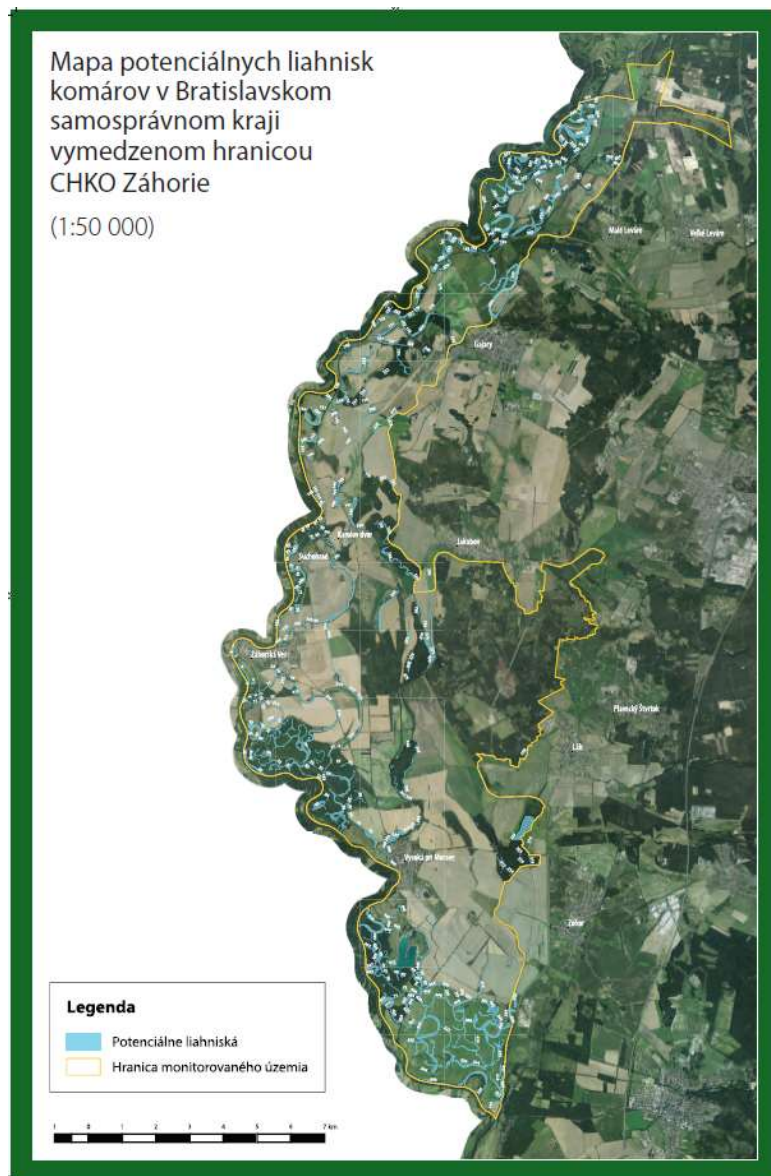




## Monitoring potenciálnych liahnisk komárov v Bratislavskom samosprávnom kraji



Bratislava 2018

RNDr. Lucia Strelková, PhD., Doc. RNDr. Tomáš Derka, PhD., Mgr. Ján Svetlík

## Obsah

1. Úvod .....	3
2. Charakteristika záujmového územia .....	4
3. Liahniská .....	5
4. Najpočetnejšie druhy komárov v záujmovom území a ich charakteristika.....	7
5. Možnosti kontroly komáríh populácií.....	8
5.1 Chemická kontrola.....	9
5.2 Biologická kontrola pomocou Bti .....	10
5.3 Ďalšie možnosti biologickej kontroly.....	11
5.4 Genetické modifikácie .....	13
5.5 Environmentálny manažment .....	13
6. Komárie kalamity.....	14
7. Kontrola komárov pomocou Bti v Rakúsku .....	15
8. Skúsenosti z roku 2018.....	17
9. Návrh metodiky biologickej regulácie komárov .....	19
10. Metodika mapovania potenciálnych liahnisk komárov.....	20
11. Výsledky mapovania.....	24
12. Záver .....	25
13. Zoznam použitej literatúry .....	26
14. Prílohy.....	27

# 1. Úvod

Komáre patria do radu dvojkrídlovce (*Diptera*) a čeľade komárovité (*Culicidae*). Na svete je známych asi 3500 druhov komárov, u nás je to asi 50 druhov. Patria medzi hmyz s úplnou premenou, teda majú štyri vývinové štádiá: vajíčko, larva, kukla, imágo (dospelý jedinec). Vajíčko, larva a kukla potrebujú na svoj vývin vodné prostredie, dospelce sú suchozemské. Samičky väčšiny druhov komárov sajú krv, pretože bielkoviny z krvi potrebujú na stavbu a vývin svojich vajíčok. Samce krv necicajú. Ako zdroj energie slúži obom pohlaviam nektár z rastlín.

Komáre radíme medzi ektoparazity a môžu byť pre človeka nebezpečné, pretože pri cicaní krvi sa môžu z komára do tela hostiteľa dostať aj pôvodcovia rôznych ochorení. Komáre ako prenášači chorôb spôsobujú každoročne ochorenia u desiatok až stoviek miliónov ľudí, najmä v tropických oblastiach. Prenášajú pôvodcov vírusových, bakteriálnych a protozoárnych nákaz a hlístovcov. Na Slovensku boli v minulosti zistené 4 druhy komármi prenášaných vírusov. Komármi sú prenášané aj malária a dirofilarióza. Maláriu spôsobujú viaceré druhy prvokov rodu *Plasmodium*, ktoré sú prenášané komármi z rodu *Anopheles*. Laickou verejnosťou je považovaná za tropickú chorobu, avšak u nás sa autochtónne vyskytovala až do roku 1960 a od roku 1963 bolo naše územie uznané Svetovou zdravotníckou organizáciou za nemalarickú oblasť. Druhy komárov, ktoré môžu byť vektormi pôvodcov malárie, sú však na území Slovenska naďalej bežné a riziko jej opätovného objavenia sa naďalej pretrváva. V súčasnosti je potrebné venovať pozornosť dirofilarióze, ktorú spôsobujú hlístovce rodu *Dirofilaria* prenášané komármi. Pôvod ochorenia je v mediteránnej oblasti. Na Slovensku bola prvýkrát diagnostikovaná v roku 2005 u psov a v roku 2007 už aj u človeka. V súčasnosti však komáre na Slovensku nepredstavujú epidemiologickú hrozbu a treba ich považovať iba za trápiče, znepríjemňujúce život, prácu a pobyt v prírode.

Napriek nepríjemnostiam, ktoré nám spôsobujú, sú komáre súčasťou našej fauny. Sú veľmi dôležitou zložkou vodných aj suchozemských ekosystémov. Sú zložkou potravy pre rôzne druhy živočíchov a opelujú rastliny, keďže sa živia rastlinnými šťavami. Principiálne nie je možné aby existovali aj zachované mokrade, aj úplne sa zbaviť komárov. Najväčšie druhové zloženie a početnosť komáre dosahujú v nivách riek na južnom Slovensku, kde boli aspoň čiastočne zachované mokrade, ktoré im poskytujú podmienky na rozmnožovanie. Medzi takéto oblasti patrí aj niva rieky Morava na Záhorí. Táto rieka je veľmi dôležitá z hľadiska druhového zloženia aj početnosti komárov. Pravidelne tu dochádza k záplavám väčšieho alebo menšieho

rozsahu, ktoré sú často sprevádzané premnoženiami niektorých druhov komárov. Jednotlivé roky sa líšia nielen počtom, ale aj načasovaním, trvaním a rozsahom záplav a následných premnožení komárov. Je potrebné zdôrazniť, že záplavy, vytvárajúce podmienky pre rozmnožovanie komárov, sú zároveň nevyhnutné pre fungovanie vzácnych mokradných ekosystémov nížinných riek, vrátane nivy Moravy. V takomto záplavovom území žijú najmä tzv. kalamitné alebo záplavové druhy (v anglickej literatúre označované ako „floodwater mosquitoes”), zastúpené hojne druhmi z rodov *Aedes* a *Ochlerotatus*. V obciach zase nachádzame hlavne tzv. domové komáre (v anglickej literatúre označované ako „house mosquitoes” alebo „urban mosquitoes”) z rodu *Culex*, poprípade *Culiseta*, ktoré sa často liahnú v rôznych nádobách, kde sa nachádza aspoň pár centimetrov vody vhodných pre vývoj lariev komárov. V intraviláne nás môžu štípať druhy patriace do oboch skupín. Na elimináciu komárov z prvej alebo druhej skupiny treba prijať odlišné opatrenia.

Kalamitné druhy môžu mať aj niekoľko generácií v priebehu jedného roka, pričom počet generácií väčšinou koreluje s počtom záplav. K enormnému zvýšeniu početnosti kalamitných druhov komárov dochádza, s istým časovým oneskorením, po opadnutí záplavových vôd. Počas záplav sú zavodené aj miesta, ktoré sú zvyčajne po väčšiu časť roka alebo po viac rokov vyschnuté, avšak nachádzajú sa v nich vajíčka komárov z predošlých sezón. Ďalší vývin vajíčok závisí predovšetkým od teploty vody. Pri vyšších teplotách je vývin výrazne kratší, než pri nízkych. Vzhľadom k vyššie uvedeným faktom je veľmi dôležité zmapovať všetky liahniská a v rámci prevencie ich aj monitorovať, keďže rýchlosť vývinu vajíčok a lariev je rôzna v rôznych ročných obdobiach a dokonca aj za rôzneho počasia .

Okrem toho, že komáre sú prenášačmi chorôb človeka a zvierat, ich samotná vysoká početnosť môže mať výrazne negatívny vplyv aj v podobe ekonomických strát. Premnoženie komárov môže zapríčiniť zníženie produkcie mlieka a kvality mäsa dobytku, obmedzenie rekreačných aktivít v prírode a na záhradách, zníženie účasti na rôznych kultúrnych podujatiach, ako aj zníženie hodnoty nehnuteľností v oblastiach s častým kalamitným výskytom komárov.

## **2. Charakteristika záujmového územia**

Niva Moravy predstavuje jednu z mála zachovaných veľkoplošných mokradí v strednej Európe. Na základe zachovalosti tohto územia z hľadiska biodiverzity a ekologických funkcií,

bola v roku 1993 zaradená na zoznam medzinárodne významných mokradí chránených Ramsarskou konvenciou. Zároveň je od 10. po 72. kilometer (cca 4500 ha) súčasťou Chránenej krajinskej oblasti (CHKO) Záhorie a Chráneným vtáčím územím Morava. Nachádzajú sa tu maloplošné chránené územia CHA Alúvium Moravy a NPR Dolný les a NPR Horný les. Tieto skutočnosti výrazne limitujú, resp. znemožňujú možnosti likvidácie komárich premnožení aplikáciou insekticídov alebo odvodňovaním mokradí, ktoré sú prirodzenými liahniskami komárov, nakoľko v chránených územiach platí zákaz aplikácie insekticídov. Výnimkou je sprietočňovanie mŕtvych ramien, ktoré vznikli odrezaním riečnych meandrov pri regulácii Moravy, čím by sa zmenili zo stojatých vôd, ktoré sú liahniskami komárov, na tečúce vody, kde sa komáre nerozmnožujú.

Dolný tok Moravy je zvyčajne vystavený dvom obdobiam záplav. Prvé nastáva na začiatku jari ako dôsledok topenia snehu, druhé obdobie záplav nastáva na začiatku leta a je spôsobené vzduťím hladiny Dunaja a spätným zavzduťím Moravy. Ku premnoženiam komárov dochádza zvyčajne po týchto záplavách.

### **3. Liahniská**

Komárie liahniská sú vždy v stojatých alebo veľmi pomaly tečúcich vodách. V tečúcej vode larvám zaplavuje orgán v podobe trubičky, ktorým dýchajú vzduch nad hladinou. Z rovnakého dôvodu netolerujú vlnenie vodnej hladiny pri veľkých vodných plochách, kde sa ale môžu vyskytovať na okraji medzi vodnou vegetáciou. Komáre sa liahnu v rôznych typoch stojatých vôd. Rôzne druhy preferujú rozličné typy liahnisk, od drobných nádržíek v dutinách stromov alebo v odhodených pneumatikách po väčšie plytké vodné plochy zarastené vegetáciou. Larvy a kukly komárov sú potravou rýb, preto sa významnejšie liahniská komárov nenachádzajú v stojatých vodách s rybími populáciami ako sú štrkoviská a rybníky. Kalamitné druhy komárov sa množia v občasných stojatých vodách. Komárie liahniská sa plnia vodou z viacerých zdrojov. Okrem záplavových vôd to môžu byť zrážkové vody (zo snehu alebo dažďa) a podzemné vody. V prípade, že dôjde ku krátkodobým prívalovým dažďom, ale hladina podzemnej vody zostane nízka, nemusí vzniknúť dostatok dočasných vodných plôch a teda nemusí dôjsť ani k premnoženiu komárov. Pri dlhotrvajúcich intenzívnych zrážkach sa zvyšuje aj hladina podzemnej vody a liahniská ostávajú zavodnené dlhšie, čo môže viesť ku premnoženiu komárov. Množstvo vyliahnutých komárov závisí od toho ako dlho zostane voda

v liahnisku a koľko lariev stihne dokončiť vývin pred vyschnutím dočasných mlák (v prípade domových komárov slúžia ako liahniská rôzne nádoby naplnené vodou). Na miestach s nepriepustným podložím a v telmách môžu liahniská vzniknúť aj po intenzívnych dažďoch bez toho, aby sa zdvihla hladina podzemnej vody.

Kalamitné druhy môžu mať aj niekoľko generácií v priebehu jedného roka, pričom počet generácií väčšinou koreluje s počtom záplav. K enormnému zvýšeniu početnosti kalamitných druhov komárov dochádza, s istým časovým oneskorením, po opadnutí záplavových vôd. Počas záplav sú zavodené aj miesta, ktoré sú zvyčajne po väčšiu časť roka alebo po viac rokov vyschnuté, avšak nachádzajú sa v nich vajíčka komárov z predošlých sezón. Ich ďalší vývin závisí predovšetkým od teploty vody. Pri vyšších teplotách je vývin výrazne kratší, než pri nízkych. Vzhľadom k vyššie uvedeným faktom je veľmi dôležité zmapovať všetky liahniská a v rámci prevencie ich aj monitorovať.

Charakteristické typy liahnisk komárov na Slovensku:

**Poriečne (inundačné a mimoinundačné) mláky** - biotopy, ktoré sa vytvárajú v miestach s vysokou hladinou podzemnej vody a po ústupe záplav. Poskytujú veľmi vhodné podmienky na rozmnožovanie komárov. Lesy v ich blízkosti sú vhodné na prežívanie dospelcov. Tento typ liahnisk je zdrojom premnožení komárov hlavne v letných mesiacoch.

**Jarné mláky** - vznikajú v terénnych depresiách po jarnom topení snehu

**Letné a jesenné mláky** - nachádzame na podobných miestach ako jarné mláky, vytvárajú sa po letných výdatných dažďoch.

**Mŕtve ramená (plesiopotamál)** - predstavujú stále alebo dočasné vodné biotopy, ktoré vznikajú z pôvodne prietočných ramien, avšak stratili trvalé povrchové spojenie s horným a dolným ústím do rieky. K dočasnému spojeniu s hlavným tokom dochádza iba počas vysokých prietokov. Okrem tohto obdobia voda v mŕtvom ramene neprúdi a vytvára tak podmienky na rozmnožovanie komárov.

**Staré ramená (paleopotamál)** - jazerá, ktoré zostávajú v miestach pôvodného toku rieky a sú napájané podzemnou vodou. Len ojedinele sú zaplavované. Pôvodne boli meandrom toku, ktorý sa v dôsledku prirodzeného vývoja alebo činnosťou človeka úplne oddelil od rieky.

**Slatinné močiare** - vznikli zazemnením riečnych ramien. Dno je tvorené vrstvou bahna s vysokým obsahom odumretej organickej hmoty. Sú zarastené emergentnými rastlinami a zásobené podzemnou vodou.

**Telmy** – sú malé nádržky naplnené vodou, ktoré sa v prostredí vyskytujú prirodzene alebo sú vytvorené človekom. Prirodzene vznikajú napr. v dutinách stromov (dentrotelmy) na

skalách (lithotelmy) alebo v listoch rastlín (fytotelmy). V záujmovom území ide najmä o dentrotelmy v lesoch. Antropotelmy vznikajú buď zámerné (nádoby na dažďovú vodu, jazierka) alebo neúmyselne (misky pod kvetináčmi, zle vyspádané odkvapy na strechách, v odhodených pneumatikách, plechovkách ap.). Nie sú zdrojmi kalamitných druhov, ale sú zdrojmi obťažujúcich komárov, takže hlavne antropotelmám treba venovať pozornosť.

#### **4. Najpočetnejšie druhy komárov v záujmovom území a ich charakteristika**

Typickými kalamitnými druhmi na záujmovom území sú *Aedes vexans*, *Aedes cinereus* a *Ochlerotatus sticticus*. Ich početnosť tu sezónne aj medziročne značne kolíše, v závislosti od výšky hladiny a prietokov rieky Moravy. V strednej časti Záhorskej nížiny, kde vývin komárov prebieha v zamokrených terénnych zníženiach, ich početnosť nedosahuje hodnoty porovnateľné s inundačným územím Moravy. Od rozsahu záplavy značne závisí početnosť liahnucich sa komárov.

*Aedes vexans* a *Ae. cinereus* sú multivoltinné druhy (majú viac generácií do roka), rozmnožujúce sa najmä v inundačných oblastiach riek a jazier, v ktorých dynamike sa prejavujú pravidelné záplavy. Preferované liahniská uvedených druhov sú temporálne mláky, ktoré sú zavodené len niekoľko týždňov po záplave. Larvy sa zvyčajne liahnu vo vysokých počtoch po stúpnutí teploty vody nad 9 °C. Keď sa záplavová voda ustáli, larvy sa zo zaplavených vajíčok liahnu do niekoľkých minút až hodín. Ak jedna populácia lariev nedokončí vývin kvôli suchu, ďalšia generácia sa môže vyliahnúť aj bez toho, aby boli nakladené nové vajíčka, keďže sa pri každom zaplavení liahne iba časť nakladených vajíčok. Ak v určitom roku nenastanú vhodné podmienky pre liahnutie lariev (nedôjde k zaplaveniu vajíčok), vajíčka môžu prežiť v pôde pomerne dlhý čas (5-8 rokov). Dĺžka vývinu lariev závisí od teploty vody. Pri teplote 30 °C trvá vývin od liahnutia lariev po výlet dospelcov 1 týždeň, pri 15 °C teplote vody až 3 týždne. V letných mesiacoch, bohatých na záplavy, sa tento druh často stáva dominantným a spôsobuje najväčšie ťažkosti. Pri optimálnych podmienkach môže prebehnúť celý vývin, od vyliahnutia jednej generácie po liahnutie ďalšej generácie, za menej ako 3 týždne. Samice kladú vajíčka do vyschnutých terénnych depresí (inundačné jamy). Druh *Ae. vexans* je jedným z najvýznamnejších prenášačov ochorení a je rozšírený po celom svete (Becker et al. 2010).

*Ochlerotatus sticticus* má tiež viac generácií do roka. Larvy sa vyskytujú hlavne v temporálnych mlákach po záplavách, kde ich vývin prebieha väčšinou spolu s larvami druhu *Ae. vexans*. Často býva druhým najpočetnejším druhom komárov. Larvy sa môžu vyvíjať pri nižšej teplote vody (často menej ako 8 °C) ako u predchádzajúceho druhu. V strednej Európe po jarných záplavách tento druh, keď *Ae. vexans* ešte nie je pripravený liahnuť sa vo veľkých počtoch, vytvára spoločenstvá s druhmi *Ae. rossicus*, *Ae. cinereus* a *Oc. cantans*. Napriek tomu dosahuje maximálnu početnosť počas letných záplav. Optimálna teplota pre vývin je 25 °C. Vývin od liahnutia lariev po výlet dospelcov trvá 6-8 dní pri 25 °C, 10-14 dní pri 20 °C, 18-19 dní pri 15 °C a 37 dní pri 10 °C (Becker et al. 2010).

V letnom a jesennom období tvoria značnú časť komárích populácií aj druhy rodu *Culex*. Komáre rodu *Culex* prezimujú ako dospelce. Na rozdiel od predchádzajúcich rodov nekladú vajíčka na súš, ale do vody. V prípade dlhšie trvajúceho zaplavenia liahnisk vytvárajú viacero po sebe nasledujúcich generácií. Pri vyhľadávaní hostiteľov však zástupcovia uvedeného rodu dokážu prekonať len relatívne krátke vzdialenosti. Sú nepríjemné a vytrvalé trápiče, ktoré útočia hlavne pri západe slnka a po zotmení, na rozdiel od druhov rodov *Aedes* a *Ochlerotatus*, ktoré vyhľadávajú hostiteľov hlavne na úsvite a pri súmraku. Zástupcovia rodu *Culex* vnikajú často aj do obydli a napádajú hlavne vtáky a ľudí. Komáre z rodu *Culex* majú význam ako prenášače vírusu Západonilskej horúčky (West Nile Virus). Aj v roku 2018 došlo k prepuknutiam tohto ochorenia na mnohých nových miestach v Európe. Vírus bol v minulosti zistený u komárov na Slovensku a v súčasnosti prebieha opäť výskum na jeho prítomnosť v komároch. Prípady ochorení u človeka boli v posledných rokoch zaznamenané aj v okolitých krajinách (Maďarsku, Rakúsku aj Českej republike).

## 5. Možnosti kontroly komárích populácií

Do roku 2018 sa boj s komárími kalamitami v podmienkach Slovenska obmedzoval len na hubenie dospelcov pomocou insekticídu na báze účinnej látky cypermetrínu. Keďže chemická kontrola je problematická a má množstvo vedľajších negatívnych vplyvov, treba na boj s komárími kalamitami využiť iné spôsoby, ktoré sú nielen účinnejšie, ale aj s minimálnym dopadom na životné prostredie. Medzi takéto spôsoby radíme:

- vhodný manažment území, najmä manažment zelene, ktorá slúži ako úkryt pre dospelce
- manažment liahnisk, vhodné je najmä sprietočňovanie stojatých vôd



- využitie prirodzených predátorov dospelcov, lariiev a kukiel komárov
- aplikácia larvicídnych prípravkov, predovšetkým na báze *Bacillus thuringiensis israelensis* (Bti) a *B. sphaericus* (Bs)

## 5.1 Chemická kontrola

Všeobecne najviac používanou látkou je **cypemetrín**. Cypermetrín je nesystémový, širokospektrálny pyrethroid s rapidným eliminačným účinkom. Často sú tieto látky miešané s ďalšími chemikáliami, aby boli na svetle stabilnejšie a dochádzalo k ich rozkladu neskôr. Je efektívny len pri priamom kontakte s telom dospelého komára s okamžitým účinkom. Cypermetrín je slabo rozpustný vo vode a ľahko sa adsorbuje do sedimentov, preto je nepravdepodobné, že by mohlo dôjsť ku kontaminácii podzemnej vody. Jeho najväčšia výhoda je, že pôsobí okamžite. Chemické látky sú jedinou dostupnou dostatočne efektívnou možnosťou na elimináciu dospelých komárov. Jeho nevýhody v porovnaní s biologickou kontrolou by sme mohli zhrnúť takto:

- Pôsobí aj na cieľové organizmy a teda zabíja pri postrekoch aj ostatné druhy hmyzu, napr. je vysoko toxický pre včely alebo vážky. Nikdy sa nesmie dostať do vody, pretože je extrémne toxický pre ryby a vodné bezstavovce. Preto by sa nemal aplikovať letecky, čo bola v nedávnej minulosti bežná prax na Záhorí,
- jeho použitie nie je dostatočne efektívne, keďže pôsobí len na dospelé štádium organizmov, pričom tieto sa už spravidla stihli spáriť a naklásať vajíčka, z ktorých sa vyľiahne ďalšia generácia komárov. Takýmto spôsobom dochádza pri vhodných podmienkach k opakovanému výskytu premnožení, napriek odborným zásahom na ich elimináciu,
- cieľové organizmy si budujú voči používanej látke rezistenciu a tak sa jeho aplikácia stáva neefektívnou,
- môže mať negatívny vplyv pre zdravie človeka. Je potenciálny endokrinný disruptor narúšajúci hormonálnu sústavu človeka a potenciálny karcinogén človeka (testované na myšiach)

## 5.2 Biologická kontrola pomocou Bti

Niektoré kmene baktérií *Bacillus thuringiensis israelensis* (Bti) a *B. sphaericus* (Bs) sú v súčasnosti zrejme najúčinnějšími prostriedkami v biologickom boji proti komárom. Vďaka tomu sa používa v mnohých krajinách.

