

A.2. TECHNICKÁ ZPRÁVA

OPTIMALIZACE VODNÍHO REŽIMU KRAJINY V K.Ú. HRANICE U AŠE A V K.Ú. STUDÁNKA U AŠE

SU-CONSULT s.r.o., Kostelní 505/2, Cheb 350 02, tel. 737 445 159, email: su-consult@su-consult.cz



Zpracovatelé:	Kontakt	Zadavatel PŽ	Kontakt	Paré:
SU-CONSULT, s.r.o.	Tel: 737 445 159	Město Hranice	Tel: +420 354 599 951	
Ing. Radek Sušanka	Email: Radek.susanka@cbox.cz	U Pošty 182, Hranice u Aše 351 24	Email: starosta@mestohranice.cz	
Název projektu	OPTIMALIZACE VODNÍHO REŽIMU KRAJINY V K.Ú. HRANICE U AŠE A V K.Ú. STUDÁNKA U AŠE			
Číslo výzvy	L. Výzva			
Název programu	PO 6 – zlepšování stavu přírody a krajiny OP 6.4 – optimalizace vodního režimu krajiny			
Dokument	A. 2. Technická zpráva			

Obsah:

Popis funkčního a technického řešení inženýrského objektu	3
1.1 Popis objektů Mlýnský rybník a lokalita okolo Mlýnského rybníka.....	5
1.2 Návrh řešení obnovy ekologických a technických funkcí Mlýnského rybníka.....	7
1.3 Návrh řešení budování soustavy tůní.....	10
1.3.1 Technologie pro založení tůní	10
1.4 Stavebně technologické řízení projektu	12

Popis funkčního a technického řešení inženýrského objektu

Projektová žádost řeší regeneraci vodního díla Mlýnský rybník jako celku, s ohledem na provozní vztahy a plánované využití a ochranu lokality s cennými přírodními hodnotami v daném území. Cílem projektu je podpořit prostor tak, aby byl co nejvíce využitý jeho ekologický potenciál, potenciál rozvoje stávající populace ohrožených druhů živočichů a rostlin a udržena popř. zlepšena funkčnost vodního díla s ohledem na zlepšení vodního režimu krajiny. V rámci projektu byl proveden podrobný průzkum, kdy byly kromě určení taxonomických údajů, zhodnocena vitalita, potenciál lokality a stanoveny opatření pro další zlepšení podmínek vybraných druhů.

Principy zlepšení vodního režimu:

- Preference průtočných nádrží, z delší dobou zadržení vody, které znamená zlepšení kvality vody – viz náváznost na citlivé území pod rybníkem s lokalitou programu ochrany perlorodky říční
- Odstranění rizik na tělese nádrže a jeho zprovoznění znamená zlepšení vodních poměrů v lokalitě oproti likvidaci tohoto díla
- Zprovoznění možnosti regulace znamená zajištění zlepšení vodního poměru i v dalších částech dále pod Mlýnským rybníkem. To je s ohledem na stále častější případy klimatických extrémů, důležité především pro citlivé území pod vodní nádrží na toku rokytnice.
- Doplnění území o vhodně zasazené vodní plochy tůňek, které neznamenaají bodové zvýhodnění projektu, ale jsou funkčním opatřením v daném případě pro posílení efektu zlepšení podmínek vodních a mokřadních druhů organismů v lokalitě Mlýnského rybníka.

Předmětem řešení projektové žádosti jsou následující dílčí projekty:

Název dílčího projektu	Stavební objekty
1. Rekonstrukce Mlýnského rybníka	SO1 Rekonstrukce návodního líce SO2 Bezpečnostní přeliv.
2. Budování tůní v okolí Mlýnského rybníka	SO3 Soustava tůní

TYPY OPATŘENÍ

SO1 Rekonstrukce návodního líce

Velmi významnou závadou současného stavu je porucha obkladu a zpevnění návodního líce, jež vede ve svém důsledku ke vzniku a prohlubování výmolových kaveren a nátrží za porušeným obkladem, což může vést k následné poruše statiky koruny hráze a komunikace probíhající po ní. S ohledem na stav porušeného obkladu a dutých prostor za zachovalými částmi se předpokládá postupné rozebrání původního obkladu po částech až na spáru základu tohoto obložení, který je betonový, očištění této spáry a znovuzřízení tohoto obkladu v původním tvaru z rozebraných a nově doplněných kamenných kvádrů spojených na cementovou maltu.

SO2 Bezpečnostní přeliv

Bude proveden jako nový, předsazený kašnový přeliv o délce přelivné hrany 13 m, s odtokem do stávajícího obdélníkového propustku procházejícího pod komunikací s navrženými úpravami na odtoku.

SO3 Soustava tůní – specifického typu mokřadního biotopu

Tvorba tůní v nivě potoka Rokytnice a jejích ramen, za normálního stavu vody nespojená se samotným tokem, s ekosystémem skýtajícím velké množství rostlinných i živočišných druhů a mikroorganismů, se specifickou vegetací v okolí tůní.

Tůně budou vytvořeny zatopením terénních depresí, s maximální hloubkou 1,5 m budované s ohledem na prostorové a botanické situace v dané lokalitě. Tůně budou zpravidla syceny průsakem z propustných vrstev, vodou při záplavách a velkých deštích.

