

Komplexní pozemková úprava
Háj u Habartic

DOKUMENTACE TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ PSZ

VODOHOSPODÁŘSKÁ OPATŘENÍ

SO1 Revitalizace koupaliště VN1

SO2 Malá vodní nádrž VN4

**(shrnutí a doplnění Podkladové analýzy pro následnou realizaci protipovodňových opatření včetně přírodě blízkých protipovodňových opatření v Mikroregionu Frýdlantsko
– ID 36 Retenční nádrž na Račím potoce)**

1. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

1.1. Identifikační údaje

| | |
|--------------------|---|
| Název stavby: | Revitalizace koupaliště VN1 Malá vodní nádrž VN4 |
| Charakter stavby: | Vodohospodářské opatření |
| Akce: | Komplexní pozemková úprava Háj u Habartic |
| Obec: | Habartice |
| Katastrální území: | Háj u Habartic |
| Zadavatel: | Státní pozemkový úřad Krajský pozemkový úřad pro Liberecký kraj Pobočka Liberec |
| Zpracovatel: | GEODETICKÉ SDRUŽENÍ s.r.o. |
| Datum: | 30. 1. 2017 |

1.2. Předmět dokumentace

Dokumentace technického řešení (dále jen DTR) je zaměřena na vodohospodářské opatření – revitalizaci koupaliště VN1, sloužící pro zvýšení estetické a ekologické hodnoty území a výstavbu malé vodní nádrže VN4, sloužící pro zlepšení vodního režimu v krajině a k vytvoření vhodného prostředí pro vodní živočichy a vodní rostlinstvo. DTR je samostatnou přílohou **Plánu společných zařízení pro KoPÚ Háj u Habartic (GEODETICKÉ SDRUŽENÍ s.r.o., Příbram 2017, dále jen PSZ)**, dále jen PSZ. Dokumentace řeší posouzení technického řešení revitalizace koupaliště VN1 a návrhu výstavby malé vodní nádrže VN4. Jde o shrnutí a doplnění převzaté **Podkladové analýzy pro následnou realizaci protipovodňových opatření včetně přírodě blízkých protipovodňových opatření v Mikroregionu Frýdlantsko – ID 36 Retenční nádrž na Račím potoce** (dále jen Podkladová analýza).

1.3. Účel navrhovaných staveb

Hlavním cílem navrhovaných opatření je zadržení vody v krajině, jako vedlejší a doplňkový efekt je malý vliv na protipovodňovou ochranu, vytvoření nových biotopů a podpora na vodu vázaného ekosystému říční nivy Račího a Kočičího potoka.

Revitalizace koupaliště vytvoří nový biotop s litorálním i hlubším pásmem, které bude vhodné pro vodní živočichy a vodní rostlinstvo.

Výstavba malé vodní nádrže je navržena tak, aby vedla k posílení retenční schopnosti v daném území a ke zlepšení vodního režimu v krajině a k vytvoření vhodného prostředí pro vodní živočichy a vodní rostlinstvo. Vodní nádrž bude mít i malý transformační účinek pro menší srážky.

1.4. Výchozí podklady

Jako hlavní podklad pro vypracování dokumentace technického řešení vodohospodářských opatření byla „**Podkladová analýza pro následnou realizaci protipovodňových opatření včetně přírodě blízkých protipovodňových opatření v Mikroregionu Frýdlantsko – ID 36 Retenční nádrž na Račím potoce**“ (VRV + SHDP, září 2015), kterou tato dokumentace spíše doplňuje.

Jako další podklady pro optimální návrh byly použity geodeticky zaměřený polohopis, dostupné mapové podklady lokality dotčené návrhem a hydrologická data stanovená Českým hydrometeorologickým ústavem v Ústí nad Labem.