**Bs** - je toxický najmä pre druhy rodu *Culex* a z cieľových skupín môže eliminovať aj zástupcov čeľade Psychodidae (Diptera), ak je aplikovaný vo veľkých množstvách. Jeho výhodou je, že za určitých podmienok dokáže pretrvávať a rozmnožovať sa v prírode a tým predĺžiť čas medzi jednotlivými aplikáciami, čo má pozitívny vplyv pri redukcii nákladov pri manažmente komárov

**Bti** - produkuje proteíny, ktoré sú vysoko toxické pre larvy komárov a muškovitých (Simuliidae). U cieľových organizmov narušajú osmo-regulačné mechanizmy bunkových membrán v čreve. Necieľové skupiny neaktivujú tieto prototoxíny kvôli kyslému prostrediu v žalúdku, alebo nemajú špecifické receptory v črevných bunkách. Na masovú produkciu sa Bti chovajú vo veľkých oceľových nádobách, kde sú tieto baktérie kŕmené živinami a rastú. Počas fermentácie produkujú kryštalické proteíny. Po pár dňoch sa im prestanú dodávať živiny a hynú. Zostane zmes mŕtvych baktérií, proteínov a spór, z ktorej sa potom vyrábajú prostriedky používané na aplikáciu. Tieto prostriedky teda neobsahujú žiadne živé organizmy. Aplikuje sa vo forme granúl, prášku, tabliet, ľadových guľčiek, roztoku a pod. V krajinách, kde sa využíva biologická kontrola sa aplikuje výlučne Bti a preto sa ďalej venujeme iba jemu.

### Výhody:

- relatívne ľahká masová produkcia, vysoká efektívnosť, stabilita pri skladovaní a sú vhodné aj na integrované programy založené na participácii obyvateľstva,
- pôsobí iba na larválne štádium a teda sa komáre nestihnú rozmnožiť a naklásať vajčka pre ďalšie generácie,
- v prírode sa prirodzene vyskytuje a odbúrava do 24 hodín, nezostávajú v prostredí toxické rezídua,
- pôsobí iba na larvy komárov (a čeľaď Simuliidae, zástupcovia tohto bodavého hmyzu ale žijú v tečúcej vode), je úplne neškodný pre iné organizmy aj človeka, vďaka čomu sa môže používať aj v rezervoároch pitnej vody a bez rizika aj letecky. Bezpečnostné opatrenia pri jeho aplikácii sú preto minimálne v porovnaní s toxickými látkami.

- riziko rezistencie je oveľa nižšie v porovnaní s konvenčnými insekticídmi, resp. doteraz nebola preukázaná,
- vďaka veľkej efektívnosti, úspech zásahu môže byť pozorovaný do 1-2 dní,
- ľahko sa s ním manipuluje, takže nie sú potrebné žiadne špeciálne nástroje na aplikáciu, stačí obyčajný postrekovač na chrbát..

#### **Nevýhody:**

- Vyžaduje pravidelné monitorovanie liahnisk komárov, ktoré sa nachádzajú na rozsiahlom území a teda je časovo náročné,
- po ich zaplavení liahnisk je potrebné, kvôli optimálnemu načasovaniu aplikácie, exaktne zisťovať početnosť populácií lariev a rýchlosť ich vývinu,
- aplikácia prípravku musí byť riadne vykonaná na všetkých lokalitách, pričom prístup na lokality môže byť sťažený z dôvodu náročného terénu (zamokrenie, ťažko prechodná vegetácia a pod.),
- po aplikácii je potrebné exaktne zistiť účinnosť aplikácie, teda zmerať pokles početnosti lariev na ošetrených lokalitách.

## **5.3 Ďalšie možnosti biologickej kontroly**

### **1. Predátory**

Všeobecne platí, že predátory preimaginálnych štádií sú úspešnejšie ako predátory dospelcov. Larvy a kukly sú vo vode koncentrované v liahniskách a dostupnejšie ako široko disperzované dospelce. Okrem toho, dospelce sa vyhýbajú predátorom aj tým, že sú aktívne, keď predátory už aktívne nie sú, hlavne teda večer.

**Ryby** - rôzne druhy rýb môžu výrazne zredukovať populácie lariev komárov. Najdôležitejšie liahniská na západnom Slovensku však tvoria väčšie alebo menšie dočasné mláky, v ktorých sa ryby vo väčšom množstve nevyskytujú, pretože by museli byť dobre prispôbené vysychavému prostrediu, poprípade byť do liahnisk opätovne vysádzané. Pri opakovanom vysádzaní rýb do liahnisk je polemická efektívnosť takýchto postupov.

**Obojživelníky** - na regulovanie veľkých počtov komárov nie sú obojživelníky veľmi vhodné, pretože komáre tvoria percentuálne len malú zložku ich potravy.

**Vtáky** - všeobecne nie sú považované za významné predátory dospelcov komárov, keďže čas aktivity vtákov a komárov sa zvyčajne neprekrýva. Komáre sú aktívne najmä za súmraku, pričom vtáky väčšinou chytajú potravu počas dňa. Druhým dôvodom je, že kalamitné druhy

komárov sa vyskytujú najmä po záplavách a teda nie sú stabilným dlhodobým zdrojom potravy počas suchých období.

**Netopiere** - hoci čas aktivity netopierov a komárov sa prekrýva, nie sú netopiere považované za veľmi efektívnu súčasť programov na kontrolu komárov. U väčšiny netopierov tvorili komáre len menšiu časť zloženia potravy. Ich podiel sa u niektorých druhov netopierov zvýšil len v období najvyššej početnosti komárov počas kalamity.

**Bezstavovce** - mnohé skupiny bezstavovcov sú známymi predátormi komárov, hlavne lariev, avšak sú zriedkavo využívané v biologickej kontrole kvôli značným ťažkostiam a vysokým finančným nárokom v súvislosti s laboratórnymi masovými chovmi týchto organizmov. Napriek tomu sú veľmi efektívnymi predátormi komárov v prírode a len zriedkavo dochádza k premnoženiu komárov v liahniskách s vysokou abundanciou predátorov. Skupiny, ktorých významnú zložku potravy tvoria komáre v niektorom vývinovom štádiu sú: *Coelenterata*, *Turbellaria*, *Arachnidae*, *Crustacea*, *Odonata*, *Heteroptera*, *Coleoptera*, *Trichoptera* a *Diptera*. Predátormi imág sú najmä pavúky a vážky.

## 2. Parazity

**Nematoda** - tieto parazity nemôžu byť široko využívané vzhľadom k náročnosti ich transportu a starostlivosti o vajíčka. Významnou prekážkou je taktiež ich značná citlivosť na niektoré faktory prostredia, napr. na nízku teplotu a salinitu vody.

**3. Patogény** - vzhľadom na všetky vyššie uvedené dôvody, sa výskum biologickej kontroly komárov zameriaval v posledných dekádach hlavne na patogény.

**Vírusy** - súčasnosti žiadne vírusy nie sú vhodné na kontrolu komárích populácií.

**Huby** - u doposiaľ testovaných húb boli zistené viaceré nedostatky, pre ktoré nie sú vhodné na biologickú kontrolu komárov, napr. príliš komplexný vývinový cyklus, ťažkosti s masovou produkciou, vymiznutie zoospór v prípade neprítomnosti hostiteľa, ťažkosti s uskladňovaním zoospór atď.

**Protozoa** - napriek mnohým pokusom, úspech v ich použití na biologickú kontrolu komárov zatiaľ nebol zaznamenaný z dôvodov príliš komplexného životného cyklu, ktorý komplikuje ich masovú produkciu. Prekážkou je aj ich relatívne nízka patogénnosť a životnosť.

Medzi chemickou a biologickou kontrolou stojí **S-metoprén** (IGR – Insect Growth Regulator). EPA (US Environmental Protection Agency) ho označila za biochemický pesticíd. Je to synteticky vyrábaný juvenilný hormón, ktorý sa aplikuje do vody a zabraňuje komárom dospieť. Nepôsobí na štádium kukly a dospelcov. Je používaný už desaťročia najmä v USA,

Kanade a Austrálii. V Európe bol schválený v roku 2015. V realizovaných výskumoch bolo zistené, že daná látka nepôsobila na väčšinu testovaných necieľových vodných bezstavovcov.

## 5.4 Genetické modifikácie

Vo svete sa už úspešne testujú aj v praxi GMO (geneticky modifikované organizmy) komáre. Sterilné samce boli vypustené vo viacerých krajinách v izolovaných populáciách. GMO komáre boli testované v prírode napr. na Kajmanských ostrovoch, Paname, Brazílii. Tento alebo v roku 2019 už budú prvýkrát voľne vypustené v Afrike. Pri procese sa najskôr vytriedia samčie kukly potrebného druhu komárov podľa veľkosti a chemicky sa sterilizujú. Takéto samce sú následne vypustené v prírode, kde sa pária so samicami. Samice v ďalšom cykle kladú vajíčka, ktoré však nie sú oplodnené. Ďalšou možnosťou využitia genetických zásahov je znemožnenie priebehu vývinového cyklu patogénu v tele komára. Postupne dôjde k nahradeniu pôvodnej populácie modifikovanou populáciou, ktorej jedince nie sú schopné prenášať pôvodcov ochorení. V našom prípade neprichádzajú do úvahy.

## 5.5 Environmentálny manažment

Pri vypracovaní celého programu biologického boja s komármi je veľmi dôležitou súčasťou aj environmentálny manažment, ktorý zahŕňa napr. vysušovanie mlák, sprietočňovanie ramien, vhodnú úpravu brehovej, ale aj mestskej vegetácie a pod.

Dôležité je aj informovanie verejnosti o ich možnom, resp. nevyhnutnom, prínose k úspešnému boju s komármi. Dôležitým aspektom je participácia obyvateľstva pri:

- odstraňovanie možných človekom vytvorených liahnisk (antropotelmy), napr. rôzne zásobníky na dažďovú vodu, prázdne pneumatiky, čierne skládky, nádoby na pestovanie rastlín – misky pod kvetináčmi, zle vyspádované dažďové žľaby, v ktorých sa drží dažďová voda a pod.,
- likvidácii lariev v zásobníkoch na dažďovú vodu a v záhradných jazierkach pomocou Bti,
- vysádzaní rýb ako predátorov do záhradných jazierok,
- odstraňovanie možných úkrytov dospelcov - pravidelné kosenie vegetácie, odstraňovanie plôch s ruderalnou vegetáciou a pod. Dospelé komáre väčšiny druhov preferujú tieň,

kde je vyššia vlhkosť. Dlhší pobyt na priamom slnku ich vysušuje a prehrieva, pretože podobne ako iné článkonožce sú studenokrvné.

## 6. Komárie kalamity

Pri rozhodovaní či zasahovať proti komárej kalamite, v praxi narážame na problém neexistencie jasných kritérií, čo môžeme považovať za kalamitné premnoženie komárov. Doterajšia prax bola založená na reagovaní na podnety od verejnosti, ktorá sa sťažovala na otravovanie komármi. Tu sa však stretávame s rôznou citlivosťou obyvateľstva, pre niekoho už jeden štípanec môže znamenať nepríjemnosť, iný znesie podstatne väčšiu dávku obťažovania. **Neexistujú žiadne smernice definujúce čo je premnoženie a kalamita.** Kalamitou nemožno nazývať ani stav po povodni, pretože nedochádza k reálnemu zdravotnému ohrozeniu ľudí na Slovensku (ani všeobecne v strednej Európe), ktorým je riziko prepuknutia komármi prenášaného ochorenia. V Rakúsku a Nemecku je zaužívané, že obťažujúce množstvo dospelcov je keď sa do CO<sub>2</sub> pascí chytí za noc v obciach >100 dospelcov alebo mimo obce >1000 dospelcov alebo za 2 min zaútočí na ruku človeka >20-50 dospelcov (human bait method). Použitie cypermetrínu je kvôli jeho účinkom na necieľové druhy a zdravotné riziká pre človeka neprijateľné v oboch krajinách. Rakúsky biológ na medzinárodnej konferencii EMCA v marci tohto roku (2018) vo svojom príspevku SR i ČR veľmi kritizoval, že reguláciu komárov nerobia.

V ČR sa posledný veľkoplošný zásah proti komárom robil naposledy po veľkých povodniach v roku 2013 a to hlavne proti larvám prípravkom Vectobac (Bti). Cypermetrín sa v ČR nepoužíva. Lokálne ničenie dospelcov sa vykonávalo prípravkom Aqua K.Othrine (deltametrín). Na strednom toku Moravy v Litovelském Pomoraví sú starostovia, čo sa týka ničenia komárov, veľmi aktívni a používajú len Bti. Uvedomujú si, že ekologická kontrola komárov je beh na dlhú trať a je ju potrebné organizovať veľa rokov dopredu. V ČR sa to však zatiaľ s výnimkou spomínanej oblasti moc nedarí, pretože na nepravidelné povodne nebývajú pripravení. Za kalamitný výskyt považujú situáciu, keď je v intraviláne obce zaznamenaných, mimo času najvyššej aktivity komárov, 10 a viac útokov za minútu.

Cieľom biologických metód regulácie je znižovanie množstva liahnucich sa komárov v liahniskách a nie bojovanie s dospelcami, pretože ich rýchlosť šírenia je veľká a zatiaľ neexistuje žiadna efektívna biologická metóda proti dospelým jedincom. Slovensko je jednou

z posledných krajín Európy, kde sa na reguláciu komárov používajú chemické prostriedky. Výnimkou je len boj s inváznymi druhmi, ktoré predstavujú potenciálnu zdravotnú hrozbu. Využíva na to medzeru v európskej legislatíve, ktorá umožňuje v prípade zdravotného ohrozenia použiť aj iné ako biologické metódy. **Premnoženie komárov po povodni nie je zdravotná kalamita, keďže nehrozí prepuknutie epidémie komármi prenášaného ochorenia.**

## **7. Kontrola komárov pomocou Bti v Rakúsku**

V rokoch 2006 až 2010 boli v Rakúsku vytvorené legislatívne podmienky a dohody s orgánmi ochrany prírody na to, aby sa mohla začať uplatňovať biologická regulácia komárov. Tento projekt bol od roku 2011 implementovaný regionálnym združením March-Thaya-Auen. V roku 2012 bolo z organizačných dôvodov založené samostatné združenie „Biologická regulácia komárov pozdĺž Dyje a Moravy“, ktorého predsedom je starosta obce Hohenau an der March, Robert Freitag. Odborne a prakticky ho zastrešuje hlavný biológ Dr. Hans Jerrentrup. Členmi združenia sú obce: Rabensburg, Hohenau an der March, Ringelsdorf-Niederabsdorf, Drösing, Jedenspeigen, Dürnkrot, Angernan der March, Marchegg, Engelhartstetten. V rokoch 2011-2012 hlavný biológ detailne zmapoval všetky potenciálne liahniská komárov, ktoré majú rozlohu 2000 ha (70 km Moravy a 18 km Dyje) a zároveň urobil monitoring lariev a imág komárov, určil ich druhové zloženie a početnosť. Na spresňovaní týchto máp neustále pracuje a dopĺňa informácie, ktoré liahniská bývajú pri akých situáciách zaplavené. Nápomocné sú aj modely záplav, ktoré ukazujú, ktoré liahniská sú naplnené vodou pri rôznej výške hladiny vody v hlavnom toku.

Na začiatku mapovania boli Združeniu zadarmo poskytnuté mapy DTM (Digital Terrain Model) s rozlíšením 1 m a presnosťou nadmorskej výšky <10-20 cm od spoločnosti Via Donau Ltd. V mape najskôr vyznačil hranice, kde bol rozdiel vo výške terénu viac ako 40 cm. Následne zakreslil permanentné vody a staré liahniská. Ďalšiu vrstvu tvorili chránené oblasti, kde nie je možné Bti aplikovať, spolu s hniezdami veľkých a vzácnych vtákov, ktoré je neprípustné vyrušovať pri hniezdení, a teda ani aplikovať v ich blízkosti Bti. Všetky liahniská boli domapované pomocou GPS priamo v teréne. Každé liahnisko bolo kategorizované a označené. Nakoniec boli tieto vrstvy preložené s ortofoto mapou územia.

Piliere projektu:

1. Aplikácia Bti pracovníkmi s chrbtovými postrekovačmi. Pozemnú aplikáciu Bti zabezpečujú zamestnanci obcí a dobrovoľníci vyškolení hlavným biológom, ktorí každý týždeň kontrolujú liahniská v blízkosti obce a zasahujú chrbtovými postrekovačmi, keď je to potrebné. Za každú komunitu a reportovanie je zodpovedný jeden človek. Koordinujú a financujú ich príslušné obce.
2. Aplikácia Bti pomocou vrtuľníka, ktorý je používaný po veľkých záplavách, keď liahniská presahujú hranice obcí a sú ťažko dostupné. Vzhľadom k vysokým nákladom je nasadzovaný len v najhorších prípadoch po dohode s príslušnými starostami.
3. Kontrola komárov rodu *Culex* v obydliach. Každá obec organizuje a zabezpečuje program na kontrolu domových druhov (rody *Culex*, *Culiseta*) v sídlach, záhradách a vinohradoch. Obce kontrolujú aj kanály, priekopy a rôzne typy stojatých vôd. Obyvatelia od obce zadarmo dostávajú tablety s prípravkom, ktoré môžu použiť na svojich pozemkoch, napríklad v záhradných jazierkach, nádobách na dažďovú vodu a pod.

Dobrovoľníci vykonávajú kontroly v teréne v týždenných intervaloch. Majú so sebou chrbtové postrekovače a látku na aplikáciu v prípade, že by bola potrebná. Pracovníci majú k dispozícii podrobný návod ako postupovať, ako namiešať správnu koncentráciu prípravku aj ako aplikovať (Príloha č. 1). **Bti aplikujú pomocou chrbtových postrekovačov, ak sa v liahniku nachádza viac ako 20 lariev na liter.**

Stanovenie početnosti lariev prebieha nasledovne: Z jedného liahniska sa pomocou naberačky s objemom 0,33 l odoberá 10 vzoriek. V každom zbere sa zráta počet lariev v naberačke. Celkový počet lariev zaznamenaný v 10 naberačkách sa vydolí číslom 10. Ak sa v naberačke v priemere nachádza viac ako 7 ks lariev, znamená to, že na liter ich je viac ako 20 a je potrebné aplikovať Bti.

Dôležitá je kontrola na nasledujúci deň, kedy sa rovnakým spôsobom opäť zisťuje početnosť lariev. Tak sa zistí, či bola aplikácia úspešná alebo treba postup zopakovať. Týždenné protokoly (Príloha č.1) musia byť vyplňané aj v prípade, že hustota lariev bola menej ako 20 jedincov v litri vody a Bti nebolo treba aplikovať. Tieto protokoly sa potom posielajú hlavnému biológovi, ktorý má o všetkom prehľad a riadi a usmerňuje celý projekt. Návod pre monitoring, aplikáciu, vyplňanie protokolov a vzor protokolu je v prílohe tohto dokumentu.



Biologická regulácia komárov má nielen viesť k zlepšeniu kvality života pre obyvateľov, ale tiež významnou mierou napomôcť k rozvoju regiónu. Regulácia komárov na profesionálnej úrovni v súlade so všetkými nariadeniami na ochranu prírody v oblasti lužných lesov na rakúskej strane je základným predpokladom na to, aby sa región mohol rozvíjať ako rekreačná oblasť s možnosťami pre voľnočasové aktivity. Cieľom je zabezpečiť trvalo udržateľnú biologickú reguláciu komárov, pri ktorej nebudú použité žiadne zdravotne škodlivé insekticídy (ako napr. cypermetrín) ani ničené cenné mokradňové biotopy. Tento projekt je v Rakúsku uznávaný ako jedinečný pilotný projekt. Jeho **celkové ročné náklady predstavujú približne 200 000 – 300 000 €**.

Zvyčajne použijú 300 - 400 g Bti vo forme prášku Vectobac WG (predtým označovaný ako WDG) rozpustených v 10 l vody v závislosti od veku a počtu lariev na liter a toto množstvo použijú na 1 ha vodnej plochy. Pri hlbšej vode to vystačí približne na 2/3 ha. Bti Vectobac WG (= WG) kúpili v rámci rakúskeho projektu v 25 kg baleniach za cenu 795,68 € (bez DPH) pred 4-5 rokmi. 1 kg prášku vystačí približne na 3 ha, čo znamená cca **10 €/ 1 ha**.

Keďže niektoré druhy komárov, vrátane spomínaných kalamitných, môžu zaletieť za vhodných podmienok pri hľadaní hostiteľa až do vzdialenosti 15-20 km, pri eliminačných zásahoch proti komárom je dôležitá spolupráca medzi jednotlivými územnými celkami a zároveň je v niektorých oblastiach potrebná aj cezhraničná spolupráca. Keďže prirodzenú hranicu medzi Rakúskom a Slovenskom tvoria rieky Morava a Dunaj, ležia v blízkosti spoločných hraníc veľké záplavové územia. Ak na jednej strane hranice úspešne prebieha systém kontroly a eliminácie komáríh populácií, nezanedbateľné množstvá jedincov môžu prelietať do ošetrovaných území z opačnej strany hranice, kde podobné zásahy neprebiehajú a môžu tak mariť snahu o úspešný boj. Keďže autori komunikovali aj s hlavným biológom na rakúskej strane, zistili, že napriek ich úspešnej biologickej kontrole, zalietavajú množstvá komárov zo Slovenska do Rakúska, čím sa znižuje účinnosť biologického boja na rakúskej strane.

## **8. Skúsenosti z roku 2018**

Rok 2018 bol extrémne suchý a teplý. Rieka Morava sa nevyliala do inundácie ani raz počas roka. Liahniská boli poväčšine vyschnuté a teda nedochádzalo k liahnutiu lariev ani výletu dospelcov. Napriek tomu starostovia obcí žiadali o vykonávanie postrekov. K jednému

výjazdu došlo v júni, kedy sa údajne začalo s aplikáciou prípravku Bti v Rakúsku. Podľa údajov poskytnutých firmou vykonávajúcou aplikáciu Bti však išlo o úplne nevhodnú aplikáciu, v podstate zhodnú s aplikáciou cypermetrínu na hubenie dospelých komárov (napr. aplikácia na Hlavnej ulici vo vysokej pri Morave, aplikácia pozdĺž kanálov s tečúcou vodou, na suchých plochách a pod.). Po kontrole v teréne a vyhodnotení podkladov od dodávateľskej firmy bola ďalšia aplikácia pozastavená. Situáciu boli autori v teréne monitorovať aj septembri, avšak žiadne larvy nenašli a dospelé jedince len sporadicky. Navyše autori vykonávali pravidelný monitoring na živého atraktanta na takmer dennej báze, keďže autori tohto dokumentu Ján Svetlík a Tomáš Derka bývajú vo Vysokej pri Morave a v území sa denne pohybujú.