V regionu chybí vhodná stanoviště pro rozmnožování vodních bezobratlých a obojživelníků. Na rybnících v okolí Mlýnského rybníka není charakteristika vodních děl příhodná pro život obojživelníků. Vybudované tůně poskytnou vhodné podmínky pro tyto skupiny živočichů. Především se jedná o plochy, kde nebude rybí osádka. Doba realizace je naplánována mimo období rozmnožování obojživelníků.

1.1 *Popis objektů Mlýnský rybník a lokalita okolo Mlýnského rybníka*

Údaje o vodní nádrži: Mlýnský rybník

dle vyhlášky č. 7/2003 Sb., o vodoprávní evidenci

Název:	Městský úřad Hranice
Sídlo:	U pošty 182
IČO:	00253961

A. Podklady o umístění akce

Název kraje: Karlovarský
Název obce: Hranice
Název katastrálního území: Hranice
Parcelní číslo dle katastru nemovitostí: 2490
Název vodního toku: pramenní přítoky Rokytnice
Číslo hydrologického pořadí: 1 – 15–05–005
Říční km vodního toku: pramenní oblast 1,0
Umístění jevu vůči břehu: střed vodního toku

B. Technické a vodohospodářské údaje

Účel užití akumulované vody: vzdouvání, akumulace a jiné účely
Související vodní díla: hráz, vodní nádrž
Účely souvisejícího vodního díla: ochrana před povodněmi a ostatními škodlivými účinky vod, chov ryb
Zdroj vody: z vodního toku (pramenní oblast)
Minimální zůstatkový průtok ve vodním toku pod vzdouvacím objektem: 9,01 l/sec
Vodní značka: NE
Maximální hladina akumulované (vzduté) vody (m.n.m.): 583,60
Celkový objem akumulované vody (tis. m³): 85,294
Typ vodní nádrže: průtočná
Objem celkového ovladatelného prostoru nádrže (tis. m³): 57,360
Objem retenčního prostoru: 27,93
Objem zásobního prostoru: 57,360
Objem stálého nadržení: 57,360
Kóta hladiny celkového ovladatelného prostoru nádrže (m.n.m.): 583,60
Kóta hladiny stálého, zásobního nadržení: 583,00
Kóta dna nádrže: 580,02
Zatopená plocha při hladině ovladatelného prostoru (ha): 4,9
Délka vzdutí při hladině ovladatelného prostoru (m): 235

TECHNICKO – EVIDENČNÍ ÚDAJE PRO RYBNÍKY K ŽÁDOSTI O POVOLENÍ K NAKLÁDÁNÍ S VODAMI

Název rybníka		Vodárenská nádrž (Mlýnský rybník)
KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ, Č.P.P.		Hranice 2490
Číslo hydrologického pořadí		1 – 15 – 05 – 005
Plocha rybníka – katastrální	m ²	54 230
- zatopená	m ²	49 158
Akumulační objem vody (Hnorm)	m ³	57 360
Maximální objem vody (Hmax = 435,30 m)	m ³	85 294
Hloubka vody u výpustě – při normálu	m	2,98
Typ napájení rybníka		Průtočný
Název napájecího vodního toku		Pramenní přítoky Rokytnice
Poloha rybníka v rybníční soustavě		2.
Současné využití rybníka		Interakční prvek SES
Plocha povodí	km ²	8,10
Minimální zůstatkový průtok vody pod rybníkem		
- červenec až září	ls ⁻¹	9,0
- říjen až červen	ls ⁻¹	9,0
Výška koruny hráze v ose základové výpustě	m	3,6
Max. výška ze vzdušné strany	m	4,80
Šířka hráze v koruně včetně vozovky	m	9,10
Sklon vzdušného svahu		1:1 – 3
Sklon návodního svahu		Svislý
Délka hráze	m	260
Převýšení koruny hráze nad normální hladinou	m	0,80
Typ základové výpustě		Trubní
Průměr potrubí základové výpustě	mm	300
Délka potrubí základové výpustě	m	35
Objekt regulace hladiny		Betonový požerák
Umístění bezpečnostního přelivu		Levobřežní zavázání hráze
Půdorysné uspořádání bezpečnostního přelivu		Předsazený korunový
Délka přelivné hrany	m	13,0

1.2 Návrh řešení obnovy ekologických a technických funkcí Mlýnského rybníka

Stavba „Rekonstrukce vodárenské nádrže (Mlýnského rybníka)“ bude provedená ve dvou objektech SO1 – Rekonstrukce návodního líce, SO2 – Bezpečnostní přeliv, tvoří funkčně jeden celek, který v souhrnu splňuje na něj kladené požadavky – obnovený návodní líc hráze a funkční vypouštění s odpovídajícím zabezpečením proti účinku velkých vod v otevřeném území extravilánu navazujícího na okolní lesní a nivní partie s vodohospodářskými a ekologickými funkcemi s hlavní funkcí posílení hydro – akumulačních schopností území a její ekologicko stabilizační funkcí s extenzivním chovem ryb v nádrži. Návrh řešení bude proveden dle projektové dokumentace Rekonstrukce Vodárenské nádrže (Mlýnského rybníka), zpracovatel Ing. Stanislav Novák, ČKAIT -0201077, Agentura Ekostar s.r.o. datum dokumentace 03/2006 (vč. dodatku z 10/2011)

