ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE



Katedra vodního hospodářství a environmentálního modelování

Rekonstrukce malé vodní nádrže

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vedoucí práce:
Ing. Lenka Pavlíčková, Ph.D.

Diplomant:
Bc. Jana Ortmannová, dipl. ek.

© 2026 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Jana Ortmannová, dipl. ek.

Regionální environmentální správa

Název práce

Rekonstrukce malé vodní nádrže

Název anglicky

Reconstruction of a Small Water Reservoir

Cíle práce

Cílem práce je analyzovat stávající stav malé vodní nádrže, navrhnout efektivní řešení pro její rekonstrukční opatření s ohledem na ekologické, hydrologické, ekonomické a krajinářské aspekty. Posoudit dopady těchto změn na místní ekosystém a komunitu.

Metodika

V rámci práce bude provedena analýza současného stavu konkrétní vodní nádrže, jejíž součástí bude i terénní šetření. Bude navržen způsob rekonstrukce, včetně technických úprav. Součástí práce je také odhad nákladů na realizaci a zhodnocení přínosů rekonstrukce i pro místní obyvatele s ohledem na udržitelnost a ekologickou stabilitu.

Doporučený rozsah práce

60

Klíčová slova

rekonstrukce, malá vodní nádrž, ekologie, udržitelnost, hydrologie, biodiverzita,

---

Doporučené zdroje informací

ČSN 75 2410. Malé vodní nádrže. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011.

HUBÁČEK, Jiří. *Péče o rybníky a jejich zařízení.* V Praze: Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství ČR, 2000. ISBN 80-7105-215-9.

Šálek, J., Mika, A., Tresová, A., 1989: Rybníky a účelové nádrže. 1.vyd. SNTL, Praha, 267 s., ISBN 80-030-0092-0.

VRÁNA, Karel; BERAN, Jan a ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE. TECHNICKÁ FAKULTA. *Rybníky a účelové nádrže*. Praha: Česká technika – nakladatelství ČVUT, 2013. ISBN 978-80-01-04002-7.

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon) v platném znění.

Předběžný termín obhajoby

2025/26 LS – FŽP

Vedoucí práce

Ing. Lenka Pavlíčková, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra vodního hospodářství a environmentálního modelování

Elektronicky schváleno dne 24. 08. 2025

prof. Ing. Martin Hanel, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 25. 08. 2025

prof. RNDr. Michael Komárek, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 26. 09. 2025

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma: **Rekonstrukce malé vodní nádrže** vypracovala samostatně a citovala jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použila a které jsem rovněž uvedla na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů.

Jsem si vědoma, že na mojí diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

Jsem si vědoma, že odevzdáním diplomové práci a souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona číslo. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzí tištěnou a že s údaji uvedenými v práci bylo nakládáno v souvislosti s GDPR.

V Hájích dne 28.03.2026



(Podpis autora práce)

Poděkování

Ráda bych tímto poděkovala vedoucí mé diplomové práce Ing. Lence Pavlíčkové, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady, trpělivost a podporu při zpracování této práce. Její připomínky a podněty pro mě byly velkým přínosem.

Děkuji také investorovi Ing. Martinu Suchopárovi a projektantce grafické části Ing. Zuzaně Kotenové za ochotu zapojit mě do přípravy projektu a za poskytnutí potřebných informací.

Velké poděkování patří mé rodině a přátelům za trpělivost, podporu a pochopení během celého studia. Bez jejich zázemí by dokončení této práce nebylo možné.

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá návrhem rekonstrukce malé vodní nádrže Takonínského rybníka v katastrálním území Chotýšany a návrhem soustavy tůní v podmáčené části zhlaví nádrže. Hlavním cílem práce je obnova funkčnosti vodního díla, zvýšení jeho retenční schopnosti a podpora biodiverzity prostřednictvím přírodě blízkých opatření.

Součástí práce je analýza současného stavu lokality založená na terénním průzkumu, hodnocení technického stavu hráze, bezpečnostního přelivu a výpustného zařízení a posouzení hydrologických a ekologických poměrů území. Na základě zjištěných skutečností byl zpracován návrh rekonstrukce nádrže v souladu s normou ČSN 75 2410 a příslušnými standardy Agentury ochrany přírody a krajiny ČR. Návrh zahrnuje zejména odbahnění nádrže, rozšíření zátopy, vytvoření litorální zóny, úpravu břehových partií a rekonstrukci technických objektů vodního díla.

V rámci revitalizace území je navržena také soustava šesti tůní umístěných v nivách přítoků a podmáčených plochách v zázemí rybníka. Tyto prvky mají přispět k zachycení splavenin před vstupem do nádrže, zvýšení retenční schopnosti krajiny a vytvoření vhodných biotopů pro obojživelníky, vodní bezobratlé a mokřadní vegetaci. Navržená opatření současně zvyšují krajinotvornou hodnotu území a přispívají k adaptaci krajiny na projevy klimatické změny.

Klíčová slova: rekonstrukce, malá vodní nádrž, ekologie, udržitelnost, hydrologie, biodiverzita

Abstract

The diploma thesis deals with the design of the reconstruction of the small water reservoir Takonínský pond in the cadastral area of Chotýšany and the design of a system of pools in the flooded part of the reservoir head. The main objective of the work is to restore the functionality of the water structure, increase its retention capacity and support biodiversity through nature-friendly measures.

The work includes an analysis of the current state of the site based on a field survey, an assessment of the technical condition of the dam, safety spillway and discharge facility and an assessment of the hydrological and ecological conditions of the area. Based on the facts found, a design for the reconstruction of the reservoir was prepared in accordance with the ČSN 75 2410 standard and the relevant standards of the Nature and Landscape Conservation Agency of the Czech Republic. The design mainly includes the desilting of the reservoir, the expansion of the floodplain, the creation of a littoral zone, the modification of the bank areas and the reconstruction of the technical objects of the water structure.

As part of the revitalization of the area, a system of six pools located in the floodplains of tributaries and flooded areas in the hinterland of the pond is also designed. These elements are intended to help capture runoff before it enters the reservoir, increase the retention capacity of the landscape and create suitable habitats for amphibians, aquatic invertebrates and wetland vegetation. The proposed measures also increase the landscape value of the area and contribute to the adaptation of the landscape to the effects of climate change.

Keywords: reconstruction, small water reservoir, ecology, sustainability, hydrology, biodiversity

Obsah

1. Úvod 1
2. Cíl práce 2
3. Literární rešerše 3
3.1 Rybník 3
3.2 Tůně 11
3.3 Právní předpisy 15
3.4 Dotace 22
4. Charakteristika studijního území 25
4.1 Historie 25
4.2 Katastrální území Chotýšany 28
4.3 Identifikační údaje 31
4.4 Údaje o řešeném území 32
5. Metodika 43
6. Současný stav řešené problematiky 46
6.1 Zásobování pitnou vodou a ochranná pásma 47
6.2 Posouzení objektů 48
6.3 Zadané činnosti a získaná data 51
6.4 Biota nádrže 54
6.5 Krajinářské hodnocení 54
6.6 Dopady na místní komunitu 55
7. Výsledky (návrhy) 56
7.1 Dokumentace stavebních objektů 73
7.1.1 SO 1 – Hráz 74
7.1.2 SO 2 – Výpustné zařízení 74
7.1.3 SO 3 – Bezpečností přeliv 75

7.1.4 SO 4 – Zátopa nádrže (odstranění sedimentu / mokřad) 77
7.1.5 SO 5 - Tůně 81
7.1.6 Návrh stavebně konstrukčního systému stavby včetně založení; navržené materiály a hlavní konstrukční prvky 83
7.1.7 SO 6 - Terénní úpravy, vegetace, doplňkové práce – břehy, koryta tůní 84
7.2 Finanční předpoklad – rozpočet 84
7.3 Dotace 85
7.4 Krajinářské hodnocení a začlenění do krajiny 90
7.5 Přínos rekonstrukce pro místní komunitu 92
8. Diskuse 94
8.1 Srovnání s podobnými projekty rekonstrukcí rybníků ve Středočeském kraji 94
8.2 Revitalizace tůní a mokřadních biotopů – příklady z praxe 96
8.3 Ekologické a vodohospodářské přínosy rekonstrukce 99
8.4 Adaptace na klimatické změny 100
8.5 Sociální a krajinářské aspekty rekonstrukce 100
9. Závěr a přínos práce 101
10. Přehled literatury a použitých zdrojů 104
11. Platná legislativa 110
12. Seznam Obrázků a Příloh 112
13. Přílohy 115

1. Úvod

Diplomová práce se zabývá rekonstrukcí malé vodní nádrže Takonínského rybníka, která se nachází na severovýchodě katastrálního území Chotýšany. Spolu s rekonstrukcí této malé vodní nádrže bude řešen vznik nových drobných vodních ploch ve zhlaví nádrže (tůní) v blízkosti třech bezejmenných potůčků tekoucích do Takonínského rybníka. Jedná se o stavební akci soukromého vlastníka, kdy realizace bude probíhat v letech 2025–2028.

Řešeny jsou problémy se zanášením malé vodní nádrže splaveninami, odbahnění dna zátopy, rozšíření nádrže a vytvoření mělkovodního litorálu a mokřadu, podmáčené okolí a špatný technický stav jejich funkčních objektů.

Malá vodní nádrž je dle vodního zákona vodní dílo sloužící ke vzdouvání a akumulaci vody. Dle ČSN 75 2410 Malé vodní nádrže pojmem malé vodní nádrže vymezujeme nádrže s objemem vody do 2 mil. m3 a maximální hloubkou do 9 m.

Tůně představují mělké deprese v krajině nebo v nivách vodních toků, které jsou trvale či dočasně naplněny vodou. Na rozdíl od malých vodních nádrží nevznikají primárně prostřednictvím umělého vzdutí pomocí hrázového tělesa a zpravidla neumožňují kontrolované vypouštění. Pokud je u tůní přítomno ohrázování, má obvykle nízkou výšku a slouží spíše jako doplňkový stabilizační prvek než jako hlavní vzdouvací konstrukce.

Takonínský rybník je, se stávající zatopenou výměrou o rozloze cca 0,55 ha, na pozemku o velikosti cca 1,24 ha, malou vodní nádrží a dle vodního zákona slouží ke vzdouvání a akumulaci vody. Jeho břehy slouží k hnízdění vodních ptáků, jsou biotopem obojživelníků a vodních rostlin. Tato nádrž má významný pozitivní dopad v období, kdy se zabýváme problematikou sucha i povodní a je proto na místě myslet na vhodný způsob obnovy a doplnění okolí nádrže včetně podmáčených částí, vznikem tůní průtočných i neprůtočných s využitím v této lokalitě příznivých přírodních podmínek. Tím se ochrání a podpoří zdejší fauna a flora, rozšíří se biodiverzita v této lokalitě a je předpoklad, že se zde i sníží hydrologický extrém.

Z těchto všech důvodů je nezbytné provádět rekonstrukce a obnovy malých vodních ploch, vytvářet i tůně a mokřady, a to vše v součinnosti s příslušnými orgány ochrany přírody a krajiny a vycházet z příslušné platné legislativy a doporučeními dotčených orgánů.

2. Cíl práce

V rámci práce bude provedena analýza současného stavu zahrnující terénní průzkum Takonínského rybníku a jeho přítoků, identifikaci technických nedostatků hrází, výpustného zařízení a bezpečnostního přelivu a hodnocení ekologického potenciálu lokality. Následně bude zpracován textový návrh projektové dokumentace na rekonstrukci malé vodní nádrže v souladu s normou ČSN 75 2410 (Malé vodní nádrže) a standardem AOPK ČR B-02-007 (Výstavba a rekonstrukce MVN přírodě blízkým způsobem), zahrnující obnovu technických prvků a návrh přírodě blízkých úprav břehové zóny s důrazem na přírodě blízký charakter.

Součástí práce bude vytipování vhodných lokalit pro umístění tůní v nivách přítoků a podmáčených plochách v okolí rybníka a návrh jejich parametrů v souladu se standardem AOPK ČR B-02-001 (Vytváření a obnova tůní) s cílem zachycení splavenin před vstupem do rybníka, podpory obojživelníků a vodních bezobratlých a zvýšení krajinotvorné a ekologické hodnoty lokality.

Dále bude zpracován hrubý ekonomický odhad a přehled aktuálních dotačních programů dostupných pro nepodnikající fyzické osoby pro rekonstrukci rybníků a tvorbu tůní v roce 2025.

Návrh přispěje k obnově funkčnosti a bezpečnosti vodního díla, ochraně a podpoře biodiverzity v nivních ekosystémech (BIGGS a kol. 2005) a zlepšení vodního režimu v krajině v souladu s principy udržitelného hospodaření s vodou a adaptace na změnu klimatu (Brinkmann 2023) současně s přínosem pro obyvatele z hlediska relaxačního, antistresového efektu a enviromentálního vzdělávání nejen pro místní školní zařízení, ale i rodiny obce.

3. Literární rešerše

3.1 Rybník

Rybník je podle zákona č. 99/2004 Sb., o rybářství, definován jako vodní dílo, které představuje vodní nádrž určenou především k chovu ryb, u níž lze regulovat vodní hladinu, včetně možnosti vypouštění a slovení (vylovení ryb). Rybník je tvořen hrází, nádrží a dalšími technickými zařízeními (Standard AOPK ČR ©2022b). Z hlediska terminologie vodního hospodářství spadá rybník zpravidla do kategorie malé vodní nádrže (MVN), která je vymezena normou ČSN 75 2410 jako vodní dílo s objemem zásobního prostoru do 2 mil. m^3 a maximální hloubkou do 9 metrů na pevném dně (ČSN 75 2410; Standard AOPK ©ČR 2022b). Kromě produkční funkce plní také důležité vodohospodářské, ekologické a krajinotvorné funkce (DE MEESTER a kol 2005).

Hydrotechnické parametry rybníka zahrnují objem nádrže (celkový, zásobní a retenční prostor), hloubku (normální provozní hloubka definovaná rozdílem mezi dnem u paty hráze a normální hladinou stanovenou v manipulačním řádu), plochu zatopení a charakteristiku hráze (typ, výška, šířka koruny, sklony svahů, stabilita a těsnicí prvky) (ČSN 75 2410; Vrána a kol. 2013). Mezi klíčová technická zařízení patří bezpečnostní přeliv pro transformaci povodňových vln (návrh na Q_{50} nebo Q_{100} podle stupně bezpečnosti) a spodní výpust, která umožňuje ovládání hladiny, vypouštění nádrže a slovení ryb (Standard AOPK ČR ©2022b; MŽP ©2023).

Rybníky plní v krajině multifunkční úlohu – kromě primární rybochovné funkce zajišťují akumulaci a retenci vody, transformaci povodňových vln, krajinotvornou a ekologicko-stabilizační funkci (biodiverzita, tvorba mikroklimatu), rekreační využití a mohou sloužit i jako dočišťovací nebo požární nádrže (ČSN 75 2410; IEEP, UJEP ©2021). Ministerstvo životního prostředí výslovně uvádí, že pod pojem „rybník" jako významný krajinný prvek, je třeba zahrnovat i některé malé vodní nádrže, které plní ekologicko-stabilizační funkce (MŽP ©2023).

Z hlediska vodního režimu rozlišujeme rybníky průtočné (napájené vodním tokem), neprůtočné (obtokové, boční, hrázové) a kombinované systémy (ČSN 75 2410). Provozní režim rybníka je upraven manipulačním řádem, který stanovuje způsob plnění, vypouštění a povodňový režim (Vrána a kol. 2013). Typickým znakem rybníka

je pravidelné vypouštění spojené s podzimním nebo jarním slovením, které umožňuje údržbu dna, kontrolu stavebních prvků a management rybích populací (Standard AOPK ČR ©2022b). Ukládání sedimentů v malých vodních nádržích je považováno za závažný problém s podstatnými environmentálními, socioekonomickými a společenskými implikacemi (Paseka 2024).

V kontextu ochrany biodiverzity představují rybníky důležitý biotop pro vodní makrofyta, vodní ptactvo, obojživelníky a vodní bezobratlé, přičemž jejich ekologická hodnota závisí na intenzitě rybochovného managementu, trofii vody (živinové zatížení) a struktuře litorální zóny (IEEP, UJEP ©2021). Rybníky s extenzivním chovem ryb a přírodě blízkými břehy vykazují vyšší druhovou rozmanitost než intenzivně obhospodařované produkční nádrže (Ochrana přírody ©2023). Standard AOPK ČR doporučuje při výstavbě a rekonstrukci rybníků přírodě blízký způsob s členitými břehy, pozvolnými svahy, mozaikou vegetace a minimalizací umělých zpevnění (Standard AOPK ČR ©2022b).

Členění vodního díla na objekty, technická a technologická zařízení

Stavební objekt 1 (SO 1) - Hráze

Hráz představuje základní konstrukční prvek každé vodní nádrže, jehož primární funkcí je vzdouvání vody a vytvoření zásobního prostoru (Obrázek 24: Hráz Takonínského rybníka). Z hlediska konstrukčního řešení rozlišujeme hráze na homogenní a nehomogenní, přičemž každý typ má své specifické využití a technické parametry (Vrána a kol. 2013).



Obrázek 1: Hráz Takonínského rybníka

Homogenní hráze jsou charakteristické svou jednoduchou konstrukcí, kdy celé těleso hráze je tvořeno z jednoho typu materiálu. Tento typ konstrukce je vhodný především pro menší vodní nádrže, konkrétně do výšky 6 m. Výhodou homogenních hrází je jejich relativní konstrukční jednoduchost a možnost využití lokálně dostupných materiálů (ČSN 75 2410).

Nehomogenní hráze představují složitější konstrukční řešení, kdy jsou kombinovány různé materiály s rozdílnými funkcemi – těsnící prvky zajišťují vodotěsnost konstrukce, zatímco stabilizační části garantují mechanickou pevnost celého tělesa hráze (Vrána a kol. 2013).

Při návrhu a realizaci hrází malých vodních nádrží je nezbytné respektovat platnou normativní základnu. Klíčovým dokumentem je ČSN 75 2410, která definuje malé vodní nádrže jako objekty s objemem do 2 mil. m^3 a hloubkou do 9 m. Dále je nutné aplikovat normu ČSN 75 2310 zaměřenou na sypané hráze a ČSN 75 2935, řešící problematiku bezpečnosti při povodních. V roce 2022 byl vydán nový standard SPPK B02 007:2022, který komplexně upravuje problematiku malých vodních nádrží a přináší aktualizované požadavky na jejich projektování, realizaci a provoz.

Důležitým aspektem provozu hráze je povinnost zajištění technicko-bezpečnostního dohledu (TBD), který pravidelně monitoruje technický stav konstrukce a včas identifikuje případné defekty či poruchové stavy. Při návrhu i realizaci je nezbytné respektovat lokální podmínky prostředí, včetně geologických poměrů, hydrogeologických charakteristik území a ekologických aspektů dané lokality.

Stavební objekt 2 (SO 2) - Výpustné zařízení

Výpustné zařízení představuje klíčový hydraulický prvek vodní nádrže, který umožňuje kontrolovanou regulaci hladiny vody a řízené vypouštění nádrže. Jeho správné umístění je zásadní pro funkčnost celého systému – výpust musí být situována v nejnižším místě nádrže, aby bylo možné dosáhnout maximálního možného vyprázdnění zásobního prostoru (Vrána a kol. 2013).

Z hlediska technických parametrů je stanoven minimální průměr výpustného potrubí na 300 mm, což zajišťuje dostatečnou kapacitu pro vypouštění a zároveň minimalizuje riziko ucpání výpustného systému. U větších nádrží s objemem nad 1 mil. m^3 jsou z bezpečnostních důvodů vyžadovány minimálně dvě nezávislé výpusti, což zvyšuje spolehlivost celého systému a umožňuje provádět údržbu jedné výpusti při zachování funkčnosti druhé (ČSN 75 2410).

Legislativní rámec pro výpustná zařízení je shodný s požadavky na hráze, tedy především normy ČSN 75 2410, ČSN 75 2310 a ČSN 75 2935. Kromě těchto základních norem je nutné vypracovat manipulační řád, který detailně definuje postupy pro provoz výpustného zařízení v různých hydrologických situacích. Provoz výpustného zařízení dále vyžaduje získání povolení k nakládání s vodami podle vodního zákona.

Z konstrukčního hlediska rozlišujeme několik typů výpustných zařízení, přičemž každý typ má své specifické výhody a oblasti použití (Vrána a kol. 2013):

- Otevřené žlabové výpusti – tvořeny železobetonovými nebo kamennými žlaby vybavenými stavidly pro regulaci průtoku
- Uzavřené trubní výpusti – modernější řešení s různými typy uzávěrů (lopatkové, šoupátkové nebo segmentové uzávěry)

Nejčastějším typem výpustného zařízení u rybníků je takzvaná požeráková výpust, lidově označovaná jako „mnich". Jedná se o svislou šachtu umístěnou u hráze, která je osazena česly o rozteči 30–90 mm. Toto řešení umožňuje efektivní regulaci hladiny vody a zároveň brání úniku ryb z nádrže při vypouštění (Obrázek 25: Výpustné zařízení).



Obrázek 2: Výpustné zařízení

Stavební objekt 3 (SO 3) - Bezpečnostní přeliv

Bezpečnostní přeliv je kritickým bezpečnostním prvkem vodní nádrže, jehož hlavní funkcí je převádění povodňových průtoků mimo těleso hráze, čímž chrání hráz před přelitím a případným porušením (Vrána a kol. 2013). Zásadní charakteristikou bezpečnostního přelivu je jeho schopnost automatické funkce bez nutnosti obsluhy, což zajišťuje spolehlivou ochranu i v případě absence personálu (Obrázek 26: Bezpečnostní přeliv).



Obrázek 3: Bezpečnostní přeliv

Z bezpečnostního hlediska je preferováno řešení nehrazeného přelivu, který umožňuje volný odtok povodňových vod bez jakýchkoliv mechanických překážek. Na koruně přelivu by neměly být instalovány česlové stěny, které by mohly být ucpány plavenými předměty a snížit tak kapacitu přelivu v kritické situaci.

Normativní požadavky na bezpečnostní přelivy jsou definovány v normách ČSN 75 2410 a ČSN 75 2935, přičemž aktuální legislativní rámec je doplněn vyhláškou č. 146/2024 Sb. Tyto předpisy stanovují minimální požadavky na kapacitu přelivu, jeho konstrukční řešení a bezpečnostní parametry.

Dimenzování bezpečnostního přelivu vychází z návrhového průtoku, který je stanoven podle kategorie nádrže a jejího bezpečnostního významu. Obvykle se používá průtok Q_{100} (stoletá voda), Q_{50} (padesátiletá voda) nebo Q_{20} (dvacetiletá voda), přičemž číslo udává pravděpodobnost výskytu dané povodně (ČSN 75 2410).

Výpočet kapacity přelivu se provádí podle vzorce:

$Q = m \cdot b \cdot (2g)^{0,5} \cdot h^{1,5}$

kde:

- m = součinitel přepadu,
- b = šířka přelivu (m),
- g = gravitační zrychlení ($m \cdot s^{-2}$),
- h = výška přepadového paprsku (m).

Výška přepadového paprsku se obvykle navrhuje v rozmezí 0,3 – 0,6 m.

Pro korektní dimenzování je nezbytné získat aktuální hydrologické podklady od Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ), přičemž platnost těchto podkladů je omezena na 5 let. Důležitým aspektem návrhu je zajištění bezpečného odvedení vody od tělesa hráze, aby nedocházelo k erozi paty hráze nebo jejímu podleptávání. Za tímto účelem se navrhují odpadní žlaby, vývarové objekty nebo jiná konstrukční opatření zajišťující rozptýlení energie padající vody.

Stavební objekt 4 (SO 4) - Zátopa / Odstranění sedimentu

V průběhu provozu nádrže (Obrázek 27: Zátopa) dochází k postupné akumulaci sedimentu, který vzniká usazováním suspendovaných částic, odumřelé organické hmoty a dalších materiálů přinášených do nádrže (VERSTRAETEN a kol. 2000). Odstranění sedimentu z vodní nádrže představuje nezbytnou součást její údržby a rekonstrukce, která má zásadní vliv na kvalitu vody a zachování funkčnosti nádrže (Pokorný a kol. 2013).





Obrázek 4: Zátopa

Před zahájením prací na odstranění sedimentu je povinné provést chemickou analýzu sedimentu, která odhalí případnou kontaminaci těžkými kovy, persistentními organickými látkami nebo jinými škodlivými substancemi. Výsledky této analýzy následně determinují způsob nakládání s vybagrovaným materiálem v souladu s předpisy pro nakládání s odpady.

Základní metody odstranění sedimentu:

1. Suchá cesta – úplné vypuštění nádrže, následné vysušení dna a mechanické odstranění sedimentu pomocí těžké techniky. Tato metoda je účinná, ale představuje významný zásah do ekosystému nádrže a vyžaduje přerušení její funkce na delší dobu
2. Mokrá cesta – využívá sacích bagrů, které odstraňují sediment bez nutnosti vypuštění nádrže. Tato metoda je šetrnější k ekosystému, protože umožňuje zachování vodního prostředí a minimalizuje stres pro vodní organismy
3. Kombinovaná cesta – kombinace obou předchozích metod, kdy se využívají výhody obou přístupů podle konkrétní situace (Just a kol. 2005)

Historické a alternativní metody:

- Karbování – sediment je odplavován proudem vody. Tato metoda je však dnes legislativně omezena kvůli negativnímu dopadu na recipient
- Stokování dna – ruční čištění nádrže, vhodné pouze pro velmi malé nádrže
- Bakteriální ošetření sedimentu – moderní ekologický přístup, při kterém se využívají speciální bakteriální kultury pro rozklad organické hmoty přímo na dně nádrže (Just a kol. 2005)

Nakládání s vybagrovaným sedimentem:

- Kontaminovaný sediment – musí být uložen na řízené skládce
- Nekontaminovaný sediment – může být využit jako hnojivo na orné půdě, protože obsahuje živiny prospěšné pro růst rostlin (VERSTRAETEN a kol. 2000)
- Sediment jako stavební materiál – po úpravě může být využit pro terénní modelace nebo rekultivace

Stavební objekt 6 (SO 6) - Terénní úpravy, výsadba vegetace, doplňkové práce

Terénní úpravy a výsadba vegetace představují komplexní soubor opatření, která mají zásadní význam pro stabilizaci břehů, zvýšení biodiverzity, zlepšení kvality vody a podporu celkového ekosystému vodní nádrže (CÉRÉGHINO R. a kol. 2014). Tyto práce vyžadují pečlivé plánování s ohledem na lokální podmínky a ekologické vazby.

Před zahájením vlastních prací je nezbytné provést detailní analýzu současného stavu, která zahrnuje rozbor složení sedimentu, inventarizaci existující vegetace a hodnocení kvality vody. Tato analýza poskytuje základní informace pro návrh vhodných opatření a výběr druhů vegetace (Mitsch a kol. 2015)

Terénní úpravy zahrnují:

- Modelaci břehů – vytváření různorodých břehových profilů s rozmanitými sklony a expozicemi (Vrána a kol. 2013)
- Odstranění černých skládek a jiných antropogenních depozitů, které negativně ovlivňují kvalitu vody a estetickou hodnotu lokality

- Vytváření ostrůvků a valů – přispívá k rozmanitosti stanovišť a poskytuje refugia pro vodní a mokřadní organismy (IEEP, UJEP ©2021)
- Vytvoření tůní – cenná stanoviště pro obojživelníky a bezobratlé (Obojživelnici.cz ©2023)

Výsadba vegetace musí respektovat:

- Používání místních druhů – adaptovány na lokální podmínky, nepředstavují riziko invaze (např. rákos obecný, blatouch bahenní, olše lepkavá, vrby)
- Rozmanitost vegetace – nikoliv pouze liniová výsadba, ale pestrá mozaika stanovišť (Standard AOPK ČR ©2022b)
- Kapacitu koryta – nadměrná vegetace nesmí omezovat průtočnost při povodních
- Ochranu před erozí – správně navržená vegetace poskytuje účinnou ochranu břehů (Ochrana přírody ©2023)

Údržba vegetace vyžaduje:

- Odstranění invazních druhů (křídlatka, netýkavka žláznatá, bolševník velkolepý) (Obojživelníci.cz ©2023)
- Ochranu vysázené vegetace před sešlapáváním (vhodné vedení návštěvnických tras, případné oplocení citlivých ploch) (Lesy ČR ©2023)

Legislativní rámec pro tyto práce poskytují metodiky Agentury ochrany přírody a krajiny ČR, standardy ochrany přírody a požadavky na používání místního rostlinného materiálu, které zajišťují genetickou integritu lokálních populací.

Závěrem bude provedeno uvedení okolí stavby do původního stavu, zrušení mezideponií a úklid staveniště.

3.2 Tůně

Tůně jsou definovány jako mělké, zpravidla stojaté vodní plochy bez pravidelného přítoku a odtoku, které vznikají přirozeně v nivách vodních toků, mokřadech a podmáčených lokalitách, nebo jsou zakládány uměle za účelem podpory

biodiverzity (Standard AOPK ČR B-02-001 ©2022a). Pokud je u tůní přítomno ohrázování, má obvykle nízkou výšku a slouží spíše jako doplňkový stabilizační prvek než jako hlavní vzdouvací konstrukce (Just a kol. 2025). Na rozdíl od rybníků nejsou tůně primárně určeny k chovu ryb, ale k podpoře vodních rostlin, obojživelníků, vodních bezobratlých a měkkýšů (SEALE a kol. 1980). Tůně jsou charakteristické kolísáním vodní hladiny v průběhu roku, přičemž některé mohou v suchých obdobích zcela vyschnout, což je přirozený ekologický proces podporující určité typy organismů (Obojživelnici.cz ©2023).