Proveden byl předběžný inženýrsko – geologický průzkum, jehož základem byla terénní pochůzka a elaborát vyhotovený v rámci komplexní pozemkové úpravy, konkrétně kapitola **4.3 Geologické a půdní poměry v Rozborech současného stavu** (GEODETICKÉ SDRUŽENÍ, [redacted] duben 2016). Dalším podkladem **byly mapy BPEJ a informace ze sond kopaných pro Komplexní průzkum půd** - zdroj: VÝZKUMNÝ ÚSTAV MELIORACÍ A OCHRANY PŮDY, v.v.i. WAKPP - *Webový archiv Komplexního průzkumu půd* [online]. 2007-2014. [cit. 2014-04-10]. Dostupné z: <http://wakpp.vumop.cz/>.

Stěžejní je však **Inženýrsko-geologický průzkum, Vodohospodářská a protierozní opatření, k.ú. Háj u Habartic** [redacted] Příbram, listopad 2016), jehož součástí je i VN4.

Při návrhu byly dodrženy platné technické normy a předpisy dle kapitoly 1.1.5.1 v Technické zprávě PSZ (GEODETICKÉ SDRUŽENÍ s.r.o., Příbram, 2017).

1.5. Zásady návrhu

Revitalizace koupaliště se zabývá opravou stávající nádrže (koupaliště) na levém břehu Kočičího potoka. Nádrž byla v minulosti využívána ke koupání a jako zdroj požární vody a byla napájena z Račího potoka. V současné době je nádrž bez využití, vypuštěná a chátrá.

Výstavba nádrže je navržena v místě, kde se v historii nacházel rybník (úzké údolí se strmými svahy, neobdělávané pozemky, zbytek hráze, ...) a umístění je také dáno požadavkem na funkci nádrže – částečně regulovatelný odtok vody z území a ochrana před povodněmi.


1.6. Základní charakteristika navrhovaného opatření

| Označení | Typ | Popis |
|----------|--------------|---|
| VN1 | revitalizace | revitalizace současného koupaliště na přírodě blízký biotop |
| VN4 | výstavba | výstavba malé vodní nádrže, nového výpustného zařízení a bezpečnostního přelivu |

1.7. Souhrnné hodnocení dosažených efektů

Zadržení vody v krajině, protipovodňová ochrana, vytvoření nových biotopů a podpora na vodu vázaného ekosystému říční nivy Račího a Kočičího potoka.

1.8. Údaje o souladu s ÚPD

Obec Habartice má vypracovaný a platný **územní plán** z roku 2008. Zpracovatelem tohoto územního plánu je ARCH SERVIS, Leknínová 1063, Liberec,  Další dostupným podkladem je **ZÚR Libereckého kraje (11/2011)** a **ÚAP Libereckého kraje (06/2016)**.

Soubor navrhovaných opatření jsou v souladu s těmito dokumentacemi.

1.9. Stanoviska DOSS a správců sítí

Státní pozemkový úřad, Pobočka Liberec, rozeslala PSZ dne 4. 1. 2017 k vyjádření dotčeným orgánům státní správy (DOSS). Jednotlivá vyjádření jsou přílohou *PSZ*.

Všechna doručená stanoviska mají kladné stanovisko k PSZ a s tím související revitalizace koupaliště VN1 a výstavba nádrže VN4. Co se týká vyjádření správců sítí, při stavebních činnostech v ochranném pásmu sítí, je nutné požádat o udělení souhlasu s činností a stavbou v ochranném pásmu.

2. TECHNICKÁ ZPRÁVA

SO1 Revitalizace koupaliště VN1

2.1. Popis území

Bývalé koupaliště se nachází cca 1200 metrů jihozápadně od Obecního úřadu Habartic na levém břehu Kočičího potoka, který v zájmovém území sleduje státní hranici s Polskem.

Zájmové území je využíváno jako lesní pozemky a z části tvořeno zamokřenou nivou Račího potoka (ve správě Lesů ČR) a Kočičího potoka (ve správě Povodí Labe). Stávající nádrž je opevněná betonovými tvárnicemi a v minulosti byla využívána ke koupání a jako zdroj požární vody a byla napájena z Račího potoka. V současné době je nádrž bez využití, vypuštěná a chátrá.