Aby úrady vedeli vyhodnotiť či je potrebná aplikácia larvicídnej (zabíjajúcej larvy komárov) látky, **je potrebný pravidelný monitoring liahnisk odborníkmi.** Kontrolovať situáciu až keď obce žiadajú postreky kvôli premnoženiu komárov, je v prípade použitia Bti neskoro. **Biologická kontrola pomocou Bti sa používa ako prevencia proti premnoženiam a udržiava početnosť dospelých komárov na znesiteľnej úrovni.** Aplikuje sa však výlučne na larválne štádium vo vode a na dospelé komáre nemá žiadny účinok. Ak sa zástupcovia obcí a obyvatelia sťažujú na neúnosné množstvo dospelých komárov, znamená to, že prostriedok bol aplikovaný neskoro alebo nesprávne. Preto aplikácia Bti na základe sťažností môže pomôcť iba v prípade, že nejaké larvy ešte zostali vo vode a zabrániť im vo výlete. Tomu však musí predchádzať kontrola liahnisk na prítomnosť lariev. Na dospelé jedince je možné aplikovať insekticídy, ktoré by sa však mali použiť iba v prípade ohrozenia zdravia človeka (napr. na zabránenie rozširovania komármi prenášaných ochorení). Tieto skutočnosti by mohli byť obyvateľom a vedeniu obcí objasnené, aby sa nemuseli domáhať zásahu v prípade, že to nie je potrebné alebo to nepomôže. V prípade údajných sťažností na obťažovanie komármi, na ktoré reagovali niektorí starostovia v roku 2018, určite nešlo o kalamitné záplavové druhy, ale o domové druhy komárov, ktorých reguláciu musia riešiť obce a ich občania inými metódami uvedenými v kapitole 5.5. **V ďalších plánoch na biologickú reguláciu komárov treba rátať s aktívnou participáciou obcí a dotknutých komunit.** Participácia obcí by mala byť aj finančná a/alebo personálna (poskytnutie obecných zamestnancov na aplikáciu Bti a monitoring), aby sa zvýšila ich motivácia vynakladať verejné zdroje efektívne. Model s vysúťaženým externým dodávateľom postrekov sa zatiaľ neosvedčil.

## 9. Návrh metodiky biologickej regulácie komárov

Pre aplikáciu účinného programu biologickej regulácie komárov je potrebné:

1. Pokračovať v mapovaní liahnisk komárov aj v nasledujúcich rokoch.
2. Stanoviť jasné kritériá kedy aplikovať Bti - tu navrhujeme prevziať rakúsku metodiku, teda odber 10 vzoriek vody z liahniska naberačkou o objeme 0,33 l a zasahovať v prípade, že priemerný počet lariiev vo vzorke presiahne 20 jedincov na liter.
3. Zapojiť do programu samosprávy a lokálnych dobrovoľníkov. Navrhujeme zorganizovať stretnutie so starostami dotknutých obcí, vypracovať informačné materiály pre obyvateľov, ktoré budú šírené prostredníctvom obecných web stránok, obecných novín, sociálnych sietí, prednáškami odborníkov v obciach a pod.
4. So starostami vytvoriť dohodu o spôsobe participácie samospráv na programe regulácie komárov.
5. Od jari 2019 vykonávať monitoring liahnisk nezávislými odborníkmi, vyčleniť potrebné prostriedky na monitoring.
6. Vyriešiť systém aplikácie Bti. Buď bude pokračovať postrekovanie externou firmou ako doteraz alebo sa po dohode so starostami prevezme rakúsky model s pozemnou aplikáciou miestnymi obecnými zamestnancami a dobrovoľníkmi a BSK vysúť aží firmu iba na leteckú aplikáciu Bti. Takisto bude potrebné vyriešiť logistické problémy – nákup, skladovanie a distribúciu Bti. V prípade pokračovania doterajšieho modelu je potrebné zabezpečiť dozor pracovníkmi BSK a/alebo nezávislými odborníkmi na aplikáciu Bti pracovníkmi vysúť aženej firmy a vykonávať dokumentáciu zásahov (fotografie a GPS záznam z aplikácie). V prípade aplikácie rakúskeho modelu bude potrebné vyškoliť miestnych postrekovačov.
7. V oboch prípadoch je nevyhnutné vykonávať nezávislý odborný monitoring účinnosti aplikácie Bti v ošetrovaných liahniskách, čo vyžaduje prácu odborníka na plný úväzok spolu s príslušným materiálnym zabezpečením – terénny automobil, odberové zariadenia, laboratórium na determináciu komárov vybavené mikroskopickou technikou atď.
8. Po dohode so samosprávami zabezpečiť Bti pre obyvateľov na aplikáciu na ich súkromných pozemkoch, tak ako to je v Rakúsku.

Prepracovanie sa až k úspešnej a efektívnemu systému biologickej kontroly môže trvať niekoľko rokov. Zároveň sú určité opatrenia, na ktorých BSK môže pracovať už teraz bez veľkých investícií. BSK môže zorganizovať prednášky pre obyvateľov a starostov so

základnými faktami o komároch a o tom, ako môže verejnosť pomáhať pri eliminácii komárov a distribuovať informačné materiály.

Obyvatelia môžu prispieť k redukcii komárov:

- nedržaním nepotrebné vody v rôznych nádobách (vedrá, kvetináče, sudy), ktoré môžu otočiť hore dnom alebo niečím prikryť tak, aby sa v nich neudržiavala voda,
- čistením odkvapov od upchatia listím,
- úpravou vegetácie na súkromných a obecných pozemkoch - kosením trávnikov, odstraňovaním plôch s ruderalnou vegetáciou (vysoká tráva a iné rastliny a kríky poskytujú vhodné prostredie na úkryt komárov pri odpočinku),
- nasadením rýb do záhradných jazierok,
- aplikáciou Bti na miesta, kde sa množia komáre,
- umiestnením búdok na pozemku pre vtáky a netopiere, ktoré sú prirodzenými predátormi dospelých komárov a môžu pomôcť pri redukcii komárov, aj keď nie sú vhodné na likvidáciu veľkých premnožení,
- ničenie jedincov druhov, ktoré prezimovávajú v štádiu dospelcov v pivniciach a pod.

Obce môžu okrem úpravy verejnej zelene tiež odstraňovať rôzne dočasné alebo permanentné stojaté vody na verejných priestranstvách, odstraňovať čierne skládky odpadu, kde sa v rôznych odhodnených predmetoch zhromažďuje dažďová voda a množia sa tu komáre, kontrolovať pouličnú kanalizáciu a poskytovať obyvateľom tablety s Bti. Participácia obyvateľstva je dôležitá pri úspešnej kontrole komárov, aj keď takéto komáre tvoria malé, avšak nezanedbateľné, percento z celkového spoločenstva komárov.

## **10. Metodika mapovania potenciálnych liahnisk komárov**

Mapovanie potenciálnych liahnisk komárov bolo uskutočnené na území Bratislavského samosprávneho kraja (BSK) ohraničeného hranicou Chránenej krajinej oblasti Záhorie (CHKO Záhorie) v období od marca do novembra 2018. Celková rozloha územia bola 137 km<sup>2</sup>. Dôležité je si uvedomiť, že sa jedná o potenciálne liahniská kalamitných (alebo záplavových) druhov komárov závislých na záplavách a nie domových druhov, ktoré sa liahnú na rôznych miestach v blízkosti ľudských obydlí (zle vypustené nádoby, vyhodené pneumatiky, nádržky

na vodu, vaničky, polievacie krhly atď.). K enormnému nárastu v počtoch populácií komárov dochádza v dôsledku vytvorenia ideálnych podmienok po záplavách.

Pri tvorbe metodiky sme museli zohľadniť nasledujúce faktory:

- absenciu vody v krajine v dôsledku niekoľkoročného sucha spôsobeného absenciou snehových a dažďových zrážok (posledná veľká povodeň bola v roku 2013),
- vegetačnú dobu (v určitej časti roku sa niektoré porasty v území nedali spoľahlivo skontrolovať kvôli vysokej vegetácii),
- extrémne teploty v letných mesiacoch (vymiznutie aj posledných mokrých častí v území).

Samotné mapovanie územia bolo rozdelené na tri na seba nadväzujúce kroky:

- hľadanie technického riešenia mapovania,
- študovanie dostupných ortofotomáp z „mokrých“ rokov a využitie takmer 20 ročných osobných skúseností autorov zo záujmového územia získaných pri mapovaní ornitofauny Záhoria,
- samotné mapovanie v teréne.

V prvom kroku sa autori sústredili na hľadanie technického riešenia mapovania. Na prácu v teréne bol využitý tablet Lenovo YOGA, ktorý umožňoval príjem GPS signálu z dvoch systémov (GPS, GLONASS). Presnosť určenia polohy v teréne sa pohybovala od 4 do 7 m. Na vyznačovanie polygónov (mnohouholníkov) potenciálnych liahnisk v tablete bol použitý program Locus GIS. Tento program umožňoval priame zakresľovanie polygónov v teréne cez aktuálnu polohu alebo kreslením liahniska podľa podkladovej ortofotomapy. Program umožňuje exportovať zakreslené liahniská priamo ako shapefile (SHP) formát pre geografické informačné programy (ArcGIS, QGIS). Ortofotomapy skúmaného územia boli uložené na SD karte priamo v tablete pre offline prácu, aby boli vylúčené problémy so signálom pripojenia na internet, ktorý v danom území nie je ideálny.



Obr. 1: Príklad polygónu na ortofotomape

V druhom kroku, vzhľadom na nedostatok vody v teréne, autori sa snažili v nelesnej časti územia dohľadať potenciálne liahniská. Použili na to program Google Earth a ortofotomapy staršie ako rok 2013, na ktorých bolo možné vidieť podmáčané časti v sledovanom území. Následne si tieto územia zakreslili ako liahniská, preniesli do programu Locus GIS a pri terénnom mapovaní overovali ich aktuálny stav. Tento krok bol veľmi dôležitý, pretože mnohé z mokradí už neexistovali v dôsledku zarastenia alebo premeny na poľnohospodársku pôdu. V lesnatých častiach tento spôsob využívať nemohli, pretože cez listy stromov nebolo vidieť podmáčané časti. Tu autori dohľadávali potenciálne liahniská priamo v teréne. V tomto kroku veľmi pomohla dôkladná znalosť územia.



Obr. 2: Porovnanie suchého roku 2018 s minulosťou

V treťom kroku prebehlo samotné mapovanie. Postupne bolo skontrolované územie, ktoré malo potenciál pre výskyt liahnisk komárov. Priorita mapovania bola stanovená nasledovne:

- inundačné územie (záplavové územie medzi riekou a hrádzou) rieky Morava v dĺžke 48 km (rkm 10,9 – 58,8),
- územie mimo inundáciu (za hrádzou), ktoré je ovplyvnené povodňou,
- katastre najviac postihnutých obcí (Vysoká pri Morave, Zohor, Záhorská Ves, Suchohrad, Gajary, Veľké Leváre, Malé Leváre),
- zvyšok územia,
- suché, piesčité časti územia s borovicovými monokultúrami ďaleko od rieky neboli kontrolované, keďže neposkytujú vhodné podmienky pre rozmnožovanie kalamitných druhov komárov.

Samotné terénne mapovanie spočívalo v pešom prechádzaní územia. Pri náleze potenciálneho liahniska ho autori obchádzali a vytvárali v programe Locus GIS jeho polygón. V miestach, kde nebolo jasne ohraničené alebo bol prístup na liahnisko znemožnený (hlavne zárastami trstiny), bol polygón zakreslený z podkladovej ortofotomapy.

Pri identifikácii potenciálnych liahnisk, vzhľadom na zlé hydrologické pomery, pomáhali v prvom rade viditeľné terénne nerovnosti, stav rastlinnej či stromovej vegetácie, pobytové znaky zvierat (najmä bobra európskeho), odpadky prinesené riekou, ktoré sa kumulovali na nižších miestach v území (najmä lesy) a znalosť územia. Ťažkosťou predstavovalo mapovanie plytších liahnisk, ktoré nebolo v teréne možné presne zakresliť bez zaliatia vodou alebo bez podrobnej DRM (Digital Relief Map) s vysokou presnosťou.

Na základe skúseností z mapovania sme potenciálne liahniská rozdelili na nasledujúce kategórie:

- trvalé vodné plochy,
- "živé" ramená riek (podľa stavu vody spojené s riekou),
- staré mŕtve ramená (rôzny stupeň zazemnenia, lužné lesy, ich zvyšky a lúky),
- mokrade (lužné lesy aj lúky),
- antropogénne prvky (melioračné kanále, prepojovacie kanále, poľovnícke aktivity, štrkové jamy - materiál na stavby, smetiská).

## 11. Výsledky mapovania

V povodí Moravy prebiehal posledný ucelený výskum v rokoch 2009-2010 (Strelková, 2012), ktorým bolo celkovo zistených v tomto povodí nasledovných 28 druhov:

1. *Anopheles claviger* (Meigen, 1804), 2. *An. hyrcanus* (Pallas, 1771), 3. *An. Maculipennis s.l.* Meigen, 1818, 4. *Aedes cinereus* (Meigen, 1818), 5. *Ae. geminus* Peus, 1970, 6. *Ae. rossicus* Dolbeshkin, Gorickaja et Mitrofanova, 1930, 7. *Ae. vexans* (Meigen, 1830), 8. *Ochlerotatus annulipes* (Meigen, 1830), 9. *Oc. cantans* (Meigen, 1818), 10. *Oc. caspius* (Pallas, 1771), 11. *Oc. cataphylla* (Dyar, 1916), 12. *Oc. communis* (De Geer, 1776), 13. *Oc. dorsalis* (Meigen, 1830), 14. *Oc. excrucians* (Walker, 1856), 15. *Oc. flavescens* (Müller, 1764), 16. *Oc. geniculatus* (Olivier, 1791), 17. *Oc. intrudens* (Dyar, 1919), 18. *Oc. leucomelas* (Meigen, 1804), 19. *Oc. punctor* (Kirby in Richardson, 1837), 20. *Oc. rusticus* (Rossi, 1790), 21. *Oc. sticticus* (Meigen, 1838), 22. *Culex hortensis* (Ficalbi, 1889), 23. *Cx. modestus* (Ficalbi, 1890), 24. *Cx. pipiens complex* (Linnaeus, 1758), 25. *Cx. territans* (Walker, 1856), 26. *Cs. annulata* (Schrank, 1776), 27. *Cs. morsitans* (Theobald, 1901), 28. *Uranotaenia unguiculata* (Edwards, 1913).

Autori v roku 2018 zmapovali potenciálne liahniská komárov na území Bratislavského samosprávneho kraja s rozlohou 137 km<sup>2</sup> (13 700 ha). Na tomto území sme identifikovali spolu 439 liahnisk s celkovou rozlohou 5,94 km<sup>2</sup> (594 ha) a celkovým obvodom 446,29 km. Plocha najmenšieho bola 6,98 m<sup>2</sup> a najväčšie liahnisko malo rozlohu 262731,29 m<sup>2</sup>. Do tejto rozlohy sú započítané aj plochy, ktoré sa pri vyššom stave vody v rieke Morave ako liahniská správať nebudú, majú však potenciál za určitých podmienok liahniskami byť. Mapovaním sme vytvorili vrstvu liahnisk, ktorá môže byť v budúcnosti využitá pri kontrole komáríh populácií. Každé liahnisko má ešte zaznamenaných niekoľko parametrov – poradové číslo, charakter biotopu, či sa jedná o trvalú vodnú plochu, periodickú vodnú plochu plytkú alebo hlbokú, či liahnisko malo v roku 2018 vodu, kataster do ktorého patrí jeho väčšia časť, celková plocha liahniska a jeho obvod (Príloha č. 7). Rozšírením týchto parametrov o ďalšie údaje v budúcich rokoch (niektoré z nich sa nedajú zaznamenať bez vyliatia rieky Moravy) môžeme získať veľmi silný nástroj na rýchlu orientáciu pri odhadovaní vzniku liahnisk v skúmanom území.

Mnohé z liahnisk sa nachádzajú v územiach európskeho významu (ÚEV). Až 4,13 km<sup>2</sup> (413 ha, 69,5 %) rozlohy liahnisk zasahuje na tieto územia a biologická ochrana v nich sa bude prekrývať so záujmami ochrany prírody. Na týchto územiach bude treba zvažovať ďalší postup



spoločne so Štátnou ochranou prírody, správou CHKO Záhorie. Zvyšných 1,81 km<sup>2</sup> (181 ha) sa nachádza mimo chránené územia.

Plocha, na ktorú je potrebné Bti aplikovať pri jednotlivých zásahoch závisí od podmienok prostredia. V priebehu času môžu niektoré liahniská zaniknúť alebo naopak vzniknúť nové.

## 12. Záver

V práci boli stručne zhrnuté všeobecné znalosti o komároch a ich význame. Sú súčasťou potravných reťazcov, môžu opelňovať kvety, prenášať pôvodcov rôznych ochorení a nemenej dôležitý je aj ich význam z hľadiska obťažovania zvierat a ľudí pri cicaní krvi. Ďalej boli opísané skupiny druhov komárov obývajúcich záujmové územie, odlišujúce sa rozmnožovacími stratégiami a dennou aktivitou.

Boli vypracované mapové podklady s potenciálnymi liahniskami komárov a vypracovaná metodika biologickej regulácie populácií komárov. Tieto dokumenty môžu slúžiť ako návod na biologickú kontrolu komárov v prípade, že BSK pristúpi k jej realizácii. Mapovanie liahnisk však nie je záležitosťou jedného kalendárneho roka. Rok 2018 bol extrémne suchý, čo veľmi sťažilo vyhľadávanie a mapovanie liahnisk. Situáciu sťažovalo aj to, že väčšina mapovania prebiehala v čase, keď bolo územie zarastené vegetáciou a liahniská, resp. rôzne terénne zníženia sú ťažšie identifikovateľné. Proces mapovania aj za vhodných podmienok trvá viac ako jeden rok, resp. mapy sa stále upresňujú. Vedomosť o tom, ktoré liahniská sú zaplavené pri istej hladine Moravy, resp. Dunaja pomáha pri monitorovaní liahnisk komárov. Veľkosť následnej populácie komárov však nezáleží len na prítomnosti vody na vhodných lokalitách, ale aj na súhre iných environmentálnych faktorov. Tieto faktory sú však natoľko premenlivé, že pri využívaní biologickej kontroly komárov, je pravidelný monitoring v teréne nevyhnutný. Fungujúci projekt biologickej kontroly komárov už niekoľko rokov môžeme sledovať hneď za hranicami na území Rakúska susediacom s našim záujmovým územím. Tento projekt bol popísaný v predloženej dokumente. Cezhraničná spolupráca dôležitá, pretože efektívny systém kontroly komárskych populácií musí prebiehať na oboch stranách Moravy, inak neprinesie optimálne výsledky. Dokument obsahuje aj návrhy opatrení na zníženie populácií komárov, ktoré treba realizovať súčasne s projektom biologickej kontroly.

Výsledky práce autori odovzdali vo forme:

1. vektorovú vrstvu liahnisk (shp layer) ako podklad pre GIS aplikácie (ArcGIS, QGIS) so súradnicovým systémom WGS84 (EPSG: 4326)
2. mapu monitorovaného územia v mierke 1:50000 s vyznačenými liahniskami (PDF + tlačaná forma)
3. mapu monitorovaného územia v mierke 1:50000 s vyznačeným kladom mapových listov (PDF + tlačaná forma)
4. mapy monitorovaného územia v mierka 1:10000 rozdelené podľa kladov mapových listov (spolu 56 máp, zobrazené územie na jednej mape približne 2,5x2,0 km)
5. fotodokumentáciu na DVD (KML súbor s fotografiami pre Google Earth, PDF, originál fotografie so súradnicami v exif-och)
6. záverečná správa

### **13. Zoznam použitej literatúry**

Becker, N., Petric, D., Zgomba, M., Boase, C., Madon, M., Dahl, C., Kaiser, A. 2010. Mosquitoes and Their Control. Springer, 2. vydanie. Heidelberg, Dordrecht, New York: Springer. 577 pp. ISBN: 3540928731


STRELKOVÁ L. 2012. Spoločenstvá komárov (Diptera, Culicidae) v povodí riek Morava a Dunaj. Dizertačná práca. Univerzita Komenského v Bratislave. Bratislava. 111pp + prílohy


Autor všetkých fotografií: Ján Svetlík

## **14. Prílohy**

## Príloha č.1: Praktický návod pre postrekové oddiely v Rakúsku

**PRAKTICKÝ NÁVOD PRE  
POSTREKOVÉ ODDIELY**





VEREIN **BIOLOGISCHE  
GELSENREGULIERUNG**  
ENTLANG THAYA & MARCH

[Združenie "Biologická regulácia komárov pozdĺž Dyje a Moravy"]  
**April 2015**

Praktický návod pre postrekové oddiely  
Združenie Biologická regulácia komárov pozdĺž Dyje a Moravy

**Obsah**

Vlastnosti BTI	3
Tabuľka pre použitie BTI	4
Dávkovanie pre postrekové oddiely	5
Plnenie chrbtových postrekovačov	6
Používanie chrbtových postrekovačov v teréne	7
Čistenie a starostlivosť o chrbtové postrekovače	8
Ochrana pri práci	9
Odberné vzorky	10
Protokol pre postrekové jednotky	11
Protokol	12

---

Vydavateľom brožúry „Praktický návod pre postrekové oddiely“ je registrované združenie „*Biologische Gelsenregulierung entlang Thaya & March*“ [Biologická regulácia komárov pozdĺž Dyje a Moravy], ktoré spája obce *Rabensburg, Hohenau, Eingselsdorf, Drosina, Jedensleben, Dürnkau, Anasern, Marchegg a Engelhartstetten*.

Text: *Dipl. Biol. Hans Jerrentrup,*  
Fotografie: *Hans Jerrentrup, Dr. Norbert Becker.*

Praktický návod pre postrekové oddiely  
Združenie Biologická regulácia komárov pozdĺž Dyje a Moravy

**Vlastnosti BTI**

Látka BTI, ktorú využívajú obce a združenie „Biologická regulácia komárov pozdĺž Dyje a Moravy“ je priemyselný produkt, vyrábaný najmodernejšími metódami a postupmi, ktorý:

- nie je jedovatý a nelepá pokožku,
- je rozpustný vo vode a zmyvateľný,
- neobsahuje žiadne živé baktérie – len bielkovinové kryštály,
- namiešaný má trvanlivosť len 1 - 2 dni,
- pôsobí špecificky len na larvy komárov, nie na ich kukly alebo inú faunu vo vode,
- v prírode sa rozkladá kompletne, bez škodlivých zvyškových látok,
- v prírode sa voči BTI nevytvára žiadna rezistencia, to znamená, že možná je jeho dlhodobá aplikácia,
- BTI je nutné pri skladovaní dobre chrániť pred vlhkosťou, obe plastové vrecká riadne zaviazať napr. pomocou sťahovacích pásov, sudy dobre zatvárať, skladovať v suchom prostredí.

Praktický návod pre postrekové oddiely  
Združenie Biologická regulácia komárov pozdĺž Dyje a Moravy

**Tabuľka pre použitie BTI**

**Pri larvách „záplavových“ komárov vo vode aplikovať nasledovné dávkovanie na postrekovač à 10 litrov:**  
(= na hektár plochy ľahníska)

Materiál BTI	Larválne štádium L1 / L2	Larválne štádium L3 / L4
<b>Vectobac WDG</b> (prášok)	300 g	500 g
<b>Vectobac 12 AS</b> (tekutý)	0,5 litra	1 liter

**Pri regulácii „domových“ komárov v obciach (cisterny na vodu, sudy na dažďovú vodu, odtoky dažďovej vody, atď.):**

<b>Vectobac WDG</b> (prášok)	500 g
<b>Vectobac 12 AS</b> (tekutý)	1 liter

Praktický návod pre postrekové oddiely  
Združenie Biologická regulácia komárov pozdĺž Dyje a Moravy

## Dávkovanie pre postrekové oddiely

### Všeobecné pravidlo je:

čím menšie sú komárie larvy vo vode, tým menej BTI je na plochu potrebné a tým efektívnejší je účinok BTI na úspešnú reguláciu!

Pre väčšie larvy (L3 – L4) a veľmi veľké množstvá lariev (viac ako 300/liter) je potrebné väčšie množstvo materiálu BTI.

