

Revize	Popis revize	Datum revize
--------	--------------	--------------

**AQUA PROCON s.r.o.**

Projektová a inženýrská společnost
Palackého tř. 12, 612 00 Brno
tel.: +420 541 426 011
E-mail: info@aquaprocon.cz
www.aquaprocon.cz

<i>Vedoucí projektu</i>	Ing. Petr Prax, Ph.D.
<i>Vedoucí dílčího projektu</i>	
<i>Zodpovědný projektant</i>	Ing. Petr Prax, Ph.D.
<i>Vypracoval</i>	Ing. Zdenko Zalubil
<i>Kontroloval</i>	Ing. Josef Šebek, MBA

<i>Investor</i>	Statutární město Brno
<i>Objednatel</i>	Statutární město Brno

Formát	A4	Měřítko	Stupeň	DUR/DSP	Datum	09/2022	Zakázkové číslo	1599222-50
--------	----	---------	--------	---------	-------	---------	-----------------	------------

Projekt

ZAMILOVANÝ HÁJEK BUDOUCÍM GENERACÍM

TERÉNNÍ ÚPRAVY

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ

Souprava

Příloha	Číslo přílohy	Revize
TECHNICKÁ ZPRÁVA	D.1	0

1	Úvod.....	3
2	Technické řešení	3
2.1	Příprava staveniště	3
2.2	Zemní práce	4
3	Popis stavebních objektů	5
3.1	SO 01 Odvodňovací příkop retenčního prostoru	5
3.2	SO 02 Přejezdy příkopu v místě nátoky do retenčního prostoru	5
3.3	SO 03 Přejezd příkopu v místě odtoku z retenčního prostoru	6
3.4	SO 04 Přejezd příkopu před zaústěním do stávajícího koryta	6
3.5	SO 05 Terénní úpravy retenčního prostoru	6
3.6	SO 06 Prohrábka stávajícího koryta	7
4	Obecné požadavky	7

1 Úvod

V této části projektu jsou řešeny jednotlivé stavební objekty v rámci navrhovaných terénních úprav v lokalitě Zamilovaný hájek, která je situovaná v Brně – Řečkovících. Předmětem projektové dokumentace jsou terénní úpravy, které nesmí negativně ovlivnit funkci stávajícího vodního díla, tedy RN v Řečkovících.

Jedná se o nově budovaný odvodňovací příkop rozšiřující stávající systém drenážních příkopů. Nove budované drenážní rameno bude napojeno v místě záplavového, retenčního prostoru v suché nádrži, v místě pravotočivého odklonu stávající „údolnicové trasy“ stávajícího odvodňovacího příkopu. Nově navržený odvodňovací příkop (viz SO 01) tedy bude veden souběžně v levé části stávající suché nádrže a bude zvyšovat rychlost prázdnění a následného vysoušení dna po jejím zaplnění v souladu s Manipulačním a provozním řádem vodního díla. Změnu trasy průtoku retenční nádrže Řečkovice bude možné provádět pomocí řízeného ucpání navrženého železobetonového propustku DN 300 na stávajícím odvodňovacím příkopu např. pomocí těsnícího vaku. Toto železobetonové potrubí bude součástí navrženého přejezdu pro pojezd mechanizace obsluhy v rámci údržby retenčního prostoru (viz SO 02).

Přítoková část odvodňovacího příkopu bude vedena v navržené trase v délce 22,34 m, kde se zaústí do nově budovaného rozšíření retenčního prostoru, vytvořeného terénními úpravami stávajícího terénu (viz SO 05). Tímto objektem bude užitý retenční objem v nádrži navýšen o 3200 m³. Dál bude pokračovat jako odvodňovací mělký příkop retenčního prostoru v délce 102,50 m a následně bude odvodnění vedeno železobetonovým potrubím DN 300 pod nově vybudovaným přejezdem (viz SO 03) do odtokové části odvodňovacího příkopu. V případě potřeby dočasného naplnění retenčního prostoru, bude možné uvedené potrubí na odtoku řízeně přehradit vhodným ucpávkovým těsnícím vakem. Tím bude možné dočasně zatopit nově navržené terénní úpravy ve formě územní deprese s břehovou linií max. na kótě 230,10 m n.m., Ta bude v délce cca 60 m snížena na kótu 230,00 m n.m. tak, aby se vytvořil pojistný bezpečný přeliv pro bezpečný odtok do stávajícího odvodňovacího koryta. Pomocí tohoto opatření nikdy nedojde k neplánovanému přeplnění nově vybudovaného retenčního prostoru. Od tohoto okamžiku by v rámci očekávaných protipovodňových opatření docházelo k plnění hlavního retenčního prostoru stávající retenční nádrže. Nové úpravy tedy v žádném případě neovlivní manipulaci podle platného Manipulačního a provozního řádu. Takto koncipovaný princip dočasného plnění rozšířeného retenčního prostoru, uvnitř stávající suché nádrže (mimo povodňovou událost) je provozně navržen tak, aby bylo řízené zaplavování nově navrženého retenčního prostoru možné zastavit. Pokyny k ukončení řízeného napouštění dojde při dosažení úrovně hladiny s kótou 229,80 m. n.m. (podrobněji viz SO 05). Dočasné naplnění nově vzniklé územní deprese nezpůsobuje snížení stávajícího retenčního objemu v RN Řečkovice a nemá vliv na provozování nádrže podle platného Provozního a manipulačního řádu.