2.2. Architektonické začlenění navržené stavby

Revitalizace nádrže zvýší estetickou a ekologickou hodnotu daného území a vytvoří z dnes nefunkční nádrže zajímavý vodní biotop s litorálním i hlubším pásmem.

2.3. Účel stavby

Účelem stavby je zvýšení estetické a ekologické hodnoty území a vytvoření z dnes nefunkční nádrže zajímavý vodní biotop s litorálním i hlubším pásmem. Biotop by měl sloužit především pro obojživelníky a některé druhy menších ryb. Dále by zde mělo nalézt útočiště větší množství bezobratlých živočichů.

2.4. Podklady pro návrh technického řešení

Podkladová analýza pro následnou realizaci protipovodňových opatření včetně přírodě blízkých protipovodňových opatření v Mikroregionu Frýdlantsko – ID 36 Retenční nádrž na Račím potoce (VRV + SHDP, září 2015), kterou tato dokumentace spíše doplňuje, mapové podklady – Základní vodohospodářská mapa ČR, odtokové dráhy z LPIS, zaměřený skutečný, hydrologická data a podklady citované v příložené Průvodní zprávě.

2.5. Popis stavebně technického řešení

Dělení na stavební objekty:

SO 1.1 Úprava nádrže

SO 1.2 Výpustný objekt

SO 1.3 Bezpečnostní přeliv

SO 1.4 Nápusné potrubí

SO 1.5 Vegetační úpravy

SO 1.1 Úprava nádrže

Úprava nádrže půdorysného rozměru 38 x 33 m bude spočívat ve vytvoření přírodě blízké nádrže charakteru malého rybníčku nebo větší hloubené tůně. Stávající nádrž, opevněná betonovými tvárnicemi, je v nevyhovujícím stavu a není již využívána (je vypuštěná). Úprava nádrže spočívá v přesypání stávajících betonových konstrukcí zemním materiálem a vytvoření přirozeného dna a přirozených svahů nádrže. Stávající konstrukce zůstane zachována jako podklad a jako těsnicí vrstva (předpokládá se, že by v případě odstranění podzemních konstrukcí mohlo docházet k významným průsakům a vysychání nádrže). V patě svahu nádrže, kde hloubka vody dosahuje alespoň 0,6 m bude provedena kamenná figura, která bude sloužit pro zajištění stability dosypávaných svahů a dále bude sloužit jako úkryt pro vodní živočichy po napuštění nádrže (vytvoří se členité dno). Dno nádrže bude přesypáno cca 0,2 m silnou vrstvou šterkopísku, čímž se vytvoří přirozený dnový substrát.

SO 1.2 Výpustné zařízení

Jako výpustné zařízení je navržený jednoduchý prefabrikovaný požerák, který bude uložen na základový blok. Od požeráku povede obetonované potrubí DN300 s vyústěním do odpadního koryta zaústěného do Kočičího potoka. Délka potrubí bude cca 14 m. Potrubí bude ukončeno jednoduchou betonovou výustí.

SO 1.3 Boční přeliv

Nádrž bude vybavena čelním bezpečnostním přelivem. Ten bude tvořen lichoběžníkovým terénním průlehem hloubky 0,3 m a délky 6 m. Průleh bude zaústěný do Kočičího potoka a to pomocí balvanitého skluzu.