1.2.1 Rekonstrukce návodního líce

Předpokládá se stabilizace stávajícího základu formou přibetonování pasu v celé průběžné délce stávajícího zpevnění s ukotvením pomocí ocelových kotev do stávajícího základu kompletní obnovou celého obložení do stávající podoby. V celé průběžné trase bude obnovena ukončující kamenná římsa s podbetonováním, opětovně budou osazeny kamenné patníky s doplněním chybějících trubek. Zásyp za obložení bude proveden jako hutněný doplněním prostor stávajících kaveren. Pohledově bude provedení odpovídat současnému zchovalému stavu, k rekonstrukci obložení budou využity stávající rozebrané a očištěné žulové prvky. Návodní líc a krajnice budou nad úroveň obkladu ohumusovány a osety travní směsí s vyspádováním směrem k nádrži. V konci kamenného obložení při navázání hráze na pravý břeh bude doplněn kamenný pohoz svahu nádrže do úrovně $H_{\text{prov.}} 583,00$. Stávající vypouštěcího zařízení bude nahrazeno ve své svislé části novým prefabrikovaným železobetonovým požerákem výšky 3,50 m, osazeným na stávajícím betonovém základě s napojením na stávající odpadní roury. Požerák bude proveden se dvěma řadami hradících dluží, v pohledové části nad provozní hladinou bude opatřen dřevěným opláštěním a uzamykatelným poklopem. Pro možnost přístupu na požerák bude vybaven závěsnými oky, na které se uchytí odmontovatelná dřevěná lávka. Přebytek výkopového materiálu ze stavby bude použit k sanaci černých skládek v navazujícím prostoru vzdušného líce hráze. Dále bude provedeno vyčištění prostoru podpotrubní jámy a její zpevnění betonovým čelem s kamenným obkladem včetně rekonstrukce prostoru vývařiště provedené v kamenné rovině ukončené betonovým prahem a pročištění odpadního koryta v trase do stávajícího vodního toku. Stávající výmol na vzdušném líci hráze odtokového koryta od přepadu bude sanován kamenným záhozem s patkou.

1.2.2 Popis technického řešení bezpečnostního přelivu

V místě nové vtokové kašny bude odstraněno 40 m² křoví se spálením na místě. Bude vybourána dřevěná část stávajícího přelivu (hradítka), betonové zdi a snížené kamenné zdivo přelivu, část klenby z břidlice na cementovou maltu a dále betonové základy přelivné konstrukce s odvozem vybouraného materiálu na řízenou skládku do 10 km. Dále bude provedena odkopávka zeminy a výkop rýh pro základy nové konstrukce přelivu (tř.3). Přebytečná zemina bude odvezena na řízenou skládku do 10 km. Bude zřízen základ přelivné zdi kašny, opěrné zdi a vtokové čelní zdi z betonu B25-XF2-C 25/30.

Základy budou vyrámovány hlavní výztuží 5 Ø R 14/m v místě zdi přelivu a boční opěrné zdi s vytažením výztuže 1,0 m nad pracovní spáru pro zajištění kotevní délky. V místě vtokové zdi (čela

mostku) bude základ vyarmován hlavní výztuží 5 Ø R 14/m s vytažením výztuže 1,0 m nad pracovní spáru. Rozdělovací výztuž je navržena ve všech základech a to 5 Ø R 10/m.

Na styku přelivné zdi kašny se základem a ve svislém směru ve styku s vtokovou zdí mostku a boční opěrné zdi bude osazena nerezová těsnící lišta šířky 300 mm. Beton přelivné zídky přelivu, boční opěrné zdi a vtokové zdi je navržen B30-XF2-C25/30. Jako hlavní svislá výztuž ve všech těchto zdech je navržena síť 100/100/6,3 při obou okrajích. Zdi budou obloženy lomovým kamenem na MC tl. 300mm (nejvhodnější provedení je použití těchto zdí jako ztraceného bednění). Jako přelivná hrana kašny je navržena válcová plocha o poloměru R=300 mm, která bude zřízena z betonu B30-XF3-C30/37 (s půdorysným obloukem R=2 000 mm). V přelivné hraně bude vynechán žlab 200 x 80 mm pro zajištění sanačního průtoku ($Q_{355} = 9 \text{ l/s}$).