Vypouštění retenčního prostoru bude provedeno odstraněním těsnící ucpávky potrubí v propustku vybudovaného v tělese terénní úpravy (SO 03) a průtok bude odváděn odtokovou částí odvodňovacího příkopu v délce 77,56 m, kdy se zaústí do stávajícího odvodňovacího koryta. V místě křížení se stávající polní cestou je navržen přejezd (viz SO 04) pod kterým bude průtok převáděn v železobetonovém potrubí DN 300. Od místa zaústění nového odvodňovacího příkopu do stávajícího koryta je navržena prohrábka v rozsahu 15-25 cm v délce cca 92 m z důvodu vytvoření potřebného spádu. Pro zavázání prohrábký bude taktéž provedena cca 15 m úprava průtočného profilu ve stávajícím korytě levobřežního přítoku (viz SO 06).

2 Technické řešení

Jednotlivé stavební objekty jsou detailně zakresleny ve výkresové dokumentaci příslušného stavebního objektu (SO).

2.1 Příprava staveniště

Na základě vyjádření možných vlastníků inženýrských sítí v zájmovém území nejsou známy žádné sítě v uvedené lokalitě. Zahájení zemních prací je nutno ohlásit správcům jednotlivých sítí a v případě jejich požadavku je nutné umožnit jejich zástupcům provádět dozor na staveništi. Sítě, které budou v kolizi s prováděním stavby, musí být dle potřeby předem přeloženy.

Stavba nebude vyžadovat kácení vzrostlých stromů a veřejné zeleně.

V rámci přípravných prací bude odstraněn v prostoru zemních prací bude sejmuta humózní vrstva zeminy v cca 40 cm hluboké vrstvě (bude upřesněno v rámci provádění zemních prací podle skutečné mocnosti

vrstvy). Tato zemina bude pravidelně vyvážena mimo staveniště, podle možností a aktuálních potřeb investora na jinou lokalitu a využita jako rekultivační materiál.

2.2 Zemní práce

V rámci terénních úprav bude provedena skrývka zbývajících objemů z nezpevněných ploch podle tvaru plánovaných výkopů a to i v místě vytvoření hutněných násypů tělesa nově vytvářeného retenčního prostoru. Nově vytvořené terénní úpravy budou opětovně rekultivovány hydroosevem. Výstavba neovlivní stávající charakter zátopové oblasti stávající retenční nádrže. Bude to trvale zatravněná, pravidelně sečená louka. Za tímto účelem jsou přes odvodňovací koryta vybudovány přejezdy a průjezdnost techniky územím zlepšují navržené zemní rampy s maximálním sklonem 1:6 a minimální průjezdnou šířkou 4 metry.

Násypy a zásypy budou zhutněny podle následujících kritérií:

- soudržná zemina:

v tělese násypu (mimo aktivní zónu): D = 96% Proctor standard

v podloží násypu: D = 92% Proctor standard

- hrubozrnná (směsná) zemina (GW,GP,G-F,SW,SP,S-F):

v tělese násypu (mimo aktivní zónu): D = 97% Proctor standard

v podloží násypu: D = 92% Proctor standard

- nesoudržná zemina v násypu a v podloží násypu:

šterkovitá zemina (GW,GP,G-F): ID=0,75

písčitá zemina (SW,SP,S-F): ID=0,80

v případě, že šterkovitá a písčitá zemina typu G-F a S-F má příměs plastickou (IP>0), platí kritéria v bodě b)

- kamenitá sypanina podle ČSN 73 6133, čl. 3.1.6:

0,5% tloušťky zhutňované vrstvy při dosažení technologických podmínek zhutňování, ověřených zhutňovací zkouškou.

Výkopy prováděné v orné půdě, obdělávaných a zatravněných plochách zahrnují sejmutí ornice a její uskladnění na mezideponii pro další využití. V případě dlouhodobého uskladnění musí být povrch mezideponie urovnaný a chráněný proti růstu plevelů.

