

## **B. Technická zpráva**

## **OBSAH:**

B.1 TŮNĚ T1, T2, T3, T4 .....	3
B.1.1 Popis území .....	3
B.1.2 Architektonické začlenění stavby.....	3
B.1.3 Účel stavby .....	3
B.1.4 Podklady pro návrh technického řešení .....	3
B.1.5 Popis stavebně technického řešení .....	4
B.1.6 Vodohospodářské řešení .....	6
B.1.7 Popis vlivu navrženého opatření na životní prostředí .....	6
B.1.8 Hydrotechnické výpočty .....	6

## B.1 TŮNĚ T1, T2, T3, T4

### B.1.1 Popis území

Stavba se nachází v extravilánu obce Černíkov, katastrálním území Rudoltice u Černíkova v okrese Klatovy. Jedná se o nezastavěné území obce.

Pozemek určený pro návrh tůní T2, T3, T4 je ohraničen z jedné strany korytem vodního toku Dubovka a z druhé strany pozemky zemědělsky využívaných jako orná půda. Terén v prostoru navržených tůní je částečně podmačen vlivem omezené funkčnosti drenáží, terénních depresí a nepropustného vrchního podloží.

Pozemek určený pro návrh tůně T1 je umístěn na soutoku vodního toku Dubovka a Bezejmenné vodoteče IDVT 10245059, shora ohraničen pozemky zemědělsky využívaných jako orná půda. Terén v prostoru navržené tůně T1 je značně podmačen vlivem terénních depresí a vrchního částečně nepropustného podloží.

### B.1.2 Architektonické začlenění stavby

Projekt řeší výstavbu vodních ploch v podobě tůní /terénní úpravy pro vytvoření tůní/ v údolí vodního toku Dubovka. Jedná se o kaskádu tůní napájenou přítokem vody ze stávajících plošných drenáží a v případě nedostatku vody bočně napájenými z koryta vodního toku Dubovka. Odtok vody z tůní je napojen zpět do koryta vodního toku Dubovka v dolní části řešeného území.

Součástí stavby je odběrný objekt na vodním toku Dubovka, přívodní potrubí, přívodní koryto, propojovací koryta mezi tůněmi, odtokové koryto, záchytné drény pro přepojení stávajících drenáží.

Tůně – terénní úpravy pro vytvoření akumulčního prostoru pro zadržování vody

Přívodní koryto, propojovací koryto, odtokové koryto, odpadní koryto – otevřené koryto lichoběžníkového profilu

Odběrný objekt – stabilizační práh v korytě vodního toku Dubovka, odběr vody opatřen ochrannými česlemi a uzávěrem pro možnost uzavření přítoku vody, přívodní potrubí napojené do přívodního koryta a následně do tůní.

### B.1.3 Účel stavby

Vytvoření vodních ploch pro akumulaci vody ze stávajících drenáží před jejich napojením do recipientu v podobě kaskády tůní T2, T3, T4 a samostatné tůně T1 určené pro zachycení povrchových vod z odvodnění navrhované cesty HC4.

### B.1.4 Podklady pro návrh technického řešení

- Hydrologické údaje

Vodní tok: Dubovka  
 Číslo hydrologického pořadí: 1-10-03-0500-0-00  
 Celková plocha povodí A: 12,00 km<sup>2</sup>  
 Dlouhodobá průměrná roční výška srážek na Povodí Pa: 752 mm  
 Dlouhodobý průměrný průtok Qa: 78,0 l/s  
 M- denní průtoky Q<sub>m</sub> (l/s) :

M	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364
Q <sub>M</sub>	207	133	104	81	62	44	23	15	11	8,3	6,3	4,3	3,1

N- leté průtoky Q<sub>N</sub> (m<sup>3</sup>/s) :

N	1	2	5	10	20	50	100
Q <sub>N</sub>	3,47	5,81	9,49	12,7	16,3	21,5	25,9

- Zpráva o geotechnickém průzkumu PSZ v k.ú. Rudoltice u Černíkova – Mgr. Václav Rýdl, Rybnice 160, 331 51 Kaznějov – květen 2022
- Hydrologické údaje ČHMÚ
- Polohopisné a výškopisné zaměření lokality
- Technický standard plánu společných zařízení v pozemkových úpravách
- Fotodokumentace
- Průzkum v terénu

### **B.1.5 Popis stavebně technického řešení**

#### Tůň T2, T3, T4

Vytvoření vodních ploch v podobě tůní pro akumulaci vody ze stávajících drenáží před jejich napojením do recipientu. Původní záměr v dané lokalitě byla výstavba malých vodních nádrží, kterou z důvodu nevyhovujících geologických podmínek zjištěných při geologickém průzkumu není možné realizovat, a proto bylo zvoleno náhradní řešení v podobě soustavy tůní. Hladina vody v tůních může kolísat v závislosti na klimatických podmínkách v průběhu roku.