Z hlediska hydrogeomorfologie se tůně vyskytují v nivních polohách, bezodtokových depresích, opuštěných meandrech (starých ramenech), prameništích nebo jako antropogenní vodní plochy vzniklé těžbou, vojenskou činností či cílenou ochranářskou intervencí (Standard AOPK ČR B-02-001 ©2022a). Typická velikost tůně se pohybuje od několika m² po stovky m², s hloubkou 0,3–1,5 m, přičemž pro maximální biodiverzitu je doporučována hloubková členitost s mělkými partiemi (5–20 cm) pro rozmnožování obojživelníků a hlubšími částmi (80–150 cm) zajišťujícími přezimování a refugium při suchu (obojzivelnici.cz ©2023; mokrady.wbs.cz ©2023).

Klíčovým ekologickým principem je mozaikovitost biotopů – kombinace otevřené vodní hladiny, ponořené a plovoucí vegetace (např. rdesno, žabník), pobřežních porostů (orobinec, zblochan) a terestrických přechodových zón s vlhkomilnými druhy (Standard AOPK ČR B-02-001 ©2022a). Výzkum na jižní Moravě ukázal, že nově vybudované tůně mají srovnatelný počet druhů jako malé rybníky, avšak přírodě blízké mokřady s přirozeným vodním režimem jsou druhově bohatší (MALTBY a kol. 2009). Studie zdůrazňuje, že efektivita tůní pro biodiverzitu závisí na kvalitě vody, absenci invazivních druhů ryb (karas stříbrný, střevlička východní) a vhodném umístění v krajině (Ochrana přírody ©2023).

Tůně jsou kritickým biotopem pro obojživelníky – čolky (hřebenáč, obecný), skokany (skokan zelený, hnědý), rosničky a blatnice využívají tůně jako reprodukční lokality (obojzivelnici.cz ©2023; ČSOP ©2021). Absence ryb je zásadní podmínkou pro úspěšné rozmnožování, protože ryby predují jikry a larvy obojživelníků (Standard AOPK ČR B-02-001 ©2022a). Tůně dále hostí bohaté společenstvo vážek (šídla, šidélka, vážky pestré), vodních brouků (potápníci, vrásenky), ploštěnek

a dvoukřídlého hmyzu (komáři, pakomáři), které jsou důležitou složkou potravních řetězců (ČSOP ©2021; Ochrana přírody ©2023).

Management tůní zahrnuje pravidelné odstraňování náletových dřevin (vrby, olše), kontrolu expanze rákosu a periodické odbahňování (v intervalech 5–15 let) za účelem obnovy vodního prostoru a prevence eutrofizace (obojzivelnici.cz ©2023; Standard AOPK ČR B-02-001 ©2022a). Kritickým problémem je nadbytek živin ze zemědělského odtoku, který vede k zeleným zákalům (sinicové vodní květy), úhynu kyslíku a ztrátě biodiverzity (Ochrana přírody ©2023). Proto je doporučováno zakládat tůně v odvodněných polohách bez přímého napojení na znečištěné toky a chránit je ochranným pásem s travními porosty nebo mokřadní vegetací (Zbornik 2019).

V kontextu adaptace krajiny na změnu klimatu tůně přispívají k retenci vody, zvlhčování mikroklimatu a zmírnění dopadů sucha (Lesy ČR ©2023). Programy typu „Vracíme vodu lesu" vedly v České republice k masivní výstavbě tůní a mokřadů za stovky milionů Kč ročně, s cílem zlepšit vodní režim lesních a zemědělských ekosystémů a podpořit mokřadní biodiverzitu (Lesy ČR ©2023; Hospodářské noviny ©2025). Odborníci však upozorňují, že obnova přirozených toků a jejich niv s řízenými rozlivy vody je dlouhodobě účinnější než budování izolovaných tůní (Williams a kol. 2010).

Členění vodního díla na objekty

Stavební objekt 5 (SO 5) - Tůně

Tůně představují klíčový prvek pro podporu biodiverzity a mají zásadní význam pro retenci a regulaci vody v krajině. Jedná se o mělké vodní plochy, často periodické, které poskytují specifická stanoviště pro celou řadu ohrožených druhů rostlin a živočichů (AOPK ČR, ©2014).

Ekologické funkce tůní:

- Retence vody – tůně efektivně zadržují srážkovou vodu a přispívají tak ke snížení rizika záplav v nižších polohách (Mitsch a kol. 2015)

- Zdroj vody v suchu – v obdobích sucha fungují jako významný zdroj vody pro volně žijící živočichy i hospodářská zvířata (SAELE a kol. 1980)
- Filtrace a čištění vody – mokřadní vegetace tůní přirozeně filtruje a čistí vodu, čímž přispívá ke zlepšení její kvality (mokřady.wbs.cz ©2023)
- Regulace mikroklimatu – tůně snižují teplotu okolního prostředí prostřednictvím evapotranspirace, což je významné zejména v kontextu změny klimatu (Lesy ČR ©2023)
- Ukládání uhlíku – mokřadní ekosystémy ukládají uhlík v organické hmotě a přispívají tak k mitigaci klimatických změn (Ochrana přírody ©2023)
- Podpora biodiverzity – tůně podporují mokřadní společenstva, která patří mezi nejohroženější ekosystémy střední Evropy (MALTBY a kol. 2009)

Typy tůní dle hydrologického napájení:

- Tůně napájené srážkovou vodou – závislé na přímých srážkách a povrchové akumulaci (Mitsch a kol. 2015)
- Tůně napájené podzemní vodou – spojeny s hladinou podzemní vody, vykazují stabilnější vodní režim
- Tůně napájené povrchovým odtokem – zachycují vodu z přilehlého povodí
- Tůně s kombinovaným napájením – uplatňuje se více zdrojů vody současně

Revitalizace tůní představuje cílevědomou obnovu vodních ekosystémů s důrazem na zvýšení ekologické stability a podporu biodiverzity. Tento proces zahrnuje obnovu hydrologického režimu, odstranění invazních druhů, obnovení původní vegetace a vytvoření vhodných podmínek pro cílové druhy živočichů (Obojživelníci.cz ©2023).

Metodický rámec pro práci s tůněmi poskytují metodiky Agentury ochrany přírody a krajiny ČR, standardy pro mokřady a programy Operačního programu Životní prostředí, které podporují projekty zaměřené na obnovu a vytváření nových tůní v krajině (Standard AOPK ČR B-02-001 ©2022a).

3.3 Právní předpisy

Zákony

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny

Tento zákon se zaměřuje na ochranu přírodního prostředí v České republice a je klíčový pro projekty týkající se vodních ploch, jako jsou rybníky a tůně. Stanovuje pravidla pro ochranu přírodních stanovišť a biologické rozmanitosti. Zákon definuje procesy a nástroje pro zřizování a ochranu chráněných území, jako jsou národní parky či přírodní rezervace, které mohou zahrnovat také vodní plochy. Pro projekty rekonstrukce a revitalizace rybníků je důležité zajistit, aby nedocházelo k poškození chráněných druhů a biotopů. Zákon byl několikrát novelizován, aby odpovídal aktuálním potřebám a poznatkům v oblasti ochrany přírody.

Zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu

Tento zákon je důležitý v případech, kdy projekty rekonstrukce nebo tvorby rybníků zasahují do zemědělské půdy, a to buď přímo odnětím (záborem) půd ZPF anebo trvalým uložením rybničního sedimentu. Zajišťuje ochranu zemědělské půdy a stanoví podmínky pro její využívání pro jiné účely.

Zákon č. 289/1995 Sb. o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon)

Tento zákon upravuje hospodaření s lesy v České republice. Jeho hlavním cílem je stanovit podmínky pro ochranu, obnovu, péči a využívání lesů tak, aby bylo zajištěno jejich trvalé zlepšování, produkce a ekologická stabilita. Zákon definuje práva a povinnosti vlastníků lesa, stanovuje pravidla pro těžbu dřeva, ochranu lesních ekosystémů a podporu přirozené obnovy lesů. Dále se zabývá ochranou lesní půdy a stanoví opatření pro ochranu lesa před škodlivými vlivy, jako jsou požáry, škůdci a nemoci.

Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí

Tento zákon stanovuje proces posuzování vlivů plánovaných stavebních a jiných činností na životní prostředí. Pro projekty, jako je rekonstrukce a revitalizace rybníků, může být nutné provést posouzení vlivů na životní prostředí, pokud mohou mít

významný dopad na ekosystémy. Proces EIA zahrnuje analýzu potenciálních dopadů projektu a hledání opatření k jejich minimalizaci.

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách (vodní zákon)

Tento zákon upravuje nakládání s vodami a stanovuje pravidla pro jejich ochranu, využívání a znečišťování. Definuje podmínky pro stavby na vodních tocích, včetně rybníků, a zajišťuje ochranu vodních ekosystémů. Zákon také stanovuje povinnosti pro správce povodí a uživatele vod, včetně pravidel pro povolování vodních děl, jako jsou rybníky nebo nové tůně. Důležité je zajistit, aby projekty neovlivnily negativně kvalitu a množství vody.

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

Tento zákon upravuje proces územního plánování a povolování staveb, což je relevantní pro jakoukoliv výstavbu nebo rekonstrukci rybníků. Stanovuje podmínky pro získání stavebního povolení a další povinnosti při plánování a realizaci stavebních projektů.

Zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech

Tento zákon je relevantní zejména pro nakládání s odpady, které mohou vznikat při rekonstrukci a revitalizaci rybníků, například při odstraňování sedimentů. Stanovuje pravidla pro třídění, sběr, přepravu a zpracování odpadu a klade důraz na snižování skládkování a podporu recyklace, což může být důležité při rozhodování, jak naložit s materiály vytěženými z rybníků. Podporuje principy oběhového hospodářství, které mohou být aplikovány i na stavební a přírodní materiály. Tento zákon je v souladu s evropskými směrnicemi v oblasti odpadového hospodářství.

Nařízení vlády

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

Toto nařízení stanoví požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci, což může být důležité pro stavební projekty a práce spojené s rekonstrukcí rybníků.

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Nařízení se zaměřuje na ochranu zdraví zaměstnanců, kteří mohou být zapojeni do projektů rekonstrukce a výstavby. Obsahuje ustanovení týkající se pracovních podmínek a bezpečnostních opatření.

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o podmínkách pro poskytování dotací na podporu hospodaření v lesích

Ačkoli se zaměřuje primárně na lesní hospodářství, může být relevantní, pokud projekty zasahují do lesních oblastí nebo se dotýkají environmentálních dotací.

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Toto nařízení doplňuje a rozšiřuje pravidla pro ochranu zdraví při práci, včetně požadavků na pracovní prostředí a opatření na ochranu zaměstnanců.

Nařízení vlády č. 98/2011 Sb., o zvláštních požadavcích na vodní stavby

Toto nařízení upravuje požadavky na vodní stavby s ohledem na jejich bezpečnost a ochranu vodních ekosystémů.

Nařízení vlády č. 262/2012 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a akčním programu

Toto nařízení se zaměřuje na ochranu vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů. Pokud se tvůj projekt nachází v zranitelné oblasti, může být nutné dodržovat specifické požadavky na ochranu vodní kvality.

Nařízení vlády č. 189/2013 Sb., o ochraně dřevin a povolování jejich kácení

Toto nařízení upravuje podmínky ochrany dřevin a stanovuje pravidla pro povolování jejich kácení. Je relevantní, pokud projekty zahrnují kácení stromů v okolí rybníků nebo tůní.

Nařízení vlády č. 401/2015 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod

Toto nařízení stanoví limity pro znečištění vod a může být důležitý pro projekty, které by mohly ovlivnit kvalitu vody v rybnících a tůních.

Vyhlášky

Vyhláška č. 395/1992 Sb., provádí některá ustanovení zákona o ochraně přírody a krajiny, konkrétně zákona č. 114/1992 Sb.

Tato vyhláška upravuje podrobnosti týkající se zvláště chráněných území, památných stromů a ochrany dalších přírodních a krajinných prvků. Definuje přesné postupy pro vyhlašování ochrany, podmínky ochrany a péče o tyto území a objekty. Zaměřuje se také na seznamy zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů a podmínky jejich ochrany. Cílem vyhlášky je zajistit, aby biologická rozmanitost a ekologická stabilita přírodních stanovišť a krajinných prvků byla zachována a chráněna.

Vyhláška č. 431/2001 Sb., kterou se stanoví podmínky pro vypouštění odpadních vod do vod povrchových a kanalizací

Tato vyhláška je důležitá zejména v kontextu ochrany kvality vody v rybnících a tůních, neboť stanovuje limity pro vypouštění odpadních vod.

Vyhláška č. 471/2001 Sb., o technickobezpečnostním dohledu nad vodními díly

Tato vyhláška upravuje pravidla pro technickobezpečnostní dohled nad vodními díly, což zahrnuje i rybníky. Stanovuje kategorie vodních děl a podle jejich zařazení určuje rozsah a četnost kontrol. Cílem je zajistit, aby vodní díla byla v provozuschopném stavu a neohrožovala bezpečnost lidí a majetku. Pro projekty rekonstrukce rybníků je důležité zajistit, že veškeré úpravy budou v souladu s požadavky této vyhlášky a že budou pravidelně kontrolovány.

Vyhláška č. 195/2002 Sb., o ochraně jakosti povrchových a podzemních vod

Tato vyhláška se zabývá stanovením standardů kvality pro povrchové a podzemní vody, což je podstatné pro zajištění vhodného stavu vodních ekosystémů v rybnících a tůních.

Vyhláška č. 236/2002 Sb., o způsobu a rozsahu zpracovávání návrhu a stanovování záplavových území

Tato vyhláška se zabývá určováním záplavových území, což je důležité pro plánování a realizaci vodních staveb, jako jsou rybníky a tůně, zejména v oblastech s rizikem povodní.

Vyhláška č. 590/2002 Sb., o technických požadavcích pro vodní díla

Tato vyhláška specifikuje technické požadavky pro navrhování a provádění vodních děl, což zahrnuje i rybníky. Určuje pravidla pro návrh, konstrukci a bezpečnostní opatření, která je třeba dodržovat při jejich stavbě a údržbě.

Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území

Tato vyhláška stanovuje obecné požadavky na využívání území a je relevantní pro plánování a realizaci stavebních záměrů, včetně rybníků a tůní. Upravuje například odstupy staveb, ochranu krajinného rázu, ochranu přírodních zdrojů a další aspekty, které mohou ovlivnit umístění a konstrukci vodních děl. Důležité je zajistit, aby stavba rybníků nebo tůní byla v souladu s územním plánem a dalšími regulačními nástroji.

Vyhláška č. 257/2009 Sb., o používání sedimentů na zemědělské půdě.

Tato vyhláška spadá pod Ministerstvo životního prostředí České republiky a stanoví podmínky pro aplikaci sedimentů, které pocházejí z vodních toků, nádrží, rybníků nebo jiných vodních děl, na zemědělskou půdu. Cílem vyhlášky je zajistit, aby používání těchto sedimentů neohrozilo zdraví lidí, zvířat ani životní prostředí, a aby bylo v souladu s požadavky na ochranu půdy a vody. Vyhláška specifikuje maximální množství sedimentů, které lze aplikovat, a obsah rizikových látek, které sedimenty nesmí překročit.

Vyhláška č. 271/2019 Sb., o stanovení postupů k zajištění ochrany zemědělského půdního fondu

Tato vyhláška se týká stanovení podrobností nakládání s některými odpadními vodami a jejich vypouštění do vod povrchových a podzemních. Tato vyhláška spadá pod Ministerstvo životního prostředí České republiky a specifikuje technické

požadavky a postupy pro zacházení s odpadními vodami, jejich čištění a vypouštění tak, aby byly minimalizovány negativní dopady na životní prostředí. Cílem vyhlášky je zajistit ochranu vodních zdrojů a kvalitu vod, a to stanovením limitů a podmínek pro vypouštění odpadních vod a sledováním jejich kvality.

Vyhláška č. 87/2021 Sb., o technických požadavcích na stavby pro plnění funkcí lesa

Tato vyhláška specifikuje technické požadavky na stavby, které plní funkce lesa, ale může být relevantní i pro vodní projekty v lesních oblastech. Stanovuje pravidla pro plánování a provádění stavebních prací tak, aby bylo zajištěno zachování a ochrana lesních ekosystémů.

Vyhláška č. 131/2024 Sb., o dokumentaci staveb (prováděcí předpis k novému stavebnímu zákonu (zákon č. 283/2021 Sb.).

Tato vyhláška upravuje podrobnosti obsahu jednotlivých druhů dokumentace nutné pro povolení a provádění stavby. Nově rozlišuje dokumentaci pro povolení stavby a pro její provádění; od 1. července 2024 již nelze použít tzv. jednostupňovou dokumentaci. Obsah dokumentace je přizpůsoben druhu a účelu stavby a zahrnuje například průvodní a souhrnnou technickou zprávu, situace stavby a výkresovou dokumentaci. Zavádí se povinnost detailní prováděcí dokumentace pro stavby, kde je nutné řešit statiku, požárně bezpečnostní řešení nebo dopady na životní prostředí. Nahrazuje dřívější předpisy, včetně vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb.

Normy

Norma ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin

Je to česká technická norma, která se zabývá kontrolou zhutnění zemin a sypanin. Tato norma stanovuje postupy a požadavky pro ověřování kvality zhutnění v konstrukcích, jako jsou silniční a železniční násypy, hráze, násypy pro výstavbu budov a další inženýrské stavby. Cílem je zajistit, aby dosažené zhutnění splňovalo požadované technické parametry, což je klíčové pro stabilitu a dlouhodobou spolehlivost stavebních konstrukcí.

Definuje metody měření, jako jsou zkoušky hustoty a vlhkosti, a stanovuje kritéria pro vyhodnocení výsledků. Zajišťuje, že konstrukce budou mít potřebnou únosnost a budou odolné vůči deformacím, což je důležité pro bezpečnost a životnost staveb. Správné zhutnění materiálů v hrázi nebo násypu je klíčové pro zajištění, že nádrž bude odolná vůči průsakům a erozi.

Norma ČSN 75 2410 Malé vodní nádrže

Tato norma je klíčová pro všechny, kdo se podílejí na návrhu, výstavbě a údržbě rybníků, a zajišťuje, aby byly rybníky, tůně a jejich funkční objekty budovány a provozovány v souladu se současnými technickými a bezpečnostními standardy.

Norma se zabývá návrhem, výstavbou a provozem rybníků. Tato norma poskytuje technické podmínky a požadavky pro projektování a stavbu rybníků, což zahrnuje různé aspekty, jako je jejich umístění, konstrukční řešení, bezpečnostní prvky a management vody.

Hlavní body normy zahrnují:

- **Návrh a projektování**: Specifikace pro umístění a konstrukci rybníků, včetně hrází, přelivů a dalších konstrukčních prvků. Norma zohledňuje také geologické a hydrologické podmínky lokality
- **Bezpečnost a stabilita**: Požadavky na bezpečnostní prvky, které zajišťují stabilitu rybníků, zejména v případě hrází a dalších vodohospodářských staveb
- **Vodní hospodářství**: Ustanovení týkající se regulace vody v rybnících, včetně plnění a vypouštění, a řízení kvality vody pro zajištění vhodných podmínek pro vodní živočichy a rostliny
- **Údržba a provoz**: Pokyny pro pravidelnou údržbu a monitoring stavu rybníků, aby byla zajištěna jejich dlouhodobá funkčnost a bezpečnost

ČSN 75 1400 Hydrologické údaje povrchových vod

Tato norma stanovuje, jaké hydrologické údaje povrchových vod (toků i nádrží) se zpracovávají a poskytují, jakým způsobem a pro jaké účely. Definuje základní hydrologické charakteristiky, jako jsou plocha povodí, dlouhodobá roční výška srážek, průměrné průtoky, M-denní průtoky (minimální průtoky) a N-leté průtoky

(povodňové a extrémní průtoky). Norma je určena především pro návrh, výstavbu a provoz vodních děl, vodohospodářské plánování a vodoprávní řízení. Metodicky upravuje využití dat z vodoměrných stanic, ověřování časových řad a zohlednění ovlivnění přirozeného režimu vodních toků.

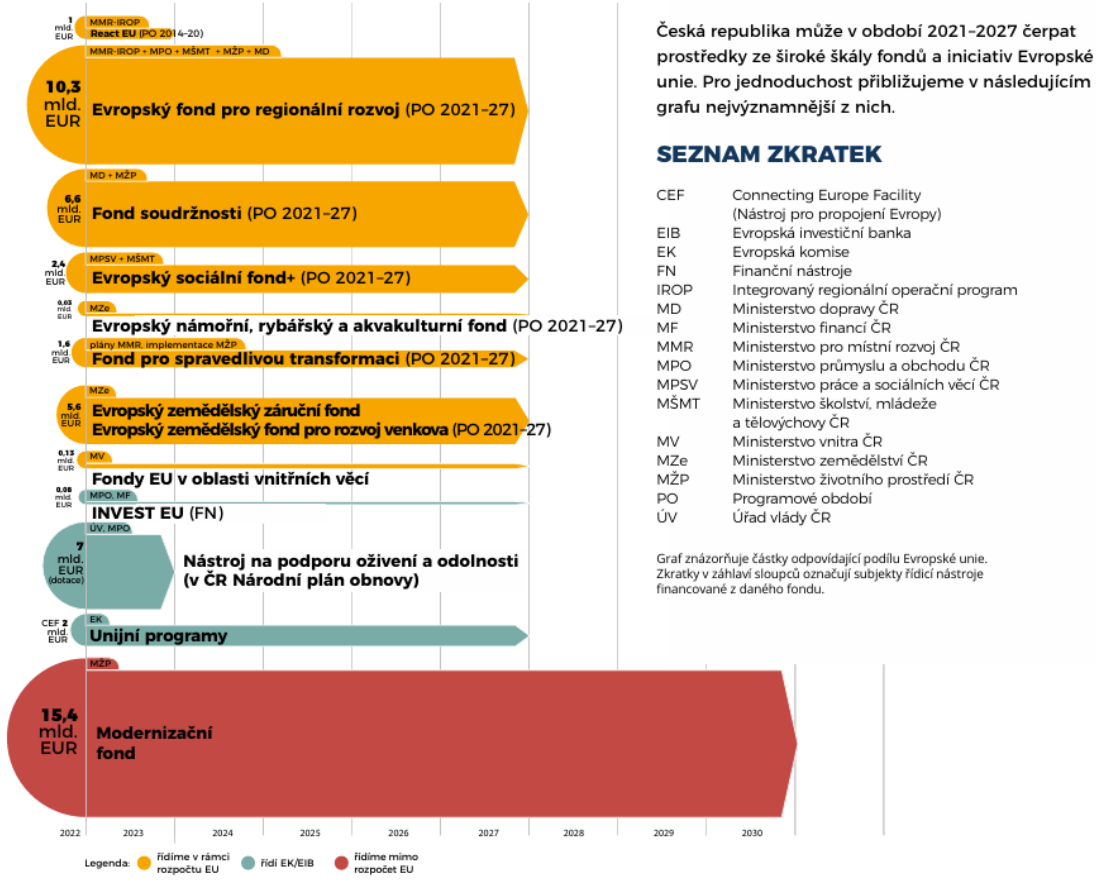
ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině

Norma řeší ochranu existujících dřevin a vegetačních ploch při plánování a provádění stavebních prací v sídlech i ve volné krajině. Systematicky popisuje příčiny poškození vegetace při stavební činnosti (mechanické poškození, zásahy do kořenového prostoru, změny vodního režimu) a stanovuje konkrétní technická a organizační ochranná opatření. Zabývá se ochranou kořenového prostoru při výkopech, zakládání staveb, dočasném zatížení mechanizací, poklesu hladiny podzemní vody či zakrytí povrchu zpevněnými plochami. Norma je identická s německou DIN 18920:2002-08 a platí od roku 2006.

3.4 Dotace

Česká republika využívá pro svůj další rozvoj podpory z evropského rozpočtu. Podpora lze čerpat pro určitá období (nyní je 2021–2027) z různorodé škály fondů a iniciativ EU, národních dotačních programů, dotací EHP (Evropského hospodářského prostoru) a Norských fondů a další. Finanční podpora slouží především k zvyšování životní úrovně, hospodářskému růstu a snižování ekonomických, sociálních a environmentálních nerovností mezi jednotlivými státy a regiony pomocí politiky soudržnosti. Cílů politiky soudržnosti je dosahováno pomocí prováděních dokumentů, které vymezují rozsahy a formy pomoci pro konkrétní oblasti, kde definují realizaci a cíle dosažení pomocí jednotlivých operačních programů, za které nese odpovědnost řídící orgán příslušných ministerstev, např. OP Doprava (MD), OP Jan Ámos Komenský (MŠMT), OP Životního prostředí (MŽP), OP Zaměstnanost (MPSV) OP Rybářství (MZe) a další (Dotace EU ©2025).

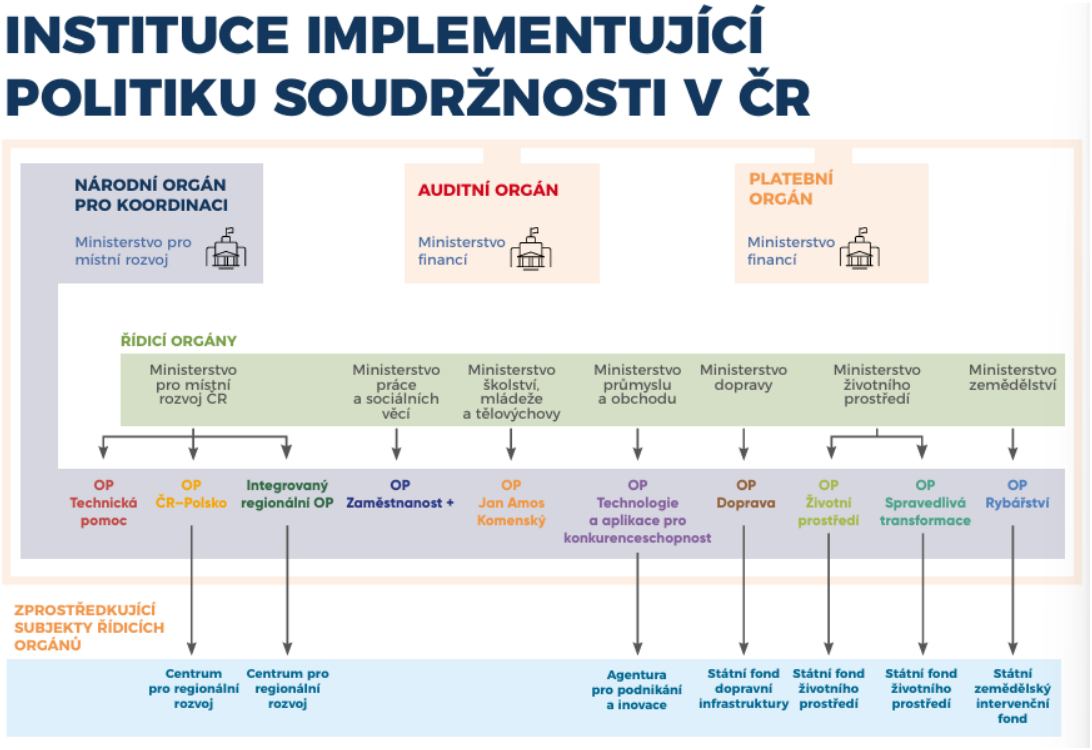
Stručný přehled finančních zdrojů je na Obrázku 1: Přehled finančních zdrojů (Dotace EU ©2025) a vypovídá o využití řad fondů, programů a iniciativ.



Obrázek 5: Přehled finančních zdrojů (Dotace EU ©2025)

Hlavní úlohu koordinace v ČR má v kompetenci národní orgán pro koordinaci MMR. Auditním a platebním orgánem je MF. Řídícími orgány jsou jednotlivá ministerstva

a případně mají pod sebou ještě zprostředkující subjekty řídících orgánů, jak je vidět na Obrázku 2: Instituce ČR (Dotace EU ©2025).



Obrázek 6: Instituce ČR (Dotace EU ©2025)

Hlavní úlohou MMR je při přípravách a realizací operačních programů v programových období jednání s Evropskou komisí. MMR následně strategicky řídí a plánuje, na priority zajišťuje návaznosti programů, rozdělení financí do jednotlivých programů, komunikuje, publikuje a provádí evaluaci.

Čerpání z fondů EU je principiálně založeno na předfinancování ze státního rozpočtu s následným refundováním zpět ze zdrojového účtu celoevropského rozpočtu Evropské komise. Bývá pravidlem, že se částí svých finančních zdrojů k projektu podílí i sám příjemce. Podíl spolufinancování se u programů liší a jsou daná pravidla v jednotlivých programech a Výzvách (Dotace EU ©2025).

Získání dotace příjemcem je celkem obsáhlý proces a vyžaduje určité kroky, viz Obrázek 3: Cesta příjemce dotace (Dotace EU ©2025). Na osvětu jsou průběžně pořádány semináře (zpravidla minimálně jeden pro žadatele a následně jeden pro příjemce téměř u každé výzvy).



Obrázek 7: Cesta příjemce dotace (Dotace EU ©2025)

4. Charakteristika studijního území

4.1 Historie

Rybníky představují významný historický, mocenský a krajinný fenomén území České republiky. První zmínky o jejich existenci pocházejí z dodatků Kosmovy kroniky z přelomu 11. a 12. století, kde jsou popisovány jednoduché zemní hráze budované na vodních tocích s funkcí zásobárny vody (Netopil a kol 2019).