Násypy budou provedeny z vhodných zemin vytěžených v zájmové lokalitě bez nutnosti úprav nebo upravených, případně zemin dovezených. Hutnění násypů bude prováděno ve vrstvách max. 0,3 m až 0,5 m. Při budování násypových těles je nutné zabránit znehodnocení zeminy klimatickými vlivy, a násypy provádět za příznivého počasí. Svahy násypu jsou navrženy ve sklonu min 1:1.5.

Těžení zeminy bude probíhat selektivně – zemina vhodná do zásypů bude uskladněna na meziskládce na staveništi, přebytečná a nevhodná zemina bude odvezena na skládku. Podle provedeného IG průzkumu jsou zeminy vytěžené za vhodných klimatických podmínek vhodné jako zásypový materiál.

Veškeré zásypy a násypy musejí být prováděny odsouhlasenou sypaninou z vhodných, dobře zhutnitelných materiálů dle projektové dokumentace a technologického předpisu zpracovaného zhotovitelem a schváleného technickým dozorem investora stavby. Zásypy a násypy musejí být řádně hutněny. Hutnění bude prováděno po vrstvách, mocnost ukládaných vrstev je třeba přizpůsobit použité hutnící technice, šířce rýhy a zhutnitelnosti materiálu.

Zásypy a násypy budou prováděny v souladu s platnými ČSN, zejména s normami ČSN 73 6133 "Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací" a ČSN 72 1006 "Kontrola zhutnění zemin a sypanin".

Práce budou provedeny podle ČSN pro zemní práce, dodavatel bude dodržovat technologii jednotlivých konstrukčních vrstev. V případě pochybností při postupu prací je nutno ihned uvědomit projektanta k dohodnutí dalšího postupu.

Při provádění bude dodavatel dodržovat veškeré bezpečnostní předpisy

3 Popis stavebních objektů

Stavba je rozdělena do 6 stavebních objektů SO 01 – SO 06. Stavební objekty nejsou seřazeny podle navrženého postupu následnosti stavebních prací a terénních úprav.

3.1 SO 01 Odvodňovací příkop retenčního prostoru

V rámci realizace projektu se uvažuje, že tento stavební objekt bude realizován jako první, z důvodu zabezpečení případného odvádění srážkových a povrchových vod ze staveniště po dobu realizace zemních prací (do stávajícího odvodňovacího koryta). Ze stejného důvodu bude vhodné tento stavební objekt realizovat současně nebo v návaznosti na SO 06, tedy úpravy stávajícího odvodňovacího příkopu. Podle provedeného IG průzkumu se hladina podzemní vody nachází na úrovni cca 0,3 m pod nově upraveným terénem v místě terénní prohlubně. Navržený odvodňovací příkop SO 01 má délku 212,80 m a bude směrově a výškově veden v profilu podle stavebních výkresů – C.4 Vytyčovací situace a D.2.2 Podélný profil SO 01.

Odvodňovací příkop se napojí v místě lomu trasy do nivelety dna stávajícího odvodňovacího koryta na kótě 229,26 m. V délce 22,34 m bude mít příkop šířku ve dně 0,30 m a sklon svahů 1 : 2. Na křížení s přejezdem příkopu (SO 02) přejde lichoběžníkový profil koryta do kruhového profilu. Ten bude proveden pomocí železobetonového potrubí DN 300. Po zaústění do retenčního prostoru příkop povede v délce 102,50 m mělkým příčným profilem se šířkou ve dně 0,30 m, hloubkou 10 cm a sklony 1:2. Příkop bude navazovat na vhodně vyspádaný vyhloubený terén budovaný v rámci SO 05 – Terénní úpravy.

Případné plnění retenčního prostoru bude probíhat samovolně nebo pomocí řízeného plnění ucpáním odtoku pomocí těsnícího vaku profilu DN 300, umístěného na odtoku z nově vybudovaného retenčního prostoru. Po odstranění ucpávky bude průtok odtékat odtokovou částí odvodňovacího koryta se šířkou ve dně 0,30 m a se sklonem svahů 1 : 2. V místě křížení příkopu se stávající polní cestou je navrženo převedení průtoku železobetonovým potrubím DN 300.

Za přejezdem bude trasa příkopu pokračovat v lichoběžníkovém profilu v navrženém sklonu do stávajícího odvodňovacího koryta. Navržený odvodňovací příkop se napojí do nivelety stávajícího koryta na kótě 228,40 m n. m. Dál bude odtok z retenčního prostoru pokračovat ve stávající trase odvodňovacího příkopu který bude prohlouben, za účelem vyrovnání nivelety v odvodňovacím příkopu (viz SO 06).

