

**Opatření ke zlepšení podmínek předmětu ochrany přírodní
rezervace Věstonická nádrž a ptačí oblasti Střední nádrž VDNM a
vodohospodářské funkce soustavy Střední a Dolní nádrže**

Návrhová část



Objednatel:

Sídlo:

IČ:

Povodí Moravy, s.p.

Dřevařská 11, 602 00 Brno

708 90 013



Zpracovatel:

Sídlo:

IČ:

Ekopontis, s.r.o.

Cejl 511/43, 602 00 Brno

038 66 866



Vedoucí projektu:

Vypracovali:

Ing. et Mgr. Petr Švehlík

Mgr. Lukáš Fic, Mgr. Martin Kincl, Ing. Pavel Obrdlík, RNDr. Lenka Šikulová, Ing. Alona Vasylchenko

duben 2019

A. NÁVRHOVÁ ČÁST

Z výstupů identifikace, upřesněné na základě nových podkladů dojde navýšením hladiny k zaplavení podstatné části litorálních ploch a okrajových částí ostrovů, příp. k jejich celkovému zaplavení, přičemž **některé z ostrovů jsou již za současného stavu rozplavovány v důsledku vodní eroze, resp. obrazní činností vln**, která bude navýšením hladiny umocněna. Z důvodu výše uvedeného, s ohledem na nutnost minimalizace a dle možností až eliminace negativních dopadů záměru na předměty ochrany PO a PR, bude v rámci projektu podpory předmětů ochrany spojeného s navýšením hladiny třeba nahradit navýšením hladiny zatopené litorální plochy a provést stabilizaci ostrovů vůči erozi značně exponovaných břehů, příp. u některých ostrovů celého obvodového prvku, resp. obecně zamezit všem negativním důsledkům potenciálně umocněné erozní činnosti vody. Dlouhodobá stabilizace ostrovů je za podmínek panujících na Střední nádrži (vysoká rychlost větru znamenající v kombinaci s rozsáhlým prostorem nádrže velké vlny), jak již bylo ostatně ověřeno v minulosti výstavbou ostrovů A a B), možná jen za použití gabionů (drátokamenné matrace, kdysi označované jako tzv. eko-koše), lomového kamene, případně instalací speciálních vaků či sítí plněných kamenivem. S ohledem na charakter střední nádrže (PO a PR) je vhodnější variantou použití přírodě blízkých řešení.