Nad vtokovým otvorem bude zřízen překlad z betonu B30 – XF2 – C25/30 s hlavní výztuží 8 Ø R 16/m, s třmínky 5 Ø R 8/m. Příložky hlavní výztuže budou zakotveny do svislých stěn v min. délce 1,0 m. Vtoková zeď a boční zeď budou zakončeny parapetní deskou z betonu B30 – XF3 – C30/37 s výztuží sítí 100/100/6,3 a ocelovým zábradlím z trubek 58/2,5 výšky 1,10 m s nátěrem. Terén bude upraven ve sklonu 1 : 2 s ohumusováním a osetím v tl. 100 mm a v místě napojení na stávající břeh ve sklonu 1: 1,5. Pata zdi při návodním líci bude zajištěna rovinaninou z lomového kamene v tl. 300 mm v šířce 1,0 m. Dno kašny bude zpevněno vytvarovanou dlažbou z lomového kamene tl. 300 mm na desku z betonu B20 – XC1 – C20/25 vyztuženou sítí 100/100/6,3. Stěny mostku zpevněné řádkovým zdivem budou přespárovány v ploše 25%. Na vyústění z propustky se nachází zborcená část kamenné zdi včetně opěrné betonové zdi. V tomto místě je poškozená i nosná deska mostku (prasklina). Bude vybouraná část stávající kamenné dlažby do betonu včetně části kamenného řádkového zdiva a opěrné zdi z betonu. Bourání a oprava musí být prováděny při podepření systémem stolic po 0,9 m z trámů 200/200 mm s diagonálními svlaky 170/100 mm s vyklínováním a za současného omezení provozu na komunikaci nad stávající opravou. Budou vykopány rýhy pro základové pásy a stabilizační prahy, včetně odkopávky pro přídlažbu a rovinaninu, s odvozem přebytečné zeminy na řízenou skládku do 10 km. Základy opravované části zdi mostku jsou navrženy z betonu B25 – XF2 – C25/30. Základy budou vyarmovány hlavní výztuží 8 Ø R16/m s vytažením výztuže 1,0 m nad pracovní spáru. Rozdělovací výztuž je navržena 5 Ø R10/m.

Beton opravované části zdi je navržen B30 – XF2 – C25/30. Jako hlavní svislá výztuž je zde navrženo 8 průměr R16/m (se zachováním kotevních délek min. 1,0 m), s půdorysnými příložkami 8 průměr R12/m. Zeď bude opravena řádkovým zdivem s vyspárováním. Pod výtokem propustky je navržena přídlažba z lomového kamene tl. 300 do betonového lože z B20 – XC1 – C20/25 tl. 300 mm se zpevněním svahů dlažbou. Stabilizační práh je navržen z betonu B25 – XF2 – C25/30. Pod prahem bude koryto včetně části svahů zpevněného rovinaninou z lomového kamene. Na stávajícím parapetu bude osazeno dodatečně ocelové zábradlí z trubek TR 58/2,5 s nátěrem se zalitím betonem B30 – XF3 C30/37. Vytýčení je možné provést ze souřadnic uvedených v situaci 1 : 250 a dále bude před zahájením stavby dodavateli předána situace v digitální formě.

Návrh přepadové hrany přelivu

Hladina provozní – 583,00 m n.m.

Hladina maximální = 583,60 m n.m.

Stávající koruna hráze – 583,80 – 584,60 m n.m.

Přepadová tloušťka paprsku činí 0,60 m.

Převýšení hráze a maximální hladiny činí 0,20 – 1,00 m

1.2.3 Očekávaný postup realizace

Vypouštění nádrže

Vypouštění se provádí přes rekonstruovaný vypouštěcí zařízení JS 300, $I = 0,008$. Kapacita odpadního potrubí při volném odtoku je 49,98 l/sec, kapacita požeráku při přepadové výšce $h = 15$ cm, $b = 0,3$ m, ostrohranný přepad je 32, 4 l/sec.

Při zamezeném přítoku do nádrže a s omezením vypouštěcí kapacity požeráku dojde k vypuštění nádrže za cca **19 dní**. S ohledem na stálý přítok do nádrže se doba vypouštění prodlužuje dle momentálních přítokových poměrů. Pro reálné vypuštění nádrže je tak potřeba respektovat vhodné podzimní období stabilních nízkých přítoků.

Pokles hladiny v rybníce při zohlednění výparu

S ohledem na optimální přítokové poměry a zlepšení možnosti napájení rybníka nedojde vlivem odparu z volné hladiny ke snížení provozní hladiny v letních měsících. Pro dané klimatické podmínky je možný odpar z volné hladiny ve výši cca 21 cm v měsících VII – VIII. Odpařený objem je možno doplnit při stanovených podmínkách napouštění rybníka s ohledem na příznivou bilanci vodního zdroje.

Napouštění nádrže

Napuštění se provádí z přirozeného vodního toku při respektování stanoveného zůstatkového průtoku. Doba napouštění rybníka:

Uvažovaný přítok pro naplnění QMd 90,0 HMÚ 25,0 l/sec

Zachovaný zůstatkový v korytě 9,0 l/sec

Zadržovaný objem rybníka při $H_{\text{norm.}}$ 53 000 m³

Doba napouštění nádrže při uvažovaných parametrech **38 dní**.

Skutečná doba napouštění může být nižší z důvodů pramenních vývěrů v okolí nádrže a nerovnoměrnosti přítoků, zejména v období tání sněhu výrazně kratší.

Nádrž je napustitelná, jako vhodné období pro napouštění je období stabilních průtoků v zimních a jarních měsících. V období snížených průtoků v korytě se nádrž nenapouští.

Havarijní plán:

Z hlediska možné havárie při průběhu výstavby „Rekonstrukce Vodárenské nádrže – (Mlýnského rybníka)“ přichází v úvahu pouze znečištění ropnými látkami od stavebních strojů. Z tohoto důvodu se neprovádí doplňování PHM, olejů do strojů v místě stávající zátopy. Použité mechanismy musí být v řádném technickém stavu. Pracovní stroje jsou po skončení směny umístěny mimo zátopy na stanovený prostor parkování – stávající rozšířené hrázové těleso mimo prostor komunikace. U strojů neumožňující odvoz budou tyto po skončení směny podloženy odkapovou nádobou. Staveniště je trvale vybaveno sorbčním materiálem a nornou stěnou, která se umísťuje v případě potřeby do profilu odtoku z nádrže při rekonstruovaném požeráku a bezpečnostním přelivu. V případě havárie je třeba provést okamžitě zachycení ropných látek a kontaminovaných zemin, jejich stabilizaci sorbentem a následnou likvidaci na určeném místě – skládce. Každá havárie je ohlášena vodohospodářským orgánům, hasičskému sboru a správci toku a inspektorátu životního prostředí.