Významnými podporovateli rozvoje rybníkářství byli zejména Karel IV. a Arnošt z Pardubic. V tomto období plnily rybníky především fortifikační, důlní a ve stále větší míře také vodárenskou funkci. Zavedení chovu kaprů ve 14. století přineslo rybníkům značný ekonomický potenciál a položilo základ jejich dalšího rozvoje (Šusta 2005).

Největší rozmach rybníkářství je datován od poloviny 15. století do konce 16. století, a to především díky činnosti významných šlechtických rodů, jako byli Pernštejnové, Rožmberkové či Vratislavové z Mitrovic, a rovněž díky podpoře církevních hodnostářů, zejména tehdejších biskupů. Vedle rybolovu, fortifikace šlechtických sídel a zajištění zdrojů pitné i užitkové vody se vodní plochy stávají také nezastupitelným zdrojem energie pro pohon mlýnů, hamrů a dalších zařízení (Wood a Barker 2000).

Do počátku 18. století představovaly rybníky důležitou hospodářskou součást velkostatků. Následně se však postupně stávají ekonomicky neudržitelnými a od druhé poloviny 18. století dochází k jejich rozsáhlému rušení, především v souvislosti s rozvojem zemědělské výroby a potřebou nové orné půdy (Frajer 2013).

V současnosti se na území České republiky nachází přibližně 22–24 tisíc malých vodních nádrží o celkové rozloze zhruba 50 tisíc ha, což odpovídá přibližně třetině z původního počtu přibližně 75 tisíc vodních ploch o rozloze 180 tisíc ha vybudovaných v období největšího rozmachu rybníkářství (Šarapatka a kol. 2014).

Malé vodní nádrže mají v dnešní krajině řadu významných funkcí. Z krajinářského hlediska představují důležité krajinné prvky, které se podílejí na utváření charakteru krajiny. Z ekologického hlediska jsou rybníky, tůně a mokřady klíčovou součástí biotopů a lokálních biocenter a významnými prvky územního systému ekologické stability. V krajinně-ekologickém kontextu patří vodní plochy mezi relativně stabilní prvky krajinné mozaiky.

Z hydrologického hlediska fungují malé vodní nádrže jako důležité retenční a akumulační prostory, které zpomalují odtok vody z povodí a přispívají ke zmírnění extrémních hydrologických jevů. Klimatologicky se podílejí na tvorbě mikroklimatu a topoklimatu, zejména prostřednictvím ochlazování okolního prostředí a zvýšením vzdušné vlhkosti. Z geomorfologického hlediska představují antropogenní formy reliéfu, které utvářejí konkrétní krajinu a spoluvytvářejí regionální identitu krajinného prostoru. Významný je rovněž jejich fenomenologický rozměr, neboť mají pozitivní vliv na člověka a přispívají k vyvolávání estetických a emocionálních hodnot (Šarapatka a kol. 2014).

Historie Takonínského rybníka

Takonínský rybník představuje historické vodní dílo. Z archivních podkladů Českého úřadu zeměměřického a katastrálního (ČÚZK) a z map stabilního katastru, Obrázek 4: Historické mapy (ČÚZK ©2025), bylo doloženo, že rybník existoval již v roce 1841.



Obrázek 8: Historické mapy (ČÚZK ©2025)

Necelé 3 km od Takonínského rybníka se nachází současný zámek Jemniště, a především původní feudální sídlo, tzv. starý zámek – Vodní tvrz. Ve 14. století zde sídlili páni z Cimburka, v 16. století pak Kamberští z Kamberka. Právě v tomto období lze předpokládat vznik Takonínského rybníka, Obrázek 5: Historické mapy (ČÚZK ©2025). Sídlo následně vlastnila řada dalších šlechtických rodů (NPÚ ©2025). Přesnější datování vzniku rybníka se však nepodařilo dohledat.

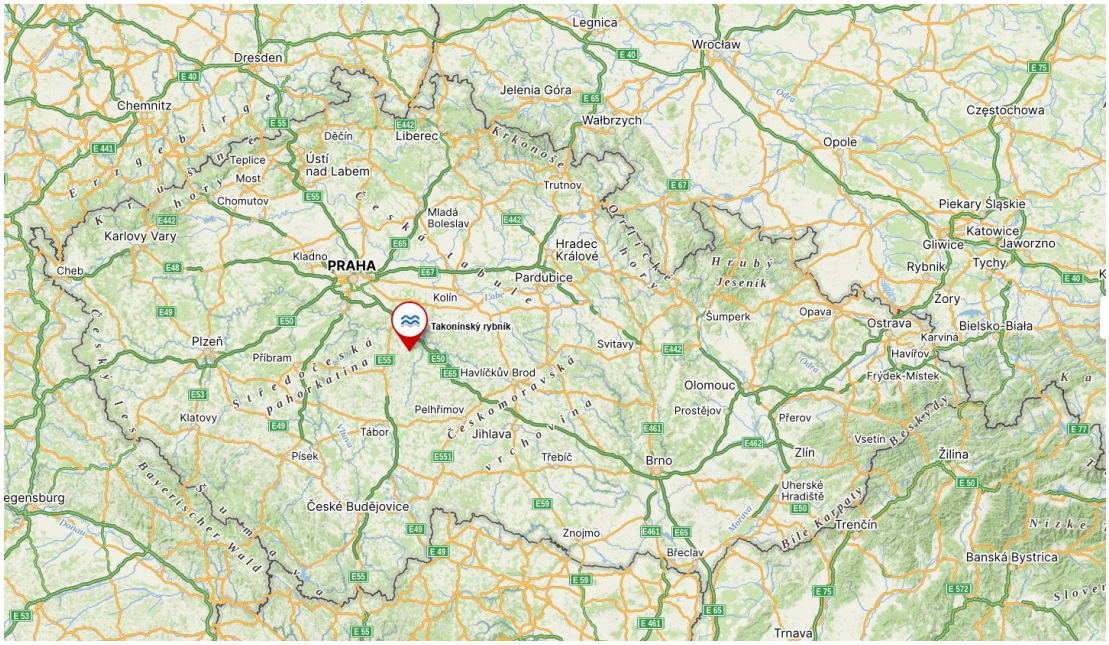


Obrázek 9: Historické mapy (ČÚZK ©2025)

Roku 1717 zakoupil panství hrabě František Adam z Trauttmansdorffu, který z důvodu nevyhovujícího stavu původní vodní tvrze nechal vybudovat nový zámek. Ten však v roce 1754, s výjimkou zámecké kaple, zcela vyhořel a byl následně obnoven. Do roku 1868 se na panství vystřídalo několik majitelů, než jej zakoupil Zdeněk hrabě Sternberg (Jemniště ©2025).

Tím se celé panství, včetně Takonínského rybníka, dostalo do vlastnictví starobylého rodu Sternbergů, od něhož rybník a jeho bezprostřední okolí v roce 2024 směnou nabyl současný vlastník.

4.2 Katastrální území Chotýšany



Obrázek 10: Mapa ČR s vyznačením Takonínského rybníka (Mapy.cz ©2025)

Zájmové území na Obrázku 6: Mapa ČR s vyznačením Takonínského rybníka (Mapy.cz ©2025) se nachází v Posázavském bioregionu (1.22), který se rozkládá na jihovýchodě Středočeského kraje a zahrnuje části Benešovské pahorkatiny a severní výběžky Vlašimské pahorkatiny. Celková plocha tohoto bioregionu činí přibližně 1 911 km².

Bioregion je tvořen převážně vrchovinou budovanou žulami a rulami, které se táhnou podél hluboce zaříznutého údolí řeky Sázavy a jejích přítoků. Území je charakteristické ochuzenou mezofilní biotou (Culek a kol. 2013).

Geologie a horniny

Posázavský bioregion se vyznačuje značnou geologickou rozmanitostí, zejména v jeho západní části. Nachází se zde pás proterozoických břidlic náležejících ke štěchovické skupině.

Dominantním geologickým prvkem území je Středočeský pluton, tvořený převážně kyselými žulami a granodiority, doplněnými menšími výskyty bazických gabrodioritů. Tyto horniny mají obecně tendenci k písčitému zvětrávání. V severní části území se vyskytují permské pískovce a jílovce, zatímco východní část je budována pararulami a migmatity (Mísař a kol. 1983).

Reliéf

Reliéf Posázavského bioregionu je charakterizován převážně jako monotónní pahorkatina s výškovou členitostí v rozmezí 75–150 m. Výrazným geomorfologickým prvkem jsou hluboká údolí řeky Sázavy a jejích přítoků, dosahující hloubky 70–160 m, která významně přispívají k celkové geodiverzitě území.

K nejvyšším bodům bioregionu patří vrchol Velký Blaník (638 m n. m.), zatímco nejnižší polohy se nacházejí v údolí Sázavy u Kamenného Přívozu, přibližně ve výšce 230 m n.m. (Culek a kol. 2013).

Podnebí

Podnebí Posázavského bioregionu je charakteristické relativně teplými a vlhkými podmínkami, s vyšším úhrnem srážek ve srovnání s oblastí Prahy. Průměrné teploty postupně klesají od severozápadu k jihovýchodu, zatímco srážkové úhrny tímto směrem mírně narůstají.

Nejteplejší oblastí je údolí řeky Sázavy, které spadá do nejteplejší mírně teplé klimatické oblasti MT 11 (Quitt 1971).

Půdní podmínky

Většina půdních substrátů v bioregionu je charakteristická absencí uhličitanu vápenatého ($CaCO_3$). V severozápadní části území a v širším okolí údolí Sázavy převažují nasycené kambizemě.

V samotném údolí Sázavy se vyskytuje pestrá škála půdních typů, od rankerů až po litozemě na nejstrmějších svazích. V blízkosti vodních toků se převážně vyvíjejí glejové půdy (Culek a kol. 2013).

Hydrologické aspekty

Základním hydrologickým prvkem bioregionu je řeka Sázava se sítí svých přítoků, které významně ovlivňují hydrogeologické poměry území. Údolí Sázavy zároveň představuje důležitou migrační trasu pro řadu druhů rostlin a živočichů.

Historicky byly v regionu budovány soustavy rybníků, zejména v oblasti Jevan, a rovněž významná vodárenská nádrž Želivka (Švihov), což dokládá dlouhodobý význam vodních ploch pro hospodářské využití krajiny (Culek a kol. 2013).

Biogeografie a současný stav krajiny

Severní část Posázavského bioregionu byla osídlena již v raném středověku, zatímco zbývající části území zůstávaly převážně zalesněny až do 11. století. Lesní porosty

v současnosti pokrývají přibližně 32 % plochy bioregionu a jsou tvořeny převážně hospodářskými kulturami smrku a borovice.

Přirozené bučiny, reprezentované například Voděradskými bučinami či bučinami na Blaníku, se v regionu vyskytují pouze ostrůvkovitě a patří mezi cenné a relativně vzácné biotopy.

4.3 Identifikační údaje

Název stavby:	Obnova Takonínského rybníka
Obec:	Chotýšany [529818]
Katastrální území:	Chotýšany [653551]
Kraj:	27 – Středočeský
Okres:	3201 – Benešov
OPR:	2101 – Benešov
Katastrální výměra:	11387 m2
Tok:	tok Peklo (místní označení), dle ČHMÚ se jedná o bezejmenný přítok Bořeňovického potoka
Číslo hydrologického pořadí:	1-09-03-0860 (Sázava po Želivku) 6320 Krystalinikum v povodí Střední Vltavy
Identifikátor linie z databáze státních podniků povodí:	10280278
Číslo hydrologického pořadí recipietu:	1-09-03-0870 (Bořeňovický potok)
Plocha dílčího povodí:	8,21 km2
Údaje o kategorizaci VD:	IV. z hlediska TBD (technicko-bezpečn. dohled)
Správce toku:	Povodí Vltavy, s.p.
Vlastník vodního díla:	Ing. Suchopar Martin, Nerudova, Vlašim

Vodoprávní úřad:	MěÚ Benešov, Odbor životního prostředí, oddělení Vodní hospodářství
Zpracovatel grafické části PD:	Projektant Ing. Zuzana Kotenová
Zpracovatel textové části PD:	Student Bc. Jana Ortmannová, dipl. eko.

4.4 Údaje o řešeném území

Území Takonínského rybníka



Obrázek 11: Takonínský rybník (Mapy.cz ©2025)

Řešená malá vodní nádrž Takonínského rybníka, Obrázek 7: Takonínský rybník (Mapy.cz ©2025), se nachází jihovýchodně od Prahy v katastrálním území Chotýšany, okres Benešov, Středočeský kraj. Území náleží do Posázavského bioregionu (1.22) v rámci česko-moravské soustavy, podsoustavy Středočeské pahorkatiny a geomorfologického celku Benešovská pahorkatina (Culek a kol. 2013).

Klimaticky spadá okolí Takonínského rybníka do mírně teplé oblasti s kódem MT10. Řešené území se zároveň nachází v Národním geoparku Kraje blanických rytířů (AOPK ČR ©2025a). Průměrná roční teplota se pohybuje v rozmezí 7–8 °C a průměrný roční úhrn srážek činí 550–650 mm. Pravděpodobnost výskytu suchých vegetačních období je odhadována na 15–30 % (eKatalog BPEJ ©2025).

Dlouhodobý průměrný roční úhrn srážek na povodí činí 668 mm a dlouhodobý průměrný průtok Q dosahuje hodnoty 8,5 $l \cdot s^{-1}$ (Příloha 1, ČHMÚ ©2018). Počet dní se

srážkami nad 1 mm se pohybuje mezi 95–120 dny za rok, přičemž dnů s denním úhrnem srážek nad 10 mm je přibližně 15. Nejvyšší srážkové úhrny jsou zaznamenávány v měsících květen, červen (cca 75 mm) a srpen, naopak nejnižší v prosinci, lednu a únoru. Počet letních dnů činí 40–50, počet dnů s průměrnou teplotou 10 °C a vyšší 140–160, počet mrazových dnů 110–130 a počet ledových dnů 30–40. Sněhová pokrývka se vyskytuje přibližně 50–60 dní v roce (Quitt 1971).

Půdní pokryv v okolí Takonínského rybníka je tvořen převážně půdami s hydropedologickou charakteristikou glejů, které náleží do infiltrační kategorie D s velmi nízkou rychlostí infiltrace, nízkou propustností a nízkou retenční vodní kapacitou. Na zemědělsky využívaných pozemcích se vyskytují především kambizemě spadající do infiltrační kategorie B, charakteristické střední rychlostí infiltrace a propustnosti, avšak stále relativně nízkou retenční schopností (eKatalog BPEJ ©2025).

Takonínský rybník o vodní ploše přibližně 0,55 ha se nachází na pozemku o výměře 1,24 ha v nadmořské výšce 390 m n. m. Jedná se o průtočný rybník, kterým protéká vodní tok s místním názvem Peklo. Tento tok se po přibližně 0,72 km napojuje jako levostranný přítok Bořeňovického potoka, jenž se následně po cca 1 km vlévá jako levostranný přítok do toku Chotýšanka (Povodí Vltavy ©2025).

Řešené území se nachází přibližně 0,2 km od silnice III. třídy III/1129, která se na jihozápadě napojuje na silnici II. třídy II/112 ve směru na Benešov. Město Benešov leží severozápadním směrem ve vzdálenosti přibližně 13 km (ÚP Chotýšany ©2025).

Bezprostřední okolí Takonínského rybníka tvoří pásy lesních porostů a trvalých travních porostů. Podle klasifikace Corine Land Cover z roku 2012 se jedná o třídu 2 – plochy s křovinnou a travnatou vegetací a třídu 3 – přechodová stádia lesa a křoviny (AOPK ČR ©2025b). Dle geobotanického členění se zde nachází vegetační typ Qa – acidofilní doubravy a dle biogeografického členění biochora 4PR – pahorkatiny na kyselých plutonitech, 4. vegetační stupeň (Culek a kol. 2005). Tyto vegetační pásy oddělují malou vodní nádrž od hospodářsky využívaného území obhospodařovaného v režimu EZ/PO s konvenčním hospodařením (MZe ©2025b).

V roce 1978 byla v okolí Takonínského rybníka a zejména v oblasti jeho přítoků realizována meliorační opatření, Obrázek 8: Meliorační opatření 1978 (MZe ©2025a).



Obrázek 12: Meliorační opatření 1978 (MZe ©2025a)

Dosavadní využití a zastavěné území

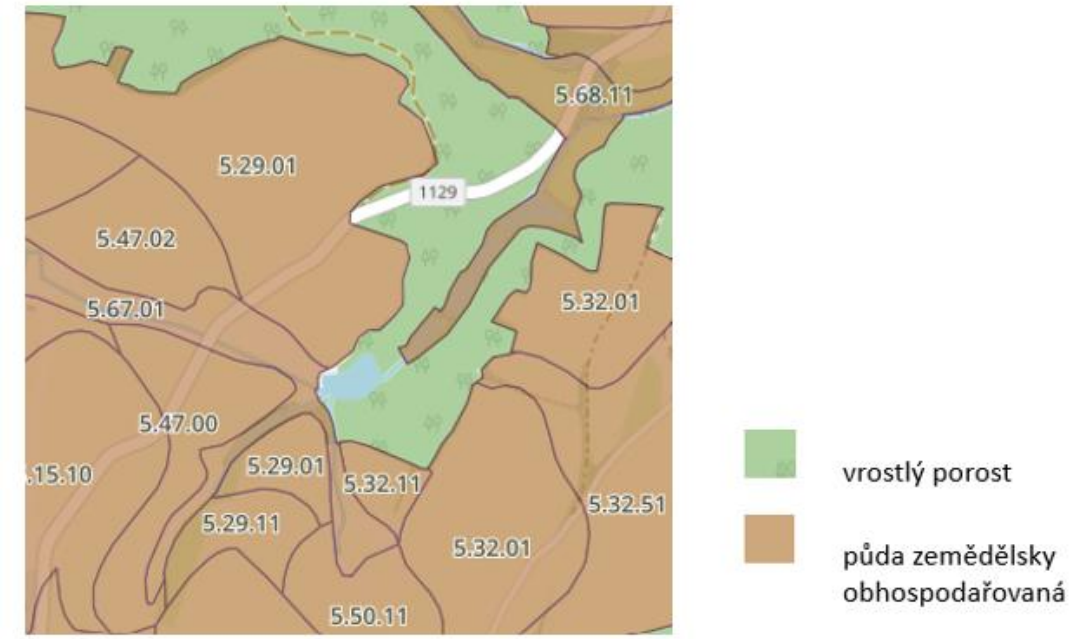
Takonínský rybník se nachází přibližně 1 km od kostela sv. Havla v Chotýšanech, tedy od hranice zastavěného území obce. Do roku 2024 byl rybník využíván k rybochovnému hospodaření. Na jaře zde byla prováděna násada jednoletého plůtku o hmotnosti přibližně 25–100 g (délka 50–120 mm) nebo dvouleté rybí násady o hmotnosti 250–700 g (délka 200–350 mm), přičemž rybník byl každoročně na podzim loven. Tyto informace poskytl správce rybníků panství Jemniště Ing. Ladislav Mašek (ústní sdělení).

V současné době je rybochovné využívání rybníka z důvodu jeho technického stavu pozastaveno. Řešena bude celková obnova, resp. rekonstrukce rybníka, jejíž součástí bude návrh zřízení nových tůní v dlouhodobě podmáčené zhlaví nádrže a v přilehlém okolí.

Pozemky v okolí Takonínského rybníka jsou z menší části ve vlastnictví obce a z větší části v držení soukromých vlastníků. Zemědělské hospodaření na těchto pozemcích

zajišťují dva subjekty – zemědělská společnost DZS Struhařov a.s. (IČO 46357343) a soukromý zemědělec Martina Klamtová (IČO 67784712).

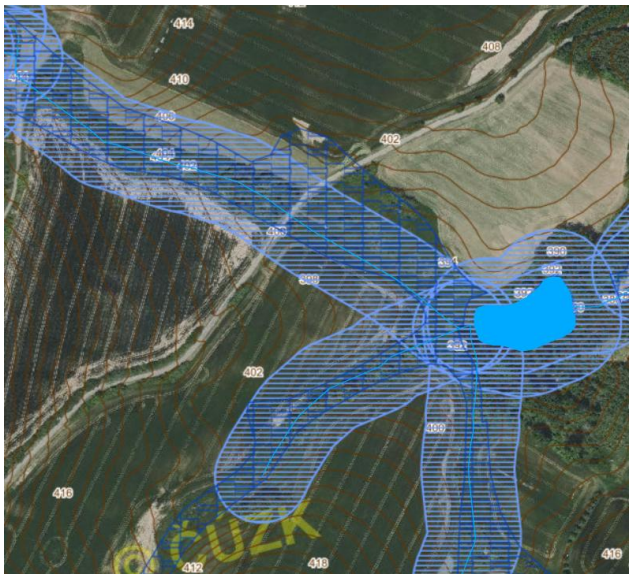
Z hlediska kvality půdy spadají tyto pozemky podle systému bonitovaných půdně-ekologických jednotek, Obrázek 9: BPEJ mapa (VUMOP ©2025) do pátého klimatického regionu.



Obrázek 13: BPEJ mapa (VUMOP ©2025)

Severovýchodní, východní až jihovýchodní část okolí malé vodní nádrže je obklopena lesními pozemky s keřovým a lesním porostem. Jižní až západní část území je tvořena převážně glejovými půdami s označením 5.67.01. Tyto půdy se vyznačují nízkou rychlostí infiltrace, vysokým podílem jílovitých částic s výraznou bobtnavostí, nepropustným podložím a výskytem mělké podzemní vody (VÚMOP ©2025).

Tato část území je výrazně zamokřená, Obrázek 10: Zamokření 50 m od toků (MZe ©2025a), a to i ve vzdálenosti větší než 50 m od vodních toků, což svědčí o nepříznivém vodním režimu. Z tohoto důvodu je uvažováno o zřízení soustavy tůní. Ve větší vzdálenosti od vodní nádrže jsou tyto plochy zatravněny, což lze považovat za vhodný způsob využití území.



Obrázek 14: Zamokření 50 m od toků (MZe ©2025a)

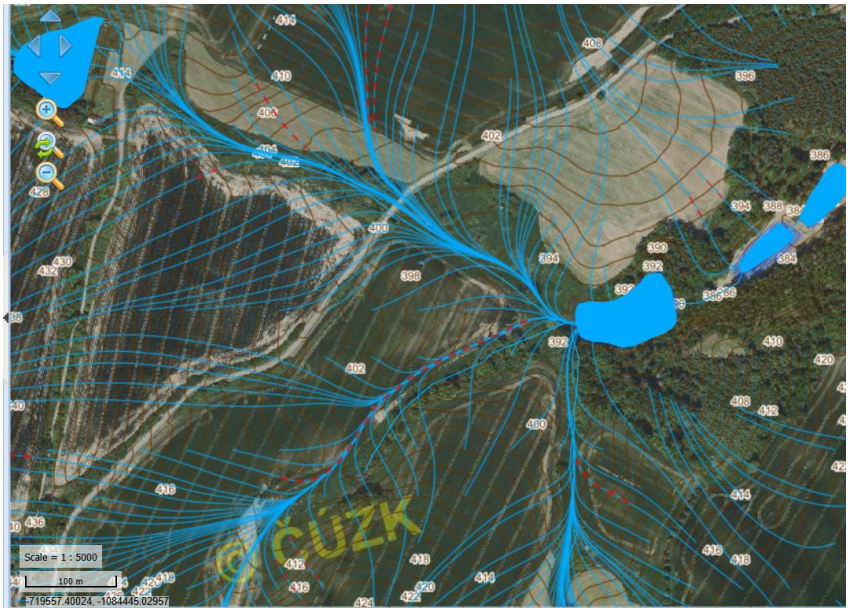
Na severozápadě jsou půdy typu kambizem s označením 5.29.01, které se vyznačují střední rychlostí infiltrace i při úplném nasycení půdního profilu (VÚMOP ©2025). Na těchto půdách je umožněno ukládání tuhých statkových hnojiv a uplatňuje se zde režim konvenčního hospodaření se střídáním plodin, Obrázek 11: Hospodaření na půdě (MZe ©2025b).



Obrázek 15: Hospodaření na půdě (MZe ©2025b)

Vodní nádrž má v dané lokalitě i nadále významnou retenční funkci, avšak stav okolní krajiny k její dobré kondici nepřispívá, Obrázek 12: Vodní odtoky - eroze (MZe ©2025b). Povrchový odtok srážkových vod způsobuje vodní erozi půdy (MZe ©2025b). Jedním z opatření ke zmírnění těchto negativních vlivů jsou povinné

zatravněné plochy, přičemž otázkou zůstává jejich dlouhodobá účinnost a dostatečnost z hlediska ochrany vodní nádrže.



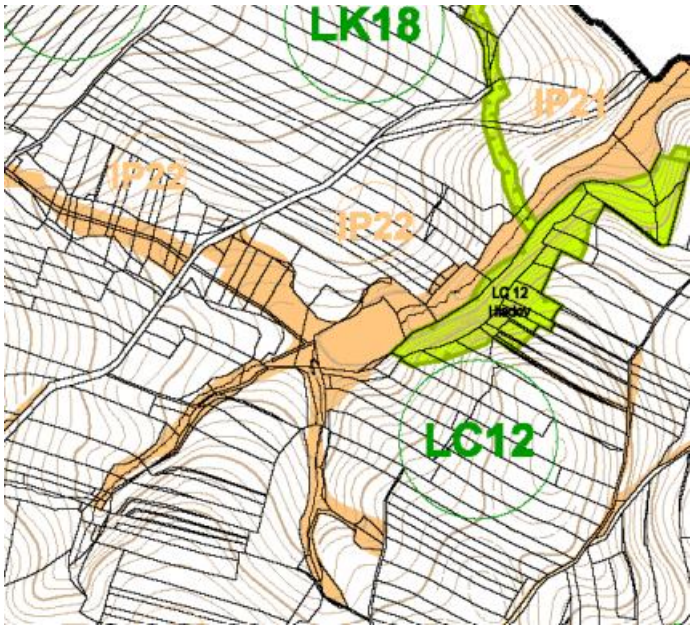
Obrázek 16: Vodní odtoky - eroze (MZe ©2025a)

Údaje o ochraně území

Zájmové území leží v Národním geoparku Kraj blanických rytířů. Nachází se v blízkosti Evropsky významné lokality CZ0213009 – Vlašimská Blanice, která zasahuje na jihozápadní hranici katastrálního území Chotýšany. Podle Územního plánu obce Chotýšany je celé katastrální území posuzováno jako území s archeologickými nálezy (ÚP Chotýšany ©2025). U všech zásahů do terénu je proto nutné provést archeologický průzkum a oznámit záměr Archeologickému ústavu AV ČR.

V zákonném smyslu podléhají obecné ochraně významné krajinné prvky (VKP), kterými jsou v řešeném území lesní porosty, vodní toky a jejich nivy a rybník.

Řešené území Takonínského rybníka se nachází v systému ÚSES (územní systém ekologické stability), Obrázek 13: USES Chotýšany (ÚP Chotýšany ©2025), který je v souladu s Politikou územního rozvoje České republiky (PÚR), Zásadami územního rozvoje Středočeského kraje (ZÚR) a Územním plánem obce Chotýšany (ÚP).



Obrázek 17: USES Chotýšany (ÚP Chotýšany ©2025)

Takonínský rybník se nachází u interakčního prvku IP 22 U Popelišť, Obrázek 14: Výřez z tabulky interakčních prvků (ÚP Chotýšany ©2025), a zároveň v oblasti významného biotopu č. 9 U Popelišť, Obrázek 15: Výřez z tabulky interakčních prvků (ÚP Chotýšany ©2025), který označuje přilehlé okolí za přirozeně vlhké louky s porosty a předpokládá obnovu rybníka (ÚP Chotýšany ©2025).

IP 22	**Název:** U Popelišť	**Plocha:** 1.18 ha	**Stav:** funkční	**Stabilita:** 3-4	**Ochrana:** vb	**Využití:** tok, louka, ostatní plocha
Přirozené vlhké louky a lada, obnova rybníka - viz biotop č. 9						
Stg: 3-4BC-C4-5		**Biotop:** L2.2, T1.5, M1.7		**Nadmořská výška:** 397-410 m		**Management:** 11, **14**

Obrázek 18: Výřez z tabulky interakčních prvků (ÚP Chotýšany ©2025)

9	U Popelišť	7,11	vb, IP	L2.2, T1.5, M1.7	14	Údolnice drobné vodoteče s přirozenými porosty vlhkých luk a vysokých ostřic spol. Calthenion a Caricion gracilis. Návrh obnovy extenzivního rybníka.

Obrázek 19: Výřez z tabulky významných biotopů (ÚP Chotýšany ©2025)

V okolí Takonínského rybníka je doporučován management, Obrázek 16: Výřez z tabulky významných biotopů (ÚP Chotýšany ©2025), směřující k návratu extenzivního (regenerativního) hospodaření bez použití hnojiv, obnova luk s jednosečným až dvousečným hospodařením kosením pomocí lehké mechanizace, včetně pokosení zamokřených partií a odvozu pokosených ruderálních lemů

dřevinných skupin. Cílem je omezit zdroje hnojení, ruderalizaci a eutrofizaci s ohledem na vodní režim dané lokality.