A.1. ŘEŠENÍ STÁVAJÍCÍCH OSTROVŮ

A.1.1. Ostrovy A a B

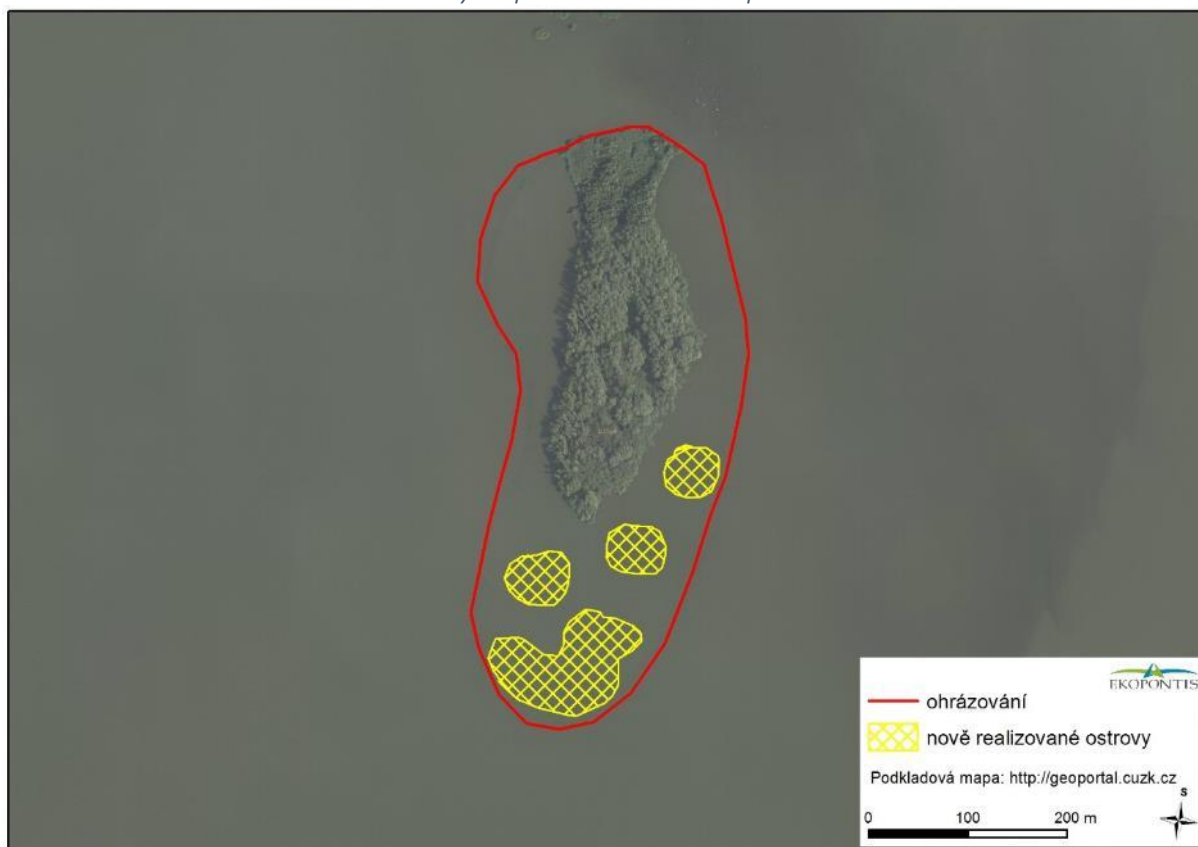
V případě ostrova A je v rámci technických úprav vhodné navýšit původní obvodový prvek tak, aby se vnitřní prostor, kde se nachází mělká laguna, zcela izoloval od prostoru Střední nádrže (Obrázek). Opětovné zformování ostrova do původní podoby, tj. zasypání laguny, není žádoucí. Izolovanost laguny a relativně malá plocha hladiny znemožňující rozběh vln jsou podmínky, které umožní rozvoj cenných litorálních a mokřadních společenstev s vysokým zastoupením vodních makrofyt, poskytující vhodná stanoviště pro výskyt i rozmnožování celé řadě druhů (např. obojživelníků – včetně dotčené kuňky obecné).

U ostrova B je nutné v rámci technických úprav, obdobně jako u ostrova A, navýšit původní obvodový prvek, čímž dojde k tvorbě laguny s centrálním ostrovem (nad hladinu vystupující zbytek ostrova). V rámci zvýšení prostorové heterogenity bude v této laguně vhodné vytvořit několik menších, tvarově, výškově a případně i povrchovým provedením rozrůzněných ostrovů (Obrázek). Obdobně jako u laguny ostrova A lze předpokládat postupný rozvoj cenných litorálních a mokřadních společenstev s vysokým zastoupením vodních makrofyt, poskytující vhodná stanoviště pro výskyt i rozmnožování celé řadě druhů (např. obojživelníků – včetně dotčené kuňky obecné).

Vlastní obvodové prvky obou ostrovů pak mohou být formovány způsobem vhodným pro předměty ochrany PR a PO; nutně se tedy nemusí jednat o pouze čistě technické prvky vytvářející, resp. izolující cenné vnitřní prostředí laguny.



Obrázek 1 Navýšení původního obvodového prvku ostrova A



Obrázek 2 Navýšení obvodového prvku a nově realizované ostrovy v rámci laguny původního ostrova B; zejména v případě návrhu ostrovů jde pouze o koncepční představu, která bude případně specifikována v dalších stupních přípravy záměru dle reliéfu dna (možná je např. realizace více menších ostrovů apod.)

A.1.2. Ostrovy Písky

V rámci ostrovů Písky, které jsou již v současnosti v důsledku eroze do značné míry (zejména v západní části) rozplavovány, je nutné vhodným technickým opatřením zajistit jejich stabilizaci. Jako vhodné řešení se nabízí realizace vlnolamu podél západní strany ostrovů, a zvláště pak u severozápadního ostrova i realizace lokálního navýšení obvodového prvku v kritických místech, kde by při zvýšené hladině mohlo případně dojít k propojení centrální laguny s vlastní plochou Střední nádrže, v kombinaci se vzájemným propojením ostrovů, čímž by došlo k vytvoření velké izolované laguny (Obrázek 1). Tato vnitřní laguna by pak měla být dále rozčleněna na několik menších částí dle materiálové bilance detailněji navržených opatření.