Tůně T2, T3 a T4 jsou navrženy jako terénní úpravy pro vytvoření tůní. Technické řešení stavby tůní je dáno jejím navrhovaným umístěním, konfigurací terénu, polohou stávajících drenáží a polohy vodního toku Dubovka. Tůně budou začleněny přirozeným způsobem do okolní krajiny. Svahy nad i pod hladinou nebudou opevněny, pod hladinou se očekává vývoj mělkovodních rostlin, nad hladinou se očekává samovolné rozšíření místních druhů vegetace.

Zemina vytěžená z výkopů tůní, otevřených koryt bude likvidována v souladu s platnou legislativou mimo prostor tůní, sejmutá organická vrstva bude uložena na mezideponii a následně použita k rozprostření na pozemky ZPF v okolí stavby.

Z hlediska technického se jedná o kaskádu tůní, které jsou navrženy technicky tak, aby bylo možné přepojit vodu ze stávajících drenáží před jejich napojením do vodního toku do jednotlivých tůní T2, T3 a T4, a zároveň v případě nedostatku vody v drenážích tůně napájet z koryta vodního toku Dubovka. Odtok vody z tůní je napojen do zpět do koryta Dubovky.

Součástí stavby je odběrný objekt na vodním toku Dubovka, přívodní potrubí, přívodní koryto, propojovací koryta mezi tůněmi, odtokové koryto, záchytné drény pro přepojení stávajících drenáží. Odběrný objekt je navržen jako stabilizační práh v korytě vodního toku Dubovka – železobetonová konstrukce + ocelová výztuž, podkladní beton C16/20, šterkopískový podklad tl.100 mm pro stabilizaci základové spáry, před betonáží nutno osadit ocelový pozinkovaný profil U140 pro možnost vložení dřevěných dluží pro vzdouvání vody a přívod vody do tůní /Pozn. dřevěné dluže budou osazeny do prahu pouze v případě napouštění tůní, po napuštění budou vyjmuty a koryto Dubovky bude volně průtočné/. Vlastní odběrný objekt – železobetonová konstrukce + ocelová výztuž, podkladní beton C16/20, šterkopískový podklad tl.100 mm pro stabilizaci základové spáry. Před betonáží nutno osadit ocelový pozinkovaný profil L pro možnost vložení ocelové pozinkované konstrukce česlí. Pro možnost regulace množství vody a uzavření přítoku vody do kaskády tůní bude osazeno dřevěné stavítko – ocelové drážky U65 po obou stranách vtoku do potrubí + spodní dosedací práh z profilu U65 – drážky uchycené pomocí patlí, vložení dřevěných dluží pro uzavření přítoku do rybníka – 4 x dluže – výška 100 mm.

Dno a svahy koryta Dubovky budou v místě odběrného objektu opevněny kamennou dlažbou tl.250 mm do betonového lože. Ukončení dlažby je navrženo dnovým betonovým prahem.

Odtok vody z odběrného objektu je navržen přívodním potrubím PVC KG SN8 DN300 délka 120,1 m s napojením do přívodního koryta, potrubí bude ukončeno zídka z lomového kamene na cementovou maltu + betonová parapetní deska tl.100 mm. Na trase přívodního potrubí jsou navrženy 3 kontrolní šachty – betonová prefa šachta  $\phi$  1,0 m + betonový poklop + tyčová značka.

Na přívodní potrubí navazuje přívodní koryto 1 v délce 30,6 m, které je napojené do tůně T2 – otevřené koryto lichoběžníkového profilu, šířka ve dně 0,6 m, sklon svahů 1 : 1,5, dno a částečně svahy opevněné kamennou rovnatinou.

Tůň 2 je navržena jako terénní úprava pro vytvoření akumulačního prostoru, sklon svahů 1:4, max. hloubka 1,5 m. Tvar tůně 2 je oválný, rozměry cca 51x34 m. Hladina vody bude udržována v úrovni

prahu na odtoku. Odtok vody z tůň 2 napojen do propojovacího koryta 23 v délce 21,0 m s napojením do odvodňovacího příkopu OZ5 v délce 34,9 m zaústěného do tůň T3.

Tůň 3 je navržena jako terénní úprava pro vytvoření akumulčního prostoru, sklon svahů 1:4, max. hloubka 1,5 m. Tvar tůň 3 je ledvinovitý, rozměry cca 64x25 m. Hladina vody bude udržována v úrovni prahu na odtoku. Odtok vody z tůň 3 napojen do propojovacího koryta 34 v délce 16,2 m s napojením do odvodňovacího příkopu OZ6 v délce 45,0 m zaústěného do tůň T4.