14	**niva s vegetací mokrých lad, rákosin a lužních křovin a náletů** V loukách obnova extenzivního 1-2sečného hospodaření bez hnojení, obnov drnu, dosévání ad. intenzifikačních zásahů. Na vhodných zarůstajících plochách mechanické potlačení náletu a obnova louky, zcela zarostlé partie ponechat spontánnímu vývoji. Termín senoseče dle aktuál. složení společenstev, obecně vhodný je pozdější letní termín 1. seče s občasnou 2. sečí v závěru vegetace. Pravidelně 2x ročně i častěji kosit příp. nitrofilní části. Kosení při vyšší únosnosti terénu v suchém období pomocí lehké mechanizace. Seno sušit nejlépe na pokose, vhodné může být sušení sena z druhově pestrých partií na degradovaných plochách. Mokřadní biotopy ostřic a rákosin, resp. celoročně zamokřené partie ve vlhkých letech bez zásahu, vhodné je občasné zejm. podzimní kosení porostů, pravidelněji kosit ruderalizované plochy. Odvoz pokosené hmoty mimo lokalitu. Pravidelně s okolní loukou kosit ruderální lemy dřevinných skupin.V dřevinných porostech nutná výběrová údržba, prořezávkami v podúrovni a podrostu podporovat perspektivní jedince vhodných druhů tak, aby postupně vznikal přirozený různověký porost schopný dlouhodobé existence a spontánní obnovy s minimem umělých zásahů. Staré jedince ponechávat do vysokého věku, v přiměřené míře zachovat i podíl odumírajících jedinců a tlejícího dřeva. Partie lužních křovin ponechat s nutnou údržbou přirozenému vývoji. Maximálně omezit zdroje ruderalizace a eutrofizace, omezit hnojení přilehlých pozemků, zejm. vyloučit např. aplikaci tekutých stájových hnojiv. Nezasahovat do vod. režimu lokality a přítoku.

Obrázek 20: Výřez z tabulky významných biotopů (ÚP Chotýšany ©2025)

Malá vodní nádrž leží v blízkosti prvků ÚSES, konkrétně lokálního biocentra LC12 Hladov, Obrázek 17: Výřez z tabulky USES prvků (ÚP Chotýšany ©2025). Toto lokální biocentrum má za cíl chránit přírodě blízké porosty prostřednictvím vhodných forem hospodaření, konkrétně lesní porost s přirozenou skladbou a strukturou, ve kterém se vyskytují dub (DB), smrk (SM), javor (JV), borovice (BO), habr (HB), bříza (BR) a lípa (LP), s podrostem tvořeným břízou (Bc), zimostráze (ZMO) a jírovcem (JR). Součástí ochrany je také zachování pestré hájové květeny, mj. plicníku tmavého, jaterníku podléšky, hrachoru jarního a sasanky pryskyřníkovité (ÚP Chotýšany ©2025).

LC 12	**Název:** **Hladov**	**Plocha:** 3.83 ha	**Stav:** funkční	**Stabilita:** 4+	**Ochrana:** VB	**Využití:** les
Popis: Starý smíšený les ve svahu zářezu vodoteče s DB a SM, vtroušeny JV, BO, HB, BR, LP, v podrostu dále BC, ZMO, JR, pestré bylinné patro se zachovanou vegetací květnatých hájů, mj. plicník tmavý, jaterník podléška, hrachor jarní,sasanka pryskyřníkovitá. **Cílový typ**: Lesní porost přirozené dřevinné skladby a struktury s přírodě blízkými podrostními formami hospodaření, ochrana biotopu zachované pestré hájové květeny.						
Stg: 3B3	**Biotop:** L3.1/X9A	**Nadmořská výška:** 380-420m	**Management:** 1			

Obrázek 21: Výřez z tabulky USES prvků (ÚP Chotýšany ©2025)

V nedaleké blízkosti Takonínského rybníka se nachází lokální biokoridor LK 18 Peklo, Obrázek 18: Výřez z tabulky USES prvků (ÚP Chotýšany ©2025), který má za cíl chránit

v lesním úseku propojený pás porostů s převážně přirozenou dřevinnou skladbou a strukturou s přírodě blízkými formami hospodaření. V úseku luk má biokoridor zajišťovat ochranu pásu přirozené extenzivní druhově pestré louky doplněné liniovou a rozptýlenou přirozenou dřevinnou zelení a propojení lesního pásu s přirozenou cílovou dřevinnou skladbou, Obrázek 19: Výřez z tabulky významných biotopů (ÚP Chotýšany ©2025).

LK 18	**Název:** **Peklo**	**Plocha:** 8,84 ha	**Stav:** funkční	**Stabilita:** 1-4	**Ochrana:** ---	**Využití:** les, ostatní plocha louka, orná
Popis: Navržené nové propojení biokoridoru lesnatou partií na severu území s několika vloženými LC v ojedinělých přirozených lesních skupinách. Ve střední části trasy převažují kulturní lesní porosty s převahou SM kmenovin podél plochého hřebene východně od Vápenného vrchu. V Z části trasy ve svazích pod Vápenným vrchem listnaté a smíšené kmenoviny i mladší skupiny se SM, BO, DB, BK, dále směrem k Jemništi mimo les navazuje široký pás přirozených křovin a stromů podél okraje lesa a meze v polích, dále navazující propojení pozemky luk, lad a polí. Ve V části trasy smíšené lesní skupiny s převahou DB a skupiny smrkových tyčkovin na plochém hřbetu mezi zářezy údolí Chotýšanky a Bořeňovického potoka. **Cílový typ**: V lesním úseku propojený pás porostů převážně přirozené dřevinné skladby a struktury s přírodě blízkými podrostními formami hospodaření. V pozemcích luk pás přirozené extenzivní druhově pestré louky doplněný liniovou n. rozptýlenou přirozenou dřevinnou zelení, krátké propojení po orné založení lesního pásu přirozené cílové dřevinné skladby.						
Stg: 4A-AB3, AB-B3, AB-B4, 3AB3,B3,BC3	**Biotop:** X9A, L5.4, L7.1, K3, T1.5	**Nadmořská výška:** 420-480 m	**Management:** 1, 2, 4, 7, 10, 11, 20, 21			

Obrázek 22: Výřez z tabulky USES prvků (ÚP Chotýšany ©2025)

5	Peklo	1,12	vb, LC	L5.4	3	Starší přirozený lesní porost acidofilní bučiny Luzulo-Fagetum.

Obrázek 23: Výřez z tabulky významných biotopů (ÚP Chotýšany ©2025)

Kostra ekologické stability, tj. relativně stabilní plochy, je v území plošně dostatečně rozsáhlá, avšak vykazuje nízkou kvalitu. Tato skutečnost je způsobena eutrofizací vod, erozním ohrožením částí území, převahou kulturních lesů a intenzivním využíváním luk (ÚP Chotýšany 2025).

Území nespadá do oblasti s výjimečnou ochranou nad rámec vymezení interakčního prvku IP 22 U Popelišť, nenachází se v záplavovém území ani v maloplošné či velkoplošné zvláště chráněné lokalitě.

V blízkosti řešeného území se nachází 5 vrtů na pitnou vodu pro obec Chotýšany. Ochranné pásmo je zřízeno v souladu s platnou legislativou.

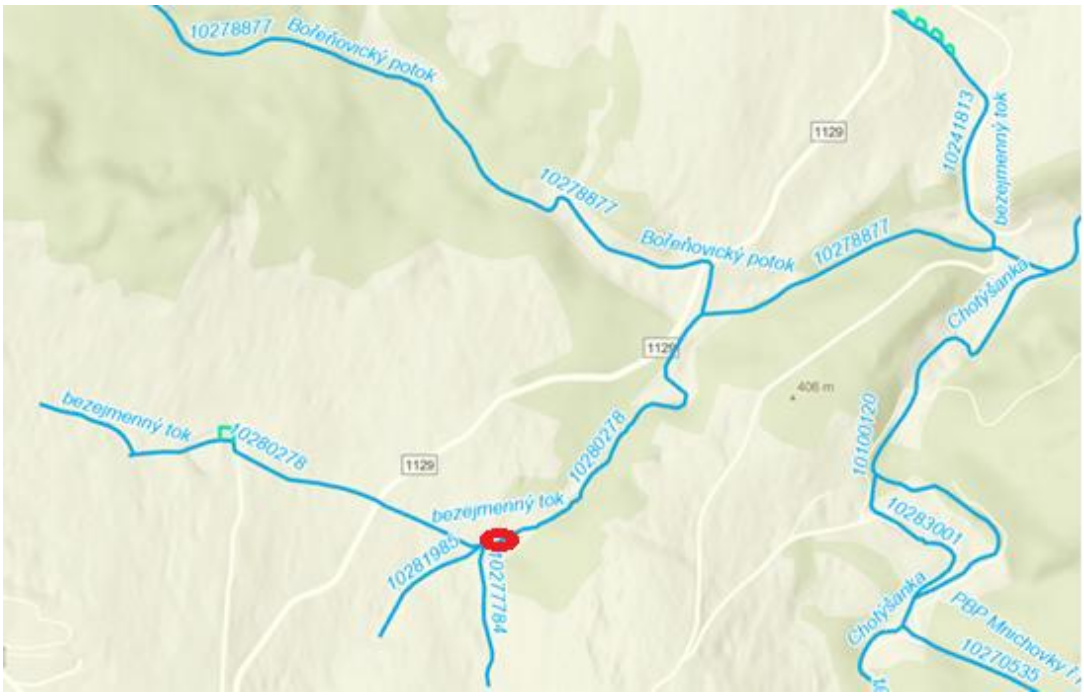
Údaje o odtokových poměrech

Řešeným územím protéká bezejmenný vodní tok, místně označovaný jako „Peklo“, IDVT 10280278, Obrázek 21: IDVT toků (MZe ©2025a) a Obrázek 20: Přítoky do Takonínského rybníka. Tento tok má dva bezejmenné pravostranné přítoky – první s identifikátorem IDVT 10277784, který se nachází přibližně 10 m před vtékáním do Takonínského rybníka, a druhý s identifikátorem IDVT 10281985, situovaný přibližně 35 m před rybníkem.



Obrázek 24: Přítoky do Takonínského rybníka

Tok „Peklo“ se přibližně 0,72 km pod Takonínským rybníkem napojuje jako levostranný přítok Bořeňovického potoka, jehož číslo hydrologického pořadí je 1- 09-03-0870. Bořeňovický potok se následně po přibližně 1 km vlévá jako levostranný přítok do vodního toku Chotýšanka IDVT 10100120, Obrázek 21: IDVT toků (MZe ©2025a).



Obrázek 25: IDVT toků (MZe ©2025a)

Správu vodního toku „Peklo“ vykonává státní podnik Povodí Vltavy, se sídlem Gen. Vedrala Sázavského 481, 285 06 Sázava, okres Benešov.

Do toku „Peklo“ a obou bezejmenných přítoků jsou zaústěny drenážní soustavy, prameny z přilehlých zemědělských pozemků a povrchové odtoky z těchto ploch. Tyto pozemky vykazují sklon až 5 %, což podporuje vznik povrchového odtoku a přenos splavenin včetně erozních procesů (eKatalog BPEJ ©2025).

Odtok vody z Takonínského rybníka je řešen vyústěním z vypouštěcího objektu do nezpevněného koryta toku „Peklo“, Obrázek 22: Pokračující soustava rybníků.



Obrázek 26: Pokračující soustava rybníků

Tok dále protéká revitalizovanou soustavou umělých vodních nádrží u obce Takonín a pokračuje až do Bořeňovického rybníka.

Pro potřeby projektové dokumentace budou využity hydrologické údaje povrchových vod Českého hydrometeorologického ústavu, konkrétně hodnoty M-denních a N-letých průtoků, Obrázek 23: M-denní a N-leté průtoky (ČHMÚ ©2018). Tyto údaje jsou poskytovány na základě žádosti a v rámci této práce budou využity z dřívější sousední akce revitalizace kaskády vodních nádrží, přičemž originální podklady jsou uvedeny v Příloze 1 (ČHMÚ ©2018).

M-denní průtoky Q_{Md} [b]													l.s^{-1}
30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364	Tř.
19	14	11	8,5	7,0	6,0	5,0	4,0	3,5	3,0	2,0	1,0	0,5	IV

N-leté průtoky Q_N [c]							m^3.s^{-1}
1	2	5	10	20	50	100	Třída
1,60	2,00	2,70	3,50	4,40	6,00	7,50	IV

Obrázek 27: M-denní a N-leté průtoky (ČHMÚ ©2018)

5. Metodika

Metodika diplomové práce vychází z kombinace rešeršní, analytické a projektové činnosti. Stěžejní část práce tvoří textová část projektové dokumentace doplněná v příloze grafickou částí zpracovanou v souladu s platnými normami a standardy.

V úvodní fázi byl proveden výběr lokality a navázání komunikace s investorem (vlastníkem vodního díla) a projektantkou stavby za účelem upřesnění rozsahu a způsobu možných úprav rybníku, představ o umístění a parametrech tůní a rozdělení kompetencí v rámci projektového týmu. S projektantkou byla dohodnuta forma a rozsah textové části dokumentace zpracovávané v rámci studie této diplomové práce.

Byl proveden terénní průzkum lokality Takonínského rybníku a jeho přítoků zahrnující vlastní fotodokumentaci, zaměření klíčových bodů pomocí GPS (mobilní aplikace Mapy.cz), vizuální hodnocení technického stavu hráze, bezpečnostního přelivu a výpustného zařízení, identifikaci poškození a poruch, hodnocení stavu břehové

vegetace a litorální zóny a vytipování vhodných lokalit pro umístění tůní v nivách přítoků a podmáčených plochách. Výsledky terénního průzkumu byly zaznamenány a zapracovány do analýzy současného stavu.

Hydrologické údaje povrchových vod z 7/2018 od Českého hydrometeorologického ústavu byly převzaty z již ukončené kaskádovité soustavy rybníků, která se nachází pod Takonínským rybníkem, údaje se neliší od současnosti.

- Určení kapacity bezpečnostního přelivu a navazujícího odpadního toku
- Určení kapacity a způsob zajištění převádění minimálního zůstatkového průtoku do podhrází (během napouštění po předchozím vypuštění zátopy)

Od firmy Monitoring, s.r.o., která zajistila akreditované odběry vzorků dnového rybničního sedimentů a vystavila Zkušební protokol výsledků, byly převzaty údaje z 3/2024.

- Kvalita rybničního sedimentu byla ověřena laboratorním rozborem, sediment byl analyzován dle vyhl. č. 257/2009 Sb. o používání sedimentů na zemědělské půdě, dle přílohy č. 1 i č. 3, materiál vyhovuje limitním hodnotám škodlivin ve všech zkoumaných ukazatelích a lze jej využít na zvýšení úrodnosti půd zemědělského půdního fondu, před rozprostřením a zaoráním na plochách zemědělského půdního fondu (dále jen „ZPF“) není nutné otestovat půdu pozemku ZPF dle přílohy č. 3 citované vyhlášky. Sediment bude trvale uložen na blízkých pozemcích náležících do ZPF, druh pozemku orná půda. Uložení proběhne na základě kladného závazného stanoviska odboru ochrany ZPF a souhlasu vlastníka nebo hospodařícího subjektu pozemku určeného k rozprostření, sediment bude na pozemky ZPF navážen a rozprostřen tak, aby max. vrstva sedimentu nepřesáhla 10 cm a nebyla překročena povolená maximální aplikační dávka.

Polohopisné a výškopisné údaje zaměřené lokality byly převzaty od firmy GEOCER plus s.r.o. z 12/2024.

- Zjištěné rozhodující kóty (kóty koruny hráze, akumulační hladiny, hrany bezpečnostního přelivu, dna výpusti, atd.) budou použité pro vypracování

podélného a příčných řezů zátopu nádrže, příčných řezů hráze, zjištění mocnosti sedimentu, objemu zadržené vody, skutečné výměry vodní hladiny, zjištění parametrů vypouštěcího a bezpečnostního objektu (sklon a kapacita vypouštěcího potrubí, délka a kapacita přelivného stupně, parametry navazujícího koryta vodního toku)

První větší rekognoskace terénu proběhla v 3/2025 za účasti projektantky a investora. Během průzkumu terénu byla pořízena první fotodokumentace. První rekognoskace terénu byla částečným podkladem pro následný přírodovědecký a pedologický průzkum.

Další, rozsáhlejší rekognoskace terénu proběhla v 8/2025 za účasti mé osoby a projektantky, byla pořízena další fotodokumentace a proveden přírodovědecký průzkum.

- Přírodovědecký průzkum (za účelem zjištění / vyloučení přítomnosti zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů v lokalitě viz Příloha 7 Seznam Flory (Autor, Kotenová 2025) a Příloha 8 Seznam Fauny (Autor, Kotenová 2025), vytipování bezzásahových ekologicky hodnotných zón a ploch vhodných pro zřízení tůní)
- Pedologický průzkum (na základě pedologického průzkumu byla stanovena mocnost kulturních vrstev půdy pozemků ZPF určených ke skrývce za účelem hospodárného nakládání se skrývkou a jejího účelného využití, viz Příloha 15 Využití skrývky (Kotenová 2025)

Na základě zpracované dokumentace bude požádáno v 11/2025 o vypracování posudku u externí firmy: TBD VODNÍ DÍLA – TBD a. s. Hybernská 1617/40, 110 00 Praha 1

- na základě posudku TBD bude provedeno zařazení nádrže do kategorie z hlediska provádění technicko–bezpečnostního dohledu nad vodním dílem (nádrž)

V úvodní fázi bude provedena literární rešerše zaměřená na problematiku malých vodních nádrží, tůní a mokřadů s využitím odborné literatury, technických norem ČSN 75 2410 (Malé vodní nádrže), ČSN 75 1400 (Hydrologické údaje povrchových vod)

a ČSN 83 9061 (Technologie vegetačních úprav v krajině), standardů Agentury ochrany přírody a krajiny ČR B-02-007 (Výstavba a rekonstrukce MVN přírodě blízkým způsobem) a B-02-001 (Vytváření a obnova tůní) a odborných publikací. Dále bude zpracována rešerše dotačních možností pro rekonstrukci rybníků a tvorbu tůní dostupných pro nepodnikající fyzické osoby v roce 2025.

Na základě zpracované dokumentace, včetně povinných příloh, dokladů, souhlasů, zajištěných vyjádření, stanovisek, závazných stanovisek dotčených orgánů a organizací, bude požádáno o povolení stavby, a to v režimu stavebního povolení (obnova / rekonstrukce funkčních objektů nádrže), a případné povolení změny využití území (zřízení tůní).

V diplomové práci bude popsáno katastrální území Chotýšany a detailně lokalita Takonínského rybníka z podkladů a dostupných zdrojů. Bude obsahovat veškeré identifikační údaje, klimatické podmínky, geomorfologické údaje, hydrogeologii území a biogeografii.

Rekonstrukce malé vodní nádrže a zřízení tůní se bude řídit platnou českou legislativou, která udává základní parametry, normy a limity území. Budou prostudovány Územní plány a jejich změny, Komplexní pozemková úprava dané lokality a bude osloven vodohospodářský úřad a správce povodí. Budou ověřeny povodňové a záplavové údaje a mapy, technická a dopravní infrastruktura a dotčené orgány ochrany přírody.

Přílohou bude vytvořena grafická část dokumentace obsahující situační výkres širších vztahů, situační výkres stavby, podélné a příčné profily hráze a přelivu, detaily technických prvků (výpust, přeliv) a situační nákresy umístění tůní s řezy. Výkresy budou zpracovány v souladu s požadavky platné legislativy.

6. Současný stav řešené problematiky

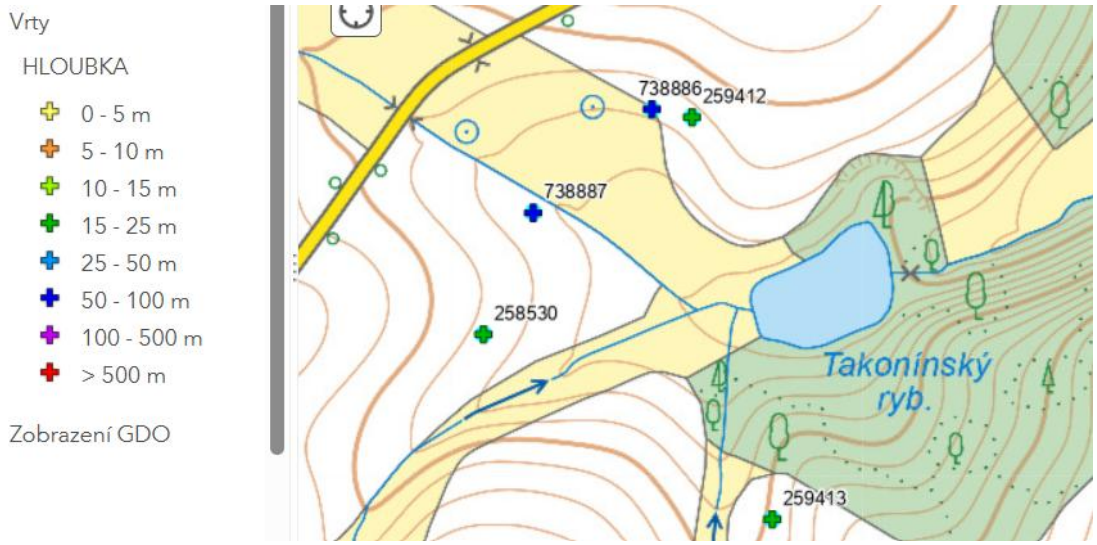
Stávající malá vodní nádrž – Takonínský rybník, se nachází mimo zastavěné území, je situována na pozemkové parcele p. č. 1617 v katastrálním území Chotýšany a je vedena v katastru nemovitostí jako druh pozemku vodní plocha, způsob využití rybník, výměra 12 387 m². Primárním účelem nádrže je akumulace

a retence vody. Malá vodní nádrž představuje ve volné přírodě významný krajinný prvek.

Přístup k této malé vodní nádrži je z veřejné pozemní komunikace III/1129 po pozemkové parcele p. č. 1621, v katastrálním území Chotýšany (druh pozemku: ostatní plocha, způsob využití: ostatní komunikace, výměra: 1 513 m², vlastnictví: Obec Chotýšany, č. p. 54, 257 28 Chotýšany).

6.1 Zásobování pitnou vodou a ochranná pásma

Obec Chotýšany je zásobována pitnou vodou z vlastního obecního vodovodu, který je v majetku a správě obce. V blízkosti řešené malé vodní nádrže, avšak v dostatečné ochranné vzdálenosti, se nacházejí vrty, Obrázek 28: Vrty – pitná voda pro Chotýšany (CGS ©2025).



Obrázek 28: Vrty – pitná voda pro Chotýšany(CGS ©2025)

Z dostupných dokumentů Strategie obce Chotýšany (Obec Chotýšany ©2023) vyplývá, že první tři vrty na pitnou vodu byly uvedeny do provozu v roce 1988 a další dva v roce 2015. Na obecní vodovod je napojeno přibližně 73 % trvale žijících obyvatel, zbytek obyvatel využívá individuální zdroje (vlastní studny).

Ochranná pásma vrtů (jímacích zařízení) na pitnou vodu (Obrázek 29: Ochrana pitného zdroje) se v ČR řídí především zákonem č. 254/2001 Sb., o vodách (vodní zákon) a prováděcími předpisy. Základní vymezení je dvoustupňové:

- stupeň ochranného pásma (vnitřní): 10–30 m – přísná ochrana bezprostředního okolí vrtu, často minimálně 10 m.
- stupeň ochranného pásma (vnější): 50–200 m – širší ochrana s omezeními činností, podle místních podmínek až do 200 m od vrtu.

Ochranné pásmo vodovodního potrubí: 2 m od osy potrubí pro vodovodní řád.



Obrázek 29: Ochrana pitného zdroje

Řešené území se nachází v dostatečné vzdálenosti od vrtů a jejich ochranných pásem.

6.2 Posouzení objektů

Na základě místního šetření u Takonínského rybníka, provedeného projektantem vodohospodářských staveb se specializací na realizaci pozemních a vodohospodářských staveb, byl ověřen stav stávajícího vodního díla jako celku,

jednotlivých konstrukcí a funkčních objektů. Toto šetření se uskutečnilo v březnu 2025 při napuštěné nádrži.

Byl zhodnocen stav dnových nánosů ve dně nádrže. Dále byl zhodnocen stav nánosů uložených v minulosti v pravém břehu nádrže a vyhodnocen jako vhodný k odstranění. Na základě těchto poznatků byl zadán akreditovaný odběr vzorků a rozbor sušiny sedimentu za účelem stanovení obsahu rizikových prvků v sušině a návrhu jeho následného využití – trvalého uložení mimo předmětnou lokalitu.

Další posouzení bylo zaměřeno na stav břehů nádrže, přičemž byla vytipována místa vhodná pro zmírnění sklonu břehů, vytvoření nebo rozšíření mělkovodního litorálního pásma a mokřadu.

Byly vytipovány podmáčené plochy ve zhlaví nádrže vhodné pro zřízení nových drobných vodních ploch (tůní).

Hrázové těleso:

Bylo zjištěno, že hráz je bez jakýchkoliv podmáčených a zbahnělých míst nebo vývěrů. Technický stav násypu hráze je uspokojivý, stav dřevin rostoucích na tělese hráze je dobrý – jedná se o zdravé a vitální dlouhověké dřeviny, především duby (Obrázek 30: Hráz). Z tohoto důvodu nebude do tělesa hráze zasahováno a dřeviny budou zachovány.



Obrázek 30: Hráz

Vypouštěcí objekt:

Vypouštěcí objekt je situován v nejhlubším místě zátopy se stávající konstrukcí: nehrazená vtoková šachtice, betonový požerák hrazený jednoduchou dlužovou stěnou (Obrázek 31: Šachtice – požerák, výpust), litinové vypouštěcí potrubí DN 300, volný výtok v podhrází.



Obrázek 31: Šachtice – požerák, výpust

Technický stav vypouštěcího objektu byl posouzen jako uspokojivý. Na výtoku z nádrže je vhodné zřídit stabilizační výtokové čelo a opevnit přilehlou část koryta vodního toku z důvodu omezení vzniku zpětné vodní eroze vzdušného svahu hráze v místě vyústění výpusti.

Bezpečnostní přeliv:

Bezpečnostní objekt je umístěn v místě napojení (zavázání) tělesa hráze na rostlý terén pravého boku údolnice. Stávající konstrukce: betonový přelivný stupeň s průtočnou sekcí hrazenou dřevěnými fošnami (Obrázek 32: Bezpečnostní přeliv). Odpadní tok vede do podhrází po rostlém skalním podloží přírodního charakteru.



Obrázek 32: Bezpečnostní přeliv

Břehy jsou v místě průchodu odpadního toku tělesem hráze opevněny zdivem z lomového kamene na sucho. Technický stav přelivu byl posouzen jako uspokojivý. Opevnění břehů odpadního toku se místy rozpadá a zde bude nutná rekonstrukce. Kapacita přelivu je dostatečná pro převedení povodňových průtoků až do kapacity Q_{100} se zajištěním bezpečnostního převýšení koruny hráze nad maximálně vzdutou hladinou vody zadrženou v zátopě. Bude provedena rekonstrukce opevnění břehů odpadního toku v úseku bezprostředně navazujícím na těleso přelivného stupně za účelem ochrany boku tělesa hráze a protilehlého břehu před erozivními účinky povodňových vod v úseku délky cca 7 m.

Statické posouzení:

Dílo jako celek nebylo dle statického posouzení prováděno a nebylo provedeno statické posouzení ani jednotlivých původních objektů.

6.3 Zadané činnosti a získaná data

Na základě záměru a místního šetření byla získána data a zadány následující činnosti:

a) **Zajištění hydrologických údajů povrchových vod od ČHMÚ**

Využití dřívějšího potvrzení při realizaci nedalekých umělých malých vodních nádrží – Hydrologické údaje povrchových vod ČHMÚ, Na Šabatce 2050/17, 143 06 Praha 6 Komořany, č. j. CHMI/511/453/2018/J, červen 2018 (Příloha 1 Hydrologické údaje).

b) **Rozbory dnového sedimentu**

Firma Monitoring, s.r.o., analytická laboratoř, Radiová 1122/1, 102 00 Praha 15 – Hostivař, březen 2024 (Příloha 2 Rozbory dnového sedimentu).

c) **Geodetické výškopisné a polohopisné zaměření lokality**

Firma GEOCER plus s.r.o., Geodetické a kartografické práce, Dub 18, 258 01 Vlašim, souřadnicový systém: S-JTSK, Bpv, prosinec 2024 (Příloha 3 Polohopisné a výškopisné údaje).

d) **Základní přírodovědný průzkum lokality**

Provedený projektantem, březen a srpen 2025, a autorem diplomové práce, srpen 2025 (Příloha 7 Seznam Flory a 8 Seznam Fauny).

e) **Pedologický průzkum**

Provedený projektantem, srpen a říjen 2025.

f) **Posudek ke kategorizaci vodního díla a stanovení bezpečnostního dohledu**

Firma TBD VODNÍ DÍLA – TBD a.s., Hybernská 1617/40, 110 00 Praha 1, listopad 2025 (Příloha 9 Posudek).