SO 1.4 Nápusné koryto a nápusný objekt

Nápusný objekt bude umístěn na odpadním korytě z SO2 Malá vodní nádrž VN4. Běžné průtoky budou převáděny do koupaliště, v případě povodní nebo vypouštění rybníka půjde „znečištěná nebo kalná voda“ do Kočičího potoka přímo odpadním korytem (SO 02.5). Odběrný objekt bude tvořen nízkým, vyvýšeným příčným prahem v odpadním korytě a dále hradítkem nebo jiným regulačním objektem na nátok do nápusného koryta. Nápusné koryto je navrženo jak otevřený lichoběžníkový příkop v délce 13 m. Variantně je možné provést nátok jako zatrubněný. Dle hydrotechnických výpočtů bude nápusné koryto navrženo na maximální přítok do nádrže cca 1,73 m³/s

SO 1.5 Vegetační úpravy

Po dokončení stavby budou po obvodu vodní plochy provedeny revitalizační výsadby zejména listnatých stromů a keřů.

Charakteristiky nádrže:

| | | |
|------------------------|-------------------------|---------------------|
| Normální hladina | | 249,70m.n.m. |
| Maximální hladina | | 250,00m.n.m. |
| Zatopená plocha | - při normální hladině | 1000 m ² |
| | - při maximální hladině | 1130 m ² |
| Zatopený objem | - při normální hladině | 590 m ³ |
| | - při maximální hladině | 910 m ³ |
| Maximální hloubka vody | - při normální hladině | 1,30 m |
| | - při maximální hladině | 1,60 m |
| Průměrná hloubka vody | - při normální hladině | 0,65 m |
| | - při maximální hladině | 0,80 m |

2.6. Hydrotechnické výpočty

Hydrologická data

Hydrologické údaje pro Račí potok:

| | | | | | | | |
|--|------|---|------|----------------|------|-----------------|----------------|
| Vodní tok | | | | Račí potok | | | |
| číslo hydrologického pořadí | | | | 2-04-10-031 | | | |
| Profil | | | | státní hranice | | | |
| plocha povodí | | | | 4,23 | | km ² | |
| průměrný roční srážkový úhrn (tř.IV) | | | | | | mm | |
| dlouhodobý průměrný průtok (tř.IV) | | | | | | l/s | |
| M-denní průtoky v l.s ⁻¹ (tř.IV) | | | | | | | |
| M | | | | | | | |
| Q _M | | | | | | | |
| N-leté průtoky v m ³ .s ⁻¹ (tř.IV) | | | | | | | |
| N | 1 | 2 | 5 | 10 | 20 | 50 | 100 |
| Q _N | 1,55 | | 2,78 | 4,02 | 5,56 | 8,03 | 10,3 |
| teoretický objem PV ₁₀₀ (W _{PV100}) | | | | - | | | m ³ |

Výpočet průtoku přes požerák:

Množství vody přepadající přes dlužovou stěnu při přítokové rychlosti $v = 0$ je dáno vztahem:

$$Q = m \cdot b \cdot \sqrt{2g} \cdot h^{\frac{3}{2}}$$

kde

Q je kapacita přepadu v m³.s⁻¹

b je délka přepadové hrany rovna 0,3 m

h je přepadová výška paprsku v metrech

m je součinitel přepadu, hodnota je rovna 0,42

| h [m] | Q [m ³ /s] | h [m] | Q [m ³ /s] |
|-------|-----------------------|-------|-----------------------|
| 0,10 | 0,018 | 0,25 | 0,070 |
| 0,15 | 0,032 | 0,30 | 0,091 |
| 0,20 | 0,050 | 0,35 | 0,116 |

Při zahrazení dlužové stěny požeráku na kótu normální hladiny a maximální hladině vody v nádrži bude přepadová výška 0,30 m a průtok cca 91 l.s-1.

Boční přeliv (zemní průleh):

Množství vody přepadající přes hranu bezpečnostního přelivu je dáno vztahem:

$$Q = m \cdot S \cdot (2gh)^{0,5}$$

kde

S je průtočný průřez (m^2) při délce přepadové hrany 6,0 m

Q je kapacita přepadu v m^3/s

h je přepadová výška paprsku v metrech

m je součinitel přepadu, hodnota je rovna 0,39

g je gravitační zrychlení 9,81 m/s

| h [m] | Q [m ³ /s] | h [m] | Q [m ³ /s] |
|----------|--------------------------|----------|--------------------------|
| 0,10 | 0,333 | 0,30 | 1,732 |
| 0,15 | 0,612 | 0,35 | 2,182 |
| 0,20 | 0,943 | | |
| 0,25 | 1,317 | | |

Při šířce bezpečnostního přelivu 6 m a přepadové výšce 0,3 m bude průtok přes přeliv cca $Q = 1,73 m^3/s$.