1.3 Návrh řešení budování soustavy tůň

Celkem se bude jednat o 3 neprůtočné tůně, aby se podpořil výskyt a rozmnožování bezobratlých živočichů a obojživelníků. Celková vodní plocha bude cca 150 m² s maximální hloubkou 1,5 m, což je vhodná hloubka v případě tůň pro obojživelníky. Jedna z tůň je koncipována jako periodické tůň, aby přes léto vyschla a tak podpořila vývoj bezobratlých. Zemina z vyhloubených tůň bude použita pro terénní modeláž okolí tůň. Vzhledem výběru lokalit kdy je maximálně využit stávající reliéf, je předpoklad využití veškerého materiálu tímto způsobem. Případná zbylá zemina bude odvezena a deponována mimo lokalitu. Aby nedošlo k její zbytečné disturbanci při přemísťování zeminy

1.3.1 Technologie pro založení tůň

Pro rozšíření litorálních a podmáčených míst je využívána průsaková voda z tohoto rybníka. Která bude plnit nově zbudované tůně, které budou doplněny o vodu srážkovou. Tím je dosaženo cyklů v rámci tůň kdy je proměnlivá její hladina a lépe tak plní funkci prvku krajiny pro vodní živočichy. Vodní tůně prodlužují dobu otoku vody z daného území.

Hloubení tůň a zpracování vytěžené půdy

Práce započnou opětovným průzkumem lokality předpokládaného umístění tůň na výskyt chráněných druhů a vytýčením přibližného tvaru tůň, který se v průběhu prací dále upravuje. Pokud se v místě zakládání tůň nachází jílovitá zem ve větší hloubce, je dobré vytvořit drážku, která je jílem vyplněná a tím pádem se lépe udrží voda na celé ploše. Vždy se postupuje od nejvíce mělkého místa k tomu nejhlubšímu. Aby tůň následně plnila své funkce, bude minimálně ½ tvořit mělčiny, ty postupem času budou zarůstat měkkou vodní vegetací, a tak vytvoří ideální podmínky k rozmnožování, také dno tůň nebude hladké a rovné, ale členité, dno je dobré rozvrtné, poté se lépe uchycují rostliny. V průběhu hloubení bude průběžně využívána zemina na modeláž terénu pro optimální tvar a svažítost břehu tůň. Pokud se během kopání narazí na kameny, lze je ponechat na dně, ty se tak budou podílet na členění dna. Konečnou úpravou tůň je případné zatravnění dle potřeby. Přebytný materiál bude odvezen mimo okolí tůň.

Popis technologie: Budování tůň			
Parametry tůň a technologie založení:			
Tůň č.1		Tůň v lokalitě prvního pravostranného přítoku Ml. rybníka	
Souřadnice umístění tůň		89887878.87 996871.11	
Typ		Neprůtočná, bez vypustě	
Způsob založení		Ruční hloubení, stabilizovaný terén	
Rozměry		8.2 a 6.3 m, hloubka až 1,5m	
Objem	plocha	45 m ³	30m ²
Popis technologie – pracovní operace: Založení: hloubení tůň bude probíhat v období mimo rozmnožování obojživelníků a mimo vegetační období porostu území. Hloubení bude probíhat ručně bez použití těžké mechanizace a bude se minimalizovat negativní dopady na okolí. Minimalizace pochozů v dané lokalitě kolem tůň. Dokončovací práce: terénní modeláž pomocí vytěženého materiálu a případné zatravnění svahu břehu tůň. Odvezení přebytného materiálu mimo okolí tůň.			
Jednotlivé kroky technologie jsou naceněny podle soupisu položek technologického postupu			

Popis technologie: Budování tůň			
Parametry tůně a technologie založení:			
Tůň č.2		Tůň v pravé části za rybníkem osluněná plocha bez stromového porostu	
Souřadnice umístění tůně		898747.04 996905.24	
Typ		Neprůtočná, bez vypustě	
Způsob založení		Ruční hloubení, stabilizovaný terén	
Rozměry		8 a 12 m, hloubka až 1.5m	
Objem	Plocha	106.5m3	71 m2
Popis technologie – pracovní operace: Založení: hloubení tůně bude probíhat v období mimo rozmnožování obojživelníků a mimo vegetační období porostu území. Hloubení bude probíhat ručně bez použití těžké mechanizace a bude se minimalizovat negativní dopady na okolí. Minimalizace pochozů v dané lokalitě kolem tůně. Dokončovací práce: terénní modeláž pomocí vytěženého materiálu a případné zatravnění svahu břehu tůň. Odvezení přebytečného materiálu mimo okolí tůně.			
Jednotlivé kroky technologie jsou naceněny podle soupisu položek technologického postupu			