Výsledky činností

Všechny výsledky jsou součástí příloh.

a) **Hydrologické posouzení**

Na základě údajů ČHMÚ bylo provedeno posouzení možného ovlivnění stavby nádrže, tůní a jejich hrází povodňovou vodou až do kapacity Q_{100} a byl stanoven způsob převádění minimálního průtoku kapacity Q_{m330} v korytě toku pod předmětnou nádrží při napouštění zásobního prostoru po jeho předchozím vypuštění.

b) Laboratorní rozbor sedimentu

Laboratorním rozborem sedimentu bylo zjištěno, že sediment ze dna nádrže splňuje normy pro trvalé uložení na pozemcích ZPF s druhem orná půda. Bude nutný souhlas hospodařícího subjektu a vydání souhlasného závazného stanoviska k uložení sedimentu na ZPF příslušného správního úřadu, kterým je Státní pozemkový úřad (SPÚ). Podle zákona č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, § 4 odst. 1 písm. d), nakládání s pozemky ZPF (včetně dočasného uložení materiálů) vyžaduje souhlasné stanovisko SPÚ. Tato žádost se podává na místně příslušné krajské (resp. územní) pobočce SPÚ podle místa, kde se pozemky nacházejí. K žádosti se přikládá situace lokality, podrobný popis sedimentu (množství, vlastnosti), návrh způsobu ukládky a navrhovaná doba dočasného uložení. SPÚ v rámci své územní působnosti posoudí, zda uložením sedimentu nedojde k trvalému zhoršení kvality ornice, a vydá buď kladné stanovisko s podmínkami, nebo zamítavé rozhodnutí.

c) Geodetické zaměření lokality

Zaměřením lokality byly vyhotoveny:

- podélné a příčné řezy zátopou nádrže,
- příčné řezy konstrukce hrázového tělesa,
- určeny parametry funkčních objektů,
- určení množství sedimentu určeného k trvalému odstranění,
- zjištění kubatury výkopových a násypových zemin,
- stanovení provozní a maximální hloubky nádrže,
- zjištění skutečné vodní plochy nádrže a objemu zadržené vody (akumulační, retenční a celkový),
- výměra a objemy nově navržených tůní.

d) Přírodovědný průzkum

Na základě přírodovědného průzkumu lokality byla posouzena přítomnost zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů v lokalitě a vytipovány bezzásahové ekologicky hodnotné zóny.

e) Pedologický průzkum

Průzkumem byla stanovena mocnost kulturních vrstev půdy pozemků ZPF, určených ke skrývce, za účelem hospodárného nakládání se skrývkou a jejího účelného využití viz Příloha 15 Využití skrývky.

f) Kategorizace vodního díla

Na základě posudku TBD bude provedeno zařazení nádrže do kategorie z hlediska provádění technicko-bezpečnostního dohledu (TBD) nad vodním dílem. Předběžný odhad je zařazení do IV. Kategorie (Příloha 9 Posudek).

6.4 Biota nádrže

Biota hráze a břehů Takonínského rybníka představuje spíše suchomilná společenstva. Druhové složení je ovlivněno eutrofizací prostředí způsobenou jednak nevhodným uložením dříve vyhrnutého sedimentu ze dna zátopy na břehy po obvodu nádrže a jednak splachy z pozemků ZPF (orná půda), které lemují severní okraj lokality, tj. levý břeh nádrže (Obrázek 33: Severní břeh nádrže). Na pravém okraji lokality (Obrázek 34: Jižní břeh nádrže) ovlivňuje druhové složení pronikání lesních druhů.



Obrázek 33: Severní břeh nádrže



Obrázek 34: Jižní břeh nádrže

6.5 Krajinářské hodnocení

V současné době má území Takonínský rybník a jeho okolí charakter běžné zemědělsky využívané krajiny s omezeným podílem přírodě blízkých prvků (Obrázek 35: Okolní krajina). Samotná vodní plocha je lemována převážně technicky

upravenými břehy, místy s nízkou druhovou diverzitou vegetace, především kopřivou dvoudomou a bodlákem obecným, v místě přítoku do nádrže byl zaznamenám výskyt invazní netýkavky malokvěté, porosty vrby jívy, růže šípkové a jiné (Příloha 7: Seznam Flory).



Obrázek 35: Okolní krajina

Z hlediska vizuálního vnímání je vodní plocha částečně viditelná z přilehlých komunikací, její zapojení do krajinného rámce je však oslabené nedostatečně vyvinutou břehovou vegetací a nízkou strukturální členitostí území.

6.6 Dopady na místní komunitu

V současné době má území Chotýšany v okolí Takonínský rybník omezený význam pro místní komunitu z hlediska rekreačního, estetického i ekologického využití.

Retenční schopnost rybníka je snížená v důsledku jeho technického stavu a případného zanesení sedimenty, což omezuje jeho funkci při zachycování srážkových vod a snižování odtokových špiček. V důsledku toho je jeho přínos k ochraně obce před povodňovými situacemi omezený.

Lokalita v současnosti neposkytuje významnější možnosti pro rekreační využití. Přístup k vodní ploše je omezený a chybí zde infrastruktura či přírodní prvky podporující aktivity, jako je pozorování živočichů, pobyt u vody nebo environmentálně zaměřené volnočasové činnosti.

Z estetického hlediska působí území spíše utilitárně, s nižší krajinářskou hodnotou odpovídající intenzivně využívané zemědělské krajině. Absence rozvinutých břehových porostů a přírodě blízkých prvků snižuje atraktivitu lokality pro obyvatele i návštěvníky.

Možnosti environmentálního vzdělávání jsou v území v současnosti omezené, jelikož zde chybí prvky podporující přímý kontakt s přírodními biotopy a interpretaci přírodních procesů.

Z hlediska mikroklimatických funkcí má lokalita pouze omezený vliv na okolní prostředí. Nedostatek vodních a mokřadních prvků a doprovodné vegetace snižuje schopnost území přispívat k ochlazování a zvyšování vzdušné vlhkosti v letních měsících.

7. Výsledky (návrhy)

Nádrž Takonínského rybníka a nové tůně v místech přítoků jsou určeny k akumulaci a retenci povrchové vody. Představují ve volné krajině významný krajinotvorný prvek. Rybník bude využit pro extenzivní chov ryb nízko početné druhově přirozené rybí osádky. Celé řešení rekonstrukce Takonínského rybníka a vzniku tůní má významný pozitivní vliv na zmírnění kulminačních povodňových průtoků.

Nově bude zadní část zátopy malé vodní nádrže – Takonínského rybníka – rozšířena na sousední pozemky, čímž bude vytvořena rozsáhlá litorální/mokřadní plocha.

Na trase drobných vodotečí budou vybudovány drobné vodní plochy v podobě průtočných tůní. Tímto rozšířením a budováním dojde k dotčení okolních pozemkových parcel v katastrálním území Chotýšany.

Nádrž je řešena jako údolní průtočná, napájená bezejmennými vodními toky, které se dále se napojující na Bořeňovický potok. Ke vzdutí vody dochází díky přehrazení údolnice toku pomocí čelní hráze a dále mírným zahloubením dna zátopy.

Nádrž je vybavena vypouštěcím a bezpečnostním objektem. Běžné průtoky jsou převáděny přes konstrukci vypouštěcího objektu – vtoková šachtice, požerák, vypouštěcí potrubí, výtokové čelo. Povodňové průtoky jsou převáděny pomocí konstrukce bezpečnostního objektu – přelivný stupeň, odpadní tok v podhrází.

Technické parametry navrhované nádrže:

- Návrhová kapacita (akumulační): provozní hladina Ha – kóta 391,45 m n. m.
- Výměra vodní plochy: 10 308 m²
- Zadržený akumulační objem: 9 357 m³
- Maximální retenční hladina Hr: kóta 392,40 m n. m.
- Retenční objem: 10 418 m³
- Celkový objem (zásobní + retenční): 19 775 m³
- Předpokládaná kategorie vodního díla: IV. – bude doložen posudek TBD ke kategorizaci

Za účelem ochrany stavby hráze nádrže před účinky povodňové vody je navržen bezpečnostní přeliv kapacity Q_{100}.

Provizorní sjezd ke dnu zátopy

Za účelem zajištění zpřístupnění dna zátopy nádrže pro mechanizaci, zajišťující hrnutí sedimentu na mezideponie před jeho odvodněním, oschnutím a nakládáním na transportní vozidla, bude od severního zadního břehu nádrže směrem ke dnu zátopy zřízen provizorní sjezd.

Sjezd bude zřízen pomocí úpravy terénu – zmírnění sklonu břehu na max. 10° pomocí hutněného násypu ze zemin. Povrch terénu bude opevněn záhozem z lomového kamene, kameny do hmotnosti 200 kg, vrstva 400 mm, pojezdná vrstva bude tvořena z vibrované štěrkodrti tl. 250 mm, šířka sjezdu 4 m, boky sjezdu budou svahovány ve sklonu min. 1:2 a opevněny záhozem z lomového kamene tl. 300 mm.

Sjezd ke dnu zátopy bude zrušen do doby kolaudace stavby. Kamenivo bude využito v místě stavby na opevnění těles bezpečnostních průlehů jednotlivých tůní nebo na vytvoření různorodých podmínek pro vodní živočichy místnou tvorbou různě tvarovaných figur z kamene, umístěných v úrovni vodní hladiny podél břehů nádrže nebo tůní.

Přístupnost a bezpečnost

V předmětné lokalitě nejsou pěší ani cyklistické stezky a doprava v klidu není předmětem řešení nádrže.

Stavba nádrže není určena pro běžný přístup veřejnosti ani pro bezbariérové užívání.

Zátopa nádrže je vůči okolnímu terénu zahloubena a dno nádrže je od okolních prostor za břehovou hranou odděleno svahy (břehy) provedenými v mírných sklonech. Sklouznutí a uvíznutí v zásobních prostorách nádrže nebo tůní nehrozí.

Přístupnost je řešena pouze pro obsluhu nádrže, která přistupuje k tělesu požeráku z koruny hráze. Přístup je uvažován pouze pro výkon technicko-bezpečnostního dohledu (TBD), při případné údržbě, při vypouštění nebo napouštění vody ze zátopy nádrže a na vlastní nebezpečí.

Údaje o souladu s plány a dokumentací

Provedení rekonstrukce Takonínského rybníka a zřízení nových drobných vodních ploch ve zhlaví nádrže (tůní) bude v souladu s územním rozhodnutím nebo regulačním plánem a je v souladu s platnou územně plánovací dokumentací. Navrhované stavby

nebudou v rozporu s obecnými požadavky na využití území a budou dodrženy všechny požadavky stanovené pro toto území.

V předmětné lokalitě jsou dle Územního plánu obce Chotýšany (UP Chotýšany ©2025) vymezeny následující plochy s rozdílným způsobem využití:

- VV – Plochy vodní a vodohospodářské
  - vodní toky a vodní nádrže
- Nzt – Plochy zemědělské
  - trvalý travní porost
- NS – Plochy smíšené nezastavěného území
  - přírodní, vodní, zemědělské, lesní

Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Navrhované stavby nebudou v rozporu s požadavky dotčených orgánů uplatněnými v rámci územního řízení. Záměr bude projednán s příslušnými orgány státní správy v souladu s platnou legislativou, zejména se zákonem č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), a zákonem č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon).

Přírodovědný průzkum

Před zpracováním projektové dokumentace byl proveden základní přírodovědný průzkum s cílem zjištění skutečného stavu bioty v předmětné lokalitě (Příloha 7 Seznam Flory a Příloha 8 Seznam Fauny) a vytipování vhodných míst pro rozšíření zátopy nádrže (pomístné odtěžení dříve nevhodně vyhrnutého a uloženého sedimentu, tvorba pobřežního litorálu a zadního mokřadu) a zřízení drobných tůní v místech přítoků do nádrže.

Byla vytipovány místa, která zůstanou bez zásahu z důvodu pestrého zastoupení geograficky i stanovištně původních rostlinných druhů. Z těchto bezzásahových ploch dojde po dokončení stavebních prací v lokalitě ke zpětnému rozšíření přirozených

rostlinných společenstev na finální stavební činností dotčené plochy na březích nádrže, tůní a do jejich bezprostředního okolí.

Účely využívání

Rekonstrukcí Takonínského rybníka a vytvořením nových tůní dojde k regulaci odtoku vody a zmírnění povodňových rizik, neboť bude zadržen větší objem vody během období zvýšených srážek. Nádrže budou sloužit jako rezervoáry pro záchyt dešťové vody a zvýšení akumulace vody v krajině. Dojde ke zlepšení průtoků a tím ke zkvalitnění jakosti vody v nádrži.

Rybníky a tůně budou sloužit jako významná stanoviště pro různé druhy rostlin a živočichů (DAVIES a kol. 2008). Mohou poskytovat útočiště ohroženým a chráněným druhům a tím přispívat k zachování biologické rozmanitosti v této oblasti. Tůně mohou fungovat jako biotop pro obojživelníky, vodní ptactvo a hmyz, což podporuje ekologickou stabilitu a zdraví místního ekosystému (Athira a kol 2024).

Jedním z cílů je také snížení eutrofizace (Pechar 2015), která může být způsobena zemědělskou činností prostřednictvím používání hnojiv, jež jsou následně splavována erozí půdy spolu s dalšími živinami do blízkých vodních toků. Zřízením nových tůní může být podpořena schopnost krajiny zachycovat sedimenty a živiny (VERSTRAETEN a kol. 2000), čímž se sníží jejich přísun do hlavní nádrže. Některé nově zřízené tůně budou mít funkci sedimentační a protierozní, zatímco ostatní budou podporovat přirozenou schopnost ekosystému k obnově a posílení ekologické stability.

Rybník poskytuje také rekreační aktivity, jako je sportovní rybolov, pozorování ptactva nebo turistika. Může být využit i pro tradiční chov ryb, což může přinést ekonomické výhody a podpořit místní rybářskou tradici. Při správném managementu mohou tyto vodní plochy přispět k udržitelnému rozvoji oblasti.

Současně vodní plochy zvyšují estetickou hodnotu krajiny a přispívají k jejímu vizuálnímu obohacení.

Možnost nabízí i enviromentální vzdělávání pro školní exkurze a osvěty o významu mokřadů.

Údaje o ochraně stavby a technických parametrů podle jiných právních předpisů

Obnova Takonínského rybníka a nové tůně v katastrálním území Chotýšany představují trvalé stavby. Nádrž je dle § 2 odst. 4 vodním dílem podle § 55 odst. 1, písm. a) zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon).

Jedná se o významné krajinné prvky, na které se vztahuje § 3 odst. 1, písm. b) zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.

Vodohospodářské stavby neřeší bezbariérový přístup, proto nebudou řešeny technické požadavky v této oblasti.

Nejsou navrhovány žádné výjimky nebo úlevová řešení.

Stavba nevyžaduje napojení na technickou infrastrukturu, vše bude řešeno z dostupných možností.

Vliv na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí a vliv stavby na odtokové poměry

Jedná se o práce, při kterých dojde k dočasným negativním vlivům na okolní pozemky a stavby.

Přímé dočasné negativní vlivy se projeví na plochách v rozsahu vymezeného staveniště prostřednictvím stavebních prací, odstranění sedimentu, skrývky zemědělského půdního fondu (ZPF), hloubení výkopů a zřizování nízkých násypů.

Nepřímé dočasné negativní vlivy se projeví na pozemcích v bezprostřední blízkosti staveniště prostřednictvím zvýšení prašnosti a hlučnosti. Dále dojde k zatížení terénu a otřesům vlivem zpřístupnění pro pojezd mechanizace, strojů a odvozních souprav se sedimentem a skrývkou na místo trvalého uložení a přívozem nutného materiálu pro stavbu.

Během realizace záměru bude voda ze zátopy nádrže zcela vypuštěna, povrchová voda z koryta vodních toků bude převáděna přes zátopu nejhlubším místem, tj. středovou tokou.

Opravou funkčních objektů bude obnoven akumulační prostor nádrže, který je v současné době zanesen vrstvou sedimentu o průměrné mocnosti 0,42 m (tj. objem sedimentu / plocha odbahňovaného dna = 3 314 m³ / 7 896 m²).

Po dokončení rekonstrukce bude zajištěna plná možnost manipulace s vodou a bezpečného převádění povodňových průtoků. Zřízením tůní a obnovou mokřadních ploch bude omezeno vnikání splavenin a živin do prostoru nádrže a dojde k zvýšení retenční schopnosti krajiny.

Požadavky na asanace, demolice a kácení dřevin

Stavba bude bez požadavků na asanaci. Sedimenty budou odtěženy a dočasně uloženy na hromady v levém boku zátopy, kde proběhne jejich odvodnění a oschnutí. Následně bude provedena nakládka a transport na blízké pozemky ZPF, druh orná půda. Rozloha pozemků určených k trvalému uložení sedimentu je dána množstvím sušiny sedimentu (t) a maximální aplikační dávkou (t/ha). Konkrétní umístění bude určeno po odsouhlasení hospodařícími subjekty nebo vlastníky konkrétních pozemků.

Výpustní zařízení zůstane v původním stavu bez dalších stavebních úprav či demolice. Bude provedena rekonstrukce opevnění břehů odpadního toku od bezpečnostního přelivu, rozebrání stávajícího opevnění a vyzdění nového opevnění s využitím původního materiálu.

Na severozápadní a západní straně rybníka dojde ke kácení dřevin a náletů (viz Příloha 7 Seznam Flory) a terénním úpravám, zejména s ohledem na vznik nových tůní a plánovanou obnovu mokřadu.

Požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory ZDP nebo PUPFL

Investor záměru vlastní pozemkovou parcelu předmětné nádrže (p. č. 1617), avšak nevlastní uvažované dotčené pozemky pro zřízení tůní. Z tohoto důvodu je nutné řešit jejich vlastnické vypořádání, případné souhlasy a následně odkupy či zřízení věcných břemen.

Pozemková parcela malé vodní nádrže p. č. 1617 k. ú. Chotýšany je vedena v katastru nemovitostí jako druh pozemku vodní plocha, způsob využití rybník. Primárním účelem této malé vodní nádrže je akumulace a retence vody. Nádrž představuje ve volné krajině významný krajinný prvek.

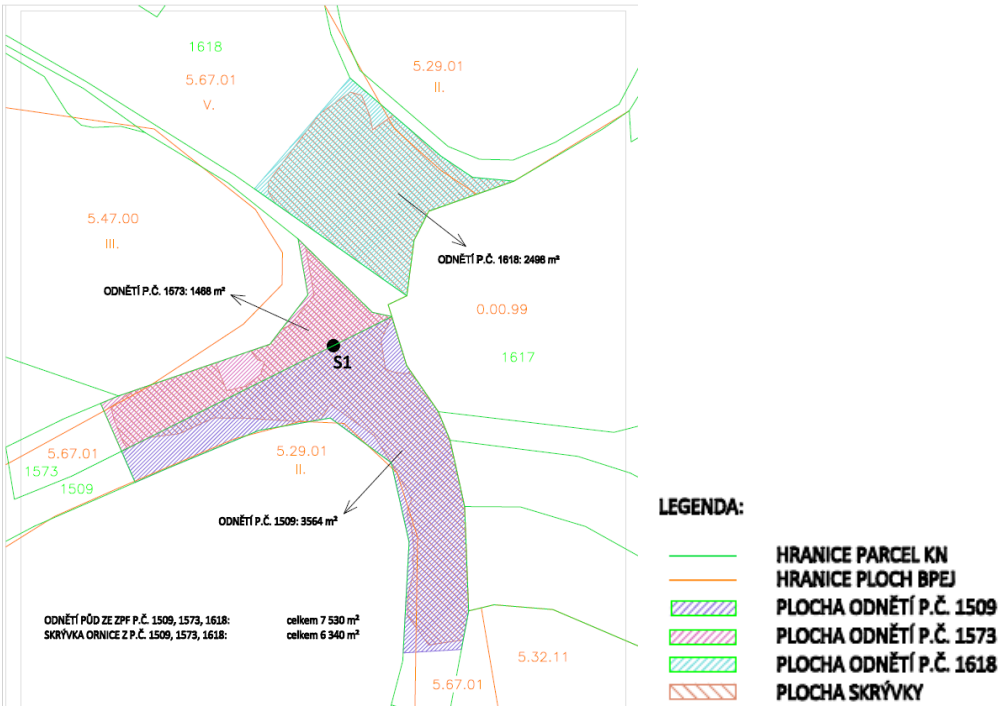
V rámci navrhované rekonstrukce bude v zadní části zátopy nádrž rozšířena na sousední pozemky, čímž vznikne rozsáhlá litorální/mokřadní plocha. Na trase drobných bezejmenných vodotečí budou situovány další drobné vodní plochy (průtočné tůně).

Rozšířením zátopy nádrže a zřízením dalších drobných vodních ploch dojde k dotčení následujících pozemkových parcel v k. ú. Chotýšany, Obrázek 36: Dotčené pozemkové parcely:

P.Č. / VÝMĚRA	DRUH POZEMKU / ZPŮSOB VYUŽITÍ	VLASTNICTVÍ
1509 / 11 567 m^2	TTP / ZPF	DZS STRUHAŘOV a.s., č.p. 75, 256 01 Struhařov
1573 / 2 119 m^2	TTP / ZPF	Obec Chotýšany, č.p. 54, 257 28 Chotýšany
1574 / 999 m^2	vodní plocha / k.v.t. umělé	Obec Chotýšany, č.p. 54, 257 28 Chotýšany
1618 / 9 687 m^2	TTP / ZPF	Obec Chotýšany, č.p. 54, 257 28 Chotýšany

Obrázek 36: Dotčené pozemkové parcely

Trvalý zábor (odnětí) zemědělského půdního fondu (ZPF) bude proveden na podmáčených plochách pozemků přilehlých k zátopě nádrže v rámci částí pozemkových parcel KN p. č. 1509, 1573 a 1618 k. ú. Chotýšany (Obrázek 37: Zábor půdy, Kotenová 2025).



Obrázek 37: Zábor půdy (Kotenová 2025)

Druh těchto pozemků je trvalý travní porost (TTP), viz. Příloha 15 Využití skrývky. Pozemkové parcely jsou v současném stavu bez praktického využití, ponechány ladem, protékají zde drobné vodoteče, jsou místně podmáčené zejména v blízkosti zadního břehu nádrže a zarostlé ruderální či vlhkomilnou vegetací nebo místním náletem dřevin a keřů.

Do konstrukce hrázového tělesa (Obrázek 38: Hráz) nebude zasahováno.



Obrázek 38: Hráz

Dojde k pomístnému dotčení břehových partií zátopy, zejména v místě vyhrnutého sedimentu podél jižního a severního břehu lokality. Zde dojde k pomístnému odstranění náletu lísky obecné, topolu, osiky, bezu černého, vrby jívy a břízy bělokoré (Obrázek 39: Náletové dřeviny).



Obrázek 39: Náletové dřeviny

Podél severního břehu zátopy, kde dojde k uložení výkopové zeminy, budou respektovány stávající vzrostlé dřeviny. Jejich kořenové náběhy nebudou zasypávány ani zatíženy pojezdem těžké mechanizace, kmeny budou chráněny před poškozením mechanickou zábranou. Uložení zeminy bude terasovité, aby na rovinných plochách docházelo k usazování splavenin vnikajících k zátopě nádrže z výše položených ploch ZPF.

Mokřadní plochy a tůně

V místě soutoku a zároveň přítoku tří drobných toků do nádrže se nachází trvale podmáčené plochy s výskytem vlhkomilných společenstev (Obrázek 40: Vlhkomilné rostliny) ostřic, rákosin a sítin.



Obrázek 40: Vlhkomilné rostliny

Směrem do boků údolnice dochází k omezení intenzivního podmáčení terénu a ubývá vlhkomilných rostlin, které jsou nahrazeny ruderálními druhy, především kopřivou a bodlákem, v místě přítoku do nádrže byl zaznamenám výskyt invazní netýkavky žláznaté (Obrázek 41: Invazivní rostliny) a na malém ostrůvku je porost vrby popelavé.



Obrázek 41: Invazivní rostliny

V ostatní ploše nivy nejsou dřeviny ani keře přítomny, až podél severní hranice údolnice je keřový lem trnky obecné, po okraji s příměsí růže šípkové.

V místě soutoku tří drobných toků bude rozšířena zátopa nádrže směrem do zadního břehu a bude zde vytvořena rozsáhlá mělkovodní plocha mající charakter mokřadu. Místo soutoku s nejcennějšími vlhkomilnými druhy a těleso ostrůvku budou ponechány bez zásahu (Obrázek 42: Bezzásahová část).



Obrázek 42: Bezzásahová část

K hloubení prostoru mokřadu dojde až v ruderalizovaných plochách (Obrázek 43: Ruderalizované plochy) dále směrem do boků údolnice.



Obrázek 43: Ruderalizované plochy

Popis jednotlivých navrhovaných tůní

Severozápadní přítok (IDVT 10280278):

Plochy podél severozápadního přítoku do nádrže jsou silně eutrofizované, ovlivněny organickými splachy z okolních ploch pozemků náležících do ZPF využívaných jako orná půda. Jsou zde přítomny ruderální porosty kopřivy a bodláku (Obrázek 44: Ruderální porosty). V severním boku údolnice, podél pole, se nachází porost trnky obecné, dále od lokality roztroušené vrby popelavé, vrby bílé, olše lepkavé.



Obrázek 44: Ruderální porosty

V ruderalizovaných polohách za levým břehem přítoku bude zřízena hloubená boční tůň 1 (Obrázek 52: Koordinační výkres – Tůně). Tato jediná tůň bude neprůtočná a bude napájena spodní vodou nebo vodou povrchovou vybřeženou z přilehlého koryta vodního toku.

Jihozápadní přítok (IDVT 10281985):

Údolnice jihozápadního přítoku je pomístně zarostlá různověkým náletem listnatých dřevin a keřů, jejichž druhové složení je poměrně pestré (Obrázek 45: Jihozápadní přítok). Jsou zde zastoupeny úživné druhy, v podrostu se nachází především ruderální

rostliny. Lokalita je pod vlivem neutralizovaných splachů z okolních intenzivně obhospodařovávaných pozemků ZPF (orná půda).



Obrázek 45: Jihozápadní přítok

V údolnici budou zřízeny dvě drobné průtočné tůně (tůň 5 a 6, Obrázek 52: Koordinační výkres – Tůně), situované tak, aby nedošlo k dotčení nejhodnotnějších poloh s výskytem vzrostlých dřevin (dubů) a dalších cílových úživných dřevin a keřů (v podrostu krušina olšová, třešeň ptačí, brslen evropský, bez černý, (Obrázek 46: Údolnice). Tůně budou zahloubené vybavené nízkým ohrázováním.



Obrázek 46: Údolnice

Jižní přítok IDVT 10277784

Jižní přítok k nádrži je veden poměrně zařízlou údolnicí sevřenou mezi okrajem lesního porostu a okrajem pozemků ZPF (orná půda). Spodní část údolnice je zarostlá náletem trnky obecné a vlivem silného zastínění je pestrost bylinného patra omezena. V horní části údolnice se nachází ruderální porosty kopřivy, ostřice a třtiny křovištní, směrem k zátopě nádrže je synuzie podrostu bohatší, ze dřevin se přidávají nenáročné druhy jako bříza bělokorá, topol osika a vrba jíva (Obrázek 47: Jižní přítok).



Obrázek 47: Jižní přítok

V údolnici budou zřízeny tři průtočné tůňky (tůň 2, 3, 4, Obrázek 52: Koordinační výkres – Tůně), řešeny jako zahloubené s nízkým ohrazováním.

Ochrana přírody – chráněné druhy

Během srpnového průzkumu byla provedena identifikace fauny a flory (Příloha 7 Seznam Flory a Příloha 8 Seznam Fauny).

V České republice se posuzuje flora a fauna podle Vyhlášky MŽP ČR č. 395/1992 Sb. (příloha II. a III.), kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve kterém je implementovaná Směrnice Rady 92/43/EHS o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin. Seznam chráněných druhů každoročně aktualizuje MŽP ČR na základě podkladů Agentury ochrany přírody a krajiny, vědeckých studií (např. Červeného seznamu bezobratlých) a doporučení odborných pracovišť České zemědělské univerzity či Akademie věd.

V posuzované lokalitě je většina druhů podle integrovaného systému ochrany přírody ISOP na vypracovaném seznamu (Příloha 8 Seznam Fauny) běžných a nechráněných (AOPK ČR ©2025a), kromě:

- Čmelák zemní (*Bombus terrestris*) jako ohrožený druh se zvláštní ochranou jak jedinců tak přirozeného prostředí kolem. Byl viděn na místech, která by měla zůstat nedotčená poblíž tůní
- Hlemýžď zahradní (*Helix pomatia*) jako evropsky významný druh, kdy v zájmové lokalitě byla nalezena jeho prázdná ulita a to na místech, která nebudou stavební činností přímo dotčena, a tyto místa zůstanou v navrhovaných bezzásahových zónách podél JZ přítoku a zadního pravého břehu nádrže, mimo rozsah navržených prací
- Veverka obecná (*Sciurus vulgaris*) jako ohrožený druh se zvláštní ochranou samotných jedinců i přirozeného prostředí kolem nich. Savec byl viděn u místa hráze Takonínského rybníku, tudíž v bezzásahové zóně, kde se ani stromy nebudou kácet a přirozené prostředí zůstane zachováno

V zájmové lokalitě je docílením druhů fauny představujících jednoznačně společenstva obojživelníků, zejména různých druhů žab: skokani, ropuchy, kuňky a čolci. Mezi cílové druhy dále patří korýši: raci, listonohové, žábronožky, velevrub, plazi: zmije obecná, užovky, slepýši, ještěrky. Dále různé druhy vodního ptactva: kachny, potápky, lysky, volavky, ze savců např. netopýři, vydra říční.

Ve vodním a mokřadním biotopem je očekáváno osídlení bezobratlými živočichy, hmyzem, např. vážky, šídla, brouci, motýli.

V zájmové lokalitě jsou pro floru očekávány cílové druhy dřevin s pestrou druhovou skladbou a to z bylinného patra vodní, mokřadní, vlhkomilné a přechodné luční druhy, např. společenstva vysokých ostřic, rákosin a sítin, dále druhy jako šuškarda klasnatá, škarda bažinná, plicník tmavý.