### Železná pravidlá pre komárie larvy v záplavovej nive:

**Vectobac WDG prášok** cca. 300 g / ha

**Vectobac 12 AS** cca. 0,5 l / ha

To zodpovedá cca. 300 g resp. 0,5 l na 10 litrov vody v chrbtovom postrekovači

**1 chrbtový postrekovač = 10 l vody s BTI stačí na cca. 1**

**hektár plochy**

Praktický návod pre postrekové oddiely  
Združenie Biologická regulácia komárov pozdĺž Dyje a Moravy

## Plnenie chrbtových postrekovačov

Nasledovné pravidlá pre používanie platia ako pre chrbtové tlakové postrekovače, tak aj pre postrekovacie pumpy:

- vždy naplniť najprv vodu, do ¾,
- potom pridať potrebné množstvo BTI – najlepšie je, keď sa vopred naplní do jednotných PV dóz, (obsah dózy zodpovedá 400 g BTI)
- postrekovač opatrne zaskrutkovať a dobre pretriasť,
- doplniť zvyšné množstvo vody (doliať na 5, 10 alebo 17 litrov), nepreplňať!
- veko opatrne zaskrutkovať, dbať na zaskrutkovanie závitů v správnej polohe!
- vytvoriť tlak (maximálne 6 barov), pozri tlakomer,
- používať len 0,6 mm trysky,
- nepoužívať špirály (v tryskách),
- pri sebe nosiť zatvárací špendlík pre prípad upchatia trysky,
- k dispozícii mať rezervnú trysku



Praktický návod pre postrekové oddiely  
Združenie Biologická regulácia komárov pozdĺž Dyje a Moravy

## Používanie v teréne

Správne rozprašovanie BTI vo vodách, v ktorých sa liahnu larvy komárov, je základným predpokladom pre ich úspešnú reguláciu:

- dbať na presné paralelné pásy pri aplikácii BTI pri väčších vodných plochách, pri aplikácii je najlepšie, keď sa postrekovači pohybujú spoločne a paralelne,
- okrajové oblasti sú komármi larvami zvyčajne osídlené najhustejšie,
- trysku chrbtového postrekovača držať v uhle 45 ° nadol, pri hustej vegetácii kolmo dolu, nestríkať do diaľky!
- ramenom robiť plynulé pohyby do strán, aby sa pokryl pás šírky cca. 5 m, (vždy 2,5 m doprava a doľava),
- jemný prúd BTI musí zasiahnuť hladinu vody približne každých 30 cm,
- systematicky pokryť všetky plochy, starostlivo ošetriť miesta s hustejšou vegetáciou.
- Nezabudnúť následnú kontrolu v nasledovný deň! Až následná kontrola dodá istotu, že všetko fungovalo správne.**

Praktický návod pre postrekové oddiely  
Združenie Biologická regulácia komárov pozdĺž Dyje a Moravy

## Čistenie a starostlivosť o chrbtové postrekovače

Aby boli postrekovače kedykoľvek pripravené na opätovné použitie, je ich dôkladné vypláchnutie po použití samozrejmosťou:

- zvyšný obsah dôkladne vypláchnuť,
- odstrániť trysky a vypláchnuť ich oddelene,  
pozor: nestrátiť tesniaci krúžok!
- hadice dôkladne vyčistiť pumpovaním resp. vystriekaním čistej vody z postrekovača,
- opatrne umyť piesty a nikdy ich neklásť na kamenistý alebo štrkovitý podklad, poškrabané pumpy nefungujú správne,
- nakoniec postrekovač dôkladne očistiť aj z vonkajšej strany; predovšetkým v priestore plnenia; zvyšky BTI sú lepkavé a na vzduchu hnijú,
- chrbtové postrekovače prevrátiť a nechať kompletne vytiect a vyschnúť,
- tesnenia a piestnicu z času na čas trochu naolejovať,
- postrekovače na komáre, prosím, používať výhradne pre BTI

Praktický návod pre postrekové oddiely  
Združenie Biologická regulácia komárov pozdĺž Dyje a Moravy

## Ochrana pri práci

Aj keď látka BTI nie je jedovatá, nebezpečná alebo zdraviu škodlivá, rešpektovať by sa mali nasledovné základné opatrenia ochrany pri práci:

- pri vážení a plnení do chrbtových postrekovačov nosiť jednoduchú masku proti prachu – je to predpis, masky nosiť aj pri používaní postrekovačov na nívách a v obciach,
- BTI nepožívať a nevdychovať,
- po ukončení ošetrovania pomocou BTI si umyť ruky a/alebo sa osprchovať,
- nosiť gumené čižmy siahajúce po pás s pútkami na upevnenie na opasku, rybárske nohavice radšej nenosiť,
- ochrana proti slnku,
- ľahké rukavice,

Praktický návod pre postrekové oddiely  
Združenie Biologická regulácia komárov pozdĺž Dyje a Moravy

## Odberné vzorky

Dodržiavajte nasledovné pokyny na exaktné evidovanie počtu komárích lariev v liahniskách (vodných plochách, v ktorých sa liahnu), prostredníctvom odberných vzoriek:

- používať len štandardné nádoby na naberanie,
- pri približovaní sa k vodným plochám, z ktorých sa berú vzorky, byť opatrný, nestúpať na konáre ležiace vo vode, vyvarovať sa otrasov a tieňov na vodnej ploche,
- naberáčku si pripraviť do zvislej polohy a rýchlo ju ponoriť, potom uviesť doodorovnej polohy a vytiahnuť hore,
- odobratie vzorky minimálne desaťkrát na vodnú plochu na rôznych miestach, potom vypočítať priemer hustoty komárích lariev,
- počet lariev v naberacej nádobe vynásobiť 3 – tak sa vypočíta počet lariev na liter.



**BTI sa smie nasadzovať až pri počte lariev vyššom ako 20 lariev/liter**

Praktický návod pre postrekové oddiely  
Združenie Biologická regulácia komárov pozdĺž Dyje a Moravy

## Protokol pre postrekové jednotky

Systematický zber vzoriek vo všetkých liahniskách **každý týždeň** je dôležitou podmienkou pre celkové zhodnotenie ohrozenia komármi, regulačných opatrení a monitoringu, a preto je veľmi dôležitou súčasťou projektu. Aby bolo možné zbierať jednotné, všeobecne pochopiteľné údaje, musia sa spracovať všetky liahniská podľa nového zmapovania.

Každé liahnisko má jednoznačnú identifikáciu (ID), pozostávajúcu z:

### Identifikačné číslo liahniska (ID)

- 2 písmená označujú obec (RA, HO, RI, DR, JE, DU, AN, MA, EN)
- poloha: vonkajšia alebo vnútorná hrádza: AD / ID (AD znamená v priamom záplavovom území, ID znamená medzi obcou a protipovodňovou ochrannou hrádzou)
- sektor (svetová strana, napr. SO [juhovýchod])
- číslo (s 2-miestnym označením)

napr. **EN\_AD\_SO\_07**

liahnisko **Engelhartstetten**, vonkajšia hrádza, sektor juhovýchod, číslo 07

Praktický návod pre postrekové oddiely  
Združenie Biologická regulácia komárov pozdĺž Dyje a Moravy

## PROTOKOL

Obec .....  
Pracovník .....

Dátum	Liahnisko	Larvy/liter	Larválne štádium	Nasadenie št. Datum	Dávkovanie	Následná kontrola	Počasie	Teplota
Vyvaleník	Číslo podľa zmapovania	Približný počet	I - IV / P	Ano /nie	g/ha	Počet lariev	Všeobecná situácia	
Príklad	AD_SO_07	30 - 50	II - III	20.04.2014	300g/ha	0 - 3	slnečno, bezvetrie	15

### DOLEŽITÉ:

Všetky kontroly sa musia protokolovať, aj keď sa nenájdu žiadne larvy!

- potrebné uvádzať vyschnuté liahniská,
- taktiež uvádzať liahniská s vodou bez lariev!
- Pri následnej kontrole uvádzať počet lariev

**Každý týždeň zaslať faxom/mailom združeniu**

**Gelsenverlein:**

**Fax: 02535 31461** [office@mta-gelsen.at](mailto:office@mta-gelsen.at)

**Kontaktná osoba, vedúci:**

**starosta Robert Freitag, tel.: 0664 9166119**

**Odborná realizácia:**

**Dipl. Biol. Hans Jerrentrup, tel.: 0680 5001111**

**Veľa úspechov pri práci!!**

Praktický návod pre postrekové oddiely  
Združenie Biologická regulácia komárov pozdĺž Dyje a Moravy



## Príloha č.2: Návod na vyplňanie týždňových protokolov

### NÁVOD NA VYPLŇANIE TÝŽDENNÝCH PROTOKOLOV



#### Všeobecné pokyny na vyplňanie týždenných protokolov:

- používať výhradne **predtlačené formuláre**: „Týždenné protokoly k regulácii komárov“,
- vymenované liahniská sú „**minimálnou kontrolou**“ pre príslušné územie obce **každý týždeň** (hore uviesť číslo kalendárneho týždňa [„KW“]),
- keď tieto liahniská vykazujú larvy komárov, ako aj po povodniach, skontrolovať by sa mali **všetky liahniská** v obci – k tomu sa môže dodatočne vyplniť osobitný hárok „Formular Leerform“ [Formulár - prázdny],
- **každý týždeň** protokoly zasielať združeniu Gelsenverein, fax/e-mail **02535 31461** | [office@mta-gelsen.at](mailto:office@mta-gelsen.at), je to úradne nariadená povinnosť, ktorá sa tento rok prísne kontroluje!

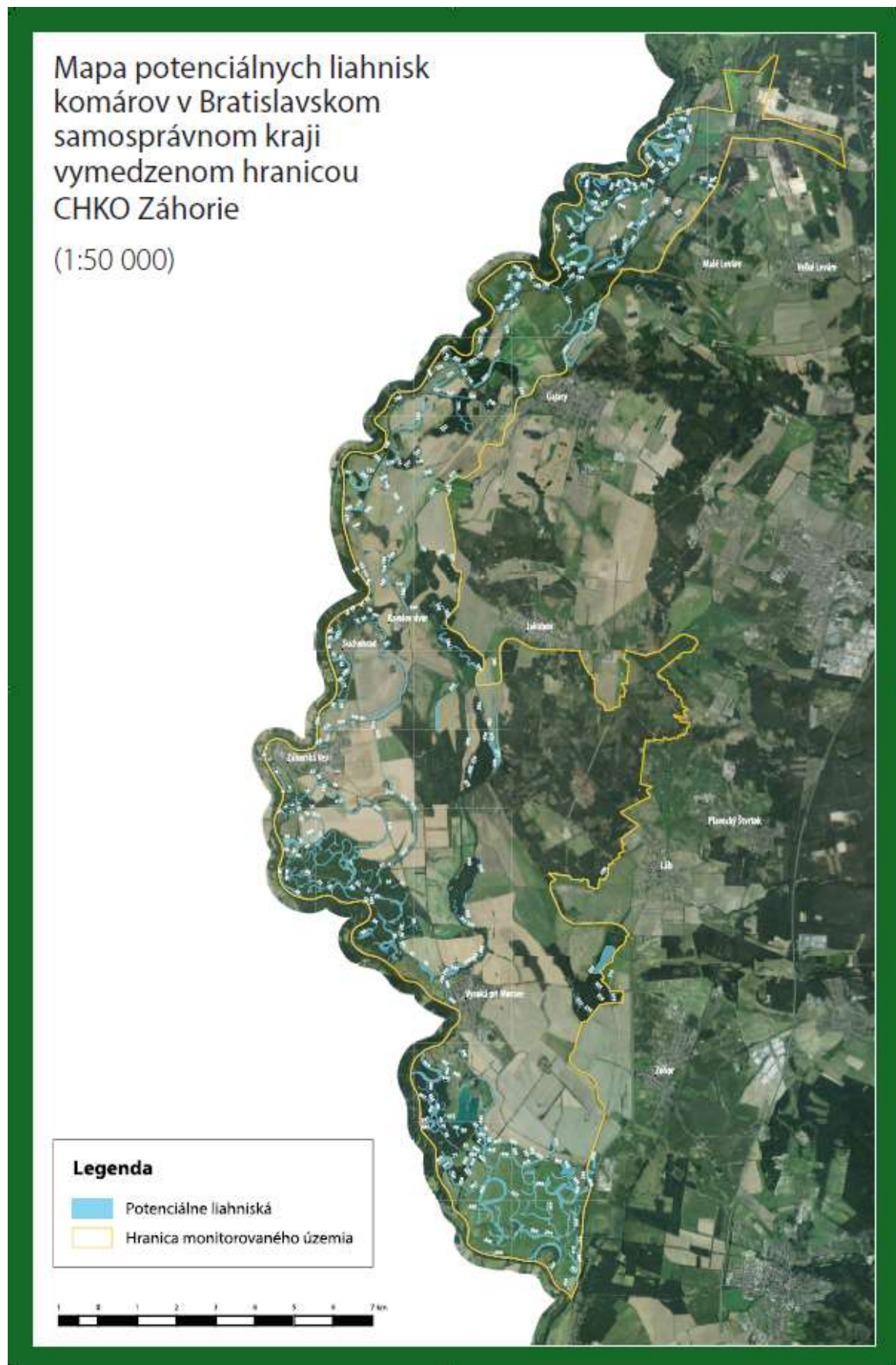
Dátum Kontrola	Liahnisko č. podľa zmapovania	Larvy/liter Odhadovaný počet	Stádium I – IV / P	Nasade nie BTi Dátum	Dávkovanie & označenie g/ha AS/WDG	Následná kontrola Počet	Počasie (slnečno, zamračen éj)	Teplota
*1	*2	*3	*4	*5	*6	*7	*8	*9
28.05.14	AN_AD_SO_03	50 - 80	II - III	29.05.14	300g/ha WDG	30.05.14	slnečn o	18°

#### Vysvetlivky k formuláru „Týždenný protokol k regulácii komárov“

1. Dátum kontroly v teréne (odberné vzorky),
2. Používať len úradné číslovanie liahnísk, ktoré pozostáva vždy z 2-miestneho označenia obce, priradenia k vonkajšej alebo vnútornej hrádzi (AD, ID), polohy sektoru liahnísk, napr. NO [severovýchod], SW [juhozápad], WW [západo-západ], atď. a 2-miestneho čísla liahniska,
3. Počet lariev z minimálne 10 odberných vzoriek (priemer), hodnoty sa môžu uvádzať aj kolísavé, napr. 50-150 alebo 200-300 lariev. Na pripomenutie: výsledok vzorky odberu vynásobený číslom 3 sa rovná počtu lariev na liter! Regulácia pomocou BTI je prípustná **až pri počte vyššom ako 20 lariev/liter**,
4. Vek lariev sa vždy uvádza rímskymi číslicami, napr. I, III, aj tu je možné uvádzať zmiešané hodnoty, napr. II – III, alebo IV-P, (P znamená kukla),
5. Sem sa zapisuje dátum regulácie, často sa odlišuje od dátumu kontroly,
6. Sem sa zapisuje **aplikované dávkovanie BTI**, teda napr. 300g/ha (nie celkové množstvo, ktoré bolo použité!), ako aj **druh aplikovaného BTI** (označenie) – v obehu je prášok v modrých sudoch (WDG) a ojedinele ešte tekutá forma BTI (Vectobac 12 AS),
7. Keď došlo k nasadeniu BTI na reguláciu, následná kontrola v nasledujúci deň je bezpodmienečne nutná!! Zapisuje sa, či a koľko lariev tu ešte bolo, teda napr.: 0 alebo 0 – 4, keď ich prežilo len veľmi málo, aj to sa musí zaznamenať,
8. Počasie – len všeobecné údaje, napr. slnečno, veterno, alebo zamračené, víchrica,
9. Teplota vzduchu – približný údaj v stupňoch Celzia.