Tůň 4 je navržena jako terénní úprava pro vytvoření akumulčního prostoru, sklon svahů 1:4, max. hloubka 1,5 m. Tvar tůň 4 je ledvinovitý, rozměry cca 43x22 m. Hladina vody bude udržována v úrovni prahu na odtoku. Odtok vody z tůň napojen do odtokového koryta v délce 27,39 m zaústěného do koryta vodního toku Dubovka. Dno a svahy vodního toku Dubovka v místě napojení odtokového koryta bude opevněno kamennou rovnatinou.

Odtokový objekt z tůň 2, 3, 4 – betonový práh tloušťky 0,4 m ze železobetonu s vložením ocelové betonářské výztuže, podkladní beton C16/20, šterkopískový podsyp tl. 100 mm. Na betonový práh navazuje propojovací resp. odtokové koryto. Vzhledem k nestejnorodosti zeminy v prostoru tůň je navržen hutněný zásyp výkopů kolem prahu vhodnou těsnicí zeminou /z výkopů tůň/ pro zamezení průsaků vody kolem betonové konstrukce.

Součástí stavby tůň je nová výsadba zeleně. Hlavním cílem výsadby je začlenění celé kaskády tůň a otevřených propojovacích koryt do krajiny, stabilizace břehů koryt a vytvoření vegetačního společenstva, které svou druhovou skladbou nejlépe odpovídá stanovištním podmínkám a zastoupení jednotlivých druhů dřevin se blíží porostům, jež by v těchto podmínkách vznikly přirozeným vývojem. Rozsah navržené výsadby stromů a keřů je uveden ve výkresové části dokumentace.

Navrhovaná stavba je umístěna v prostoru stávající stavby odvodnění pozemků. Součástí této stavby jsou sběrné a svodné drény. Pro realizaci stavby tůň jsou navrženy úpravy drenáží tak, aby mimo prostor stavby zůstal systém odvodnění funkční a nebyl negativně ovlivněn vzdouváním vody z tůň. Drenáže v prostoru vlastní stavby tůň budou zrušené /vyjmutí potrubí v prostoru ze země, zásyp a zatěsnění výkopu pro zamezení ztráty vody/, tak aby nedocházelo k nežádoucímu průsaku vody z tůň do okolního prostředí. Technicky je úprava stávajících drenáží navržena podchycením stávajících drénů /sběrné, svodné/ do:

- svodného drénu OZ1 s napojením do přírodního potrubí na tůň T2
- svodného drénu OZ2 + odvodňovacího příkopu OZ5 s napojením do tůň T3
- svodného drénu OZ3 + odvodňovacího příkopu OZ6 s napojením do tůň T4
- svodného drénu OZ4 s napojením do stávajícího drénu pod tůň T4

Svodné drény budou realizovány otevřeným výkopem /otevřená rýha/, šterkové lože pro osazení perforovaného flexi potrubí DN150 včetně šterkového obsypu, přepojení stávajících drénů pomocí tvarovek, kontrolní šachty – šachty plastové s kalovým dnem vytažené nad terén opatření uzamykatelným poklopem + ochrana betonovou skruží  $\phi 1,0\text{m}$  nad terénem + tyčová značka.

### Tůň T1

Vytvoření vodních plochy v podobě tůň pro akumulaci povrchové vody z odvodnění navrhované cesty HC4. Vzhledem ke geologickým podmínkám v místě navrhované tůň T1 a zvolenému způsobu plnění vodou z odvodnění cesty HC4 je plnění tůň plně závislé na srážkových událostech, a proto bude plnění tůň periodické, občasné s kolísáním hladiny vody. Z tohoto důvodu není navrhován pevný odtokový objekt z tůň, po případném naplnění tůň bude voda volně odtékat plošně nejnižší částí břehové čáry tůň směrem k vodnímu toku.

Tůň T1 je navržena jako terénní úpravy pro vytvoření tůň. Technické řešení stavby tůň je dáno jejím navrhovaným umístěním, konfigurací terénu, navrženou cestou HC4 a polohou vodního toku Dubovka. Tůň bude začleněna přirozeným způsobem do okolní krajiny. Svahy nad i pod hladinou nebudou opevněny, pod hladinou se očekává vývoj mělkovodních rostlin, nad hladinou se očekává samovolné rozšíření místních druhů vegetace.

Zemina vytěžená z výkopu tůň a přírodního koryta bude likvidována v souladu s platnou legislativou mimo prostor tůň, sejmutá organická vrstva bude uložena na mezideponii a následně použita k rozproštění na pozemky ZPF v okolí stavby.

Tůň 1 je navržena jako terénní úprava pro vytvoření akumulčního prostoru, sklon svahů 1:4, max. hloubka 1,5 m. Tvar tůně 1 je oválný, rozměry cca 31x21 m. Součástí stavby je přírodní koryto 2 v délce 50,46 m navazující na cestní příkop navrhované cesty HC4 a je napojené v boční části navrhované tůně 1 - otevřené koryto lichoběžníkového profilu, šířka ve dně 0,6 m, sklon svahů 1 : 1,5.