V Z části jižního ostrova lze rovněž doporučit lokální stabilizaci břehů, kde jsou dnes v rámci Písků patrné největší nátrže vzhledem k erozní činnosti vody. Tato činnost bude podstatným způsobem minimalizována již výše navrženou realizací vlnolamu. Dalším možným opatřením je rovněž vyhrnutí písčitého materiálu z prostoru mezi ostrovy, který se zde dlouhodobě ukládá vlivem erozní činnosti.

U ostrovů Písky je nutné zvláště brát při realizaci jakýchkoli opatření zřetel na přítomnost cenných původních rostlinných společenstev a konkrétní podobu realizace jednotlivých opatření (stabilizace obvodového prvku) volit až na základě provedení podrobného botanického průzkumu.



Obrázek 1 Realizace vlnolamu a stabilizace obvodového prvku na kritických místech SZ ostrova (oddělení centrální části laguny na SZ ostrově) v kombinaci s propojením ostrovů za vzniku další laguny oddělené od vlastního prostoru Střední nádrže

A.1.3. Kostelní ostrov

V případě Kostelního ostrova navrhujeme rozhrnout ochranný val, čímž by se zvětšila plocha ostrova. Negativní erozní činnosti vln bude eliminována realizací vlnolamu v podobě ostrůvků, primárně navržených za účelem řešení rozplavování deponií (viz kapitola A.1.5 a Obrázek), i směrem k Z a SZ okraji Kostelního ostrova tak, aby bylo zabráněno negativním účinkům vln hnaných větrem k ostrovu často právě ze Z až SZ.

V následujících stupních procesního postupu bude rovněž nutné řešit otázku statiky kostela sv. Linharta vzhledem k možnému zaplavení jeho bezprostředního okolí (**Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.**).

A.1.4. Hřbitovní ostrov

V rámci Hřbitovního ostrova je případně možné, vzhledem k erozní činnosti, která bude navýšením hladiny ještě více umocněna, realizovat vlnolam podél JZ až SZ části ostrova (Obrázek 4). Samotný vlnolam může být, obdobně jako vlnolamy navržené v jiných částech nádrže, realizován v podobě poskytující vhodné plochy k hnízdění ptáků (vč. rybáků). Realizace vlnolamu v rámci Hřbitovního ostrova však není dle názoru ČSO nezbytně nutná. Jedná se tak o případné doplňkové řešení.