**Pri otázkach kontaktujte, prosím, p. Hansa Jerrentrupa, biológa – špecialistu na komáre, na 0680 5001111**

**Príloha č. 3: Mapa potenciálnych liahnísk**








## Príloha č.4: Mapa kladu listov

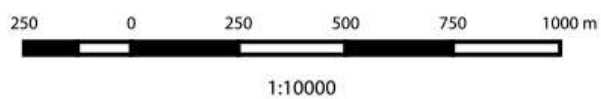


## Klad mapy: Malacky 2-0



### Legenda

-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov






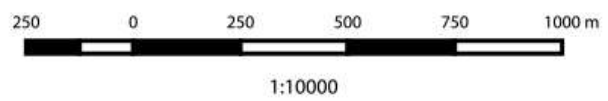


## Klad mapy: Malacky 2-4

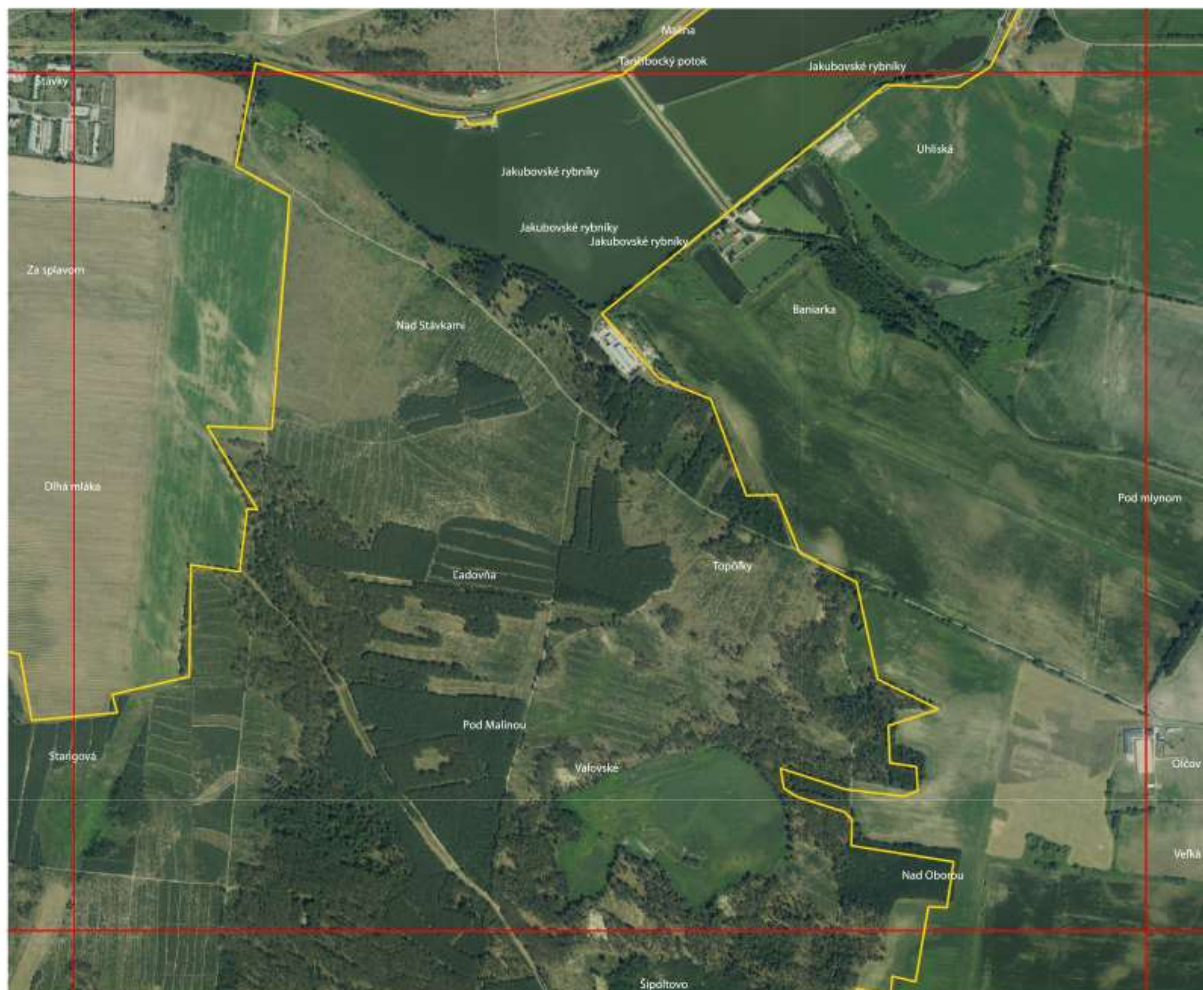


### Legenda

-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov

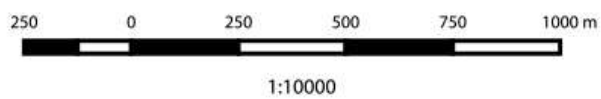


## Klad mapy: Malacky 2-5



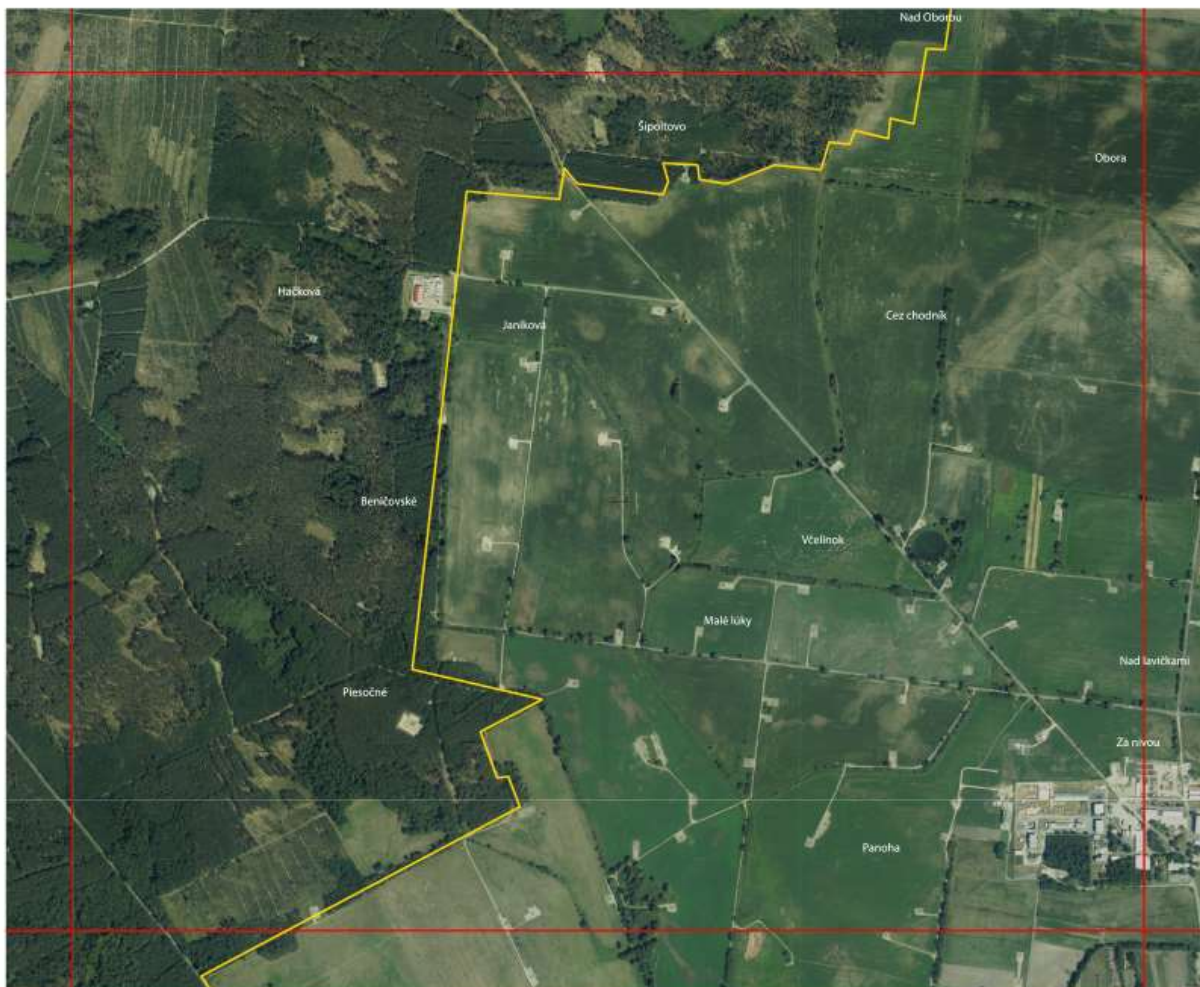
### Legenda

- Potenciálne liahniská
- Hranica monitorovaného územia
- Klad mapových štvorcov



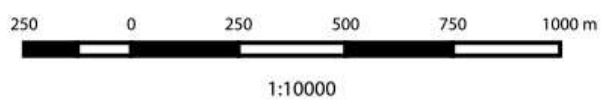


## Klad mapy: Malacky 2-6



### Legenda




- Potenciálne liahniská
- Hranica monitorovaného územia
- Klad mapových štvorcov

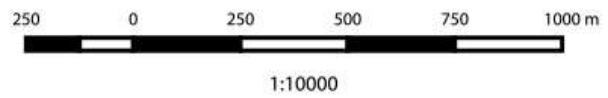


## Klad mapy: Malacky 2-7



### Legenda

-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov






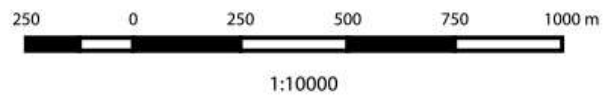


## Klad mapy: Malacky 2-8



### Legenda




-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov

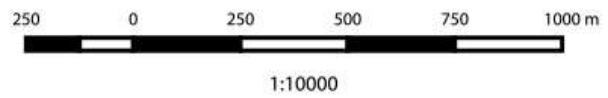


## Klad mapy: Malacky 2-9



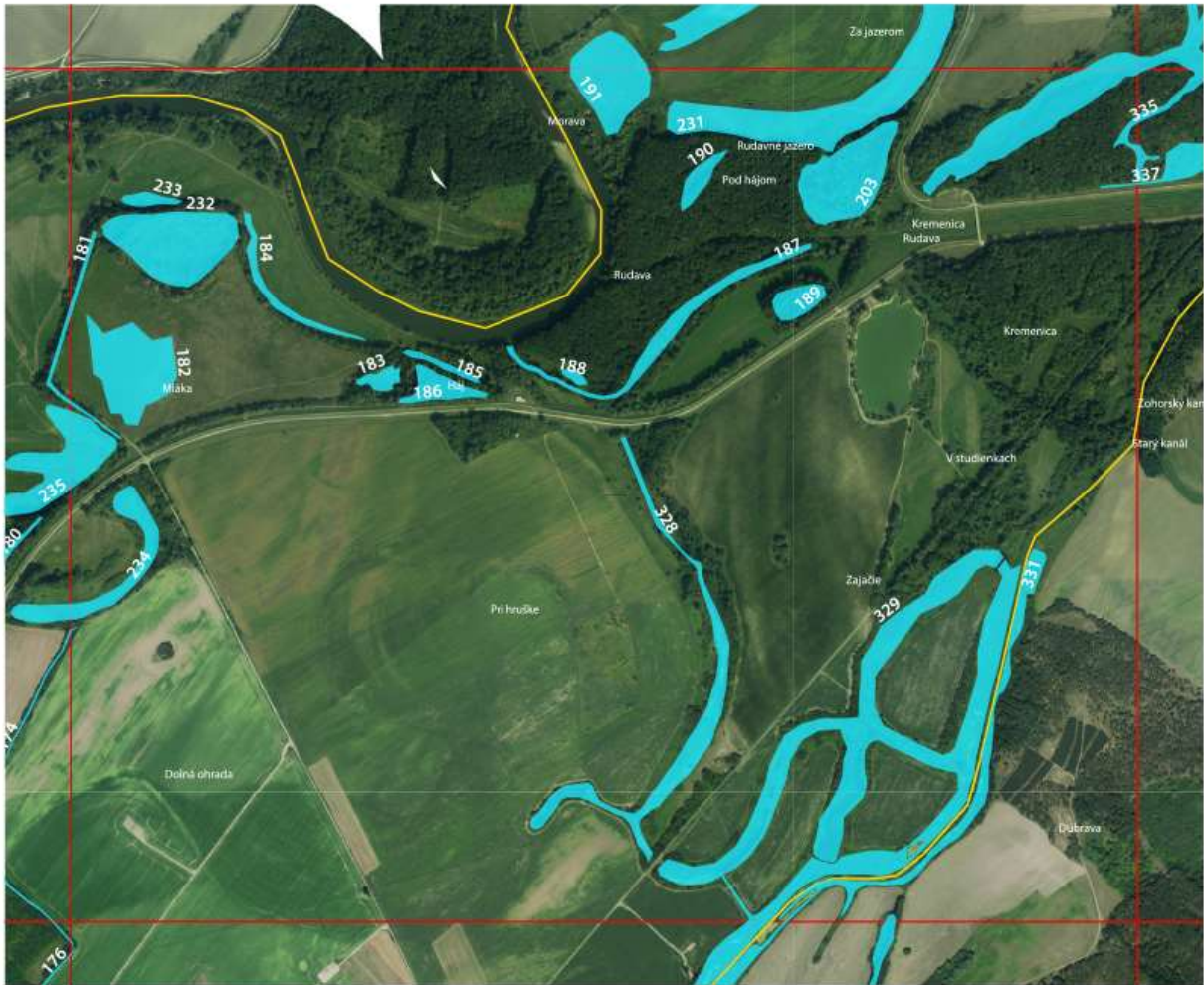
### Legenda

-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov



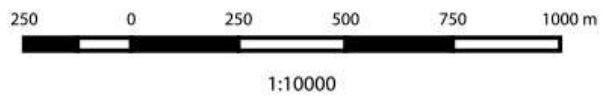


## Klad mapy: Malacky 3-0



### Legenda




- Potenciálne liahniská
- Hranica monitorovaného územia
- Klad mapových štvorcov

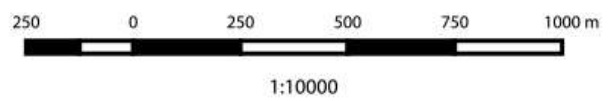


## Klad mapy: Malacky 3-1



### Legenda

-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov



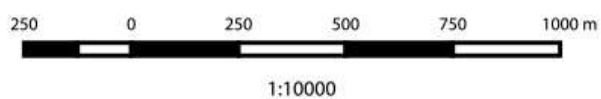


## Klad mapy: Malacky 3-2



### Legenda




- Potenciálne liahniská
- Hranica monitorovaného územia
- Klad mapových štvorcov

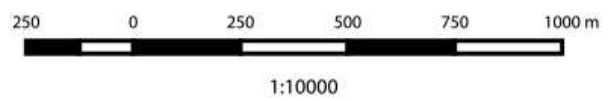


## Klad mapy: Malacky 3-4



### Legenda

-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov






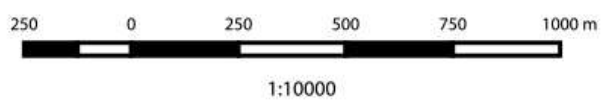


## Klad mapy: Malacky 3-5

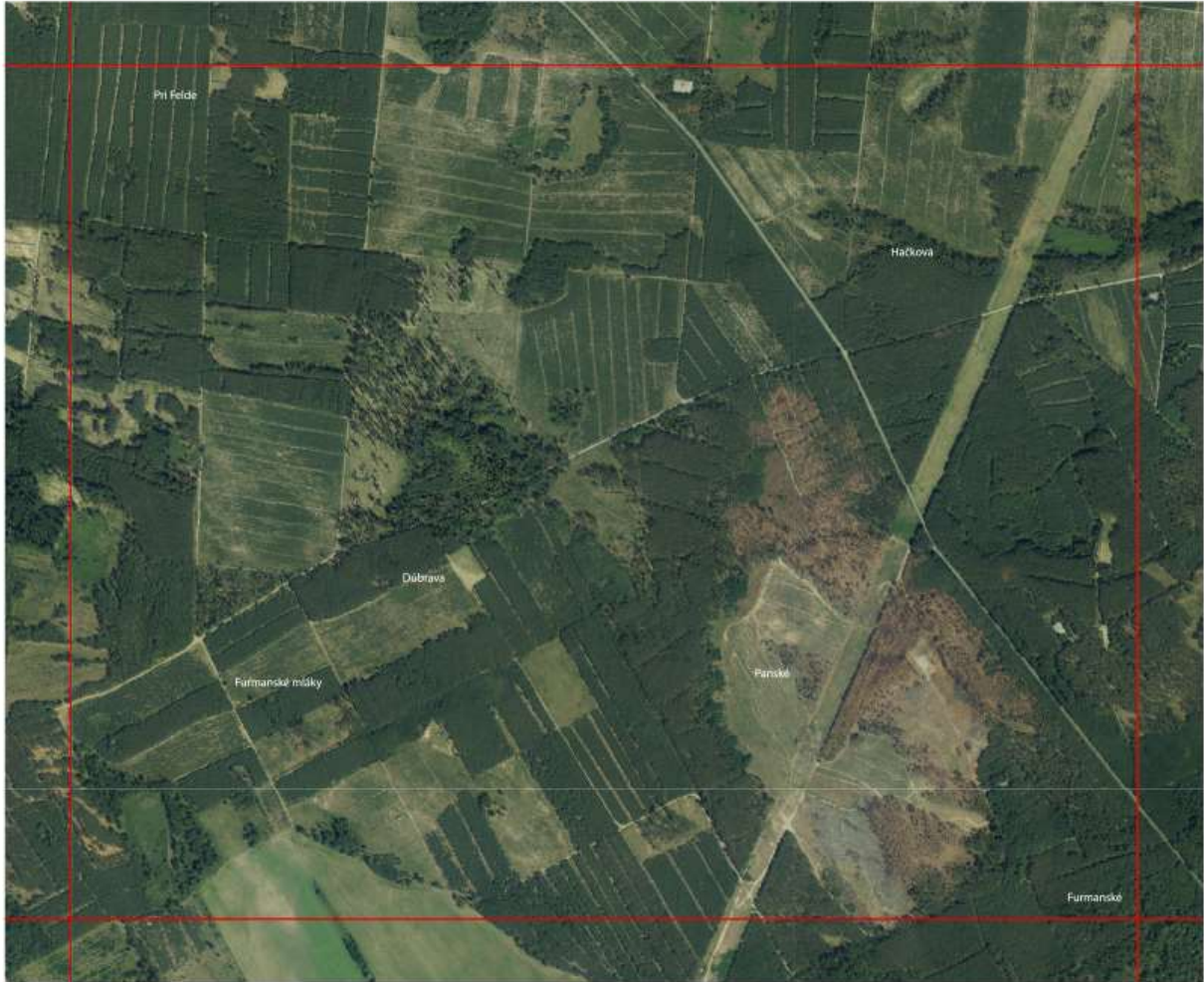


### Legenda




-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov

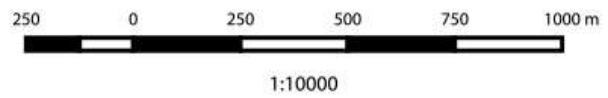


## Klad mapy: Malacky 3-6



### Legenda

-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov






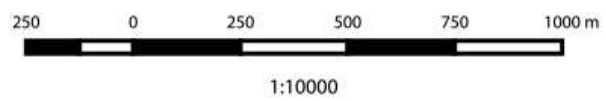


## Klad mapy: Malacky 3-7



### Legenda




-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov

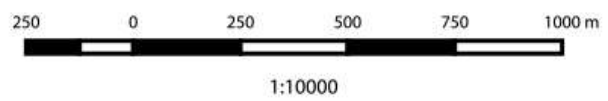


## Klad mapy: Malacky 3-8



### Legenda

-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov






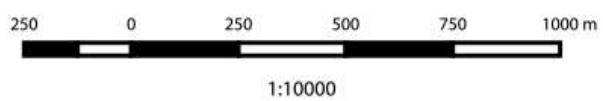


## Klad mapy: Malacky 3-9



### Legenda




-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov

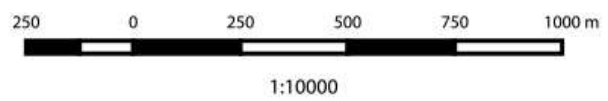


## Klad mapy: Malacky 4-0



### Legenda




-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov

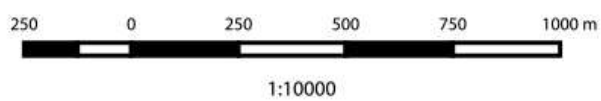


## Klad mapy: Malacky 4-1



### Legenda

-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov






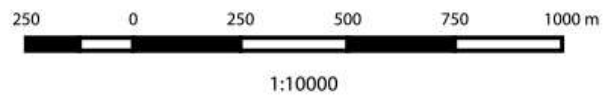