2.7. Vliv stavby na ŽP

Z hlediska ŽP bude okolí při výstavbě nepříznivě ovlivněno pouze dočasně a to zejména hlukem a prachem.

Je třeba, aby stavební firma omezila tyto vlivy na minimum.

Realizovaná stavba nebude mít po svém dokončení negativní vliv na životní prostředí.

SO2 Výstavba vodní nádrže VN4

2.1. Popis území

Projektovaná malá vodní nádrž VN4 se nachází cca 1200 metrů jihozápadně od Obecního úřadu Habartic. Výstavba nádrže je plánována v údolí Račího potoka blízkosti soutoku s Kočičím potokem, který v zájmovém území sleduje státní hranici s Polskem.

2.2. Architektonické začlenění navržené stavby

Z hlediska architektonického a výtvarného řešení nejsou na stavbu kladeny zvláštní požadavky. Jedná se o realizaci výkopových a násypových prací (zemní hráz) včetně nezbytných železobetonových objektů. Ty se předpokládá v maximální možné míře provést obložené kamenem tak, aby lépe zapadly do prostředí. Nepředpokládá se, že by měla mít navrhovaná stavba podstatný rušivý vliv na okolí.

2.3. Účel stavby

Výstavba malé vodní nádrže je navržena tak, aby vedla k posílení retenční schopnosti v daném území a ke zlepšení vodního režimu v krajině a k vytvoření vhodného prostředí pro vodní živočichy a vodní rostlinstvo. Vodní nádrž bude mít i malý transformační účinek pro menší srážky.

2.4. Podklady pro návrh technického řešení

Podkladová analýza pro následnou realizaci protipovodňových opatření včetně přírodě blízkých protipovodňových opatření v Mikroregionu Frýdlantsko – ID 36 Retenční nádrž na Račím potoce (VRV + SHDP, září 2015), kterou tato dokumentace spíše doplňuje, mapové podklady – Základní vodohospodářská mapa ČR, odtokové dráhy z LPIS, zaměřený skutečný, hydrologická data a podklady citované v příložené Průvodní zprávě.

2.5. Popis stavebně technického řešení

Dělení na stavební objekty:

SO 02.1 Zemní homogenní hráz

SO 02.2 Výpustné zařízení (požerák)

SO 02.3 Boční bezpečnostní přeliv

SO 02.4 Odpadní koryto od bezpečnostního přelivu

SO 02.5 Odpadní koryto od požeráku

SO 02.6 Terénní úpravy v zátopě

SO 02.7 Vegetační úpravy – kácení

SO 02.1 Zemní homogenní hráz

Nádrž je navržena se zemní sypanou homogenní hrází. Materiály pro výstavbu hráze budou použity ze zemníku, jehož umístění je uvedeno v Inženýrsko – geologickém průzkumu. Zbytek původní hráze, která má nezanedbatelnou kubaturu, je možno po odstranění humózní vrstvy a kořenů z náletů a keřů ponechat a zakomponovat do tělesa hráze. Výška hráze bude cca 3,6 m, délka hráze 70,3 m. Založení hráze je 0,3 – 0,4m pod stávajícím terénem - dle geologického průzkumu podloží. V patě návodního svahu hráze je navržen patní drén a drenážní potrubí, které bude svádět průsaky do revizní šachty na výpustném potrubí. Dle geologického posudku se nedoporučuje realizace patního drénu. V návrhu přesto zůstává a nutnost jeho výstavby bude ověřena při stavbě. Na vzdušní straně bude hráz opatřena stabilizačním opevněním kamenným záhozem. Koruna hráze o šířce 3 m bude uzpůsobena pro pojezd lehčí techniky za účelem údržby nádrže. Pro přístup k vodní ploše a ke dnu nádrže (v případě jejího vypuštění) bude nádrž vybavena betonovým schodištěm s kamenným obkladem.