Po dokončení prací lze provést náhradní výsadbu geograficky a stanovištně původních druhů dřevin a keřů a nebo počkat na samovolnou přirozenou sukcesi z okolních přirozených zdrojů, které lze napomoci roznášením semen nebo úlomků větévek či stonků.

V litorálních plochách nádrže a tůní a v bezprostřední blízkosti okraje zátop lze předpokládat intenzivní rozvoj vodních a pobřežních společenstev rostlin jako rákosiny, porosty ostřice, sítiny.

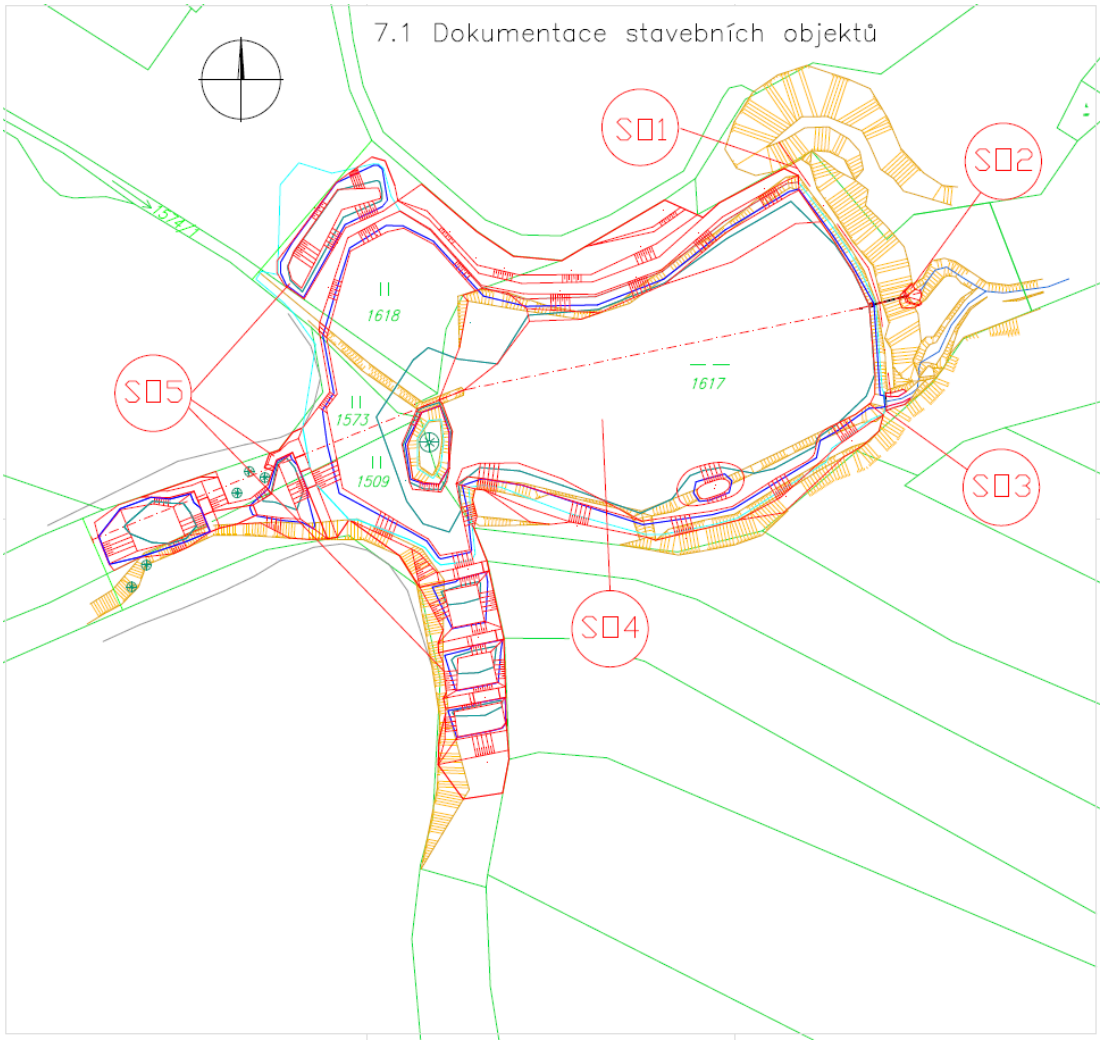
Prostory tůní jsou navrženy bez rybí obsádky, přesto bude prováděna občasná kontrola počtu a případná eliminace zavlečených druhů (např. okounů na peří ptactva).

Péče v případě zazemnění zásobních prostor tůní - obnova vodních ploch vybagrováním sedimentů a rozprostřením vybagrovaných sedimentů mimo okolí tůní, nejlépe na pozemcích ZPF (v případě splnění požadavků na obsah škodlivin v sušině sedimentu dle vyhl. č. 257/2009 Sb. o používání sedimentů na zemědělské půdě) spočívá v:

- sečení travinných (lučních) ploch 1 – 2 x ročně, ručně, popř. ruční sekačkou, sušení a odvoz biomasy mimo lokalitu
- odstraňování nadměrného náletu dřevin – zachování rozlohy lučních biotopů, odstraňování neperspektivních nebo geograficky nepůvodních dřevin
- v případě nadměrného zarůstání orobincem úzkolistým – ručním vytrhávání a odklízení hmoty, pravidelným odstraňováním porostu netýkavky žláznaté šířící se podél vodního toku, opakovaným kosením (kosení cca 6–8 x ročně vždy při dosažení výšky porostu netýkavky 40 cm). Po pokosení je nutno hmotu shrabat a po proschnutí spálit. Vhodné je prosít zasažené plochy travní směsí snášející časté kosení
- napomáhání šíření cílových druhů rostlin přímo výsadbou nebo roznášením úlomků rostlin, popř. semen
- přikrmování rybí obsádky v rybníce

Jakékoliv hnojení či použití jiných chemických látek je zcela vyloučeno.

7.1 Dokumentace stavebních objektů



Obrázek 48: Koordinační situace

- SO 1 – Hráz –Technický výkres – viz. Příloha 20 Řezy Hráze D.11
- SO 2 – Výpustné zařízení –Technický výkres – viz. Příloha 21 Řezy Vypouštěcí objekt D.12
- SO 3 – Bezpečnostní přeliv –Technický výkres – viz. Příloha 22 Řezy Bezpečnostní objekt D.13
- SO 4 – Zátopa nádrže (odstranění sedimentu / mokřad) –Technický výkres – viz. Příloha 18 Příčné řezy nádrže D.2 – D.5A a Příloha 24 Vzorový řez Mokřad D.15
- SO 5 – Tůně –Technický výkres – viz. Příloha 19 Příčné řezy Tůně D.5B – D.10
- SO 6 - Terénní úpravy, vegetace, doplňkové práce – břehy, koryta tůní.

7.1.1 SO 1 – Hráz

Těleso hráze je v dobrém stavu, nejeví známky poškození, je bez podmáčených nebo zbahnělých míst a je zarostlé dřevinami.

Hrázové těleso je čelní zemní, v půdorysu má zaoblený tvar. V příčném řezu je vidět lichoběžníkový tvar. Koruna je nepojízdná, zatravněná jako vzdušný svah a horní úsek návodního svahu.

Stavebně technické řešení bude sypané zemní homogení ze zemin vhodných dle ČSN 75 2410. Maximální výška u výpusti ve střední části zátopy činí 4,2 m, šířka koruny 2 m a délka hráze 72 m. V půdorysu je mírně zaoblená (vydutá) a příčné spádování je ve sklonu cca 2 % směrem do podhrází. Návodní svah bez opevnění má horní úsek zatravněn se sklonem od 1:1 po 1:2. Vzdušní svah je zatravněný s dřevinami se sklonem od 1:1,5 po 1:2.

7.1.2 SO 2 – Výpustné zařízení

Vypouštěcí objekt – vtoková šachtice, požerák je funkční, na výtoku s volným výtokem z vypouštěcího potrubí. Dochází zde k mírné erozi vzdušného svahu hráze. Na vtoku do vypouštěcího potrubí je zřízena ve dně zátopy betonová šachtice o půdorysu 50 x 50 cm s výškou 80 cm. Je situovaná v patě návodního svahu, nehrazená a probíhá zde volný vtok do potrubí o délce 3 m napojeném na konstrukci požeráku s hradícím zařízením. Požerák je betonový, uzavřený, s jednoduchou dlužovou stěnou o výšce 3,8 m a půdorysem 100 x 100 cm. Na požerák je osazen betonový základ, vybavený kovovým výklopným poklopem (Obrázek 31: Šachtice – požerák, výpust). Celá konstrukce požeráku je zapuštěna do tělesa návodního svahu hráze. Kóta dna požeráku je 388,05 m n. m. a vypouštěcí potrubí je litinové dimenze DN300 o délce 3 + 10 m. Podélný sklon vedení je 7 % a výtok je v podhrází volný. Kóta výtoku z potrubí v podhrází nádrže je 387,33 m n. m.

Bude zřízeno nové výtokové čelo a opevnění dna na výtoku. Výtokové čelo bude kopírovat svojí konstrukcí sklon navazujícího vzdušného svahu hráze ze zdiva a lomového kamene na CM. Břehy odpadního toku směrem od bezpečnostního

přelivu budou rekonstruovány formou opevnění zdiva z lomového kamene na sucho v místě průchodu napříč hrází do podhrází (Obrázek 49: Výtokové čelo).



Obrázek 49: Výtokové čelo

7.1.3 SO 3 – Bezpečností přeliv

Bezpečnostní objekt – přelivný korunový přímý – je plně funkční, má dostatečnou kapacitu. Je situovaný v místě napojení čelní hráze na rostlý terén pravého boku údolnice (Obrázek 50: Bezpečnostní přeliv a odpadní tok).



Obrázek 50: Bezpečnostní přeliv a odpadní tok

Je tvořen betonovým stupněm šířky 450 mm, výšky 1,6 m, střední část přelivu je vybavena průtočnou kynetou hrazenou dřevěnými fošnami výšky 850 mm. Šířka průtočné kynety je 3,15 m, šířka přelivné betonové hrany je 5,25 m. Na těleso prahu navazují svahované břehy, šířka průtočného profilu je v břehové hraně 7,20 m, tj. průměrná šířka přelivu 6,20 m.

Nižší povodňové průtoky jsou převáděny střední částí průtočné kynety, maximální kapacita 1,02 m3/s, při výšce vzdutí 0,30 m na přelivné hraně.

Vyšší povodňové průtoky se vzdouvají nad pevnou betonovou hranu v závislosti na konkrétním průtočném množství, maximální vzdutí při průchodu povodně kapacity Q_{100} je 0,95 m.

Kóta dolní betonové hrany stupně je 390,60 m n.m. Kóta horní hrany přelivné části hrazené fošnami (průtočná kyneta) je 391,45 m n.m. Kóta horní hrany přelivné betonové části (pevná přelivná hrana) je 391,75 m n.m. Kóta maximálního vzdutí hladiny při průtoku je Q_{100} 392,40 m n.m. Kóta levého břehu přelivu (koruna čelní hráze) je 392,70 m n.m. kóta pravého břehu přelivu (rostlý terén) 392,55 m n. m. Kóta dna spadiště / odpadního toku (rostlý terén – skalní masiv) je 390,40 m n.m.

Odpadní tok od přelivu do podhrází je veden přírodním korytem vedeným po skalním podloží, na trase odpadního toku se nachází četné tůňky a malý vodopád.

K soutoku s odpadním tokem od vypouštěcího objektu dochází ve vzdálenosti cca 43 m od tělesa přelivu, kóta dna toku v místě soutoku je 385,45 m n.m.

Bok tělesa hráze a protilehlý břeh v místě průchodu odpadního toku napříč tělesem hráze je zajištěn opěrnou zídkou z lomového kamene na sucho. Zídka jeví známky poškození.

Rekonstrukce bude probíhat na opevnění břehů odpadního toku do podhrází, kde se v místě na napojení přelivu mírně rozpadá (Obrázek 32: Bezpečnostní přeliv). Původní opevnění břehu v předmětném úseku navazuje přímo na těleso přelivného stupně v délce 7 m a bude rozebráno, popř. částečně rozebráno. Jedná se o zdivo z lomového kamene na sucho, jednotlivé kameny budou očištěny a připraveny na zpětné použití do nové konstrukce.

Nová konstrukce bude provedena jako zdivo z lomového kamene na sucho jednostranně lícované o tloušťce vrstvy 400 mm. Opevnění bude provedeno ve sklonu kopírujícím sklon původního terénu břehů o výšce konstrukce 1 000 – 1 900 mm.

Nadzákladová konstrukce bude zřízena na základovém pasu provedeném do úrovně rostlého skalního podloží. Bude zřízen jako vyrovnávací vrstva z betonu prostého pro prostředí s mrazovými cykly, beton tř. C25/30 v šířce 700 mm, popř. bude opevnění břehů založeno přímo na skalním podloží.

7.1.4 SO 4 – Zátopa nádrže (odstranění sedimentu / mokřad)

Zátopa je zemní, zahloubená pod úroveň okolního terénu (Obrázek 51: Zátopa). Spádování má v podélném směru od nátoku k výpusti sklon 1,5 %. Spádování v příčném směru je směrováno ke středové ose. Nejnižší místo zátopy je při patě požeráku vypouštěcího objektu.



Obrázek 51: Zátopa

V minulosti byl vytěžený sediment uložen do zemního násypu podél břehů nádrže, čímž došlo z výraznému zmenšení výměry vodní plochy, povrch násypu sedimentu podél břehu zarostl nesouvislým náletem různých pionýrských nebo vlhkomilných dřevin a keřů (olše lepkavá, topol osika, bříza bělokorá, vrba jíva, líska obecná, bez černý).

Dno nádrže je zaneseno vrstvou sedimentu rybničního typu, průměrné vrstvy přesahující 40 cm. Bude zpřístupněno pomocí provizorního sjezdu šířky 4 m a odbahněno při vypuštěné nádrži pomocí těžební mechanizace. Dále dojde k odtěžení sedimentu uloženého do násypu z určeného úseku pravého břehu v přední části zátopy. Mezideponie sedimentu budou zřízeny v rámci zátopy podélně severního břehu. Sediment bude po odvodnění a částečném proschnutí odstraněn ze zátopy a transportován na místo uložení – po souhlasech majitelů i správního orgánu na pozemky ZPF, kde bude trvale uložen rozhrnutím a zaoráním.

Celé odstranění sedimentu ze dna zátopy nádrže na pozemkové parcele p. č. 1617 k. ú. Chotýšany bude prováděno po úplném vypuštění vody ze zátopy nádrže, odvodnění a dostatečném oschnutí dna (cca 2–3 měsíce od vypuštění v závislosti na počasí).

Dle ČSN 75 2410 nesmí být těžba sedimentu hlubší, než byla původní niveleta dna, během odstraňování sedimentu bude postupováno tak, aby zůstala v zátopě zachována vrstva sedimentu min. 10 cm silná tak, aby nebyla narušena únosnost a propustnost původního dna a nedocházelo k nadměrným ztrátám vody průsakem dnem nádrže.

Mechanizace bude vjíždět do zásobního prostoru nádrže ze zadního břehu. V místě vjezdu do zátopy bude zřízen dočasný provizorní sjezd, v místě sjezdu do nádrže bude dočasně upraven terén, zmírněn sklon břehu (max. sklon 10°) a terén bude řádně uhutněn a dočasně opevněn z důvodu zajištění lepšího a stabilního přístupu do zátopy. Podkladní vrstva opevnění sjezdu bude ze záhozu z lomového kamene tl. 400 mm, pojezdná vrstva bude tvořena vrstvou vibrované štěrkodrti tl. 250 mm, šířka sjezdu 4 m.

Od místa vtoku do nádrže bude směrem k vypouštěcímu objektu vyhloubena odvodňovací stoka, kudy budou protékat běžné průtoky údolnicové povrchové vody z vodního toku přes zátopu nádrže a dále přes konstrukci hrázového tělesa do podhrází.

Mechanizace se bude pohybovat v zásobním prostoru nádrže, sedimenty budou pomocí mechanizace nahrnuty na hromady podél paty levého severního břehu

nádrže, odkud budou po odvodnění a proschnutí nakládány na odvozní vozidla a transportovány na místo trvalého uložení.

Po dokončení odbahnění bude dno nádrže urovnáno a zhutněno, s výjimkou ploch pobřežního litorálu a zadního mokřadu. Dno bude vyspádováno tak, aby v zátopě nevznikala bezodtoková místa a podélné spádování dna umožňovalo gravitační vypuštění celého zadrženého objemu vody (nádrž nebude mít mrtvý nevypustitelný prostor).

Množství rybničního sedimentu, určeného k odtěžení ze dna nádrže (plocha dna 7896 m2), bylo zjištěno na podkladu geodetického zaměření a příčných řezů zátopou a bude 3314 m3, hmotnost sušiny sedimentu 3 429 t, průměrná vrstva v zátopě 42 cm.

Kvalita rybničního sedimentu byla ověřena certifikovaným laboratorním rozborem. Sediment byl analyzován v souladu s vyhláškou č. 257/2009 Sb. o používání sedimentů na zemědělské půdě, přílohy č. 1 a č. 3. Materiál vyhovuje limitním hodnotám škodlivin ve všech zkoumaných ukazatelích a lze jej využít na zvýšení úrodnosti půd zemědělského půdního fondu.

Před rozprostřením a zaoráním na ZPF není nutné testovat půdu pozemku ZPF dle přílohy č. 3 citované vyhlášky. Uložení na ZPF proběhne na základě kladného závazného stanoviska odboru ochrany ZPF a souhlasu vlastníka nebo hospodařícího subjektu pozemku, určeného k rozprostření.

Sediment bude na pozemky ZPF navážen a rozprostřen tak, aby max. vrstva sedimentu nepřesáhla 10 cm a nebyla překročena povolená maximální aplikační dávka. Před zaoráním bude sediment zbaven větších kamenů, zbytků kořenů, pařezů, popř. jiných cizorodých objektů.

Část sedimentu lze využít k ohumusování finálního povrchu upravených ploch v bezprostředním okolí nádrže a tůní, rozprostření ve vrstvě max. 10 cm s cílem následného ozelenění.

Mezideponie sedimentu budou zřízeny v rámci zátopy podél levého břehu nádrže.

Odvozní soupravy budou před každým vjezdem na pozemní komunikaci řádně očištěny od nánosů sedimentů, případné znečištění komunikace bude okamžitě odstraněno na náklady zhotovitele díla.

Odbahněné dno zátopy bude spádováno v podélném směru od nátoku k výpusti, sklon 1,5 %, spádování v příčném směru bude směrem ke středové ose. Nejnižší místo zátopy je při vtokové šachtici vypouštěcího objektu, minimální kóta dna je 388,40 m n.m. Nejvyšší kóta dna zátopy v místě nátoků do nádrže je maximální kóta dna 391,15 m n.m.

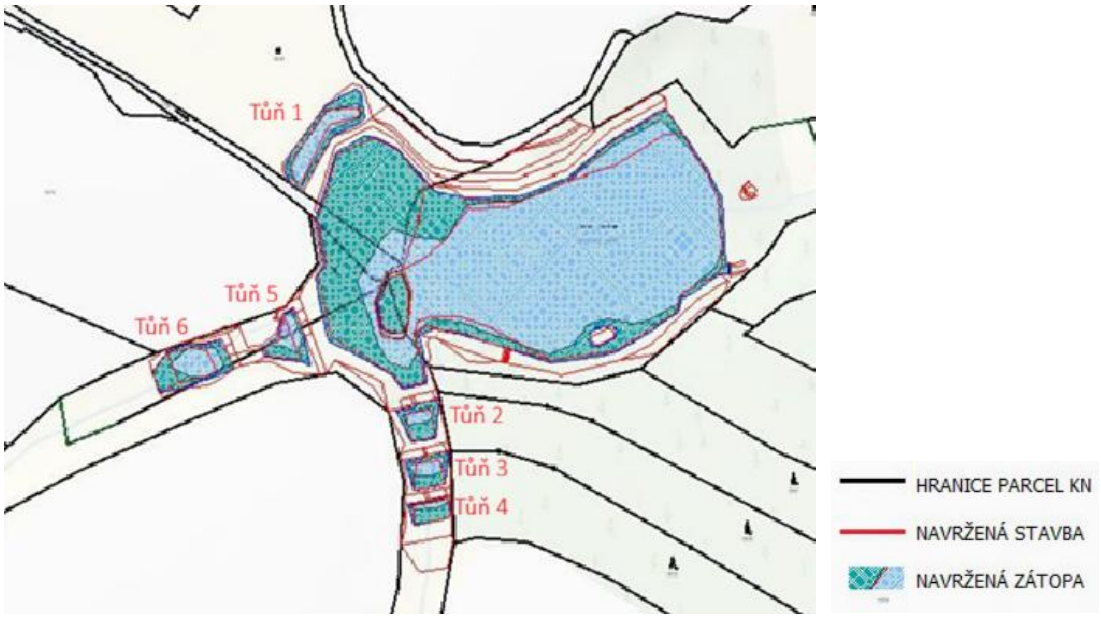
Dále budou provedeny terénní úpravy v místě nátoku do nádrže a pomocí zemních prací bude rozšířena a vyhloubena mokřadní plocha. Pomístně dojde ke zmírnění příčného sklonu, vytvoření a rozšíření litorálního pásu s hloubkou vody do 50 cm, pomístně uložené kamenivo, popř. mrtvého dřeva v úrovni vodní hladiny Ha pro vytvoření úkrytu pro drobné živočichy.

V zadní části nádrže dojde k rozšíření zátopy směrem za zadní břeh na podmáčené pozemky náležící do ZPF a k vytvoření rozsáhlého mělkovodního pásma s hloubkou vody maximálně do 50 cm. Prostor mokřadu bude od zátopy nádrže částečně oddělen bezzásahovou zónou s výskytem původních mokřadních druhů (sítina, ostřice, rákos) a původním ostrůvkem s porostem vrby ušaté.

Lze očekávat, že bezzásahový lem zarostlý mokřadní vegetací zajistí alespoň částečnou ochranu prostoru mokřadu před vnikáním dravých ryb z hlubších partií nádrže a vytvoření klidové ekologicky hodnotné zóny.

Dno mokřadní plochy lze dále rozčlenit kombinací výše vystupujícího terénu (polo souší) a naopak hlubšími mikrotůněmi. Jednotlivé plošky budou v půdorysu oválného a v příčném řezu miskovitého tvaru. Maximální zahloubení nebo vyvýšení bude 300 mm pod nebo nad upravený terén dna mokřadní plochy. Jednotlivé plošky budou mít výměru do cca 5 m^2.

7.1.5 SO 5 - Tůně



Obrázek 52: Koordinační výkres - Tůně

Na přítocích do nádrže budou (Obrázek 52: Koordinační výkres) pomocí zemních prací hloubením s nízkým ohrázováním zřízeny tůně.

Objekty tůní budou tvořit bezpečnostní přelivy zřízené v čelních hrázích jako mělké průlehy – řešeny formou korunového průlehu. Terén průlehů bude opevněn kamenivem dusaný společně se zeminou a situovaný ve výškové úrovni původního rostlého terénu.

Za účelem ochrany stavby hrázek jednotlivých tůní před účinky povodňové vody je navržen bezpečnostní přeliv kapacity Q_{100}.

- **tůň 1:**
    - Bude řešena jako neprůtočná boční
- **tůně 2–6**
    - Budou řešeny jako průtočné situované v údolnicích dvou drobných přítoků do zátopy, jihozápadní a jižní přítok. Tůně budou situovány tak, aby jejich umístěním nedošlo ke zničení nejcennějších ploch údolnice s výskytem vzrostlých dubů s bohatým více druhovým listnatým podrostem

- Tůně budou řešeny jako zahloubené. V čelní pasáži dojde k vytvoření mělkého průlehu v úrovni rostlého terénu, kudy budou odtékat běžné i povodňové průtoky
- Mimo těleso průlehu bude zřízena nízká hrázka s převýšením cca 300 mm nad vstupní hranu průlehu. Hrázky budou napojené na rostlý terén boku údolnice. Budou buď přímé (tůň 2–4) nebo zalomené podél levého břehu tak, aby nedocházelo k rozlivu vzdutých vod ze zátopy na sousední pozemky ZPF (tůně 5 a 6)
- Hrázky budou zemní homogenní ze zemin získaných v místě stavby, max. výšky 400 mm nad rostlý terén, u tůně 6 max. výšky 1100 mm
- Navazující dno zátopy bude zahloubeno tak, aby maximální hloubka vody zdrže při patě návodního svahu dosahovala 1 m. Dále bude dno vyspádováno k zadnímu břehu (nejnižší části), kde bude hloubka vody 100 mm

Tůně jsou navrženy tak, aby průměrná hloubka vody činila cca 500 mm (průměr vychází z poměru Objem/Plocha) a více než polovina vodní plochy, aby představovala mělkovodní litorál.

Z důvodu bezpečného převádění povodňové vody budou korunové průlehy nízkých hrázek opevněny kamenivem dusaným společně se zeminou, tl. vrstvy 200 mm. Opevněno bude těleso průlehu a navazující svahy hrázky ve vstupní části v úseku délky cca 1 m. Na výstupu bude opevněn celý navazující vzdušný svah až po dno níže položené vodní zdrže.

Povodňová voda kapacity odpovídající Q_{100} bude průlehy proudit při výšce vodního paprsku 200 mm, délka průlehu bude 7,40 m (tůně 1, 2, 3) anebo 5,16 m (tůně 5 a 6).

Tůň 1 není vybavena opevněným průlehem. Při průtoku povodňové vody kapacity Q_{100} je její zátopa zaplavena vodou zpětně vzdutou ze zátopy níže položené nádrže.

Tůně budou v lokalitě představovat stojaté drobné vodní biotopy bez přímé návaznosti na vodní plochu nádrže. Budou představovat ideální klidné biotopy vhodné pro život a rozmnožování obojživelníků s intenzivně prohřívaným sloupcem vody.

7.1.6 Návrh stavebně konstrukčního systému stavby včetně založení; navržené materiály a hlavní konstrukční prvky

Jedná se o rekonstrukci původní stavby, konstrukční systém stavby včetně založení odpovídá původnímu řešení.

Hloubka základu nově zřizovaného výtokového čela je minimálně v nezámrzné hloubce, tj. 1000 mm.

Hloubka založení opevnění břehů odpadního toku od bezpečnostního přelivu bude na rostlém skalním podloží a vyrovnávací vrstvě z betonu.

Šířka základové betonové konstrukce odpovídá poměrově výšce nově zřizované konstrukce (výtokové čelo, opevnění břehů odpadního toku).

Rozebrání původního opevnění toku od bezpečnostního objektu bude provedeno ručně, dojde k očištění kamenů a jejich zpětnému použití.

Nové výtokové čelo a rekonstrukce břehů je realizována za účelem stabilizace původních objektů a ochrany před účinky proudící vody, nejedná se tudíž o návrh nosných konstrukcí.

Zakládání objektů výtokové čelo, opevnění břehů odpadního toku bude do hloubených rýh max. hloubky do 1000 mm, bez pažení či jiného jištění.

Betonování a zdění veškerých nadzemních a podzemních konstrukcí bude probíhat při teplotách nad 0 °C (minimální teplota pro betonáž je - 5 °C). Veškeré betonované základové konstrukce musí před následným vyzdíváním nadzemních částí řádně vytvrdnou a vyzrát, běžná doba zrání betonu je 28 dnů.

Při zřizování hrází a dalších násypů je třeba navážet novou zeminu a hutnit ji při příznivých povětrnostních podmínkách. Navážená zemina musí mít optimální vlhkost. Povrch předchozích vrstev musí být bez kaluží či bezodtokových míst. Rozbředlé či jinak poškozené zeminy je nutné odstranit.

Jednotlivé navážené vrstvy a finální povrch terénu musí být jednostranně vysvahován směrem k zátopě nádrže nebo tůní tak, aby byl z povrchu terénu zajištěn plynulý

gravitační odtok vody a zamezilo se vnikání vody do konstrukce hrází a jiných násypů. Zemina hrází bude hutněna po vrstvách max. mocnosti 200 mm na 100 % PS – koef. C.

7.1.7 SO 6 - Terénní úpravy, vegetace, doplňkové práce – břehy, koryta tůní

Na základě provedení základního přírodovědného průzkumu, kde cílem bylo zjištění skutečného stavu bioty v řešeném území, byly vytipována vhodná místa pro rozšíření zátopy nádrže, uložení sedimentu, vytvoření pobřežního litorálu a zadního mokřadu a zřízení drobných tůní v místech přítoků do nádrže.

Dále byly vytipované bezzásahové zóny z důvodu pestrého zastoupení geograficky i stanovištně původních rostlinných druhů a zde bude cílem o zpětné rozšíření přirozených rostlinných společenstev na finální stavební činností dotčené plochy na březích nádrže, tůní a jejich bezprostředního okolí, ať již osázením či očekáváním přirozené sukcese.

Širší okolí bude uvedeno do původního stavu (včetně zrušení veškerých mezideponií) s vyspádováním terénu, ohumusováním, založením půdoochranného zatravnění a kde bude potřeba, dojde k výsadbě keřů tak, aby srážkové vody mohly volně gravitačně odtékat směrem k přirozené údolnici, zátopě nádrže nebo jednotlivým tůním.

Samozřejmostí je finální úklid dotčeného zasaženého území (provizorních sjezdů apod) a odvezení odpadků v souladu s platnou legislativou.

7.2 Finanční předpoklad – rozpočet

Realizace projektu rekonstrukce Takonínského rybníka a vytvoření nových tůní v zamokřené části zhlaví nádrže vyžaduje komplexní finanční plánování s ohledem na rozsah stavebních prací, technickou náročnost a ekologické aspekty projektu.