### B.1.6 Vodohospodářské řešení

#### Tůň T2, T3, T4

Jedná se o kaskádu tůní, které jsou navrženy technicky tak, aby bylo možné přepojit vodu ze stávajících drenáží před jejich napojením do vodního toku do jednotlivých tůní T2, T3 a T4, a zároveň v případě nedostatku vodu v drenážích tůně napájet z koryta vodního toku Dubovka, kde bude zřízen odběrný objekt /bude používán pouze v případě napouštění tůní/. Při odvádění vody do kaskády tůní musí být v korytě vodního toku Dubovka zachován minimální zůstatkový průtok  $Q_{330} = 6,2$  l/s. Voda bude přiváděna přívodním potrubím a přívodním korytem do tůně 2, propojovacím korytem 23 do tůně 3, propojovacím korytem 34 do tůně 4 a odtokovým korytem do vodního toku Dubovka. Tůně jsou navrženy bez výpustného zařízení, odtok vody odtokovým prahem v umístěném v úrovni normální hladiny.

#### Tůň T1

Jedná se o tůň napájenou povrchovou vodou z odvodnění navrhované cesty HC4 a plnění tůně je závislé na srážkových událostech, a proto bude plnění tůně periodické, občasné s kolísáním hladiny vody. Tůň není vybavena žádným technickým zařízením pro manipulaci s vodou.

### B.1.7 Popis vlivu navrženého opatření na životní prostředí

Přepojením plošných drenáží do tůní z přilehlého povodí nad řešenou lokalitou dojde posílení zadržování vody v krajině. Návrhem tohoto opatření dojde ke zvýšení biodiverzity dané lokality, tůně se stanou místem pro stanoviště mnoha druhů rostlin a živočichů. Voda zadržená v tůních obohatí zásoby vody v krajině.

### B.1.8 Hydrotechnické výpočty

#### Odtokový objekt z tůní

Odtokový objekt je řešen tak, aby bezpečně převedl návrhový průtok ve výši  $Q_{\max} = Q_{\text{kap}}$  a navrhuje se dle vztahu:

$$Q_{np} = v_{kr} \cdot S_{kr}$$

$$v_{kr} = (g \cdot h_{krs})^{0,5}, h_{krs} = S_{kr} \cdot B_{kr}^{-1}, h_o = h_k + \frac{v_{kr}^2}{2g}$$

$$b = 1,5 \text{ m}, n = 2$$

kde:

$Q_{np}$	přepadové množství	$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
$v_{kr}$	rychlost při kritické hloubce	$\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$
$S_{kr}$	průtočná plocha	$\text{m}^2$
$h_{kr}$	kritická hloubka	m
$h_o$	přelivná výška	m
$b$	šířka ve dně	m
$n$	sklon svahů	m

$$Q_{\text{kap}} / \text{maximální kapacita přívodního potrubí DN300} / = 0,070 \text{ m}^3/\text{s}$$

$h_k$	$Q_{np}$	$v_{kr}$	$h_o$	Poznámka
m	$m^3 \cdot s^{-1}$	$m \cdot s^{-1}$	m	
0,050	0,05	0,7	0,07	
0,100	0,16	0,9	0,14	
0,150	0,30	1,1	0,21	
0,200	0,48	1,3	0,28	
0,210	0,52	1,3	0,30	PT

Odtokový objekt převede při  $h_{o\max} = 0,30$  m průtok  $Q = 0,520 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1} > Q_{\max} = 0,070 \text{ m}^3/\text{s}$   
Pozn.  $h_{o\max}$  = maximální výška přelivného paprsku před vylitím vody na terén

#### Minimální zůstatkový průtok

V korytě Dubovky pod odběrným objektem bude zachován při napouštění tůň minimální zůstatkový průtok dle hydrologických dat ČHMÚ ve výši  $Q_{330} = 6,3 \text{ l/s}$ .

Dodržení minimálního zůstatkového průtoku je technicky navrženo následujícím způsobem – Odběr vody do přívodního potrubí je možný až po zaplnění výřezu ve vzdouvací konstrukci vodou /šířka výřezu 0,40 m, výška výřezu 0,04 m/ tj. při hladině min. 451,07 m.n.m a vyšší – viz. výkresová dokumentace PD – příloha 7. Provozovatel zajistí nastavení stavítka na vtoku do přívodního potrubí při napouštění tak, aby byla splněna výše uvedená podmínka.

M- denní průtoky  $Q_m$  (l/s) :

M	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364
$Q_M$	207	133	104	81	62	44	23	15	11	8,3	6,3	4,3	3,1