Popis technologie: Budování tůň			
Popis: výsadba zapojené skupiny keřů a půdopokryvných rostlin			
Tůň č. 3		Tůň na levém břehu v lesním porostu, zastíněná vývratem	
Souřadnice umístění tůně		898570.92 996718.30	
Typ		Neprůtočná, bez vypustě	
Způsob založení		Ruční hloubení, stabilizovaný terén	
Rozměry		4.8 a 11 m, hloubka až 1.5m	
Objem	Plocha	67.2m3	40.8 m2
Popis technologie – pracovní operace: Založení: hloubení tůně bude probíhat v období mimo rozmnožování obojživelníků a mimo vegetační období porostu území. Hloubení bude probíhat ručně bez použití těžké mechanizace a bude se minimalizovat negativní dopady na okolí. Minimalizace pochozů v dané lokalitě kolem tůně. Dokončovací práce: terénní modeláž pomocí vytěženého materiálu a případné zatravnění svahu břehu tůň. Odvezení přebytečného materiálu mimo okolí tůně.			
Jednotlivé kroky technologie jsou naceněny podle soupisu položek technologického postupu			

Technologické postupy

Potřebná technologie a nástroje k vybudování tůně jsou rýč, lopata, kýbl, krumpáč. Projekt počítá v současnosti na tomto místě se 3 tůněmi, které jsou co nejvíce podobná přírodní tůni. Tůně tedy budou přírodně zaplavovány podzemní vodou v kombinaci s dešťovou vodou. Nebudou budovány umělé tůně s vypustí, s napájecím nebo s přítokovým zařízením.

Tůně budou mít následující vlastnosti:

a) **Tvar nádrže a vertikální členitost.** Tůňe mají obecně být prostorově i hloubkově členité (nepravidelný tvar), monotónní technické tvary s profilem typu „vana“ nebo „lichoběžník“ nejsou žádoucí. Tůňe musí obsahovat jak mělké partie s rychle se prohřívající vodou (litorály), tak hlubší partie. Mělké části jsou u všech tůní zcela zásadní.

b) **Členitá břehová linie.** Členitější břeh poskytne větší prostorovou variabilitu a tím i širší nabídku mikrohabitatů, což zvyšuje potenciál pro existenci většího počtu a spektra druhů. Vytváříme zátočiny, a břehové výběžky.

c) Při budování bude snaha o co největší **zónu s periodickým zaplavováním**. Kolísání úrovně hladiny je žádoucí, výrazně se tím podpoří biologický potenciál tůňe. Zóna mezi maximální úrovní vodní hladiny v zimě a minimální úrovní v létě je mimořádně zajímavá a nesmírně důležitá pro maximalizaci diverzity organismů tůňe a nejbližšího okolí. Periodické zaplavování je pro řadu vzácných a chráněných organismů nejen důležité, ale i životně nezbytné. Zóna bude členitá s prohlubněmi a vyvýšeninami tzv. členitým mikrorelíéfem. Tím jak voda bude postupně opadávat, vznikne široké spektrum mikrobiotopů od odhaleného dna bez vody až po mělké silně prohřáté laguny. Tím vznikne vysoká prostorová heterogenita s bohatou nabídkou mikrohabitatů, což je základem vysoké druhové rozmanitosti. Pravidelný pozvolný sklon břehů a vyhlazené dno není žádoucí.

d) **Mírný sklon břehů.** Tato vlastnost souvisí se dvěma předchozími body, tedy maximalizovat zónu periodického zaplavování a zónu mělčiny do 50 cm hloubky. Nádrže nabývají žádoucího tvaru velmi mělké mísy s rozsáhlými mělčinami. Čím menší bude kolísání úrovně vodní hladiny, tím pozvolnější břehy musejí být, aby bylo dosaženo široké zóny periodického zaplavování. Sklon břehů je navrhován v poměru 1 : 5 nebo 1 : 3. Příkřejší břehy již nejsou žádoucí.

e) **Maximální hloubka do 100 – 150 cm.** Hloubky větší jak 1,5 metru nejsou žádoucí, jelikož jsou obývány a vyžadovány velmi malým množstvím druhů. Tato hloubka je maximální k vytvoření dostatečně velké trvale zaplavované oblasti při navrhovaných velikostech tůní a zachování spádu břehu.

f) Preferováno je budování tůní s možností **přirozeného zadržování vody**. Pokud nebude možné využít přirozeného zdržení vody lze využít nepropustnou fólii na dně pro podporu zadržování vody v tůni.

1.4 Stavebně technologické řízení projektu

Údaje o kapacitách

Číslo hydrologického pořadí toku: 1-15-05-005 – bezejmenný tok

Průtok $Q_{100} = 14,2 \text{ m}^3/\text{s}$

Návrhový průtok $Q_{100} = 14,2 \text{ m}^3/\text{s}$

Průtok $Q_{355} = 9 \text{ l/s}$

Kóta provozní hladiny: 583,00 m n.m.

Kóta maximální hladiny: 583,60 m n.m.

Kóta hráze: 583,80 – 584,60 m n.m.

Likvidace odpadů stavby

Zatřídění provedeno dle Katalogu odpadů.

č. 170501 – Zemina

Přebytečná a nevhodná zemina z výkopů přelivu a opravy hráze a budování tůní bude odvezena na řízenou skládku do 10 000 m.

č. 020107 – Odpad z lesního hospodářství

Jedná se o odstraněné křoví, které bude spáleno na místě. V případě odstraňování náletů bude tento dřevní materiál odvezen dle určení majitele pozemku.