Obrázek 4 Vlnolam situovaný podél západní strany Hřbitovního ostrova

A.1.5. Deponie a mostní pilíře

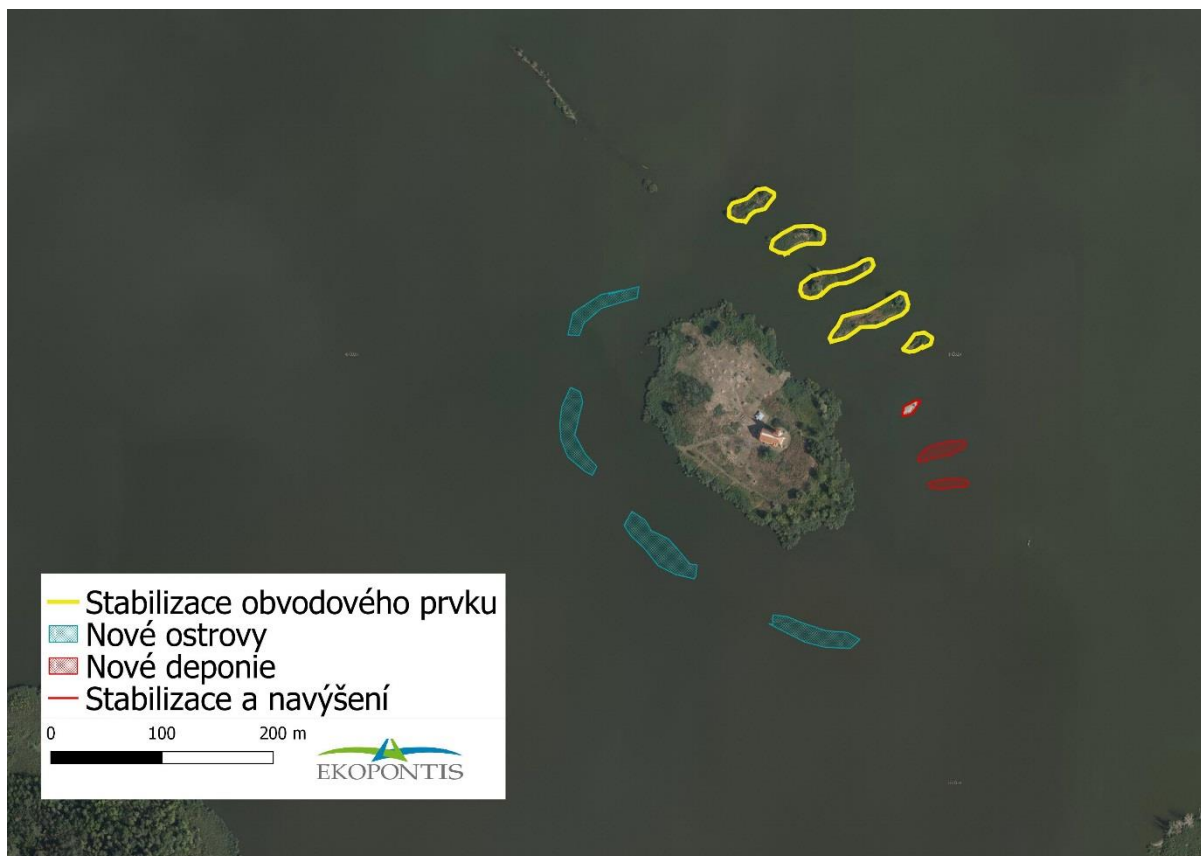
Nejvýznamnější současná hnízdiště rybáka obecného (*Sterna hirundo*) musí být vhodným technickým řešením stabilizována a navýšena tak, aby byla po navýšení hladiny zachována minimálně jejich současná rozloha a zároveň nedocházelo k jejich přeplavování vlnami. U prvního z pilířů (směrem od rybárny) musí být realizována nová vrchní deska pilíře, na jejímž základě bude vytvořena nová hnízdící plocha pro rybáka (v současnosti řešeno v rámci projektu ČSO pro rok 2019). Zbývající dva pilíře mohou být upraveny položením další řady betonových tvárnic tvořící obvodový prvek a dosypáním stěrkového substrátu vhodné frakce. V případě mostních pilířů je další možností jejich vzájemné propojení podkladovou deskou patřičné výšky, doplněnou o prvky nutné k zvýšení hnízdní úspěšnosti (obvodový plůtek zabráňující vypadnutí mláďat a přístupu predátorů, podkladový štěrk, stínící stříšky apod.) – došlo by tak k navýšení pilířů, a tím k ochraně hnízdních ploch před vlnami, a k celkovému zvýšení plochy vhodné k hnízdění.

První, příp. i druhá deponie musí být před navýšením hladiny vhodně upravena. Úprava spočívá v jejím navýšení a stabilizaci (patrně za pomoci lomového kamene). Dále je navrženo realizovat nejméně další dvě „deponie“ upravené pro hnízdění rybáka. Tyto budou navazovat na současné deponie, a to v jihozápadním směru, tj. budou v prostoru mezi Kostelním a Hřbitovním ostrovem, kde je úspěšné hnízdění v minulosti uváděno v prostoru dnes zaplaveného ostrova (Chytil 2006) (Obrázek).

Z důvodu postupující eroze (po navýšení hladiny ještě potenciálně umocněné) je v případě zbývajících deponií nutná stabilizace. Stabilizace obvodového prvku může být provedena za pomoci lomového kamene (Obr. Obrázek 5).

S ohledem na význam deponií a mostních pilířů pro rybáka je třeba zásadní opatření pro tento předmět ochrany PO realizovat s předstihem před navýšením hladiny. Za zásadní opatření zmírňující, resp. v daném případě spíše kompenzující zásah biotopu druhu, je třeba vnímat realizaci nejméně dvou nových deponií. Ty by se realizovaly minimálně 1-2 roky před navýšením hladiny a to tak, aby se jejich pozdější navýšení prakticky nedotklo (tj. aby byly realizovány k odpovídající kótě po navýšení hladiny na 170,35). Přípustná je v této fázi i realizace opatření na prvním mostním pilíři (směrem od Rybárny).

Teprve po prokázání funkčnosti zásadních opatření (tj. po úspěšném vyhnízdění na nových deponiích a hnízdění na nové desce na prvním pilíři, případně i hnízdění na plovoucích ostrovech) je možné realizovat další navrhovaná opatření (navýšení zbylých pilířů, stabilizace příp. navýšení deponií, tvorba vlnolamu v podobě ostrovů kolem Kostelního ostrova). K tomuto je třeba podotknout, že podobu a rozsah kompenzačních opatření ukládá příslušný orgán ochrany přírody, což je v tomto případě KÚ JmK.