## Klad mapy: Malacky 4-2



### Legenda




-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov

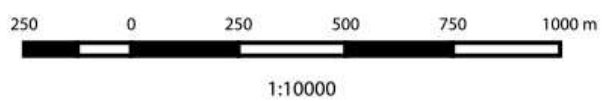


## Klad mapy: Malacky 4-3



### Legenda

-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov






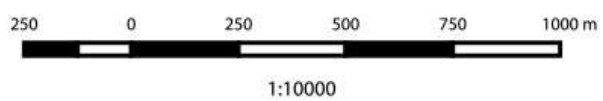


## Klad mapy: Malacky 4-4

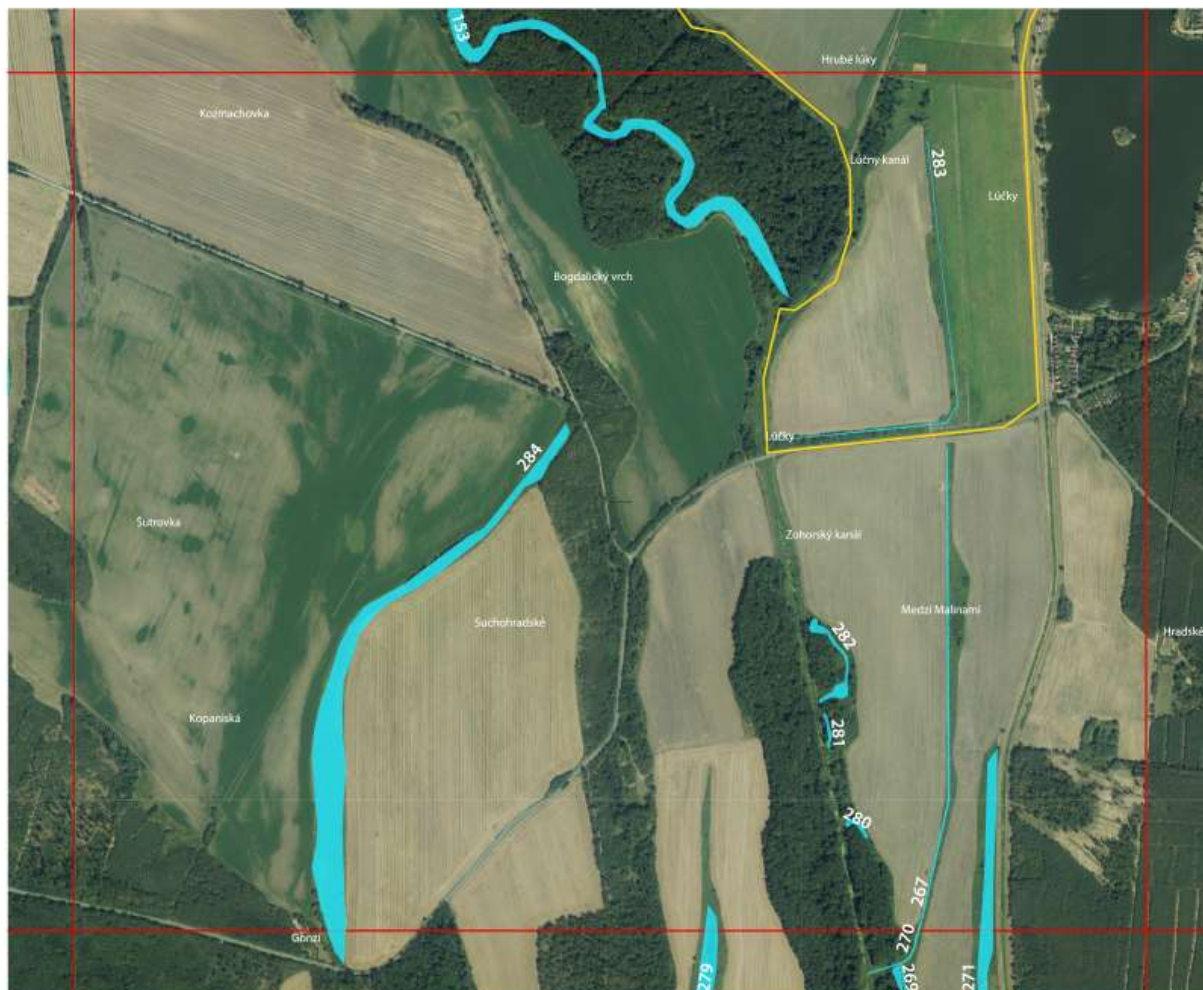


### Legenda




-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov

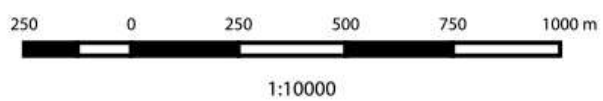


## Klad mapy: Malacky 4-5



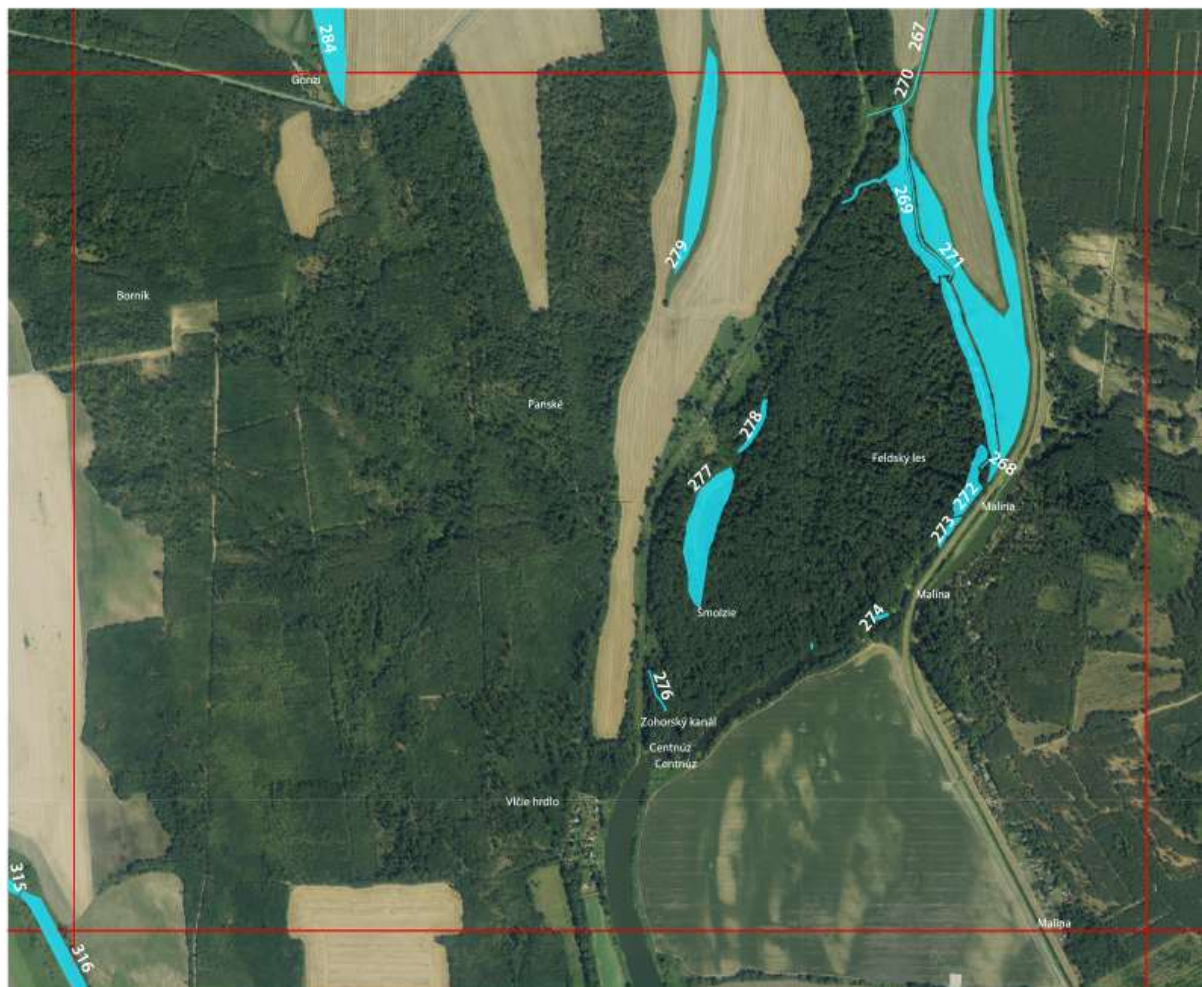
### Legenda

-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov






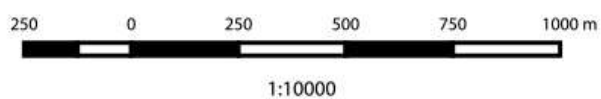


## Klad mapy: Malacky 4-6



### Legenda

-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov






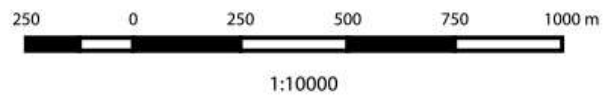


## Klad mapy: Malacky 4-7



### Legenda




-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov

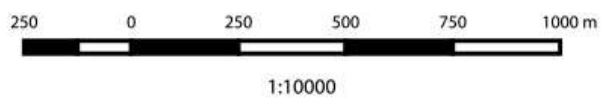


## Klad mapy: Malacky 4-8



### Legenda

-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov






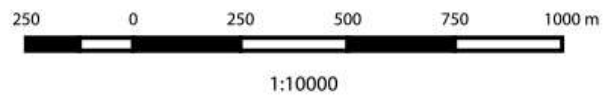


## Klad mapy: Malacky 4-9

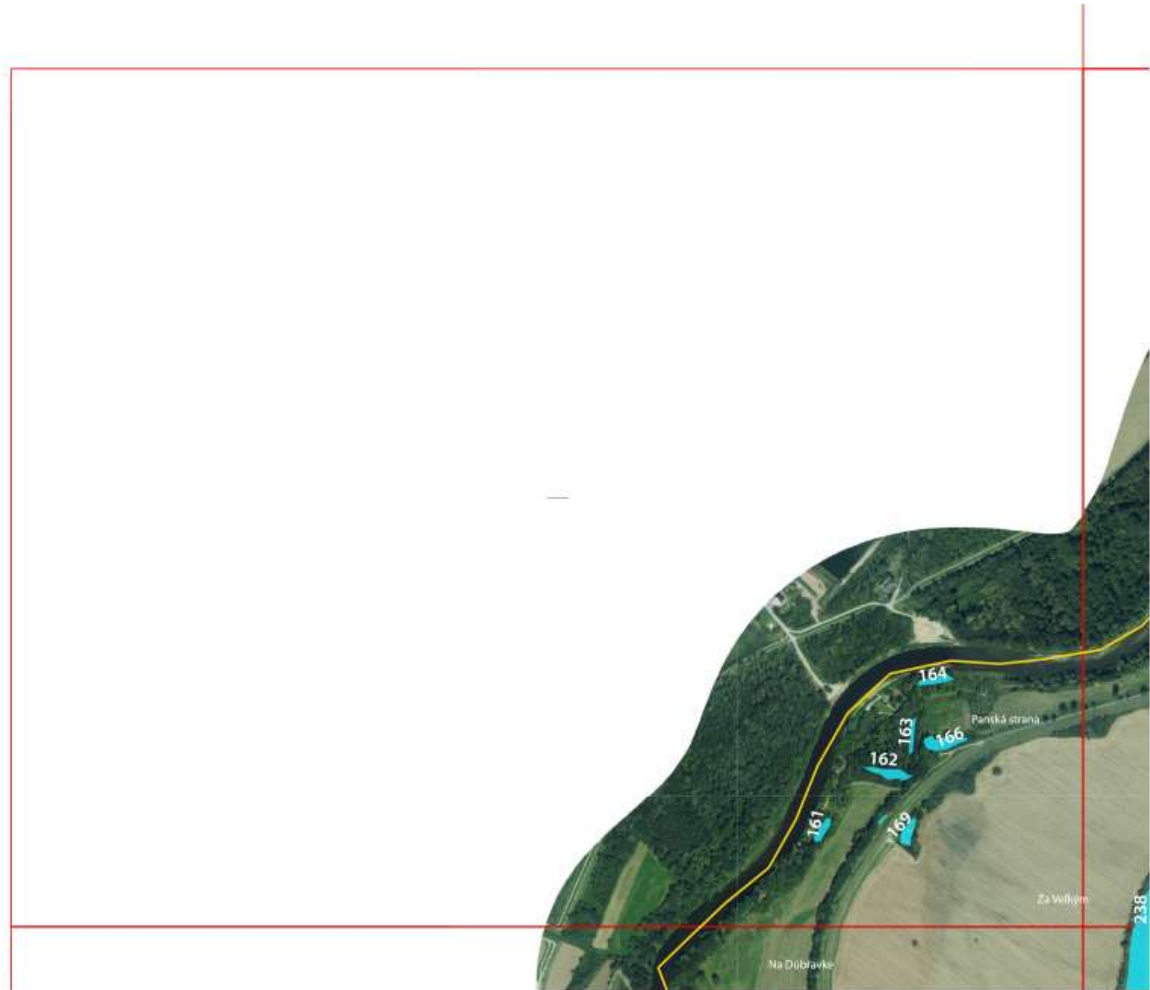


### Legenda




-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov

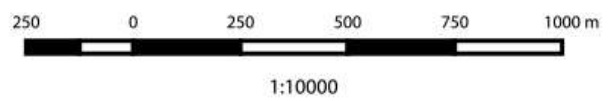


## Klad mapy: Malacky 5-1



### Legenda

-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov

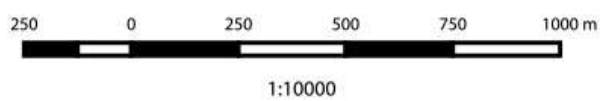


## Klad mapy: Malacky 5-2



### Legenda

- Potenciálne liahniská
- Hranica monitorovaného územia
- Klad mapových štvorcov






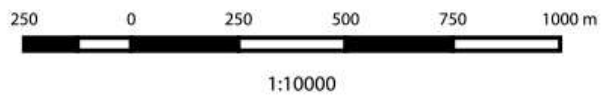


## Klad mapy: Malacky 5-3

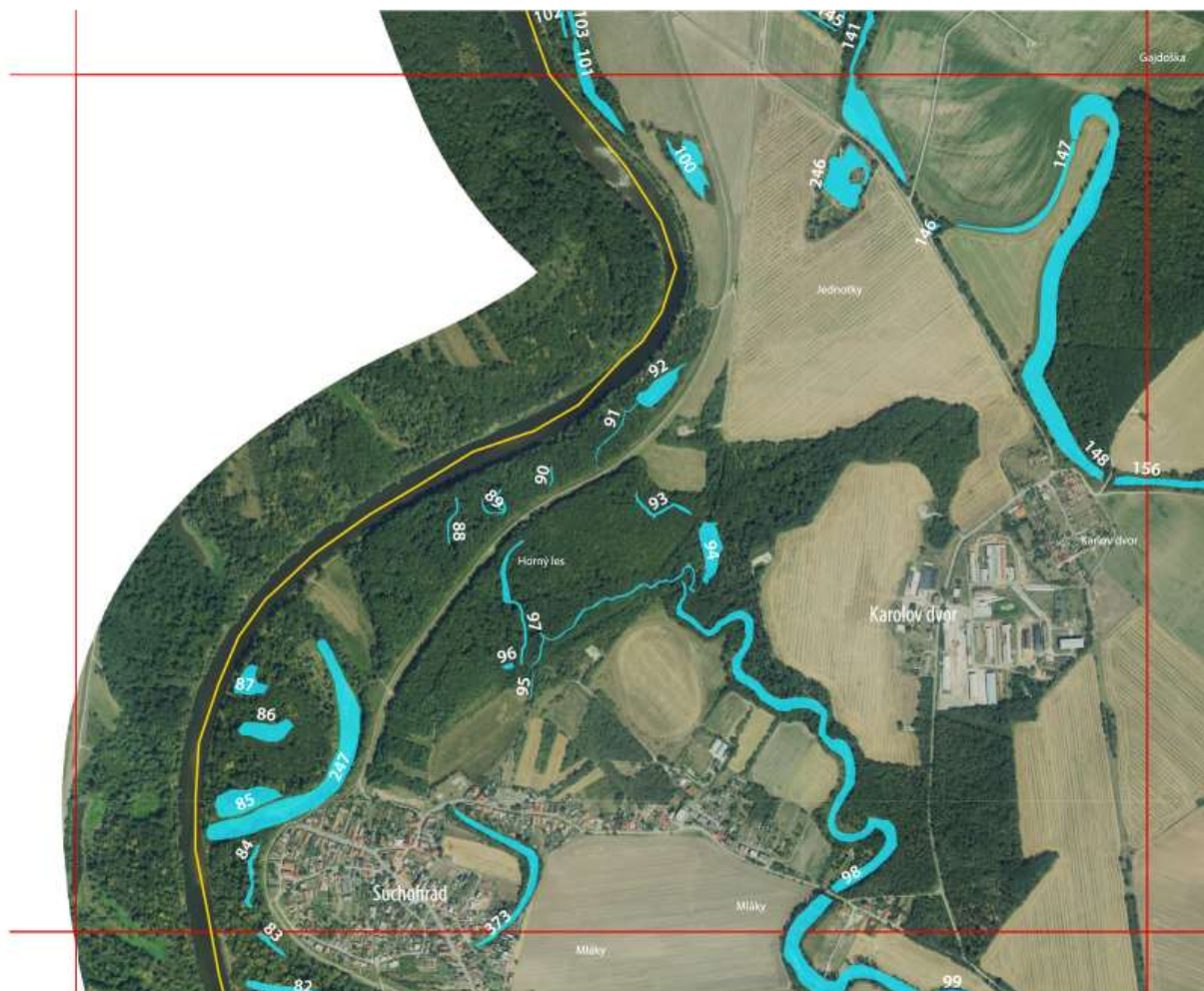


### Legenda




-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov

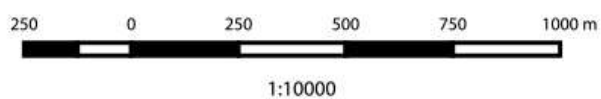


## Klad mapy: Malacky 5-4



### Legenda




-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov

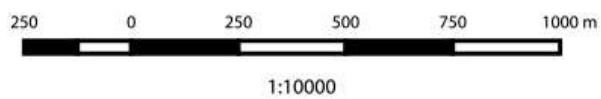


## Klad mapy: Malacky 5-5



### Legenda

-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov






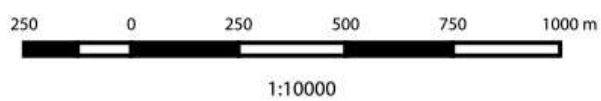


## Klad mapy: Malacky 5-6



### Legenda




-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov

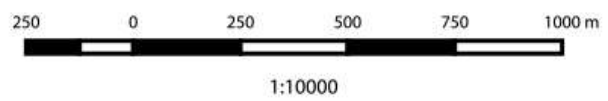


## Klad mapy: Malacky 5-7



### Legenda

-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov






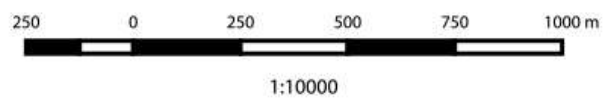


## Klad mapy: Malacky 5-8



### Legenda




-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov

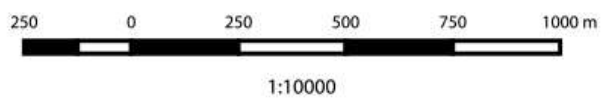


## Klad mapy: Malacky 5-9



### Legenda

-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov






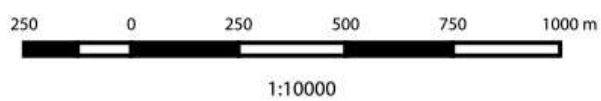


## Klad mapy: Malacky 6-6

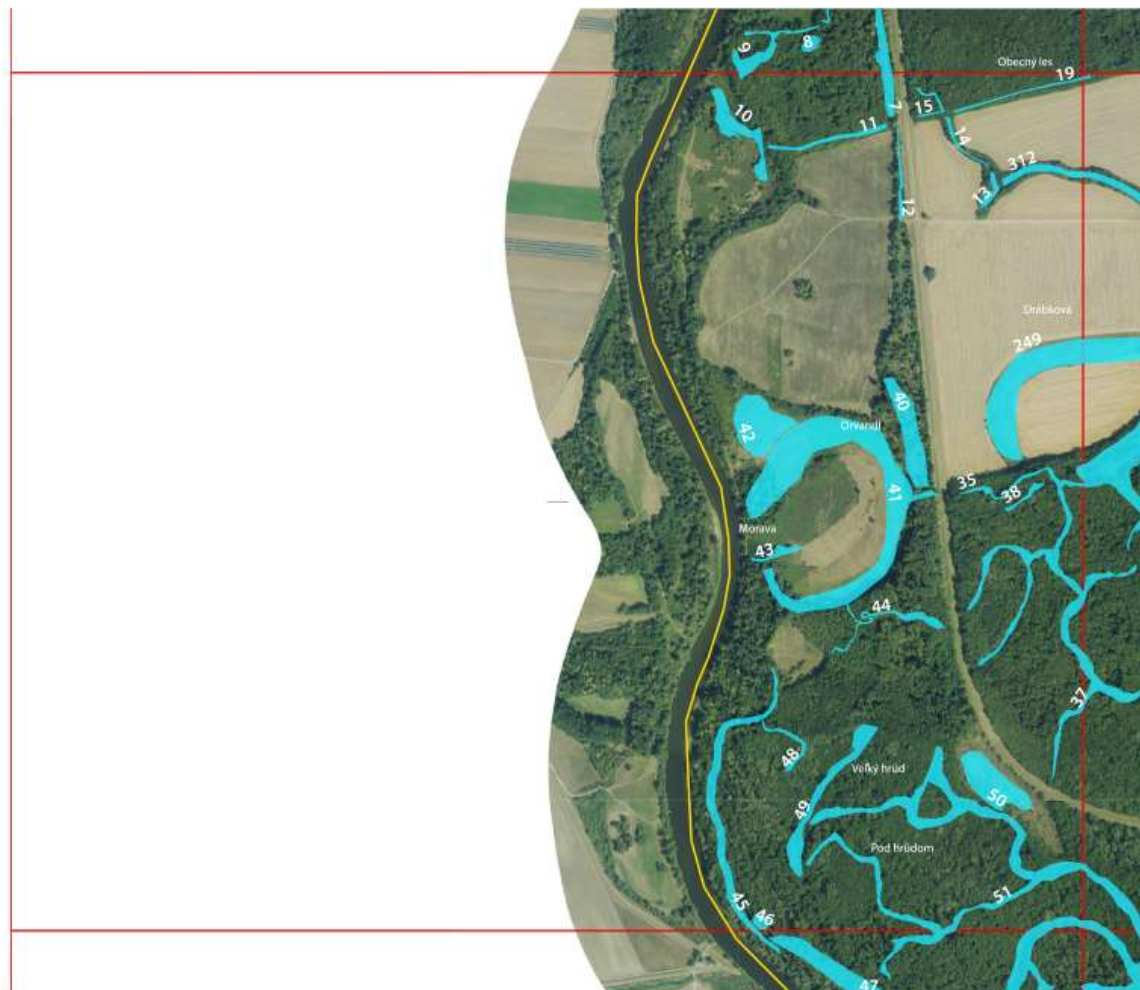


### Legenda




-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov

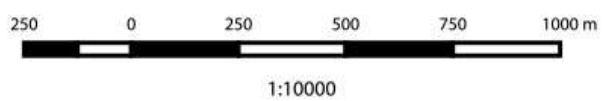


## Klad mapy: Malacky 6-7

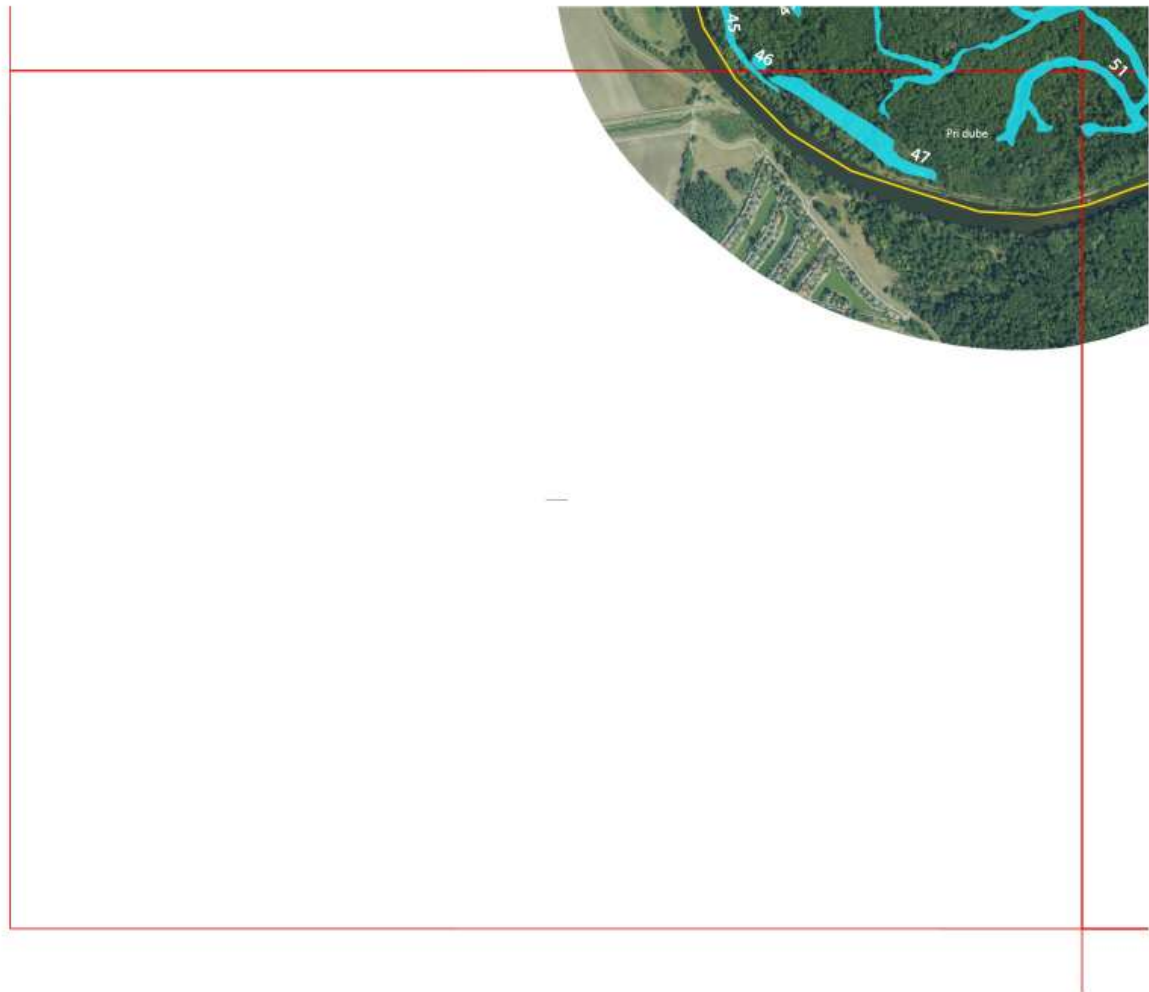


### Legenda




-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov

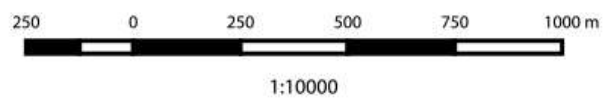


## Klad mapy: Malacky 6-8



### Legenda

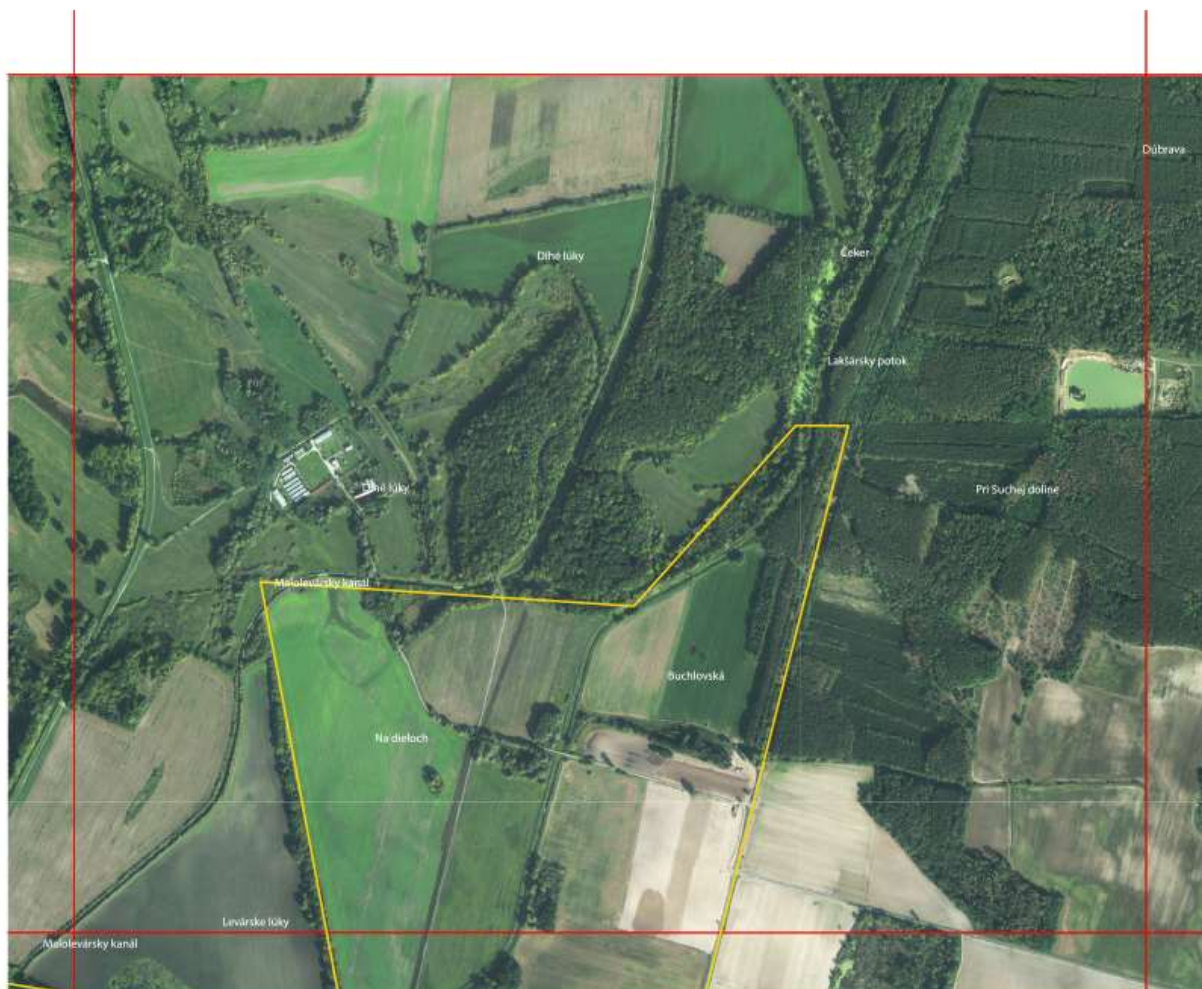
-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov








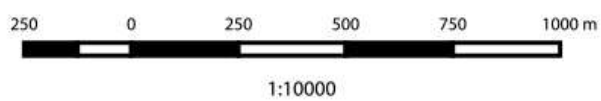


## Klad mapy: Moravský Svätý Ján 1-7



### Legenda




-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov

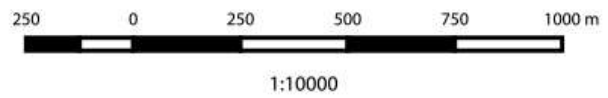


## Klad mapy: Moravský Svätý Ján 1-8



### Legenda

-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov






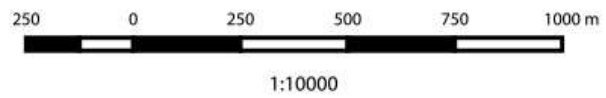


## Klad mapy: Moravský Svätý Ján 1-9



### Legenda




-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov

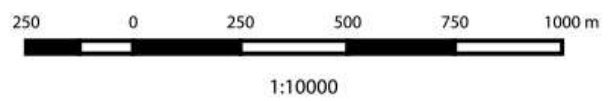


## Klad mapy: Moravský Svätý Ján 2-7



### Legenda

-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov



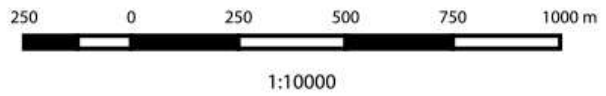


## Klad mapy: Moravský Svätý Ján 2-8



### Legenda




- Potenciálne liahniská
- Hranica monitorovaného územia
- Klad mapových štvorcov

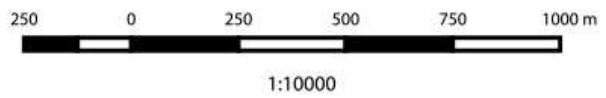


## Klad mapy: Moravský Svätý Ján 2-9

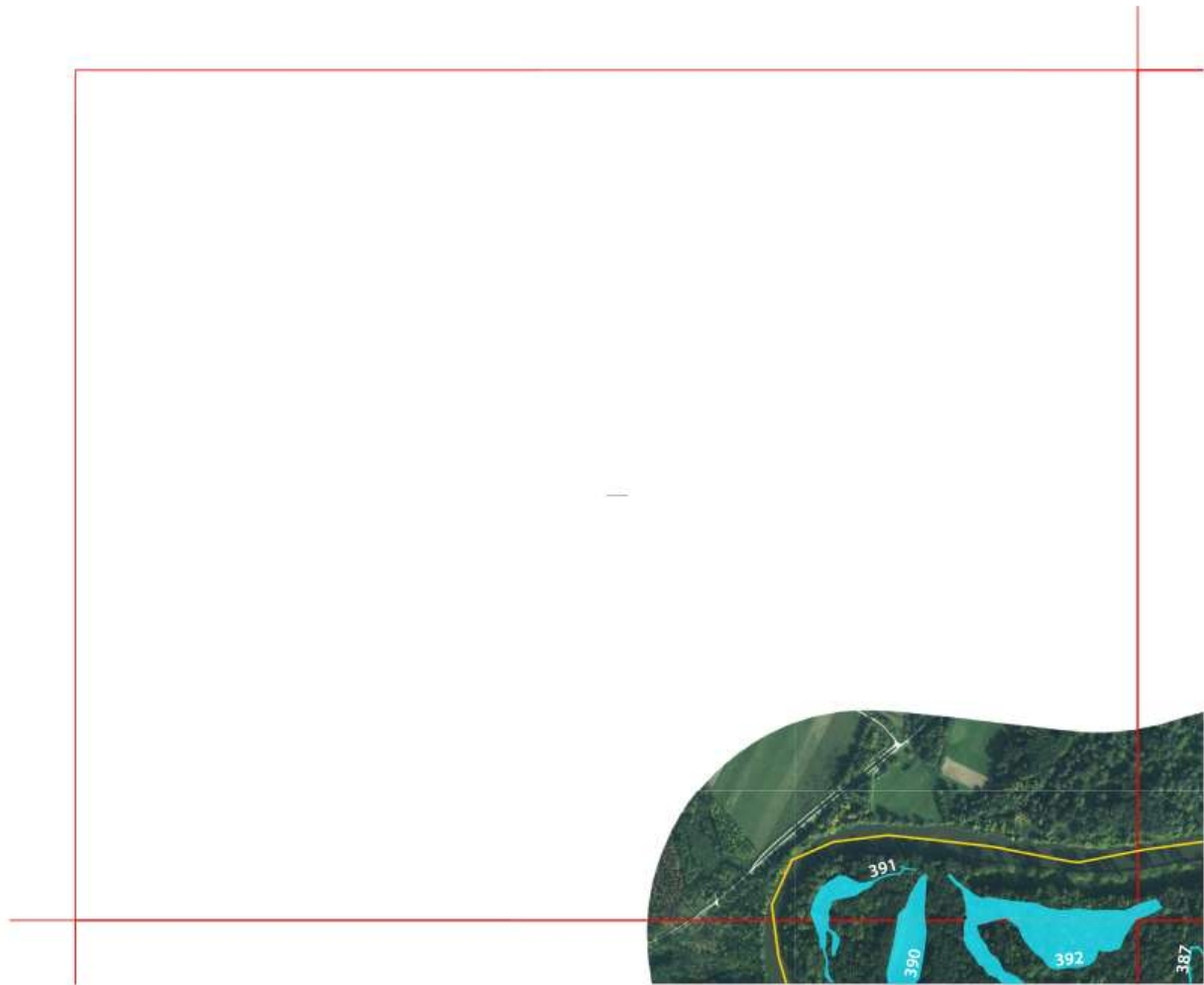


### Legenda




-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov

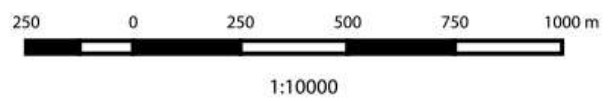


## Klad mapy: Moravský Svätý Ján 3-8



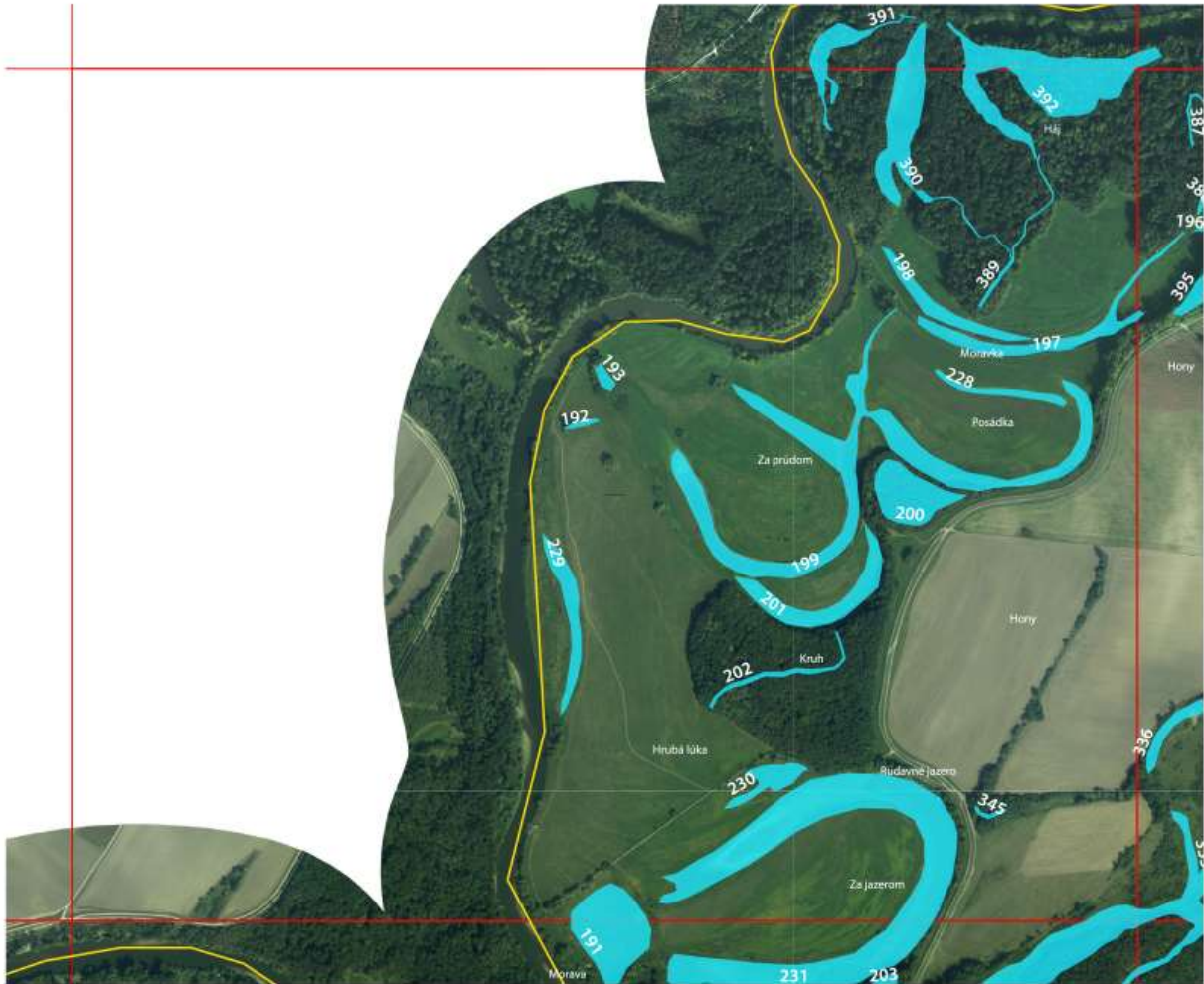
### Legenda

-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov






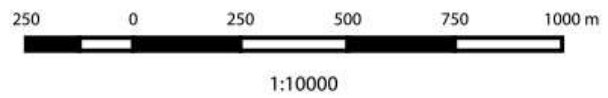


## Klad mapy: Moravský Svätý Ján 3-9



### Legenda

-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov






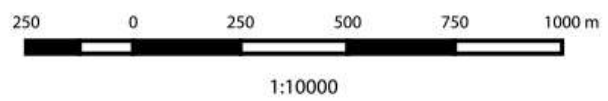


## Klad mapy: Moravský Svätý Ján 4-9



### Legenda

-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov

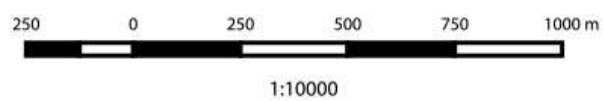


## Klad mapy: Stupava 3-0



### Legenda

- Potenciálne liahniská
- Hranica monitorovaného územia
- Klad mapových štvorcov

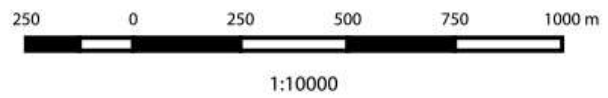


## Klad mapy: Stupava 3-1



### Legenda

- Potenciálne liahniská
- Hranica monitorovaného územia
- Klad mapových štvorcov






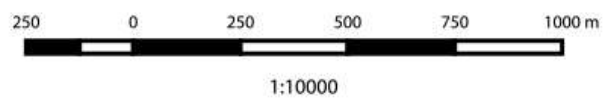


## Klad mapy: Stupava 3-2



### Legenda

-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov






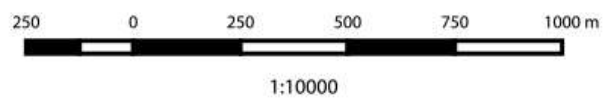


## Klad mapy: Stupava 3-3



### Legenda

-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov

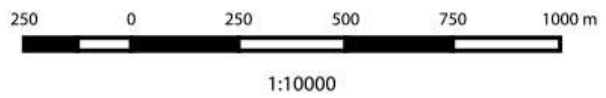


## Klad mapy: Stupava 4-0



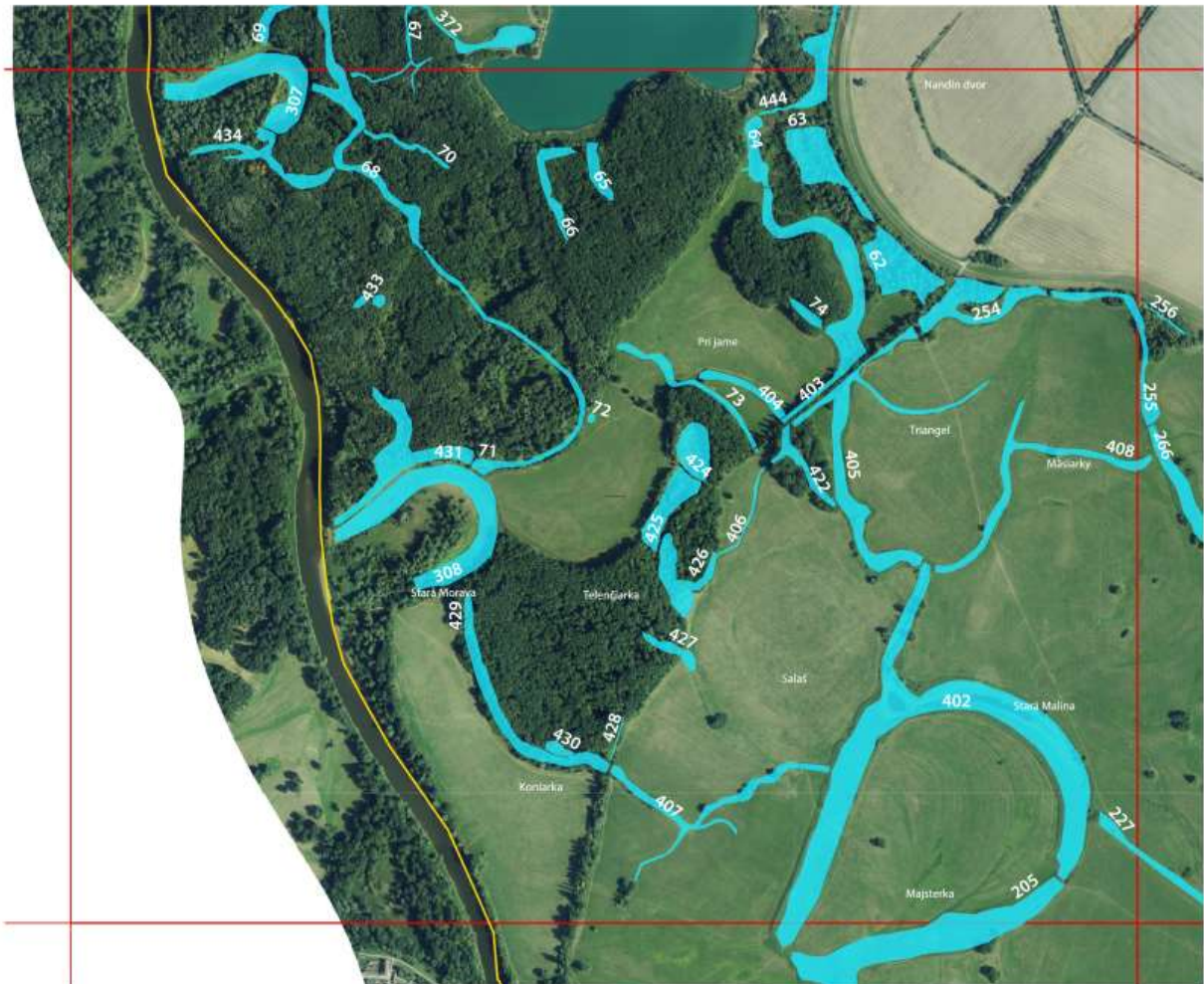
### Legenda

- Potenciálne liahniská
- Hranica monitorovaného územia
- Klad mapových štvorcov








## Klad mapy: Stupava 4-1



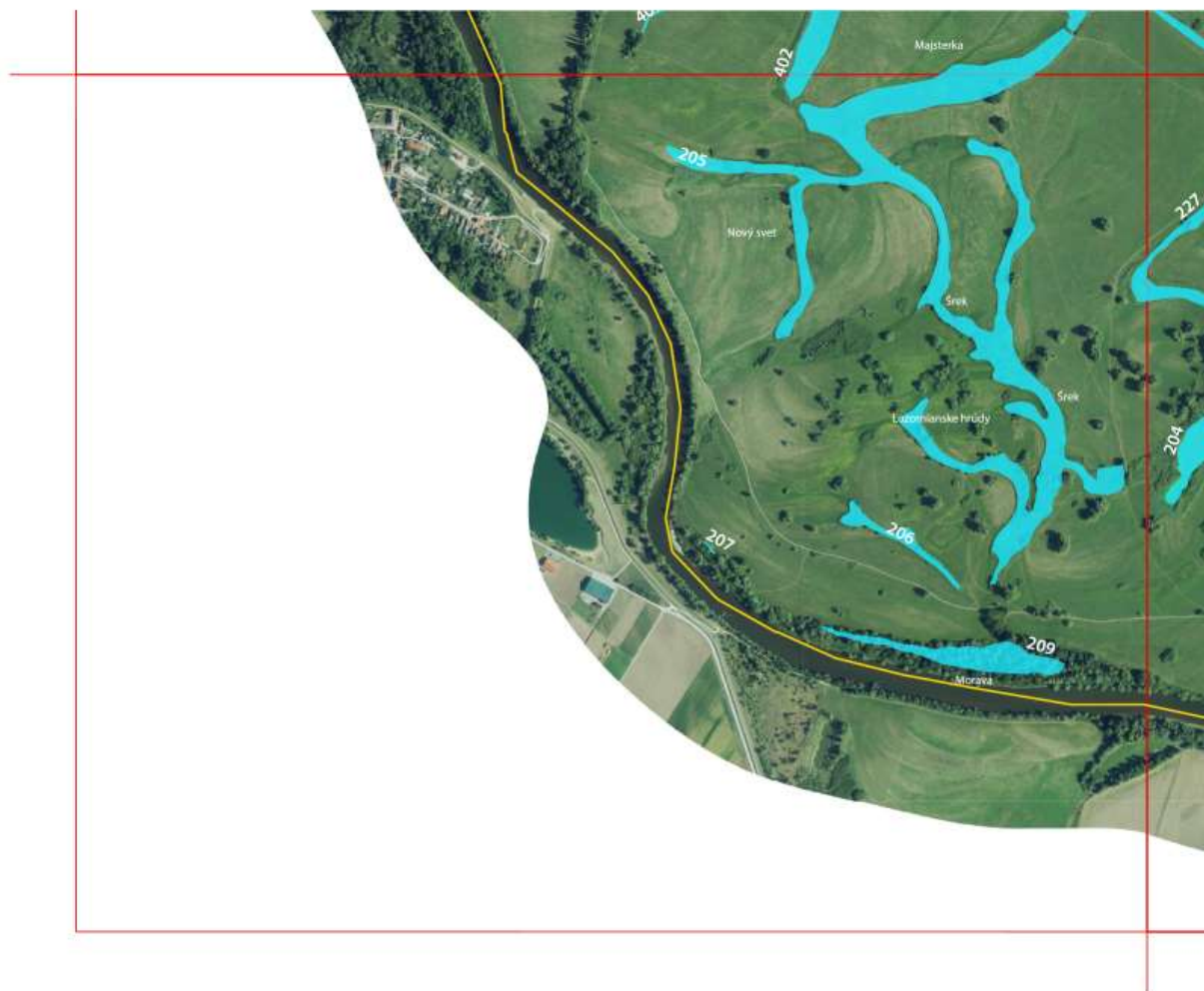
### Legenda

-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov






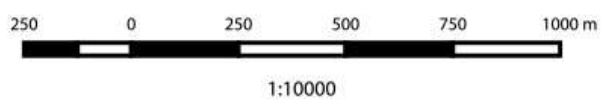
1:10000

## Klad mapy: Stupava 4-2



### Legenda

-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov






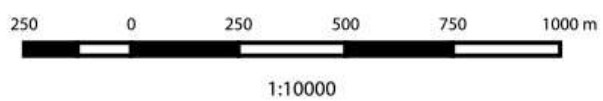


## Klad mapy: Stupava 5-0



### Legenda

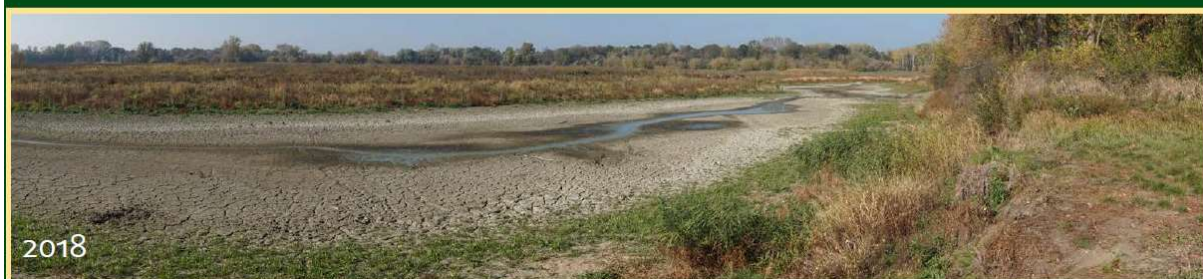
-  Potenciálne liahniská
-  Hranica monitorovaného územia
-  Klad mapových štvorcov



**Príloha č.6:** Fotky niektorých liahnisk z mapovania terénu



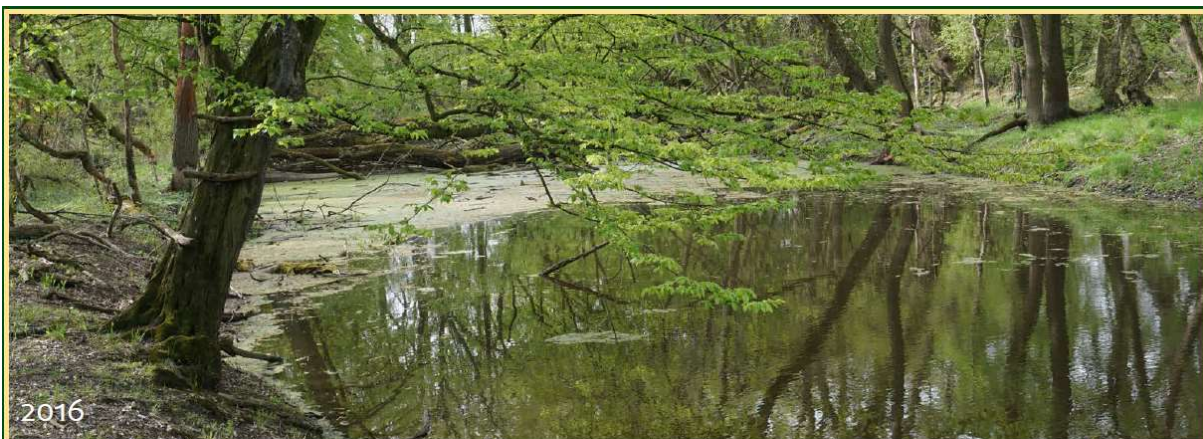
Malé Leváre, Raudazí



Gajary, Štelc







2016

Vysoká pri Morave, Horný les



2018



2017

Vysoká pri Morave, Devínske jazero



2018

**Príloha č. 7:** Tabuľka s prehľadom liahnisk (0 = áno, 1= nie)

Označenie v mape	Biotop	Trvalá vodná plocha	Periodická vodná plocha plytká	Periodická vodná plocha hlboká	Prítomnosť vody v liahnisku počas mapovania	Kataster	Plocha (m <sup>2</sup> )	Obvod (m)
0	kanál	0	0	0	0	Záhorská Ves	4895	769
1	kanál, stavidlo	0	0	1	0	Záhorská Ves	673	200
2	mokrad' v lese	0	0	1	0	Záhorská Ves	3262	280
3	mokrad'	0	0	1	0	Záhorská Ves	1149	249
4	mokrad'	0	0	1	0	Záhorská Ves	9138	521
5	mokrad'	0	0	1	0	Záhorská Ves	16781	1167
6	mokrad', zarastená	0	0	1	0	Záhorská Ves	7267	371
7	rameno	0	0	1	0	Záhorská Ves	8984	1224
8	mokrad'	0	1	0	0	Záhorská Ves	1123	130
9	rameno	0	0	1	0	Záhorská Ves	4619	719
10	staré rameno	0	0	1	0	Záhorská Ves	6606	663
11	kanál	0	0	1	0	Záhorská Ves	2603	593
12	kanál	0	0	1	0	Záhorská Ves	1342	459
13	staré rameno	0	0	1	0	Záhorská Ves	1256	243
14	staré rameno, zazemnené	0	1	0	0	Záhorská Ves	789	343
15	rameno	0	0	1	0	Záhorská Ves	795	328
16	staré rameno	0	0	1	0	Záhorská Ves	7600	1121
17	kanál	0	1	0	0	Záhorská Ves	7	21
18	mokrad'	0	1	0	0	Záhorská Ves	127	78
19	kanál	0	0	0	0	Záhorská Ves	1546	673
20	staré rameno	0	0	1	0	Záhorská Ves	643	346
21	rameno, zvyšok	0	1	0	0	Záhorská Ves	263	125
22	mokrad'	0	0	1	0	Záhorská Ves	660	121
23	rigol vedľa železnice	0	0	1	0	Záhorská Ves	1497	635
24	staré rameno	0	0	1	0	Záhorská Ves	2446	396
25	staré rameno	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	1418	408
26	staré rameno	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	9296	739



27	rameno, voda len občas	0	0	1	1	Vysoká Pri Morave	84938	6398
28	staré rameno	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	9436	1441
29	mokrad'	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	365	72
30	staré rameno	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	1201	237
31	staré rameno	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	6524	902
32	rameno	0	0	1	0	Vysoká Pri Morave	17612	3385
33	kanál	0	0	1	0	Vysoká Pri Morave	1875	574
34	mokrad'	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	1360	317
35	staré rameno	0	0	1	1	Vysoká Pri Morave	650	174
36	staré rameno	0	0	1	0	Vysoká Pri Morave	16	18
37	staré rameno	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	196368	17284
38	staré rameno	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	978	254
39	staré rameno	0	0	1	0	Vysoká Pri Morave	2776	239
40	mokrad'	0	0	1	0	Záhorská Ves	10348	597
41	staré rameno	0	0	1	1	Záhorská Ves	50828	2306
42	mokrad'	0	1	0	0	Záhorská Ves	12858	459
43	staré rameno	0	0	1	0	Vysoká Pri Morave	1460	285
44	staré rameno	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	3296	909
45	rameno	0	0	1	0	Vysoká Pri Morave	11983	1636
46	mokrad'	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	982	120
47	mokrad'	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	16757	962
48	staré rameno	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	1619	420
49	rameno	0	0	1	0	Vysoká Pri Morave	9059	894
50	štrková jama	0	0	1	0	Vysoká Pri Morave	11306	488
51	staré rameno	0	0	1	1	Vysoká Pri Morave	60659	6386
52	mokrad'	0	0	1	0	Vysoká Pri Morave	45883	1506
53	staré rameno	0	0	1	1	Vysoká Pri Morave	101749	7037
54	staré rameno, štrková jama	0	0	1	0	Vysoká Pri Morave	126	44
55	staré rameno	0	0	1	0	Vysoká Pri Morave	44489	2033
56	staré rameno	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	4688	627
57	mokrad'	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	1850	363
58	staré rameno	0	0	1	0	Vysoká Pri Morave	38514	3131
59	mokrad'	0	0	1	0	Vysoká Pri Morave	5123	350
60	mokrad'	0	0	1	0	Vysoká Pri Morave	4512	403
61	mokrad'	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	2066	291
62	mokrad'	0	0	1	0	Vysoká Pri Morave	15994	629

63	mokradř	0	0	1	0	Vysoká Pri Morave	14338	702
64	staré rameno	0	0	1	1	Vysoká Pri Morave	5378	448
65	staré rameno, zazemnené	0	0	1	0	Vysoká Pri Morave	3682	336
66	staré rameno, zazemnené	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	5209	611
67	kanál	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	4131	1000
68	mokradř	0	0	1	1	Vysoká Pri Morave	16677	1669
69	staré rameno	0	0	1	0	Vysoká Pri Morave	42663	4863
70	staré rameno	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	2262	493
71	rameno, kanál	0	0	1	0	Vysoká Pri Morave	10524	1766
72	mokradř	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	302	66
73	mokradř	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	6042	908
74	mokradř	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	1827	220
75	mokradř	0	0	1	0	Suchohrad	20572	683
76	mokradř	0	0	1	0	Suchohrad	8932	563
77	staré rameno	0	1	0	0	Suchohrad	8501	876
78	mokradř	0	0	1	0	Suchohrad	7195	376
79	mokradř	0	1	0	0	Suchohrad	3111	235
80	mokradř	0	1	0	0	Suchohrad	1196	308
81	mokradř	0	1	0	0	Suchohrad	11456	752
82	staré rameno	0	0	1	0	Suchohrad	2828	370
83	mokradř	0	0	1	0	Suchohrad	774	189
84	staré rameno	0	1	0	0	Suchohrad	1476	337
85	mokradř	0	1	0	0	Suchohrad	6858	377
86	mokradř	0	1	0	0	Suchohrad	4334	307
87	mokradř	0	1	0	0	Suchohrad	3198	253
88	staré rameno	0	1	0	0	Suchohrad	536	245
89	staré rameno	0	1	0	0	Suchohrad	698	324
90	staré rameno	0	1	0	0	Suchohrad	209	110
91	staré rameno	0	1	0	0	Suchohrad	551	375
92	mokradř	0	0	1	0	Suchohrad	3989	333
93	staré rameno	0	1	0	0	Suchohrad	1158	371
94	staré rameno	0	0	1	0	Suchohrad	4900	354
95	staré rameno, kanál	0	0	1	0	Suchohrad	2680	1324
96	mokradř	0	1	0	0	Suchohrad	284	75
97	staré rameno	0	1	1	0	Suchohrad	2697	687
98	rameno	1	0	0	1	Suchohrad	25389	2700