SO 02.2 Výpustné zařízení (požerák)

Nádrž bude vybavena vypouštěcím zařízením typu požerák s dvojitou dlužovou stěnou, od kterého povede potrubí a následně otevřený příkop odvádějící vody do Kočičího potoka (SO 01.3). Výška požeráku bude 4,2 m. Požerák bude opatřen přístupovou lávkou. Běžné průtoky budou přes požerák a výpustné potrubí převáděny do revitalizovaného koupaliště viz SO1. Potrubí od požeráku DN 400 skrz hráz, až k revizní šachtě na vzdušní straně hráze, bude provedeno obetonované. Délka potrubí je 17,6 m. Potrubí bude ukončeno železobetonovou revizní šachtou (monolitickou nebo z prefabrikátů), do které budou zároveň zaústěny drenážní potrubí od patního drénu hráze.

SO 02.3 Boční bezpečnostní přeliv

Nádrž bude vybavena bočním bezpečnostním přelivem umístěným v pravém zavázání hráze, s kapacitou navrženou na $Q_{100} = 10,3 \text{ m}^3/\text{s}$. Při návrhové výšce přepadového paprsku přes korunu přelivu je délka přelivné hrany bezpečnostního přelivu vypočtena na 24 m. Přelivná hrana bude provedena hydraulicky vhodným způsobem se zaoblením. Žlab od bezpečnostního přelivu v šířce 3 m je kapacitně navržen na bezpečné převedení Q_{100} a bude proveden v mírném podélném spádu směrem k odpadnímu korytu od nádrže. Železobetonové konstrukce budou v pohledových směrech obloženy kamenem, aby se konstrukce lépe začlenila do lesního prostředí. Bezpečnostní přeliv bude nutné z důvodu založení v propustnějších uloženinách dobře zatěsnit vůči průsakům.

Dle geologického posudku se nedoporučuje výstavba bezpečnostního přelivu v pravém zavázání z důvodu založení v propustnějších uloženinách a je doporučen sdružený objekt. Vzhledem k velikosti nádrže a k návrhu bezpečnostního přelivu na převod průtoku $Q_{100} = 10,3 \text{ m}^3/\text{s}$ by velikost sdruženého objektu byla značná a neúměrně by zasahovala do zátopy nádrže. Odpadní potrubí a následně i otevřené koryto od sdruženého objektu by bylo naddimenzované.

Výstavba bezpečnostního přelivu v pravém zavázání využívá stávajícího koryta Račího potoka a stejně tak odpadní koryto kopíruje to stávající, je jen mírně prohloubené. Finanční náklady na výstavbu velkého sdruženého objektu, odpadního potrubí a koryta by byly vyšší, než řešení dotěsnění navrženého bezpečnostního přelivu a využití stávajícího koryta Račího potoka. Dále by při výstavbě sdruženého objektu byl problematický návrh odběrného objektu (stupně) na koupaliště.

SO 02.4 Odpadní koryto od bezpečnostního přelivu

Odpadní koryto od bezpečnostního přelivu je navrženo jako jednoduchý lichoběžníkový profil s kapacitou pro převedení průtoku 10,3 m³/s. Koryto v délce 55 m bude zaústěno přímo do Kočičího potoka. V místě zaústění bude nutné provést důkladné opevnění těžkým kamenným záhozem. Stejně tak je nutné provést opevnění samotného odpadního koryta od bezpečnostního přelivu a to kamenným záhozem s proštěrkováním. V místě křížení koryta s lesní cestou bude proveden zpevněný brod. Odpadní koryto kopíruje stávající koryto Račího potoka.