Obrázek 5 Opatření navržená v prostoru Kostelního ostrova a Deponií

A.2. ŘEŠENÍ VYÚSTNÍ TRATĚ ŘEKY SVRATKY A JIHLAVY

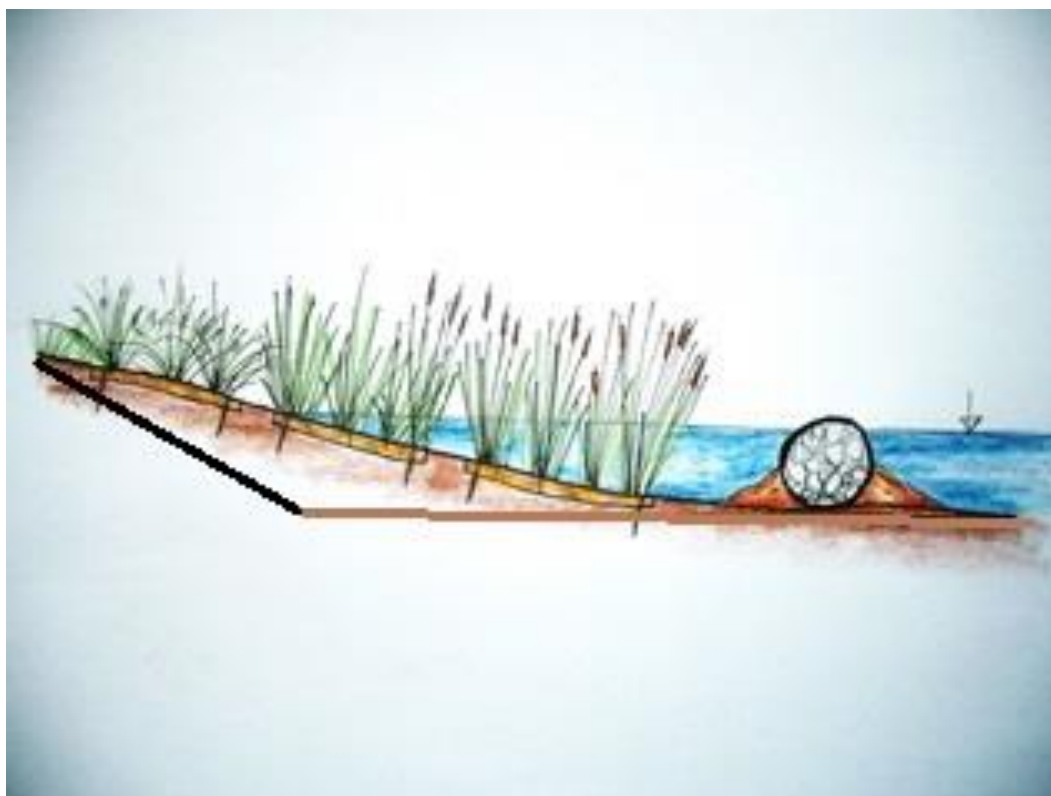
Část z terestrických ploch ve výústní trati řeky Svratky, vzniklé v průběhu téměř 30 let z usazovaného materiálu splaveného řekami, bude navýšením hladiny na kótu 170,35 m n. m. zaplavena. Po navýšení hladiny se zde vytvoří rozsáhlý systém mělčin, resp. typické bude pestré střídání míst mělce zaplavených a míst čnicích nad hladinu, navazující na relativně stabilní mělce nad hladinu rovněž zpravidla čnicí lem pevniny tvořící břehovou část koryta řeky. Vzhledem k nejvýše mělkému zatopení a množství splavenin přinášných řekami lze předpokládat relativně rychlý samovolný vývoj směřující k současné podobě výústní tratě řek. Z tohoto důvodu je doporučeno v této oblasti nerealizovat opatření technické podoby a výslednou podobu této oblasti ponechat na přirozeném vývoji, resp. podporu obnovy stávajících hodnot území lze spatřovat ve výše řešené obnově obvodového prvku ostrova A, který má s výústní tratí mnohé společného.