č. 170101 – Beton

Vybouraný beton s lomovým kamenem z konstrukce stávajícího přelivu a části vybourané konstrukce mostku bude odvezen na řízenou skládku do 10 000m.

č. 170201 – Dřevo

Jedná se o vybourané dřevěné hrazení přelivu, které bude odvezeno na řízenou skládku do 10 000m.

Nároky na dopravu

Stavba je přístupná po stávající veřejné komunikaci. Bude nutné provádět uzávěru stávající komunikace a to po polovinách. Přesný popis viz situace 1 : 250 v projektové dokumentaci „Rekonstrukce vodárenské nádrže (Mlýnského rybníka)“ 03/2006.

Druhy a parcelní čísla dotčených domů

Navrhovaná opatření budou prováděna na parcelních číslech rybníka 2490 – vodní plocha, rybník – rekonstrukce zdi a bezpečnostního přelivu; 3916 – zpevnění břehu stávajícího odtoku od přelivu; 2492 – pročištění odtoku od výusti požeráku v k.p. Hranice; 2517/4,2517/8,2484/2 –budování tůní. Okolní pozemky sousedící, které stavbou nebudou dotčeny jsou 2517/4 – břeh u přelivu, 3778/7 komunikace po hrázi. Stavba samotná pak bude realizována na pozemcích v majetku investora stavby.

Způsob splnění požadavků dotčených orgánů státní správy

Dokumentace je zpracována dle platných předpisů. Požadavky orgánů státní správy a ostatních účastníků byly zpracovány do předložené PD k vodoprávnímu povolení stavby.

Vliv stavby na životní prostředí

Stávající technický stav základních konstrukčních prvků Vodárenské nádrže zejména návodního líce hráze a bezpečnostního přelivu je nevyhovující z hlediska zabezpečení proti účinku velkých vod a ve svém důsledku by v případě velkých průtoků mohl vést k totální destrukci celého vodního díla, přičemž náklady na jeho celkovou rekonstrukci by dosáhly několikanásobku uvažované částky ro současnou rekonstrukci. Provedením rekonstrukce pak dojde k zabezpečení vodního díla na další období a současně k zachování velmi cenného biotopu a celkové plochy nádrže s navazujícími příbřežními partiemi. V části projektu budování tůní bude mít záměr pozitivní dopad na podporu biotopu zákonem chráněných druhů živočichů a ostatních mokřadních organizmů.

Údaje o souladu s územním plánem

Stavba není v rozporu s územním plánem.

Architektonická a urbanistická začlenění do krajiny

Stavba celkově zvýší a zlepší hodnotu krajiny v zájmovém území, posílí ekologickou stabilitu území.

Údaje o současném stavu stavby

V současném stavu je Mlýnský rybník provozován s technickými závadami popsány v popisu současného stavu týkající se nedostatečného zabezpečení nádrže a nefunkčnosti výpustného zařízení.

Průzkumy

V zájmovém území nádrže bylo v rámci předprojektové a projektové dokumentace provedeno ověření sítí v zájmovém prostoru, podrobné zaměření stávajícího stavu za spolupráce firmy JSKY Aš, s.r.o. Šaldova 11, Aš provedené 10/2005, dále byly aktualizovány hydrologická data převzatá od HMÚ Plzeň 10/2005. Uvedené doklady jsou součástí dokladové části dokumentace. Jako podkladový materiál byla využita studie „Rekonstrukce Vodárenské nádrže (Mlýnského rybníka)“ z roku 2003. V zájmovém území nádrže bylo dále provedeno podrobné šetření stávajícího stavu hrázového tělesa a průzkum širšího povodí nad a pod hrází. V dalším období byly sledovány změny na tělese a především přírodovědecká šetření. Tato šetření probíhala v období let 2011-2013. V rámci těchto průzkumů byly potvrzeny populace a společenství chráněných druhů živočichů a rostlin, ke kterým bude přihlédnuto v podmínkách a harmonogramu realizace.

Stávající sítě

V dokladové části jsou stanoviska správců sítí a zařízení. V zájmovém území samotné stavby nedojde k přímému kontaktu se stávajícími sítěmi. Vyjádření k sítím jednotlivých správců jsou doloženy v dokladové části.

Popis ochranných pásem a chráněných území

V zájmovém prostoru revitalizačních opatření se nenachází chráněné území, bude proveden zásah do významného krajinného prvku – stávající vodní nádrž na toku. Provádění prací bude směřováno mimo období rozmnožování obojživelníků. Provoz na komunikaci probíhající po koruně hráze nemusí být z důvodu charakteru prováděných prací trvale omezen. Před počátkem hráze a na jejím konci budou při provádění prací osazeny výstražné značky s omezením rychlosti a označením provádění prací.

Rozsah a uspořádání staveniště

Staveniště pro provádění prací na vodním díle Mlýnský rybník je umístěno a vymezeno katastrálním rozsahem parcel vlastního rybníka. Přístup na staveniště je ze stávající komunikační sítě vedoucí po hrázovém tělese. Pro činnosti budování tůní bude přístup umožněn pěšinami v okolí vodní nádrže.