SO 02.5 Odpadní koryto od požeráku

Odpadní koryto se bude skládat ze dvou částí. V prvním úseku od revizní šachty (součást SO 01.2) budou běžné průtoky převáděny pod polní cestou pomocí betonového potrubí DN 400. Délka zatrubněného úseku činí 12,5 m. Ve druhé části bude odpadní koryto vedeno otevřeným lichoběžníkovým korytem v délce 38 m ukončeným skluzem do Kočičího potoka. Na odpadní koryto bude napojený odběrný objekt pro koupaliště (nejlépe zajištěný vyvýšeným příčným prahem ve dně). Běžné průtoky budou převáděny do nádrže, v případě povodní nebo vypouštění rybníka půjde „znečištěná nebo kalná voda“ do Kočičího potoka přímo odpadním korytem.

SO 02.6 Terénní úpravy v zátopě

V rámci zátopy bude provedeno minimální urovnání terénu, odstranění pařezů a úprava koryta Račího potoka na vtoku do výpustného objektu.

SO 01.7 Vegetační úpravy – kácení

V rámci přípravy území pro realizaci záměru bude nutné vykácet stávající porosty v ploše 8850 m². Jedná se v převážné většině o volně rostoucí keře a listnaté stromy. Výjimkou je pravý svah údolí, kde bude nutné provést kácení malé části hospodářského lesa.

Po dokončení stavby budou po obvodu vodní plochy a podél odpadního koryta provedeny zpětné (náhradní) výsadby zejména listnatých stromů a keřů.

| | |
|---|--------------|
| Délka hráze v koruně | 70,30 m |
| Šířka hráze v koruně | 3,00 m |
| Maximální šířka hráze v patě | 18,00 m |
| Maximální výška hráze - u návodního svahu - u vzdušního svahu | 4,20 m |
| | 3,50 m |
| Sklony svahu - návodního - vzdušního | 1:3,5 |
| | 1:2,0 |
| Kóta koruny hráze | 253,60 m.n.m |

| | | |
|------------------------|-------------------------|----------------------|
| Normální hladina | | 252,80m.n.m. |
| Maximální hladina | | 253,20m.n.m. |
| Zatopená plocha | - při normální hladině | 7200 m ² |
| | - při maximální hladině | 8850 m ² |
| Zatopený objem | - při normální hladině | 9100 m ³ |
| | - při maximální hladině | 12300 m ³ |
| Maximální hloubka vody | - při normální hladině | 3,40 m |
| | - při maximální hladině | 3,80 m |

2.6. Hydrotechnické výpočty

Hydrologická data

Hydrologické údaje pro Raší potok:

| | | | | | | | |
|--|------|---|------|----------------|------|-----------------|------|
| Hydrologické údaje pro Račí potok: | | | | | | | |
| Vodní tok | | | | Račí potok | | | |
| číslo hydrologického pořadí | | | | 2-04-10-031 | | | |
| profil | | | | státní hranice | | | |
| plocha povodí | | | | 4,23 | | km ² | |
| průměrný roční srážkový úhrn (tř.IV) | | | | | | mm | |
| dlouhodobý průměrný průtok (tř.IV) | | | | | | l/s | |
| M-denní průtoky v l.s ⁻¹ (tř.IV) | | | | | | | |
| M | | | | | | | |
| Q _M | | | | | | | |
| N-leté průtoky v m ³ .s ⁻¹ (tř.IV) | | | | | | | |
| N | 1 | 2 | 5 | 10 | 20 | 50 | 100 |
| Q _N | 1,55 | | 2,78 | 4,02 | 5,56 | 8,03 | 10,3 |
| teoretický objem PV ₁₀₀ (W _{PV100}) | | | | - | | m ³ | |

Výpočet průtoku přes požerák:

Množství vody přepadající přes dlužovou stěnu při přítokové rychlosti $v = 0$ je dáno vztahem:

$$Q = m \cdot b \cdot \sqrt{2g} \cdot h^{\frac{3}{2}}$$

kde

Q je kapacita přepadu v m³.s⁻¹

b je délka přepadové hrany rovna 0,4 m

h je přepadová výška paprsku v metrech

m je součinitel přepadu, hodnota je rovna 0,42

| h [m] | Q [m ³ /s] | h [m] | Q [m ³ /s] |
|-------|-----------------------|-------|-----------------------|
| 0,10 | 0,024 | 0,30 | 0,122 |
| 0,15 | 0,043 | 0,35 | 0,154 |
| 0,20 | 0,067 | 0,40 | 0,188 |
| 0,25 | 0,093 | | |

Při zahrazení dlužové stěny požeráku na kótu normální hladiny a maximální hladině vody v rybníce bude přepadová výška 0,40 m a průtok cca 188 l.s-1.

Bezpečnostní přeliv

Množství vody přepadající přes hranu bezpečnostního přelivu je dáno vztahem:

$$Q = m \cdot S \cdot (2gh)^{0,5}$$

kde
 S je průtočný průřez (m²) při délce přepadové hrany 24,0 m
 Q je kapacita přepadu v m³/s
 h je přepadová výška paprsku v metrech
 m je součinitel přepadu, hodnota je rovna 0,39
 g je gravitační zrychlení 9,81 m/s

| h [m] | Q [m ³ /s] | h [m] | Q [m ³ /s] |
|-------|-----------------------|-------|-----------------------|
| 0,10 | 1,317 | 0,30 | 6,841 |
| 0,15 | 2,419 | 0,35 | 8,621 |
| 0,20 | 3,724 | 0,40 | 10,532 |
| 0,25 | 5,204 | | |

Šířka bezpečnostního přelivu bude 24 m při přepadové výšce 0,4 m ($Q = 10,53 \text{ m}^3/\text{s} > Q_{100} = 10,30 \text{ m}^3/\text{s}$).


2.7. Vliv stavby na ŽP

Z hlediska ŽP bude okolí při výstavbě nepříznivě ovlivněno pouze dočasně a to zejména hlukem a prachem. Je třeba, aby stavební firma omezila tyto vlivy na minimum.

Realizovaná stavba nebude mít po svém dokončení negativní vliv na životní prostředí.

3. Zpráva o předběžném IGP

Předběžný průzkum byl proveden. Viz kapitola 1.5. *Průvodní zprávy*.

Proveden byl předběžný inženýrsko – geologický průzkum, jehož základem byla terénní pochůzka a elaborát vyhotovený v rámci komplexních pozemkových úprav je přiložen. Jde o **Inženýrsko-geologický průzkum, Vodohospodářská a protierozní opatření, k.ú. Háj u Habartic**  *Příbram, listopad 2016*) uvádí pro lokalitu výstavby malé vodní nádrže VN 4 zastižené geologické poměry (dokumentace geologických profilů zastižených sond), zhodnocení geotechnických parametrů zastižených zemin a doporučení pro případná opatření.

4. Přílohy

Výkresová dokumentace obsahuje:

- přehlednou situaci objektů řešených DTR (podkladem je ZM10)
- podrobná situace stavby
- doplněný podélný a příčný profil VN1
- další výkresy převzaté z Podkladové analýzy beze změn
 - charakteristické příčné řezy
 - podélný profil hrází

Textové přílohy obsahují:

Inženýrsko-geologický průzkum, Vodohospodářská a protierozní opatření, k.ú. Háj u Habartic   *Příbram, listopad 2016*)

Podkladová analýza pro následnou realizaci protipovodňových opatření včetně přírodě blízkých protipovodňových opatření v Mikroregionu Frýdlantsko – ID 36 Retenční nádrž na Račím potoce (VRV + SHDP, září 2015),

V Příbrami 30. 1. 2017

Za správnost odpovídá