Celkové náklady na realizaci projektu byly stanoveny v jednoduchém rozpočtu na základě průměrných cen obdobných projektů realizovaných ve Středočeském kraji v letech 2023–2025 (na základě výkazů hrubých výměr a kubatur podle oficiálních

ceníků URS) a zahrnují všechny fáze od projektové přípravy až po kolaudaci díla viz Příloha 25 Finanční předpoklad - rozpočet.

1. Projektová příprava ve výši 350.000,- až 570.000, - Kč
2. Rekonstrukce rybníka ve výši 1.450.000, - až 2.500.000, - Kč
3. Rekonstrukce technického vybavení ve výši 530.000, - až 900.000, - Kč
4. Vytvoření tůní v zamokřené části ve výši 480.000, - až 900.000, - Kč
5. Doprovodné práce ve výši 240.000, - až 440.000, - Kč
6. Nepředvídané náklady (10 %) ve výši 305.000, - až 531.000, - Kč

Celkové náklady projektu jsou odhadnuty ve výši 3.550.000, - až 5.841.000, - Kč, průměrné náklady projektu ve výši 4.598.000, - Kč, zaokrouhleně na výši 4.600.000,- Kč.

Pro dotační žádost je potřeba mít zpracovanou a schválenou projektovou dokumentaci s rozpočtem projektu. Od roku 2023 se navíc ceny stavebních prací a materiálů značně změnily. Pro tyto účely se sestavuje výkaz výměr a kubatur a naceňuje se dle oficiálních a aktuálních ceníků. K tomu slouží speciální software (např. URS, Callida, RozpočetPRO apod). Ceníky používají rozpočtáři a oficiálně jsou dvakrát ročně aktualizovány.

7.3 Dotace

Z dotačních programů a výzev lze čerpat na různé fáze projektu.

V těchto programech je dále členění např. dle období, velikosti projektu, žadatele projektu apod. Pro financování či spolufinancování musí být přesně zpracovaná ekonomická a finanční analýza.

V roce 2025 bylo operační program Životního prostředí na období 2021–2027, řídícím orgánem je MŽP, alokováno 62,4 mld. EUR. Zaměření bylo na snížení rizik povodní a sucha, zlepšení a zlepšování kvality vod, ovzduší, nakládání s odpady, ochrana a péče o přírodu a krajinu, energetické úspory a jiné.

V operačním programu Rybářství, které řídí MZe, se alokuje pro období 2021–2027 celkem 0,78 mld. EUR, by byla vhodná podpora 2.1.4 Kompenzace, která zahrnuje

mimoprodukčních funkcí rybníků, posílení biodiverzity a snížení dopadů změny klimatu.

Pro nepodnikající fyzickou osobu – občana, který chce v roce 2025 rekonstruovat rybník nebo vybudovat novou tůň, existují v České republice omezené, ale reálné dotační možnosti, které závisí především na kraji a typu území, kde se pozemek nachází. Klíčovým faktorem úspěšnosti žádosti je vlastnictví pozemku, na němž se vodní prvek nachází nebo má být vybudován, a ekologická hodnota projektu což je např. podpora biodiverzity, retence vody (AOPK ©2025a; OPZP ©2025).

Krajské dotační programy

Krajské programy jsou obvykle méně administrativně náročné než celostátní evropské výzvy a jsou vhodné pro menší projekty s rozpočtem do jednotek milionů Kč (Středočeský kraj ©2025a), viz Obrázek 53: Podpora MVN Středočeského kraje, 2025.

Nejvýznamnějším a nejpřístupnějším zdrojem dotací pro nepodnikající fyzické osoby jsou krajské fondy životního prostředí. Středočeský kraj vyhlásil pro rok 2025 program „Rybníky a malé vodní nádrže 2025", s alokací 20 mil. Kč, který výslovně zahrnuje mezi oprávněné žadatele fyzické osoby nepodnikající (Středočeský kraj ©2025a). Podporované aktivity zahrnují rekonstrukci a obnovu rybníků a malých vodních nádrží, výstavbu a obnovu mokřadů a tůní a související revitalizační opatření (Středočeský kraj ©2025a). Příjem žádostí probíhá elektronicky prostřednictvím krajského dotačního portálu s povinným podáním datovou schránkou (Středočeský kraj ©2025b).

Podmínky programu:

- Žadatelé: obce a svazky obcí do 2 000 obyvatel, nepodnikající fyzické osoby
- Podporované aktivity:
    - Rekonstrukce hrází, výpustných objektů a bezpečnostních přelivů
    - Odbahnění a úprava dna pro zlepšení retenční kapacity
    - Vytváření nebo obnova tůní (samostatných či v návaznosti na rybník)
    - Revitalizační úpravy břehů a litorálu

- Přírodě blízká opatření pro zvýšení ekologické hodnoty lokality

Pro projekt Takonínského rybníka je tento program významný, explicitně podporuje kombinaci rekonstrukce rybníka s vytvořením tůní, což odpovídá koncepci projektu Takonínského rybníka. Vlastník by mohl být potenciálním žadatelem o podporu z tohoto programu, protože splňuje kritéria (obec Chotýšany má méně než 2 000 obyvatel).



Obrázek 53: Podpora MVN Středočeského kraje 2025

Na poskytnutí včasné přípravy projektů v dané oblasti ochrany životního prostředí jsou dotace s podporou rekonstrukcí vodních nádrží, obnova drobných toků aj. Alokace finančních prostředků je ve výši 11 mil. Kč (viz. příloha 26 Podpora a Dotace).

Operační program Životní prostředí (OPŽP)

Další významnou možností financování jsou evropské fondy v rámci Operačního programu Životní prostředí. Tento program podporuje projekty zaměřené na:

- Adaptaci na klimatické změny
- Zadržování vody v krajině
- Podporu biodiverzity
- Revitalizaci vodních toků a ploch

Výhodou evropského financování je vyšší míra podpory (obvykle 67–85 % nákladů projektu), ale zároveň vyšší administrativní náročnost a delší proces schvalování (OPZP ©2025).

Na celostátní úrovni nabízí MŽP prostřednictvím Operačního programu Životní prostředí 2021–2027 výzvy zaměřené na vodní a vegetační krajinné prvky, které zahrnují tvorbu a obnovu tůní a mokřadů.

Výzva č. 100 OPŽP – Vodní a vegetační krajinné prvky, viz příloha 26 Podpora a Dotace, je zaměřena na tvorbu a obnovu přírodě blízkých vodních a vegetačních prvků, včetně tůní, rybníčků, mokřadů a remízků (OPZP ©2025). Podle tiskové zprávy MŽP k obdobným výzvám (73. výzva OPŽP a 13/2024 NPŽP) je okruh žadatelů formulován široce a zahrnuje mimo jiné i „jiné fyzické osoby podnikající i nepodnikající". U těchto „krajinných" výzev je standardem, že nepodnikající fyzické osoby – vlastníci pozemků jsou způsobilými žadateli. Alokace finančních prostředků je ve výši 200 mil. Kč. Přesné podmínky a znění dotace je zapsáno přímo v dokumentaci výzvy (Pravidla pro žadatele a příjemce) (OPŽP ©2025).

Míra podpory u těchto výzev bývá až blízko 100 % způsobilých nákladů, přičemž u starších výzev (73. výzva OPŽP) MŽP uvádí, že jde o větší projekty s náklady přes 5 mil. Kč (MŽP ©2025). U výzvy č. 100 může být minimální rozpočet podobný, což znamená, že tento program je vhodný spíše pro rozsáhlejší projekty s komplexním technickým návrhem (opzp.cz ©2025).

MŽP – rekonstrukce malých vodních nádrží

Pro menší projekty (tůně do 1 mil. Kč) jsou vhodnější krajské programy nebo programy AOPK ČR.

MŽP dlouhodobě podporuje, prostřednictvím Programu 165 – Adaptace vodních, nelesních a lesních ekosystémů na změnu klimatu, dílčí opravy malých vodních nádrží (MVN), které zahrnují opravy hrází, odtěžení sedimentů a výsadby zeleně na březích (mzp.gov.cz ©2025). Podmínkou poskytnutí podpory je, že rekonstrukce povede k dlouhodobému udržení biotopu a schopnosti nádrže zadržovat

vodu v krajině (MŽP ©2025). U starších výzev byla maximální podpora cca 2,5 mil. Kč až do 80 % uznatelných nákladů (MŽP ©2025).

AOPK (Agentura ochrany přírody a krajiny ČR) dlouhodobě spravuje Program péče o krajinu (PPK) a další dotační tituly zaměřené na tvorbu a obnovu tůní a mokřadů (AOPK ©2025a). Tyto programy nabízejí menší, jednodušší projekty s nižší administrativní zátěží než OPŽP a jsou vhodné zejména pro drobné vlastníky pozemků, zemědělce a neziskové organizace.

Pro rok 2025 byly dále vyhlášeny dvě navazující výzvy z programu Národního plán obnovy – Podpora obnovy přirozených funkcí krajiny, kde je celková alokace finančních zdrojů ve výši 96,8 mil. Kč. Pro obě výzvy je maximální možná podpora na jednu žádost 250 tis. Kč a to až do 100 % uznatelných nákladů (AOPK ©2025a).

- **Výzva NPO–POPFK č. 6/2024** v podprogramu 167 – Opatření k naplňování komplexních vodohospodářských studií je zaměřená na realizaci opatření navržených v podprogramu 166 – Komplexních vodohospodářských studiích financovaných z programu NPO–POPFK. Celková finanční alokace je 24,2 mil. Kč. Veškeré náklady jsou uznatelné od 1. 11. 2024 (AOPK ©2025a).
- **Výzva NPO–POFK č. 1/2025** v podprogramu 165 – Adaptace vodních, nelesních a lesních ekosystémů na změnu klimatu má finanční alokací 72,6 mil. Kč. Uznatelnost nákladů je od 1. 1. 2025 (AOPK ©2025a).

Program MZe

MZe vyhlásilo ve výzvě 24.-27. Operačního programu Rybářství 2021–2027, ve kterém jsou nařízené vodohospodářské funkce rybníků zajišťované manipulací s vodou a nařízená péče rozhodnutím či vyjádřením příslušných orgánů. Žadatelé mohou investovat do akvakultury, kde mohou i odbahnit rybníky. Na celou dobu je alokováno 150 mil. Kč v poměru 70% příspěvek unie, 30% národní spolufinancování) (SZIF ©2025).

4. výzva na aktivitu 2.1.4 Kompenzace, spravovaná SZIF (státní zemědělský intervenční fond) má za cíl podpořit mimoprodukční funkce rybníků plněním celospolečenských

služeb a cílů v oblasti klimatu a životního prostředí, což zahrnuje akumulaci vody v krajině nebo retenční účinek, péče dle vyjádření či rozhodnutí příslušných orgánů, zachování přirozeného litorálního pásma a mokřadů atd. Rozloha rybníků se musí pohybovat mezi 0,5 až 5 ha (SZIF ©2025).

Odborníci z oblasti dotačního poradenství doporučují nepodnikajícím fyzickým osobám následující postup:

- ujasnit si, kde se rybník/tůň nachází (kraj, CHKO/Natura 2000 apod.) a zda jde hlavně o rekonstrukci stávající nádrže, nebo novou tůň/mokřad;
- ověřit si na webu kraje, zda má vlastní program jako byl ve středočeském „Rybníky a malé vodní nádrže", „Voda v krajině";
- zkontrolovat aktuální výzvy MŽP a OPŽP v sekci příroda a krajina;
- kontaktovat regionální pracoviště AOPK ČR nebo krajské pracoviště SFŽP ČR s náčrtem lokality a záměru. Tato pracoviště poskytují konzultace před podáním žádosti a doporučí, který program je pro konkrétní projekt nejvhodnější. U větších akcí (nad 1 mil. Kč) se doporučuje zvážit pomoc projekční nebo dotační firmy, která se specializuje na rybníky a tůně a připraví případně jak projekt tak žádost o dotaci.

7.4 Krajinářské hodnocení a začlenění do krajiny

Rekonstrukce Takonínského rybníka a vytvoření soustavy tůní představuje významný krajinářský prvek, který přispěje ke zlepšení celkového krajinného rázu území. Vodní prvky historicky tvořily nedílnou součást kulturní krajiny Benešovska a jejich obnova navazuje na dlouhou tradici rybníkářství v této oblasti (Saito a kol 2023)

Vizuální začlenění do krajiny

Takonínský rybník se nachází v mírně zvlněné krajině na rozhraní lesních porostů a zemědělských ploch, přibližně 1 km od obce Chotýšany. Vodní plocha je viditelná z přilehlých polních cest a tvoří výrazný krajinný akcent v zemědělské krajině.

Navrhovaná rekonstrukce zachovává původní tvar rybníka, rozšíření zátopy respektuje přirozené terénní deprese. Břehová vegetace z geograficky původních druhů (vrby, olše, břízy) vytvoří přirozený přechod mezi vodní plochou a okolním terénem.

Kompozice krajinných prvků

Rybník s navazující soustavou tůní vytváří propojenou soustavu vodních prvků:

- Hlavní vodní plocha (rybník) – dominantní krajinný prvek
- Mokřadní plocha v zhlaví – přechodová zóna
- Soustava tůní – drobné vodní prvky v nivách přítoků
- Bezzásahové zóny – zachování ploch s původní vegetací

Tato prostorová hierarchie vytváří heterogenní krajinné prostředí s vysokou ekologickou i estetickou hodnotou.

Estetická hodnota a kulturně-historický význam

Vodní plochy zvyšují estetickou hodnotu krajiny prostřednictvím odrazu oblohy, pohybu vodní hladiny a bohatého života vodních organismů. Zachování vzrostlých více jak 200 let starých dubů na hrázi posiluje historický charakter lokality. Rybník existuje minimálně od roku 1841 a byl součástí historického panství Jemniště.

Začlenění do systému ÚSES

Rekonstrukce posiluje funkčnost lokálního systému ekologické stability. Rybník se nachází v blízkosti interakčního prvku IP 22 U Popelišť a významného biotopu č. 9 U Popelišť. Vodní a mokřadní biotopy vytvoří spojnici mezi lokálním biocentrem LC12 Hladov a lokálním biokoridorem LK 18 Peklo, čímž posílí migrační koridory pro vodní a mokřadní organismy.

Studie respektuje přírodní i kulturně-historické hodnoty území a přispívá k posílení charakteru kulturní krajiny s historickými vodohospodářskými prvky, což je v souladu

s cíli ochrany krajinného rázu podle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.

7.5 Přínos rekonstrukce pro místní komunitu

Rekonstrukce Takonínského rybníka přinese obyvatelům obce Chotýšany a širšího okolí konkrétní benefity v oblasti protipovodňové ochrany, rekreace, environmentálního vzdělávání a zlepšení kvality životního prostředí.

Protipovodňová ochrana

Zvýšení retenční kapacity nádrže po odbahnění a rozšíření zátopy přispěje ke snížení rizika povodňových průtoků. Rybník bude schopen zadržet větší objem vody během přívalových srážek, čímž se sníží kulminační průtoky a riziko záplav v níže položených oblastech, včetně ochrany majetku a infrastruktury před povodňovými škodami.

Vytvoření soustavy tůní dále přispěje k zadržování vody v krajině. V období sucha budou tůně fungovat jako zdroj vody pro volně žijící živočichy a přispějí ke zvýšení hladiny podzemní vody v okolí.

Rekreační využití a estetická hodnota

Rekonstrukce přinese možnosti kontaktu s přírodou:

- Sportovní rybolov – extenzivní chov ryb umožní sportovní rybolov
- Pozorování přírody – vhodné podmínky pro pozorování vodních ptáků, obojživelníků a vodních rostlin
- Procházky – okolí rybníka lze zpřístupnit po polních cestách a využívat pro pěší procházky a cykloturistiku
- Estetické zhodnocení – vodní plocha s přírodě blízkými břehy zvýší atraktivitu okolí obce

Environmentální vzdělávání

Lokalita se může stát vhodnou pro environmentální vzdělávání:

- Školní exkurze – poznávání vodních ekosystémů, pozorování obojživelníků, studium vodních rostlin
- Osvěta o klimatických změnách – příklad opatření pro zadržování vody v krajině
- Informační tabule – doporučuje se zřízení tabule s informacemi o historii rybníka a ekologickém významu mokřadů

Zlepšení mikroklimatu a kvality prostředí

Vodní plochy ovlivňují mikroklima okolí:

- Ochlazování krajiny – odpařování vody ochladí okolní vzduch a zvýší vlhkost, což má pozitivní vliv v obdobích sucha a veder
- Snížení prašnosti – vlhčí prostředí sníží prašnost ze zemědělských ploch
- Zvýšení biodiverzity – podpora obojživelníků, vodních ptáků a hmyzu přispěje k ekologické stabilitě území
- Zdravotní přínosy – kontakt s vodou a přírodou má prokázaný relaxační a antistresový efekt

Ekonomické a dlouhodobé přínosy

Projekt přinese nepřímé ekonomické benefity:

- Zvýšení atraktivity obce – kvalitní životní prostředí může přilákat nové obyvatele
- Úspora nákladů – snížení rizika povodňových škod znamená úsporu na odstraňování následků
- Udržitelnost – přírodě blízké řešení minimalizuje náklady na údržbu

Studie představuje komplexní řešení s významnými přínosy pro místní obyvatele v oblasti protipovodňové ochrany, rekreace, vzdělávání a celkové kvality životního prostředí.

8. Diskuse

Rekonstrukce Takonínského rybníka u Chotýšan a vytvoření nových tůní v podmáčených plochách v zhlaví nádrže představuje komplexní studii zaměřenou na zlepšení vodohospodářských funkcí a podporu biodiverzity v krajině. Pro zhodnocení navrhovaných opatření a porovnání s obdobnými realizacemi je vhodné analyzovat podobné projekty realizované v posledních letech, zejména v rámci Středočeského kraje.

8.1 Srovnání s podobnými projekty rekonstrukcí rybníků ve Středočeském kraji

Rekonstrukce malé vodní nádrže Cihelna ve Struhařově

Jedním z nejvýznamnějších srovnatelných projektů je rekonstrukce malé vodní nádrže Cihelna v obci Struhařov na Benešovsku (vhodne-uverejneni.cz ©2025), která byla podpořena v rámci krajského dotačního programu „Rybníky a malé vodní nádrže" Středočeského kraje. Tento projekt vykazuje několik společných rysů s rekonstrukcí Takonínského rybníka:

Hlavní cíle projektu Cihelna:

- Úprava zátopy za účelem zvětšení retenční kapacity nádrže pro lepší zadržování vody v krajině
- Zajištění stabilního přítoku vody do nádrže prostřednictvím úprav hydrologického systému
- Zajištění koryta pod hrází a bezpečného převádění povodňových průtoků
- Zvýšení odolnosti vůči klimatickým změnám a periodám sucha

Podobně jako u Takonínského rybníka je i u nádrže Cihelna kladen důraz na multifunkční využití vodní plochy – kombinaci vodohospodářské funkce (retenční

kapacita, regulace odtoku) s ekologickou funkcí (podpora biodiverzity, vytvoření vhodných biotopů). Projekt byl financován z krajských zdrojů v rámci programu, který v roce 2025 vyčlenil celkem 26,5 mil. Kč na výstavbu a obnovu rybníků, tůní a mokřadů (Středočeský kraj ©2025a).

Shodné aspekty se studií Takonínského rybníka:

- Rekonstrukce stávající vodní nádrže (nikoli výstavba nové)
- Zaměření na zvýšení retenční kapacity
- Úpravy břehů a výpustných objektů
- Začlenění do krajinného systému pro adaptaci na klimatické změny

Odlišnosti: Zatímco u Takonínského rybníka je kladen významný důraz na vytvoření nových tůní v podmáčených plochách v zhlaví nádrže, projekt Cihelna se primárně soustředil na samotnou rekonstrukci nádrže a zajištění jejích vodohospodářských funkcí. Tůně a mokřadní biotopy nejsou v dostupné dokumentaci k projektu Cihelna explicitně zmiňovány jako součást revitalizace.

Revitalizace rybníčka a obnova tůní v obci Družec na Kladensku

Projekt realizovaný v obci Družec na Kladensku představuje velmi podobný koncept jako navrhovaná rekonstrukce Takonínského rybníka. Tento projekt byl rovněž podpořen v rámci krajského programu „Rybníky a malé vodní nádrže" v roce 2025 částkou v rámci celkové alokace 21 mil. Kč pro 16 projektů (Zahradaweb ©2025, Ekolist ©2025).

Hlavní charakteristiky projektu Družec:

- Revitalizace stávajícího rybníčka s důrazem na obnovu jeho ekologických funkcí
- Vytvoření a obnova tůní v okolí rybníka pro podporu obojživelníků a vodních bezobratlých
- Propojení vodohospodářské a ekologické funkce vodní plochy
- Začlenění do systému zadržování vody v krajině

Tento projekt je z hlediska koncepce velmi blízký navrhované rekonstrukci Takonínského rybníka, neboť kombinuje:

1. Obnovu stávající vodní nádrže (rybníka)
2. Vytvoření doplňkových vodních prvků (tůní) v přilehlém území
3. Podporu biodiverzity prostřednictvím vytvoření vhodných biotopů

Význam pro projekt Takonínského rybníka: Projekt v Družci dokládá, že kombinace rekonstrukce rybníka s vytvořením tůní je v rámci Středočeského kraje uznávaným a podporovaným přístupem k revitalizaci vodních prvků v krajině. Tento koncept reflektuje moderní trendy v krajinném plánování, které kladou důraz na zvýšení ekologické hodnoty území a vytvoření prostorově heterogenního prostředí s různými typy vodních biotopů.

Další příklady z krajského programu

Středočeský kraj dlouhodobě podporuje rekonstrukce a revitalizace drobných vodních prvků. Mezi další realizované projekty patří například:

- Revitalizace rybníka v obci Krakovec – krajská podpora ve výši 484 000 Kč na revitalizaci hráze, úpravu přepadu a stavidla, čištění nánosů sedimentů (Středočeský kraj ©2024)
- Rekonstrukce rybníka v obci Třtice – rekonstrukce požeráku a výstavba litorálního pásma za 260 000 Kč
- Úprava rybníka v obci Podveky – začlenění do sportovního areálu s krajskou podporou 750 000 Kč

Tyto projekty dokládají, že Středočeský kraj systematicky investuje do obnovy drobných vodních prvků s cílem zvýšit retenční kapacitu krajiny, podpořit biodiverzitu a zvýšit odolnost území vůči klimatickým změnám.

8.2 Revitalizace tůní a mokřadních biotopů – příklady z praxe

Obnova mokřadů v CHOKO Český kras

Velmi inspirativním projektem z hlediska vytvoření nových tůní a mokřadních biotopů je revitalizace mokřadů realizovaná Agenturou ochrany přírody a krajiny ČR v CHKO Český kras (Středočeský kraj). Projekt byl financován v rámci programu Podpora

obnovy přirozených funkcí krajiny (POPFK) s celkovými náklady přibližně 883 000 Kč (AOPK ČR ©2024).

Hlavní realizovaná opatření:

- Odtěžení sedimentů z původních depresí a tůní pro obnovení vodní plochy
- Vytvoření nového mokřadu včetně zemního přelivu dimenzovaného na Q_{100} a průlehu opevněného kamenným záhozem
- Kácení dřevin pro prosvětlení lokality a zlepšení podmínek pro vodní a pobřežní vegetaci
- Výsadba autochtonních stromů a keřů (vrby, olše) pro stabilizaci břehů
- Doplnění strukturních prvků – kamenné prvky, mrtvé dřevo pro podporu biodiverzity

Cíle projektu:

- Vytvoření stabilního biotopu pro obojživelníky (zejména skokana hnědého, rosničku zelenou, čolka obecného)
- Zvýšení zásoby vody v korytě a posílení infiltrace
- Zadržení vody v nivě a zvýšení retenční schopnosti území

Relevance pro projekt Takonínského rybníka: Tento projekt poskytuje technické řešení pro vytvoření tůní v podmáčených plochách. Zejména koncept odtěžení sedimentů, vytvoření bezpečného přelivu a opevnění břehů kamenným záhozem lze aplikovat i v zhlaví Takonínského rybníka. Projekt v Českém krasu dokládá, že správně navržené tůně mohou výrazně podpořit populace obojživelníků a současně plnit funkci zadržování vody v krajině.

Technické aspekty aplikovatelné na Takonínský rybník:

1. Dimenzování přelivu – přeliv tůně by měl být dimenzován na Q_{100} pro zajištění bezpečného převádění povodňových průtoků
2. Opevnění břehů – použití přírodních materiálů (kámen, dřevo) pro stabilizaci břehů tůní
3. Prosvětlení lokality – odstranění náletových dřevin pro vytvoření vhodných světelných podmínek pro vodní vegetaci

4. Strukturální diverzita – začlenění kamenných prvků a mrtvého dřeva pro podporu bezobratlých a obojživelníků

Kampaň „Mokřad do každé obce" – obecní tůně ve Středočeském kraji

Středočeský kraj dlouhodobě podporuje zakládání malých obecních mokřadů a tůní pro obojživelníky a zadržení vody v rámci iniciativy „Mokřad do každé obce". Jedním z příkladů je lokalita „Žabák", která slouží jako ukázkový obecní mokřad (Piráti Středočeský kraj ©2024).

Funkce obecních mokřadů a tůní:

- Zadržování vody v krajině a zvýšení retenční schopnosti území
- Zlepšení podmínek pro obojživelníky a vodní hmyz
- Lokální ochlazování krajiny prostřednictvím evapotranspirace
- Zvýšení ekologické hodnoty obecního území

Význam pro projekt Takonínského rybníka: Koncept malých obecních tůní dokládá, že i relativně malé vodní plochy mohou mít významný ekologický a vodohospodářský efekt. Pro zhlaví Takonínského rybníka to znamená, že vytvoření soustavy menších tůní může být stejně účinné (nebo i účinnější) než vytvoření jedné velké vodní plochy. Soustava tůní vytváří heterogenní prostředí s různými hloubkami, teplotními režimy a vegetačními společenstvy, což podporuje vyšší druhovou diverzitu.

Revitalizace Sedmihorských mokřadů – modelový projekt pro odvodněné plochy

Ačkoliv projekt revitalizace Sedmihorských mokřadů v CHKO Český ráj (Liberecký kraj) leží mimo Středočeský kraj, představuje modelový příklad řešení odvodněných mokřadů, který lze aplikovat i v podmáčených plochách v zhlaví Takonínského rybníka (Časopis Ochrana přírody ©2023; Ekolist ©2024).

Hlavní realizovaná opatření:

- Přerušení drenážní sítě (meliorací) pro zvýšení hladiny podzemní vody v nivě
- Budování tůní v jílu a vytvoření jílových clon pod tůněmi, aby voda nevytékala do drenáží
- Zásypy a jílové clony v melioračních trubkách po cca 50 metrech

- Vytvoření sníženin a tůní ve slatiništi
- Výsledky projektu:
- Navýšení retenční kapacity o přibližně 26 500 m³ na ploše 6 hektarů
- Trvalé zadržení vody i v suchých obdobích
- Obnova slatinných luk a mokřadních biotopů
- Podpora populací obojživelníků a mokřadních druhů rostlin

Aplikovatelnost na Takonínský rybník: Pokud jsou podmáčené plochy v zhlaví Takonínského rybníka ovlivněny historickým odvodněním (melioracemi), je nutné při vytváření tůní zvážit přerušení drenážní sítě nebo vytvoření jílových clon pro zajištění trvalého zadržení vody v tůních. Bez tohoto opatření by mohly vytvořené tůně vysychat prostřednictvím drenážního systému, což by snížilo jejich ekologickou i vodohospodářskou funkci.

Důležitou součástí po realizaci bude monitoring hladiny podzemní vody pro ověření účinnosti opatření.

8.3 Ekologické a vodohospodářské přínosy rekonstrukce

Podpora biodiverzity

Vytvoření soustavy tůní v zhlaví rybníka výrazně zvýší druhovou diverzitu území (AOPK ©2014). Tůně poskytují vhodné biotopy pro:

- Obojživelníky – skokana hnědého, skokana zeleného, rosničku zelenou, čolka obecného
- Vodní bezobratlé – vážky, šídla, vodomilné brouky
- Vodní a mokřadní rostliny – orobinec, kosatec, zblochan, rákos
- Ptáky – ledňáčka říčního, bekasinu otavní, vodouše rudonohého

Heterogenní prostředí s různými hloubkami a vegetačními stupni vytváří mozaiku mikrobiotopů, která podporuje vyšší druhovou diverzitu než homogenní vodní plocha rybníka.

Zvýšení retenční kapacity

Rekonstrukce Takonínského rybníka s důrazem na zvětšení retenční kapacity přispěje k:

- Zadržování vody v krajině během období sucha
- Zpomalení odtoku při přívalových srážkách
- Snížení rizika povodňových průtoků v navazujících úsecích toku
- Zvýšení hladiny podzemní vody v okolí nádrže

Tůně v zhlaví rybníka dále zvyšují retenční kapacitu území a podporují infiltraci vody do podzemních vrstev (Just a kol. 2005)

8.4 Adaptace na klimatické změny

Projekty rekonstrukce rybníků a vytváření tůní jsou klíčovými opatřeními pro adaptaci krajiny na klimatické změny (MŽP ©2025). V podmínkách střídajících se období sucha a přívalových srážek plní vodní prvky funkci:

- Vyrovnávací nádrže pro zadržování vody v období sucha
- Retenčních prvků pro zachycení přívalových srážek
- Ochlazování krajiny prostřednictvím evapotranspirace

Středočeský kraj je jednou z oblastí České republiky, která je nejvíce ohrožena suchem, a proto jsou projekty, jako rekonstrukce Takonínského rybníka, klíčové pro zvýšení odolnosti krajiny.