A.3. ŘEŠENÍ LITORÁLU

Navýšením hladiny zaplavující litorální biotopy je nutné v rámci zachování, příp. zvýšení heterogenity prostředí a biodiverzity podpořit např. vybudováním předhrázkou (Obrázek 6) z lomového kamene, která by vedla v určitém odstupu podél stávající severní a západní hráze (Obrázek 7) a která by chránila takto vzniklý meziprostor před vlnami – erozní činností. V prostoru mezi vybudovanou předhrázkou a

stávajícími hrázemi by byl upraven/případně dosypán sediment tak, aby hloubkové poměry umožňovaly růst rákosu, příp. jiné litorální vegetace (postupné snižování dna až do cca 0,6 m) či splňovaly nároky na jiné ekologické funkce prostoru. Pro zabránění eroze nově vybudovaných litorálních částí a urychlení „sukcese“ lze tento prostor osadit již předpěstovanými vegetačními rohožemi o vhodné druhové skladbě.

Dále je možné uvažovat nad vybudováním vhodně umístěné (v závislosti na zaměření dna) mělké litorální plochy. Vhodným místem k realizaci se jeví Pouzdřanská zátoka. Dno by bylo v této části dle potřeby upraveno tak, aby se hloubka pohybovala v rozmezí 15-80 cm. Takto vytvořená mělčina by plynule navazovala na mělké plochy ve vyústní trati Svratky a Jihlavy (Obrázek 8). V případě potřeby ochrany proti erozní činnosti vln by mělká plocha zátoky byla dále chráněna vybudováním přerušované průčezné hrázky. Hrázka by byla tvořená vertikálně uloženými gabiony a oddělovala by zátoku od zbytku nádrže. Hrázka bude výškově rozrůzněna a to tak, aby v důsledku manipulace s hladinou docházelo v průběhu roku k celkové izolaci mělčiny od zbytku nádrže příp. k celkovému napojení na nádrž – v závislosti na výšce hladiny. V takto realizované mělké části nádrže by případně mohlo být za pomoci sacího bagru realizováno několik nestálých, v čase i prostoru vyvíjejících se ostrovů (obvodový prvek by nebyl stabilizován lomovým kamenem). Obdobně jako průčezná hrázka může pro dané účely sloužit i soustava ostrovů umístěná přibližně na linii oddělující zátoku od zbytku nádrže. Povrch hrázky či zejména ostrovů by pak byl uzpůsoben tak, aby poskytoval vhodné plochy pro hnízdění ptáků apod.



Obrázek 6 Schématický nákres předhrázky – upravený sklon dna s osázenými vegetačními rohožemi (zdroj: <http://www.beno-biotech.cz>, upraveno)



Obrázek 7 Nově vzniklé litorální plochy realizované za pomoci předhrázků

Podobné opatření by bylo možné realizovat i u polostrova pod přelivným objektem mezi horní a střední nádrží.

Výše předkládaná řešení do značné míry kompenzují příp. i zlepšují podmínky pro navýšení hladiny nejdotečenější typ biotopu – litorálu a dále pro celou řadu druhů, jež byly navýšením hladiny v rámci Identifikační části B. vyhodnoceny jako nejohroženější – G.6 Vliv na ptáky, odstavec d. hnízdící druhy mělčin (otevřené plochy s makrofyty, rákosiny, obnažené břehy)

druhy: bukáček malý (*Ixobrychus minutus*, KO), vodouš rudonohý (*Tringa totanus*, KO), čírka modrá (*Anas querquedula*, SO), rákosník velký (*Acrocephalus arundinaceus*, SO), sýkořice vousatá (*Panurus biarmicus*, SO), zrzohlávka rudozobá (*Netta rufina*, SO), kopřivka obecná (*Anas strepera*, O), moták pochop (*Circus aeruginosus*, O), potápka malá (*Tachybaptus ruficollis*, O)

Zároveň dojde vybudováním litorálních biotopů a mělčin k nahrazení současných mělkých potravních biotopů sloužících k lovu a sběru potravy pro řadu chráněných druhů ptáků (vodouš kropenatý (*Tringa ochropus*, SO), volavka bílá (*Egretta alba*, SO), volavka stříbřitá (*Egretta garzetta*, SO), břehule říční (*Riparia riparia*, O) včetně předmětu ochrany PO rybáka.

Vzhledem k možnému osazení prostoru předhrázků předpěstovanými rohožemi o předem stanovené druhové skladbě lze dále podpořit rostlinná mokřadní a vodní společenstva a živočichy na ně vázané (larvy vodního hmyzu, vodní brouci, plži aj.)



Obrázek 8 Mělčina v Pouzdřanské zátocě oddělená od zbytku nádrže ostrovy (jde pouze o koncepční představu, která bude případně specifikována v dalších stupních přípravy záměru (možné je např. realizace více menších ostrovů apod.), příp. průcezní gabionovou hrázkou