Požadavky na odstranění staveb a kácení zeleně

Staveniště je prosté staveb, v rámci prováděných staveb prací nebude prováděno kácení žádné zeleně a křovin s výjimkou odstranění třech kusů náletových olší v odpadním korytě od přepadu. Veškeré terénní úpravy ploch nad vodorysy a v rámci budování tůní budou trvale zatravněny.

Zábor zemědělského a lesního půdního fondu

Realizace stavby nedojde k záboru zemědělského a půdního fondu – pozemky jsou vedeny jako vodí plocha stávající. Lesní pozemky budou dotčeny prováděním pročištění vodoteče od odpadu.

Územně technické podmínky a koordinace

Pro výstavbu budou použity vlastní plochy v majetku investora na lokalitě. Stavební dvůr se navrhuje na pozemku stavby břehu p.č. 2490, který je v majetku investora a města Hranice.

Podmíněné, vyvolané a související investice

Ke stavbě rekonstrukce Mlýnského rybníka se nevážou žádné podmíněné a související investice.

Nároky na pracovní síly

Nádrž ani nově zbudované tůně nevyžadují trvalou pracovní obsluhu.

Nároky na energie

Stavba je bez nároku na přípojky energie

Požadavky na odvedení podzemních a povrchových vod

Stavba nevyžaduje speciální odvedení podzemních a povrchových vod s výjimkou vypouštění stávající zátopy řešenou stávajícím odvodem vod.

Napojení na dopravní síť

Staveniště je dostupné ze stávající komunikační sítě a hospodářských sjezdů

Připojení sítí

Stavba nevyžaduje připojení na sítě.

Vliv stavby na zdraví

Stavba nemá negativní vliv na zdraví

Protipovodňová ochrana, havarijní plán v průběhu výstavby

Průběh výstavby bude rozložen do dostatečně dlouhého časového období, aby bylo možno práce provádět v období normálních vodních stavů na toku a vlastní nádrže. Celkové napuštění nádrže bude realizováno až po dokončení rekonstrukce vypouštěcího objektu, bezpečnostního přelivu a celého díla. Navržená opatření svým charakterem posilují retenční schopnost daného území. Z hlediska technicko - bezpečnostního dohledu je vlastní nádrž z minulého období zařazena do IV. Kategorie a v manipulačním řádu bude provedena nová kategorizace a v manipulačním řádu bude provedena nová kategorizace se zohledněním provedených prací. Provádění prací v průběhu výstavby se řídí protipovodňovým a havarijním plánem zpracovaným dodavatelem stavby.

Z hlediska postupu prací na stavbě se počítá s prováděním v období minimálních průtoků v letním období, nebo zimním období. Při provádění prací v nádrži se provede nejprve zprovoznění výpustného zařízení, podpotrubní jámy a pročištění odtoku od vyústění. Poté budou provedeny práce na bezpečnostním přelivu a zpevnění návodního svahu. Provádění těchto prací je možná již při částečném napuštění v souladu s požadavkem přírodo vědeckého průzkumu. V období zvýšených průtoků se práce neprovádí a staveniště je vyklizeno od techniky při uvolněném odtoku do propustku.

Havarijní plán

Z hlediska možné havárie při průběhu výstavby přichází v úvahu pouze znečištění ropnými látkami od stavebních strojů. Z tohoto důvodu se neprovádí doplňování PHM, olejů do strojů v místě možného

ohrožení zátopou. Pracovní stroje jsou po skončení směny umístěny k vyšším částem staveniště při místní komunikaci.

U strojů neumožňující odvoz budou tyto po skončení směny podloženy odkápkovou nádobou.

Staveniště je trvale vybaveno sorbčním materiálem a nornou stěnou, která se umísťuje v případě potřeby do profilu odtoku z nádrže.

V případě havárie je třeba provést okamžité zachycení ropných látek a kontaminovaných zemin, jejich stabilizaci sorbentem a následnou likvidaci na určeném místě – skládce.

Každá havárie je ohlášena vodohospodářským orgánům, hasičskému sboru a správci toku, inspektorátu životního prostředí. Při vyvážení výkopku na místní komunikace je průběžně zajišťováno čištění techniky a komunikací od nečistot.

Protierozní ochrana

Z hlediska protierozní ochrany budou veškeré plochy pozemků navazujících na břehové partie porušené při výstavbě trvale opětovně zatravněny.

Zajištění požárního odběrného místa

S ohledem na situování stavby v extravilánu se neuvažuje se zřízením trvalého odběrného místa. Pro potřeby výstavby je možno jako zdroj požární vody využívat stávající vodní tok a okolní ostatní nádrže.

Údaje o přepokládaném průběhu výstavby

Stavba bude provedena v jedné etapě, v jednoletém období, přičemž se předpokládá realizace prací pouze ve vhodném období minimálních srážek v létě, či zimním období. S ohledem na nutnost dohutnění dosypávaných částí hrázového tělesa a navazujících objektů, betonářské práce, není vhodné provádět tyto práce v období zámruzu a extrémního sucha. Charakter prováděných zemních prací na hrázovém tělese vyžaduje nasazení speciální mechanizace a patřičné vybavení od dodavatele stavebních prací. Uvedená podmínka musí být zohledněna při výběrovém řízení.

Manipulační a provozní řád

Po dokončení výstavby bude proveden návrh manipulačního řádu Mlýnského rybníka, ve kterém budou zohledněny dosažené vodohospodářské parametry nádrže.