8.5 Sociální a krajinářské aspekty rekonstrukce

Při hodnocení projektů rekonstrukce rybníků je důležité zohlednit nejen technické a ekologické parametry, ale také sociální a krajinářské aspekty.

Příkladem projektu, s důrazem na sociální přínos, je revitalizace rybníka Jordán v Táboře (Město Tábor ©2020), který kombinoval vodohospodářské a sociální funkce

– vytvoření rekreačního zázemí, naučné stezky, pozorovatelny ptáků a organizaci environmentálních akcí. Tento přístup zvýšil akceptaci projektu místními obyvateli.

S ohledem na Takonínský rybník by bylo doporučeno zřízení informační tabule (AOPK ČR ©2014), spolupráce se školou v Chotýšanech a prezentace projektu na webu obce.

V krajinářském začlenění respektovala revitalizace rybníka Svět u Třeboně historický tvar, obnovu alejí a vytvoření přírodě blízkých břehů (Povodí Vltavy ©2018). Projekt Takonínského rybníka může následovat podobné principy – zachování historického tvaru (doloženo od roku 1841), ochrana vzrostlých dubů a přírodě blízké řešení břehů.

S ohledem na osvětu a zapojení komunity program „Mokřad do každé obce" Středočeského kraje podporuje nejen realizaci, ale také osvětu – semináře pro starosty, metodické materiály a propagaci úspěšných projektů (Středočeský kraj ©2022).

Vědecké studie zdravotních přínosů dokládají, že pobyt u vodních ploch snižuje stres o 15–25 % a zlepšuje psychickou pohodu (White a kol. ©2010). Pro obyvatele Chotýšan může rybník představovat místo pro relaxaci.

Ekonomicky může projekt zvýšit atraktivitu obce pro nové obyvatele a podpořit drobné podnikání v oblasti agroturistiky.

9. Závěr a přínos práce

Předložená diplomová práce se zabývá studií rekonstrukce Takonínského rybníka u Chotýšan a vytvořením nových tůní v zamokřené části zhlaví nádrže. Studie vedla ke zpracování komplexní textové části projektové dokumentace, která poslouží jako podklad pro projednání následného projektu s dotčenými orgány státní správy a následnou realizaci projektu.

V rámci práce byla provedena detailní analýza současného stavu Takonínského rybníka, včetně technického stavu vodního díla, hydrologických poměrů v území, přírodovědného průzkumu a pedologického průzkumu. Na základě provedených

průzkumů byly identifikovány hlavní nedostatky současného stavu – zejména nedostatečná retenční kapacita nádrže způsobená akumulací sedimentů, absence litorální části pro vodní vegetaci, nevhodná břehová vegetace s výskytem náletových a invazních druhů, nedostatečný technický stav bezpečnostního přelivu a nevyužitý potenciál zamokřených ploch v zhlaví rybníka pro podporu biodiverzity.

Navrhovaná rekonstrukce rybníka zahrnuje odbahnění nádrže (odtěžení cca 3 314 m^3 sedimentu), rozšíření zátopy pro zvýšení retenční kapacity, zřízení litorální části s mělčinovými zónami vhodnými pro vodní vegetaci, břehovou úpravu se stabilizací břehů přírodními materiály, odstranění náletových dřevin a nepůvodní vegetace a následnou výsadbu autochtonních druhů. Z technického vybavení bude provedena rekonstrukce bezpečnostního přelivu dimenzovaného na Q_{100} a rekonstrukce opevnění břehů odpadního toku v úseku bezprostředně navazujícím na těleso přelivného stupně za účelem ochrany boku tělesa hráze a protilehlého břehu před erozivními účinky povodňových vod v úseku délky cca 7 m.

Důležitým prvkem studie je vytvoření soustavy 6 tůní v zamokřené části zhlaví nádrže, které budou plnit funkci biodiverzitních biotopů pro obojživelníky, vodní bezobratlé a mokřadní vegetaci. Tůně zároveň zvýší celkovou retenční kapacitu území, zachytí první nečistoty a nánosy a přispějí k zadržování vody v krajině.

Ekologickým přínosem studie je výrazné podpoření biodiverzity území vytvořením vhodné biotopy pro obojživelníky (skokany, rosničky, čolky), vodní bezobratlé (vážky, vodní brouky) a mokřadní vegetaci. Heterogenní prostředí s různými hloubkami a vegetačními stupni zvýší druhovou diverzitu oproti původnímu stavu.

Hydrologickým přínosem je zvýšení retenční kapacity nádrže a také snížení rizika povodňových průtoků v navazujících úsecích toků a zadržování vody v krajině během období sucha. Bezpečnostní přeliv dimenzovaný na Q_{100} zajistí bezpečné převádění povodňových průtoků.

Z ekonomického aspektu jsou celkové náklady projektu odhadovány na cca 4,6 mil. Kč. Byly identifikovány vhodné dotační programy (krajský program „Rybníky a malé vodní nádrže", OPŽP, program POPFK), které mohou pokrýt až 85 % nákladů. Finanční zátěž vlastníka by činila přibližně 700 000 Kč.

Z krajinářského aspektu rekonstrukce přispěje ke zlepšení estetické hodnoty krajiny a posílení jejího přírodního charakteru. Studie respektuje historický tvar rybníka (doložen od roku 1841), zachovává vzrostlé duby na hrázi a vytváří přírodě blízké břehy s původními druhy dřevin. Vodní plocha s navazující soustavou tůní vytvoří harmonické krajinné prostředí s vysokou krajinotvornou hodnotou.

Začlenění do systému ÚSES posílí migrační koridory pro vodní a mokřadní organismy.

Studie z hlediska sociálního přínosu přinese obyvatelům konkrétní benefity:

- Protipovodňová ochrana – snížení rizika záplav při přívalových srážkách
- Rekreační využití – možnost sportovního rybolovu, pozorování přírody, procházky
- Environmentální vzdělávání – vhodná lokalita pro školní exkurze
- Zlepšení mikroklimatu – ochlazování krajiny v letních měsících
- Estetické zhodnocení – zvýšení atraktivity okolí obce
- Zdravotní přínosy – kontakt s vodou má prokázaný relaxační a antistresový efekt

Studie projektu je v souladu s aktuálními trendy v krajinném plánování a odpovídá konceptům realizovaných projektů ve Středočeském kraji (revitalizace nádrže Cihelna, obnova tůní v Družci, revitalizace mokřadů v CHKO Český kras). Tyto projekty dokládají, že kombinace vodohospodářských, ekologických, krajinářských a sociálních funkcí vodních prvků je klíčem k úspěšné adaptaci krajiny na klimatické změny.

Studie má potenciál stát se modelovým příkladem revitalizace drobných vodních prvků ve Středočeském kraji s důrazem na multifunkční využití krajiny – zadržování vody, podporu biodiverzity, zvýšení odolnosti území vůči suchu a povodním, zlepšení estetické hodnoty krajiny a přínos pro místní komunitu.

Na základě analýzy všech podkladů lze projekt doporučit k realizaci a zaslat k vyjádřením dotčených orgánů státní správy. Studie tohoto projektu je technicky proveditelná, ekologicky přínosná, ekonomicky efektivní, krajinářsky vhodná a v souladu se strategickými cíli Středočeského kraje v oblasti adaptace na klimatické změny a ochrany biodiverzity.

Realizace projektu přispěje k naplnění cílů Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR, Koncepce ochrany přírody a krajiny Středočeského kraje a dalších strategických dokumentů v oblasti ochrany životního prostředí. Projekt zároveň přinese významné benefity pro místní komunitu v podobě zlepšení kvality životního prostředí, protipovodňové ochrany, rekreačních možností a environmentálního vzdělávání. Doporučuje se zřízení informační tabule, spolupráce se školou v Chotýšanech a prezentace projektu na webu obce.

10. Přehled literatury a použitých zdrojů

AOPK ČR, ©2014: Tůně a malé vodní plochy v krajině (online) [cit. 2025-09-26], dostupné z <https://www.nature.cz>.

AOPK ČR, ©2022a: Standard B-02-001 – Vytváření a obnova tůní (online) [cit. 2025-09-27], dostupné z <https://aopk.gov.cz/platne-standardy>.

AOPK ČR, ©2022b: Standard B-02-007 – Výstavba a rekonstrukce malých vodních nádrží přírodě blízkým způsobem (online) [cit. 2025-09-27], dostupné z <https://aopk.gov.cz/platne-standardy>.

AOPK ČR, ©2024: Obnova mokřadů v CHKO Český kras (online) [cit. 2025-09-27], dostupné z <https://aopk.gov.cz/obnova-mokradu-v-chko-cesky-kras>.

AOPK ČR, ©2025a: ISOP – Informační systém ochrany přírody (online) [cit. 2025-09-09], dostupné z <https://portal.nature.cz/web/cz/seznam-druhu#/>.

AOPK ČR, ©2025b: Mapy ArcGIS (online) [cit. 2025-09-27], dostupné z <https://aopkcr.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=399328f6b35646c2910ddbc0995b2bf6>.

ATHIRA, M., SREEDHARAN, S., RAMANATHAN, H., 2024: Revitalizing Freshwater Ponds: Assessing Physical Structures, Water Quality Parameters and Sustainable Bio-Recharging Strategies Through Community Engagemen, Vallis Aurea (Journal of Sustainable Development and Innovation), roč. 10, č. 1, s. 1-12. ISSN 24125210.

BIGGS, J., a kol., 2005: The importance of small waterbodies for biodiversity and ecosystem services, Hydrobiologia, 597 s, 63-82 s.

BRINKMANN, R., 2023: The Palgrave Handbook of Global Sustainability (online) [cit. 2025-10-05], dostupné z <https://doi.org/10.1007/978-3-031-01949-4>.

CÉRÉGHINO, R., a kol., 2014: Pond biodiversity and ecosystem services: current state and future challenges, Hydrobiologia (online) [cit. 2025-10-05], dostupné z <https://link.springer.com/article/10.1007/s10750-013-1719-y>.

CGS, ©2025: Mapový portál České geologické společnosti (online) [cit. 2025-09-05], dostupné z <https://agsportal.geology.cz/agsportal/home/webmap/viewer.html?webmap=7a704bedf3564b5482a531102f5b76e7>.

CULEK, M., GRULICH, V., LAŠTŮVKA, Z., DIVÍŠEK, J., 2014: Bioregiony České republiky. Brno: Masarykova univerzita.

Časopis Ochrana přírody, ©2023: Revitalizace Sedmihorských mokřadů (online) [cit. 2025-09-27], dostupné z <https://www.casopis.ochranaprirody.cz/pece-o-prirodu-a-krajinu/revitalizace-sedmihorskych/>.

ČSOP, ©2021: Nové tůně nejen pro obojživelníky (online) [cit. 2025-09-27], dostupné z <https://csop.cz/nove-tune-nejen-pro-obojzivelniky-aneb-ochrana-prirody-bagrem>.

DAVIES, B., et al., 2008: Comparative biodiversity of aquatic habitats in the European agricultural landscape. Agriculture, Ecosystems & Environment, 125 s, 1-8 s.

DE MEESTER, L., a kol., 2005: Ponds and pools as model systems in conservation biology, Ecological Applications, 15 s, 584–593 s.

DOTACE EU, ©2025: Přehled finančních zdrojů v období 2021–2027 (online) [cit. 2025-10-08], dostupné z <abeceda-2023-2-vydani-online.pdf.aspx>.

EKOLIST, ©2024: Jak moc škodí krajině meliorace? To prozradí revitalizované Sedmihorské mokřady (online) [cit. 2025-09-27], dostupné

z <https://ekolist.cz/cz/publicistika/priroda/jak-moc-skodi-krajine-meliorace-to-prozradi-revitalizovane-sedmihorske-mokrady>.

EKOLIST, ©2025: Středočeský kraj dá 26,5 milionu korun na výstavbu a obnovu rybníků, tůní a mokřadů (online) [cit. 2025-09-27], dostupné z <https://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/stredocesky-kraj-da-26-5-milionu-korun-na-vystavbu-a-obnovu-rybniku-tuni-a-mokradu>.

FRAJER, J., 2013: Rekonstrukce historické krajiny Čáslavska s důrazem na vodní hospodářství. Disertační práce. Ostrava: Ostravská univerzita (online) [cit. 2025-09-27], dostupné z <https://theses.cz/id/sxcp13/>.

Hospodářské noviny, ©2025: Ať naprší a neuschne (online) [cit. 2025-09-27], dostupné z <https://archiv.hn.cz/c1-67791960-at-naprsi-a-neuschne-ve-statnich-lesich-se-buduji-tune-mokrady-a-nadrze-za-vice-nez-300-milionu-rocne>.

IEEP, UJEP, ©2021: Drobné vodní plochy v krajině: jejich funkce a bariéry rozvoje (online) [cit. 2025-09-27], dostupné z <https://www.ieep.cz/wp-content/uploads/2021/03/STRIMA_UJEP_L3_CZ_MaleVodniPlochy.pdf>.

JEMNIŠTĚ, ©2025: Historie zámku (online) [cit. 2025-09-08], dostupné z <https://www.jemniste.cz/cs/historie-zamku/>.

JUST, T. a kol., 2005: Vodohospodářské revitalizace a jejich uplatnění v ochraně před povodněmi. Praha: Artedit.

KOTENOVÁ, Z., 2025: Grafická část Projektové dokumentace – Rekonstrukce MVN a navržení nových tůní

LESY ČR, ©2023: Investice do tůní a mokřadů (online) [cit. 2025-09-27], dostupné z <https://lesycr.cz/tiskova-zprava/lesy-cr-investuji-do-prirody-nove-tune-mokrady-a-obnoveny-rybnik-v-jihoceskem-kraji>.

MALTBY, E., BARKER, T., 2009: The Wetlands Handbook (online) [cit. 2025-10-04], dostupné z <https://doi.org/10.1002/9781444315813

MAPY.CZ, ©2025: Mapy území (online) [cit. 2025-09-05], dostupné z <https://mapy.com/cs/zakladni?source=base&id=2139504&ds=1&x=14.8277155&y=49.7486775&z=7>.

MÍSAŘ, Z., DUDEK, A., HAVLENA, V., WEISS, J., 1983: Geologie ČSSR I. Český masív. Praha: SPN.

MITSCH, W.J., GOSSELINK, J.G., 2015: Wetlands. John Wiley & synové, s. 752, ISBN 9781118676820.

MOKRADY.WBS.CZ, ©2023: Budování nových tůní (online) [cit. 2025-09-27], dostupné z <https://mokrady.wbs.cz/Budovani-novych-tuni.html>.

MŽP, ©2023: Rybník jako významný krajinný prvek (online) [cit. 2025-09-27], dostupné z <https://mzp.gov.cz/cz/agenda/priroda-a-krajina/obecna-ochrana-prirody-a-krajiny/vyznamne-krajinne-prvky/rybnik-vyznamny>.

MŽP, ©2025: Dalších 200 milionů korun na protierozní opatření pro odolnou a zdravou krajinu (online) [cit. 2025-10-07], dostupné z <https://mzp.gov.cz/cz/pro-media-a-verejnost/aktuality/archiv-tiskovych-zprav/dalsich-200-milionu-korun-na-protierozni>.

MZe, ©2025a: ISVS – VODA (online) [cit. 2025-10-04], dostupné z <https://voda.gov.cz/?page=hladiny-vody-v-nadrzich-mapa>.

MZe, ©2025b: LPIS – Veřejný registr půdy (online) [cit. 2025-09-08], dostupné z <https://mze.gov.cz/public/app/lpisext/lpis/verejny2/plpis/>.

NETOPIL, P., DAVID, V., DZURÁKOVÁ, M., HUDCOVÁ, H., PAVELKOVÁ, R. et al., 2019: Small Water Reservoirs, Ponds and Wetlands' Restoration at the Abandoned Pond Areas, ISSN edsair (online) [cit. 2025-10-06], dostupné z <https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-18363-9_5>.

NPÚ, ©2025: Památkový katalog (online) [cit. 2025-09-08], dostupné z <https://www.pamatkovykatalog.cz/tvrz-2346375>.

OBEC CHOTÝŠANY, ©2023: Strategie obce Chotýšany – finále (online) [cit. 2025- 09- 06], dostupné

z <https://www.chotysany.cz/e_download.php?file=data%2Feditor%2F444cs_2.pdf&original=Strategie+obce+Chot%C3%BD%C5%A1any+-+fin%C3%A1le.pdf>.

OBOJZIVELNICI.CZ, ©2023: Tůně – management (online) [cit. 2025-09-27], dostupné z <https://obojzivelnici.wbs.cz/Tune---management.html>.

OPŽP, ©2025: Výzva 100 (online) [cit. 2025-10-08], dostupné z <https://opzp.cz/dotace/100-vyzva/>.

PASEKA, S., 2024: Innovative and Cost-Effective Approaches to the Measurement of Sediment Levels in Small Water Reservoirs. Land Degradation. 2024, roč. 36, s. 28- 38. ISSN 1099145X (online) [cit. 2025-10-05], dostupné z <https://doi.org/10.1002/ldr.5341>.

PECHAR, L., 2015: Století eutrofizace rybníků – synergický efekt zvyšování zátěže živinami. Vodní hospodářství (online) [cit. 2025-10-05], dostupné z <https://adoc.pub/queue/stoleti-eutrofizace-rybnik-synergicky-efekt-zvyovani-zate-iv.html>.

PIRÁTI STŘEDOČESKÝ KRAJ, ©2024: Jak dál se Žabákem aneb mokřad do každé obce! (online) [cit. 2025-09-27], dostupné z <https://stredocesky.pirati.cz/aktuality/jak-dal-se-zabakem-aneb-mokrad-do-kazde-obce/>.

POKORNÝ, J., ZYKMUND, A., 2013: Nedoceněná úloha rybníků v krajině. In: Chov ryb a kvalita vody II. České Budějovice: Rybářské sdružení České republiky.

POVODÍ VLTAVY, ©2018: Rybník Svět – rekonstrukce a odbahnění (online) [cit. 2025- 09-28], dostupné z <https://www.pvl.cz>.

POVODÍ VLTAVY, ©2025: Výroční zpráva 2023 (online) [cit. 2025-09-28], dostupné z <https://www.pvl.cz/files/download/profil-statniho-podniku/vyrocni-zprava/vyrocni-zprava-2023.pdf>.

QUITT, E., 1971: Klimatické oblasti Československa. Brno: Geografický ústav ČSAV.

SAITO, C.H., MORAIS, M.M., 2023: Learning from the Past: What Cultural Heritage Can Teach Us About Water Storage and Management. In: Brinkmann, R. (eds) The Palgrave

Handbook of Global Sustainability. Palgrave Macmillan, Cham (online) [cit. 2025- 10- 26], dostupné z <https://doi.org/10.1007/978-3-031-01949-4_170>

SEALE, D.B., BECKVAR, N., 1980: The comparative ability of amphibian larvae to survive desiccation. Copeia, 564–568 s.

STŘEDOČESKÝ KRAJ, ©2022: Mokřad do každé obce (online) [cit. 2025-10-07], dostupné z <https://stredoceskykraj.cz>.

STŘEDOČESKÝ KRAJ, ©2024: Středočeský kraj podporuje obnovu rybníků a malých vodních toků (online) [cit. 2025-10-07], dostupné z <https://stredoceskykraj.cz/web/urad/archiv-aktualit/-/asset_publisher/qcnd/blog/stredocesky-kraj-podporuje-obnovu-rybniku-a-malych-vodnich-toku>.

STŘEDOČESKÝ KRAJ, ©2025a: Kraj v příštím roce opět podpoří výstavbu a obnovu rybníků, tůní i mokřadů (online) [cit. 2025-10-08], dostupné z <https://stredoceskykraj.cz/web/zivotni-prostredi/zivotni-prostredi-a-zemedelstvi/-/asset_publisher/wnwg/blog/kraj-v-pristim-roce-opet-podpori-vystavbu-a-obnovu-rybniku-tuni-i-mokradu/14432>.

STŘEDOČESKÝ KRAJ, ©2025b: Přehled dotací (online) [cit. 2025-10-08], dostupné z <https://stredoceskykraj.cz/web/urad/prehled-dotaci>.

SZIF, ©2025: 4. výzva OPR 2021 – Kompenzace (online) [cit. 2025-10-08], dostupné z <https://szif.gov.cz/cs/opr2021-kompenzace-4-vyzva>.

ŠARAPATKA, B., PAVELKOVÁ CHMELOVÁ, R., FRAJER, J., 2014: Vývoj rybníkářství jako součást kulturního dědictví. Životné prostredie, 48, s. 29–32.

ŠUSTA, J., 2005: Pět století rybničního hospodářství v Třeboni. Třeboň: Carpio.

VERSTRAETEN, G., POESEN, J., 2000: Estimating trap efficiency of small reservoirs and ponds: methods and implications for the assessment of sediment yield, Progress in Physical Geography, 24(2), 219-251.

VHODNÉ-UVEŘEJNĚNÍ, ©2024: Rekonstrukce malé vodní nádrže Cihelna (online) [cit. 2025-09-27], dostupné z <https://www.vhodne-uverejneni.cz/zakazka/rekonstrukce-male-vodni-nadrze-cihelna>.

VRÁNA, K., BERAN, J., 2013: Rybníky a účelové nádrže. Praha: ČVUT.

VÚMOP, ©2025: Mapa BPEJ (online) [cit. 2025-09-08], dostupné z <https://bpej.vumop.cz/56701>.

WHITE, M.P. a kol., 2010: Blue space: The importance of water for preference, affect and restorativeness. Journal of Environmental Psychology, *30* (4), 482- 493. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2010.04.004>.

WILLIAMS, P., a kol. 2010: The management and creation of small waterbodies for biodiversity, Freshwater Reviews, 83-104 s.

WOOD, P., BARKER, S., 2000: Old industrial mill ponds: A neglected ecological resource. Applied Geography, 22, s. 65–81 (online) [cit. 2025-09-06], dostupné z <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0143622899000156>.

ZAHRADAWEB, ©2025: Středočeský kraj investuje 21 milionů korun do obnovy tůní a rybníků (online) [cit. 2025-10-07], dostupné z <https://zahradaweb.cz/stredocesky-kraj-investuje-21-milionu-korun-do-obnovy-tuni-a-rybniku/>.

Zbornik Matice Srpske za Prirodne Nauke, 2019: Charophytes of Gornje Podunavlje ponds - Revitalization process aspect, č. 136, s. 123-131. ISSN 03524906 (online) [cit. 2025-10-06], dostupné z <https://doi.org/10.2298/ZMSPN1936123T>.

11. Platná legislativa

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny v platném znění

Zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu v platném znění

Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí v platném znění

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách (vodní zákon) v platném znění

Zákon č. 99/2004 Sb., o rybářství v platném znění

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) v platném znění

Zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech v platném znění

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o podmínkách pro poskytování dotací na podporu hospodaření v lesích

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Nařízení vlády č. 98/2011 Sb., o zvláštních požadavcích na vodní stavby

Nařízení vlády č. 262/2012 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a akčním programu

Nařízení vlády č. 189/2013 Sb., o ochraně dřevin a povolování jejich kácení

Nařízení vlády č. 401/2015 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod

Norma ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin

Norma ČSN 75 2410 Malé vodní nádrže

Norma ČSN 75 1400 Hydrologické údaje povrchových vod

Norma ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině

Vyhláška č. 395/1992 Sb., kterou se provádí zákon o ochraně přírody a krajiny

Vyhláška č. 431/2001 Sb., kterou se stanoví podmínky pro vypouštění odpadních vod do vod povrchových a kanalizací

Vyhláška č. 471/2001 Sb., o technicko-bezpečnostním dohledu nad vodními díly

Vyhláška č. 195/2002 Sb., o ochraně jakosti povrchových a podzemních vod

Vyhláška č. 236/2002 Sb., o způsobu a rozsahu zpracovávání návrhu a stanovování záplavových území

Vyhláška č. 590/2002 Sb., o technických požadavcích pro vodní díla

Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území

Vyhláška č. 257/2009 Sb. o používání sedimentů na zemědělské půdě

Vyhláška č. 87/2021 Sb., o technických požadavcích na stavby pro plnění funkcí lesa

12. Seznam Obrázků a Příloh

Obrázek 1: Přehled finančních zdrojů (Dotace EU ©2025)
Obrázek 2: Instituce ČR (Dotace EU ©2025)
Obrázek 3: Cesta příjemce dotace (Dotace EU ©2025)
Obrázek 4: Historické mapy (ČÚZK ©2025)
Obrázek 5: Historické mapy (ČÚZK ©2025)
Obrázek 6: Mapa ČR s vyznačením Takonínského rybníka (Mapy.cz ©2025)
Obrázek 7: Takonínský rybník (Mapy.cz ©2025)
Obrázek 8: Meliorační opatření 1978 (MZe ©2025a)
Obrázek 9: BPEJ mapa (VUMOP ©2025)
Obrázek 10: Zamokření 50 m od toků (MZe ©2025a)
Obrázek 11: Hospodaření na půdě (MZe ©2025b)
Obrázek 12: Vodní odtoky - eroze (MZe ©2025a)
Obrázek 13: USES Chotýšany (ÚP Chotýšany ©2025)
Obrázek 14: Výřez z tabulky interakčních prvků (ÚP Chotýšany ©2025)
Obrázek 15: Výřez z tabulky významných biotopů (ÚP Chotýšany ©2025)
Obrázek 16: Výřez z tabulky významných biotopů (ÚP Chotýšany ©2025)
Obrázek 17: Výřez z tabulky USES prvků (ÚP Chotýšany ©2025)
Obrázek 18: Výřez z tabulky USES prvků (ÚP Chotýšany ©2025)
Obrázek 19: Výřez z tabulky významných biotopů (ÚP Chotýšany ©2025)

Obrázek 20: Přítoky do Takonínského rybníka
Obrázek 21: IDVT toků (MZe ©2025a)
Obrázek 22: Pokračující soustava rybníků
Obrázek 23: M-denní a N-leté průtoky (ČHMÚ ©2018)
Obrázek 24: Hráz Takonínského rybníka
Obrázek 25: Výpustné zařízení
Obrázek 26: Bezpečnostní přeliv
Obrázek 27: Zátopa
Obrázek 28: Vrty – pitná voda pro Chotýšany(CGS ©2025)
Obrázek 29: Ochrana pitného zdroje
Obrázek 30: Hráz
Obrázek 31: Šachtice – požerák, výpust
Obrázek 32: Bezpečnostní přeliv
Obrázek 33: Severní břeh nádrže
Obrázek 34: Jižní břeh nádrže
Obrázek 35: Okolní krajina
Obrázek 36: Dotčené pozemkové parcely
Obrázek 37: Zábor půdy (Kotenová 2025)
Obrázek 38: Hráz
Obrázek 39: Náletové dřeviny
Obrázek 40: Vlhkomilné rostliny
Obrázek 41: Invazivní rostliny
Obrázek 42: Bezzásahová část
Obrázek 43: Ruderalizované plochy
Obrázek 44: Ruderální porosty
Obrázek 45: Jihozápadní přítok
Obrázek 46: Údolnice
Obrázek 47: Jižní přítok
Obrázek 48: Koordinační situace
Obrázek 49: Výtokové čelo
Obrázek 50: Bezpečnostní přeliv a odpadní tok
Obrázek 51: Zátopa

Obrázek 52: Koordinační výkres - Tůně
Obrázek 53: Podpora MVN Středočeského kraje 2025

Příloha 1: Hydrologické údaje (ČHMÚ 2018)
Příloha 2: Rozbory dnového sedimentu (Monitoring 2025)
Příloha 3: Polohopisné a výškopisné údaje (GEOCER plus 2024)
Příloha 4: Kubatury vody a zemin - Nádrž (Kotenová 2025)
Příloha 5: Kubatury sedimentu - Nádrž (Kotenová 2025)
Příloha 6: Objem zadržené vody - Tůně (Kotenová 2025)
Příloha 7: Seznam Flory (Autor, Kotenová 2025)
Příloha 8: Seznam Fauny (Autor, Kotenová 2025)
Příloha 9: Posudek Vodního díla (TBD 2025)
Příloha 10: Situace širších vztahů C.1 (Kotenová 2025)
Příloha 11: Katastrální situace C.2 (Kotenová 2025)
Příloha 12: Koordinační situace C.3 (Kotenová 2025)
Příloha 13: Situace odnětí a skrývky ZPF C.4 (Kotenová 2025)
Příloha 14: Výměra trvalého odnětí (Autor 2025)
Příloha 15: Využití skrývky C.5 (Kotenová 2025)
Příloha 16: Parametry MVN (Kotenová 2025)
Příloha 17: Parametry Tůní (Autor 2025)
Příloha 18: Příčné řezy nádrže D.2-D.5A (Autor, Kotenová 2025)
Příloha 19: Příčné řezy Tůní D.5B – D.10 (Kotenová 2025)
Příloha 20: Řezy hráze D.11 (Kotenová 2025)
Příloha 21: Vypouštěcí objekt D.12 (Kotenová 2025)
Příloha 22: Bezpečnostní přeliv D.13 (Kotenová 2025)
Příloha 23: Vzorový řez Litorál stoka D.14 (Kotenová 2025)
Příloha 24: Vzorový řez Mokřad D.15 (Kotenová 2025)
Příloha 25: Finanční předpoklad - rozpočet (Autor 2025)
Příloha 26: Podpora a Dotace (Středočeský kraj ©2025, Dotace ©2025)

13. Přílohy