99	rameno, zarastené aj voda	0	0	1	1	Suchohrad	104840	6225
100	štrková jama	0	0	1	0	Suchohrad	5648	462
101	staré rameno	0	1	1	0	Suchohrad	4735	538
102	staré rameno	0	0	1	0	Suchohrad	767	197
103	staré rameno	0	1	0	0	Suchohrad	2054	523
104	štrková jama	0	1	0	0	Suchohrad	2972	223
105	štrková jama	0	0	1	1	Suchohrad	307	65
106	štrková jama	0	0	1	0	Gajary	202	66
107	mokrad'	0	1	0	0	Gajary	5745	694
108	mokrad'	0	1	0	0	Gajary	1286	191
109	rameno	0	1	0	0	Gajary	1531	384
110	mokrad'	0	1	0	0	Gajary	415	131
111	štrková jama ?	0	0	1	0	Gajary	6619	414
112	rameno	0	1	0	0	Gajary	758	235
113	staré rameno	0	1	0	0	Gajary	6142	514
114	staré rameno, mokrad'	0	0	1	0	Gajary	36831	1983
115	staré rameno, mokrad'	0	1	0	0	Gajary	2201	360
116	kanál, rameno	0	1	0	0	Gajary	552	300
117	mokrad'	0	0	1	0	Gajary	1855	245
118	mokrad'	0	1	0	0	Gajary	433	99
119	kanál	0	1	0	0	Gajary	326	223
120	mokrad'	0	0	1	0	Gajary	8227	556
121	štrková jama	0	0	1	0	Gajary	704	143
122	mokrad'	0	0	1	0	Gajary	2034	251
123	kanál	0	1	0	0	Gajary	228	139
124	rameno	0	0	1	0	Gajary	18932	2892
125	mokrad', staré rameno	0	0	1	0	Gajary	967	161
126	rigol popri ceste	0	0	1	0	Gajary	3480	1218
127	rigol popri ceste	0	0	1	0	Gajary	15537	2355
128	mokrad'	0	1	0	0	Gajary	303	125
129	staré rameno	0	0	1	0	Gajary	2250	365
130	staré rameno	0	0	1	0	Gajary	2052	319
131	mokrad'	0	1	0	0	Gajary	658	180
132	staré rameno	0	0	1	0	Gajary	5854	382
133	mokrad'	0	0	1	0	Gajary	11288	2290
134	mokrad'	0	1	0	0	Gajary	5566	339

135	staré rameno	0	0	1	0	Gajary	12600	581
136	mokrad'	0	0	1	0	Gajary	538	87
137	mokrad'	0	1	1	0	Gajary	3212	459
138	staré rameno	0	0	1	0	Gajary	5308	764
139	mokrad', štrková jama	0	0	1	0	Gajary	357	71
140	mokrad'	0	0	1	0	Gajary	2642	240
141	staré rameno	0	1	1	0	Suchohrad	13741	1164
142	staré rameno, štrková jama	0	0	1	1	Suchohrad	4553	343
143	staré rameno	0	0	1	0	Suchohrad	3510	332
144	kanál	0	1	0	0	Suchohrad	1663	863
145	kanál	0	1	0	0	Suchohrad	677	253
146	depresia, mokrad'	0	0	1	0	Suchohrad	267	76
147	kanál, mokrad'	0	1	0	0	Suchohrad	4096	814
148	mokrad', staré rameno	0	0	0	0	Suchohrad	39769	2239
149	mokrad'	0	1	0	0	Suchohrad	525	88
150	staré rameno	0	0	1	0	Gajary	1168	359
151	mokrad'	0	1	0	0	Gajary	4635	577
152	staré rameno	0	0	1	1	Suchohrad	12995	1959
153	mokrad', staré rameno	0	1	1	1	Suchohrad	50172	4232
154	mokrad'	0	1	0	0	Suchohrad	3881	396
155	staré rameno	0	0	1	0	Suchohrad	3054	761
156	staré rameno	0	0	1	0	Suchohrad	4410	544
157	mokrad'	0	1	0	0	Gajary	13484	609
158	staré rameno	0	0	1	0	Gajary	1561	345
159	mokrad'	0	0	1	0	Gajary	333	79
160	staré rameno	0	1	0	0	Gajary	263	125
161	mokrad'	0	0	1	0	Gajary	981	148
162	mokrad'	0	0	1	0	Gajary	1745	251
163	staré rameno, zazemnené	0	1	0	0	Gajary	713	182
164	mokrad'	0	1	0	0	Gajary	1084	182
165	depresia	0	1	0	0	Gajary	39	35
166	staré rameno	0	0	1	0	Gajary	2236	244
167	mokrad'	0	1	0	0	Gajary	163	66
168	staré rameno	0	0	1	0	Gajary	4215	373
169	mokrad'	0	0	1	0	Gajary	1326	167
170	mokrad'	0	0	1	0	Gajary	22265	1724



171	mokrad'	0	1	0	0	Gajary	302	72
172	kanál	0	0	1	0	Gajary	2424	1019
173	mokrad'	0	0	1	0	Gajary	9126	563
174	kanál	0	0	1	0	Gajary	4022	1770
175	mokrad'	0	1	0	0	Gajary	460	105
176	kanál	0	0	1	0	Gajary	2833	1298
177	mokrad'	0	1	0	0	Gajary	13905	1227
178	mokrad'	0	1	0	0	Gajary	219	123
179	staré rameno	0	0	1	1	Gajary	6443	348
180	mokrad'	0	0	1	0	Gajary	23979	1086
181	kanál	0	0	1	0	Gajary	4930	1191
182	štrková jama	0	0	1	0	Gajary	33408	822
183	mokrad'	0	0	1	0	Gajary	3556	290
184	mokrad'	0	1	0	0	Gajary	6685	953
185	staré rameno	0	0	1	0	Gajary	2558	402
186	mokrad'	0	1	0	0	Gajary	8080	519
187	kanál, mokrad'	0	0	1	0	Gajary	16900	1798
188	mokrad'	0	1	0	0	Gajary	1254	153
189	mokrad'	0	1	0	0	Gajary	7106	335
190	mokrad'	0	0	1	0	Gajary	5229	385
191	mokrad'	0	1	1	0	Malé Leváre	28962	657
192	mokrad', čiastočne s trstinou	0	1	0	0	Malé Leváre	928	188
193	mokrad'	0	1	0	0	Malé Leváre	1574	170
194	mokrad'	0	1	0	0	Malé Leváre	3235	457
195	mokrad'	0	1	0	0	Malé Leváre	1445	303
196	mokrad'	0	1	0	0	Malé Leváre	953	196
197	staré rameno	0	0	1	1	Malé Leváre	16378	1698
198	mokrad'	0	1	0	0	Malé Leváre	9966	889
199	staré rameno	0	0	1	1	Malé Leváre	71124	4526
200	mokrad'	0	0	1	0	Malé Leváre	18250	586
201	mokrad'	0	0	1	0	Malé Leváre	17453	1063
202	staré rameno	0	0	1	0	Malé Leváre	3976	854
203	mokrad'	0	0	1	0	Malé Leváre	32177	754
204	rameno	0	1	1	1	Vysoká Pri Morave	83370	5383
205	rameno, mokrad', zarastené trstinou na 95%	0	1	1	0	Vysoká Pri Morave	157988	8612

206	mokrad', zarastené trstinou na 95%	0	0	0	0	Vysoká Pri Morave	6782	756
207	mokrad'	0	0	1	0	Vysoká Pri Morave	191	89
208	priekopa	0	0	1	0	Vysoká Pri Morave	72	58
209	mokrad'	0	1	1	0	Vysoká Pri Morave	19222	1199
210	jama na Zohorskom kanály	1	0	0	1	Zohor	1319	140
211	staré rameno	0	1	1	1	Zohor	7746	1355
212	staré zasypané rameno, zvyšok	0	1	0	0	Zohor	245	106
213	staré rameno	0	1	0	0	Zohor	174	80
214	staré rameno	0	1	1	1	Zohor	2113	872
215	mokrad'	0	1	0	1	Zohor	579	173
216	mokrad'	0	1	0	0	Zohor	1510	367
217	štrková jama	0	0	1	0	Zohor	236	57
218	kanál	0	0	1	0	Zohor	3084	760
219	kanál	0	0	1	1	Zohor	3728	1304
220	štrková jama	0	0	1	0	Zohor	293	64
221	mokrad'	0	1	0	0	Zohor	780	369
222	mokrad'	0	1	0	0	Láb	76	34
223	mokrad', jelšový les, v mokrých rokoch všade voda	0	1	0	0	Láb	156879	2112
224	umelé kalisko	0	0	1	0	Láb	37	24
225	mokrad', zarastená, dávno tu zrejme nebola voda	0	1	0	0	Láb	618	174
226	ramenno	1	1	1	1	Vysoká Pri Morave	71785	3772
227	mokrad', zarastená	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	35979	3111
228	mokrad'	0	1	0	0	Malé Leváre	4805	668
229	mokrad', zarastená	0	0	1	0	Malé Leváre	11406	915
230	mokrad'	0	1	0	0	Malé Leváre	7496	540
231	staré rameno	0	1	1	1	Malé Leváre	120221	3408
232	mokrad', kolónia volaviek	0	0	1	0	Gajary	38951	798
233	mokrad'	0	1	0	0	Gajary	3045	307
234	staré rameno	0	1	1	0	Gajary	19471	1186
235	mokrad'	0	1	1	0	Gajary	31912	1137
236	mokrad'	0	1	1	1	Gajary	48049	2136
237	mokrad'	0	1	0	0	Gajary	6547	488
238	mokrad'	0	0	1	0	Gajary	63164	2979
239	štrková jama, možno štrkovisko	0	0	1	0	Gajary	58187	2314

240	štrková jama, možno štrkovisko	0	0	1	1	Gajary	8890	385
241	rameno	0	1	0	0	Gajary	3258	500
242	mokrad', staré rameno, zazemnené	0	1	0	0	Gajary	1732	356
243	mokrad', staré rameno, zazemnené	0	1	0	0	Gajary	1028	196
244	mokrad', staré rameno, zazemnené	0	1	0	0	Gajary	6392	738
245	staré rameno	0	0	1	0	Gajary	16237	1137
246	štrkovisko	1	1	1	1	Suchohrad	8545	539
247	rameno	0	1	1	1	Suchohrad	26596	1404
248	rameno	0	1	1	1	Suchohrad	29504	2126
249	mokrad'	0	0	1	0	Záhorská Ves	31346	1220
250	štrková jama	0	0	1	0	Vysoká Pri Morave	2925	234
251	štrková jama	0	0	1	0	Vysoká Pri Morave	696	99
252	mokrad', zarastená	0	1	0	0	Gajary	1494	256
253	kanál, stavidlo	0	0	1	0	Vysoká Pri Morave	1191	324
254	mokrad', rameno	0	1	1	1	Vysoká Pri Morave	14156	1034
255	mokrad', rameno	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	7920	1032
256	mokrad'	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	609	248
257	mokrad'	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	1593	376
258	mokrad'	0	1	0	0	Stupava	5385	451
259	mokrad'	0	1	0	0	Stupava	4247	519
260	mokrad'	0	0	1	0	Stupava	1396	157
261	mokrad', zarastená	0	1	0	0	Stupava	31958	1263
262	mokrad'	1	1	0	0	Stupava	33504	925
263	mokrad'	0	1	0	0	Stupava	26173	1207
264	mokrad'	0	1	0	0	Stupava	3160	591
265	kanál	0	0	1	1	Stupava	6195	1547
266	mokrad', zarastená	0	1	1	1	Stupava	262731	12361
267	kanál	0	1	0	1	Jakubov	4978	2228
268	rameno, mokrad', čiastočne liahnisko na J a S	1	1	0	1	Jakubov	12105	1088
269	mokrad'	0	1	1	1	Suchohrad	12446	1210
270	kanál	0	1	0	1	Vysoká Pri Morave	2744	1282
271	mokrad', zarastená	0	1	0	0	Jakubov	69566	3598
272	mokrad'	0	1	0	1	Suchohrad	4778	412
273	mokrad', S časť Centnúzu	0	1	0	1	Suchohrad	1060	196
274	mokrad'	0	1	0	1	Suchohrad	370	94

275	mokrad'	0	1	0	1	Suchohrad	95	46
276	mokrad', staré rameno	0	1	0	1	Suchohrad	517	223
277	mokrad', v strede voda, možno ryby	1	1	1	1	Suchohrad	17543	732
278	mokrad'	0	1	0	0	Suchohrad	1752	306
279	mokrad'	0	1	0	1	Suchohrad	17380	1098
280	mokrad'	0	1	0	0	Jakubov	739	164
281	mokrad'	0	1	0	1	Jakubov	567	179
282	staré rameno, mokrad'	0	1	1	1	Jakubov	3286	579
283	kanál	0	1	0	1	Vysoká Pri Morave	2488	2156
284	mokrad', veľmi suchá, občas jamy od poľovníkov	0	1	0	1	Suchohrad	59342	3021
285	staré rameno, mokrad'	0	0	1	0	Vysoká Pri Morave	2373	448
286	rameno	0	1	1	0	Vysoká Pri Morave	10699	1623
287	mokrad'	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	510	108
288	staré rameno	0	0	1	0	Vysoká Pri Morave	1588	301
289	mokrad'	0	0	1	0	Vysoká Pri Morave	26245	784
291	rameno, mokrad'	0	1	1	0	Vysoká Pri Morave	28558	1041
292	potok, v okolí možnej mokrade pri veľkej vode	0	0	1	0	Vysoká Pri Morave	11099	1380
293	mokrad'	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	2238	216
294	mokrad'	0	1	0	1	Vysoká Pri Morave	3465	503
295	mokrad'	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	687	121
296	mokrad'	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	4277	480
297	potok, jeho plytké časti tvoria mokrade	1	0	0	1	Vysoká Pri Morave	8650	2355
298	mokrad'	0	1	0	1	Vysoká Pri Morave	1250	192
299	mokrad'	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	574	157
300	mokrad', zarastená trstinou	1	0	0	1	Vysoká Pri Morave	1666	187
301	mokrad'	0	1	0	1	Vysoká Pri Morave	213	60
302	staré rameno	0	1	0	1	Vysoká Pri Morave	1600	420
303	staré rameno	0	0	1	0	Vysoká Pri Morave	9302	1560
305	staré rameno	0	0	1	0	Vysoká Pri Morave	23614	2769
306	rameno, liahniská môžu byť pri nižšom stave vody	1	0	1	1	Vysoká Pri Morave	97747	3548
307	rameno	1	0	1	1	Vysoká Pri Morave	23165	1072
308	rameno	1	0	1	1	Vysoká Pri Morave	32406	1507
309	staré rameno, bobor udržuje vodu	0	0	1	1	Záhorská Ves	9907	1098



310	staré rameno, zarastené	0	0	1	1	Záhorská Ves	21309	1805
311	staré rameno, zarastené	0	0	1	1	Záhorská Ves	66065	5090
312	staré rameno, zarastené	0	0	1	0	Záhorská Ves	12280	1511
313	kanál	0	0	1	0	Záhorská Ves	935	314
314	kanál, mokrad'	0	0	1	0	Záhorská Ves	3640	705
315	kanál	0	1	1	0	Záhorská Ves	6039	847
316	staré rameno	1	0	1	1	Záhorská Ves	8905	617
317	kanál	0	1	1	0	Záhorská Ves	20208	2565
318	kanál, zarastený	0	0	1	0	Záhorská Ves	15936	3956
319	staré rameno	0	0	1	0	Záhorská Ves	2239	381
320	kanál	0	0	1	0	Záhorská Ves	4400	757
321	kanál	0	0	1	0	Záhorská Ves	2381	1259
322	mokrad'	0	0	1	0	Suchohrad	13018	771
323	staré rameno	0	0	1	0	Záhorská Ves	8789	1333
324	mokrad'	0	1	0	0	Záhorská Ves	1694	257
325	mokrad'	0	1	1	0	Záhorská Ves	4463	417
326	staré rameno	0	0	1	0	Suchohrad	5830	702
327	staré rameno	0	0	1	0	Suchohrad	1322	167
328	staré rameno, kanál	1	0	1	1	Gajary	32509	2875
329	mokrad'	0	1	1	1	Gajary	144500	7784
331	mokrad'	0	1	1	1	Gajary	81181	6523
334	mokrad'	0	1	1	0	Vysoká Pri Morave	3455	406
335	rameno	1	1	1	1	Malé Leváre	99289	5954
336	mokrad'	0	1	0	0	Malé Leváre	6399	592
337	mokrad'	0	1	0	0	Malé Leváre	19457	1305
338	rameno, mokrad'	1	0	1	1	Malé Leváre	20601	797
340	rameno	0	0	1	0	Malé Leváre	25172	2667
341	staré rameno	0	0	1	0	Malé Leváre	3138	358
342	mokrad'	0	1	0	0	Malé Leváre	35268	1460
343	mokrad', rameno	0	0	1	1	Malé Leváre	11840	961
344	mokrad'	0	0	1	0	Malé Leváre	2566	257
345	staré rameno	0	0	1	0	Malé Leváre	763	184
346	mokrad'	0	1	0	0	Gajary	9741	564
347	kanál	0	1	0	0	Gajary	15788	4480
348	materiálová jama	0	0	1	0	Gajary	2618	189
349	materiálová jama	0	0	1	0	Gajary	4755	269

350	staré rameno	0	0	1	0	Gajary	3958	365
351	mokrad'	0	0	1	0	Velké Leváre	5675	357
352	staré rameno	0	0	1	0	Velké Leváre	2331	782
353	mokrad'	0	1	0	0	Velké Leváre	5080	706
354	staré rameno	0	0	1	0	Velké Leváre	9764	765
355	staré rameno, mokrad'	0	0	1	1	Velké Leváre	20165	641
356	rameno	1	0	0	1	Velké Leváre	100371	3611
357	mokrad'	0	1	0	0	Velké Leváre	9194	594
358	mokrad'	0	1	0	0	Malé Leváre	27845	701
360	mokrad'	0	1	0	0	Malé Leváre	4772	275
361	rameno	0	0	1	0	Malé Leváre	642	249
362	mokrad'	0	1	0	0	Malé Leváre	1146	247
363	rameno	0	0	1	1	Malé Leváre	22164	2669
364	kanál	0	1	0	0	Malé Leváre	698	402
365	mokrad'	0	1	1	0	Malé Leváre	10324	619
366	mokrad'	0	0	1	0	Velké Leváre	15392	1383
367	mokrad'	0	1	0	0	Malé Leváre	28765	1014
368	mokrad', zarastená	0	1	0	0	Velké Leváre	49055	1582
369	mokrad'	0	0	1	0	Velké Leváre	2339	258
370	rameno, mokrad'	0	1	1	0	Velké Leváre	7106	836
371	kanál	0	1	0	0	Velké Leváre	2701	929
372	mokrad'	0	1	1	0	Vysoká Pri Morave	6421	660
373	rameno	0	0	1	0	Suchohrad	6548	975
374	mokrad'	1	0	0	1	Láb	5231	336
375	mokrad', zarastená	0	1	0	1	Gajary	8124	747
376	kanál, mokrad'	1	1	0	1	Gajary	6244	563
377	kanál, mokrad'	1	1	0	1	Gajary	9743	822
378	kanál	0	0	1	0	Gajary	6394	2832
379	rameno	0	1	1	0	Malé Leváre	3781	895
380	mokrad'	0	0	1	0	Malé Leváre	4553	320
381	mokrad'	0	1	1	0	Malé Leváre	10559	774
382	mokrad', kanál	0	1	0	0	Malé Leváre	1751	495
383	mokrad'	0	1	0	0	Malé Leváre	336	125
384	rameno	0	0	1	0	Malé Leváre	3763	856
385	mokrad'	0	0	1	0	Malé Leváre	12038	558
386	rameno	0	1	0	0	Malé Leváre	1324	483

387	rameno	0	1	0	0	Malé Leváre	1309	503
388	mokrad'	0	1	0	0	Malé Leváre	2518	344
389	rameno	0	1	1	0	Malé Leváre	3997	1525
390	mokrad'	0	0	1	0	Malé Leváre	24851	1111
391	mokrad'	0	1	0	0	Malé Leváre	10319	1090
392	mokrad'	0	1	1	0	Malé Leváre	48228	1801
393	mokrad'	0	0	1	0	Malé Leváre	3842	259
394	rameno	0	0	1	0	Malé Leváre	2355	479
395	mokrad'	0	1	0	0	Malé Leváre	35149	1067
396	mokrad'	0	1	0	1	Malé Leváre	5353	425
397	mokrad'	0	0	1	1	Malé Leváre	2895	205
398	mokrad'	0	1	1	1	Malé Leváre	7705	446
399	mokrad'	0	0	1	0	Malé Leváre	11250	579
400	mokrad'	0	0	1	1	Malé Leváre	11077	711
401	mokrad'	0	0	1	0	Vysoká Pri Morave	3435	231
402	staré rameno, mokrad'	0	1	1	1	Vysoká Pri Morave	93151	3436
403	mokrad'	0	1	1	1	Vysoká Pri Morave	23922	1665
404	mokrad'	0	0	1	0	Vysoká Pri Morave	3954	494
405	mokrad'	0	1	1	0	Vysoká Pri Morave	23870	2578
406	mokrad'	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	1390	506
407	mokrad'	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	12064	1837
408	mokrad'	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	13455	1681
409	mokrad'	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	19557	1097
410	mokrad'	0	1	1	0	Vysoká Pri Morave	53679	5413
411	mokrad', zarastená	0	1	0	0	Stupava	15511	684
412	mokrad', kanál	1	1	0	1	Stupava	28200	1129
413	mokrad', suchá	0	1	0	0	Stupava	31327	1030
414	kanál	0	0	1	1	Stupava	19224	1374
415	kanál	0	0	1	1	Vysoká Pri Morave	3029	1158
416	mokrad'	0	1	2	0	Vysoká Pri Morave	55649	4188
417	mokrad'	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	9266	688
418	mokrad'	0	0	1	0	Vysoká Pri Morave	3376	347
419	mokrad'	0	1	1	0	Borinka	33591	2235
420	mokrad'	0	1	1	0	Vysoká Pri Morave	6660	459
421	mokrad'	0	1	0	0	Borinka	8750	467
422	rameno	0	0	1	0	Vysoká Pri Morave	4357	567

423	materiálová jama	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	63	33
424	mokrad'	0	0	1	0	Vysoká Pri Morave	7980	353
425	mokrad'	0	0	1	0	Vysoká Pri Morave	9163	508
426	mokrad'	0	0	1	0	Vysoká Pri Morave	9841	682
427	mokrad'	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	3020	345
428	kanál	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	318	227
429	rameno	0	0	1	0	Vysoká Pri Morave	14790	1247
430	mokrad'	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	1437	171
431	mokrad'	0	1	1	0	Vysoká Pri Morave	17565	1185
432	mokrad'	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	598	106
433	mokrad'	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	690	98
434	mokrad'	0	1	1	0	Vysoká Pri Morave	9180	1061
435	mokrad'	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	15672	595
436	mokrad'	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	11816	435
437	staré rameno	0	0	1	0	Vysoká Pri Morave	1351	296
438	mokrad'	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	1370	592
439	kanál, rameno	0	1	1	0	Vysoká Pri Morave	3205	524
440	mokrad'	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	529	263
441	rameno, mokrad'	0	0	1	0	Vysoká Pri Morave	21222	1768
442	mokrad'	0	1	0	0	Vysoká Pri Morave	1921	589
443	mokrad'	0	0	1	0	Vysoká Pri Morave	1977	173
444	mokrad', kanál	0	1	1	0	Vysoká Pri Morave	37566	3506
445	mokrad'	0	0	1	0	Vysoká Pri Morave	8429	587
							<b>5935171</b>	<b>446290</b>
							<b>m2</b>	<b>m</b>