Podrobné výkresy viz část D.2 SO 01

3.2 SO 02 Přejezdy příkopu v místě nátoku do retenčního prostoru

Stavební objekt SO 02 zahrnuje přejezdy stávajícího i nového odvodňovacího příkopu v prostoru rozdělení průtoku a manipulační objekt kterým se bude přitékající voda usměrňovat.

Na stávajícím odvodňovacím korytem, ve vzdálenosti 4,40 m od napojení nového odvodňovacího příkopu, bude vybudován manipulační objekt pro bezpečné zahrazení koryta a umožnění nátoku do nově vybudovaného příkopu pro naplnění navrženého retenčního prostoru. Objekt bude tvořit železobetonová konstrukce výšky 1,45 m (0,61 m nad niveletou koryta), délkou 3,20 m, tloušťkou zdi 0,35 m a se spodní hranou otvoru v úrovni 229,29 m n.m. Otvor bude mít šířku 1,20 m a po stranách i ve dně bude zabetonován ocelový profil U100 tvořící drážky pro osazení dřevěných hranolů kterými dojde k zahrazení koryta. Základový blok bude vybetonován na vrstvě podkladního betonu tl. 100 mm z betonové směsi C12/15 zhotoveném na hutněném štěrkopískovém polštáři tl. min. 150 mm.

Pro navázání na stávající profil koryta bude vybudován zavazovací betonový práh z prostého betonu C16/20 v šířce 150 mm při nátoku i výtoku z manipulačního objektu. Před i za manipulačním objektem v délce 1 m bude koryto opevněno kamennou dlažbou tl. 100 mm do betonu pevnostní třídy C 16/20 tl. 150 mm na hutněném štěrkovém podsypu tl. 150 mm. Za zavazovacím betonovým prahem bude z důvodu stability dna stávajícího koryta nasypan kamenný zához hmotnosti 150-200 kg.

Pro bezpečný přejezd stávajícího odvodňovacího koryta retenčního prostoru je navržen brod ve vzdálenosti cca 8 m za manipulačním objektem se šířkou 4,50 m a sklonem svahů 1 : 6. Brod bude vybudován z kamenné dlažby tl. 200 mm do betonu pevnostní třídy C 16/20 tl. 150 mm na hutněném štěrkovém podsypu tl. 150 mm. Opevnění bude vybudováno do výšky 500 mm nade dnem. Navázání na stávající profil koryta bude zpevněním dna koryta v délce 1 m před i za objektem kamennou dlažbou tl. 100 mm do betonu pevnostní třídy C 16/20 tl. 150 mm na hutněném štěrkovém podsypu tl. 150 mm.

Pro převedení průtoku pod přejezdem vybudovaným na novém odvodňovacím korytě je navrženo železobetonové potrubí DN 300 délky 11,88 m. Potrubí bude uloženo do otevřeného výkopu šířky 1,0 m, na podkladní betonové pražce do betonového sedla $\alpha=120^\circ$. Po osazení potrubí bude rýha zasypána vhodnou zemínou – zhutněný zásyp min.80% prostor Standard v tloušťce min. 300 mm nad potrubím.

Z důvodu malého krytí ŽB trouby je navrženo zpevnění přejezdu betonovými panely tloušťky 150 mm v délce 6 m které budou uloženy na ložní vrstvě z drobného materiálu tloušťky 50 mm. Navržen je rozměr betonového panelu 3000x1000 mm, který bude uložený ve směru osy potrubí.

Podrobné výkresy viz část D.3 SO 02

3.3 SO 03 Přejezd příkopu v místě odtoku z retenčního prostoru

Stavební objekt SO 03 zahrnuje přejezd příkopu pro provozní a technickou mechanizaci obsluhy šířky min. 5 m.

Pro převedení průtoku je navrženo železobetonové potrubí DN 300 a celkovou délkou 10,40 m. Potrubí bude uloženo do otevřeného výkopu šířky 1,0 m, na podkladní betonové pražce do betonového sedla $\alpha=120^\circ$. Po osazení potrubí bude rýha zasypána vhodnou zemínou – zhutněný zásyp min.80% prostor Standard v tloušťce min. 300 mm nad potrubím. Přejezd přes potrubí bude v úrovni 230,10 m n. m. a nájezd bude vybudován ze zhutněného násypu zeminy ve sklonu 1 : 10 z obou stran. Přejezd bude následně ohumusován a oset travní směsí.

Podrobné výkresy viz část D.4 SO 03

3.4 SO 04 Přejezd příkopu před zaústěním do stávajícího koryta

Stavební objekt SO 04 zahrnuje přejezd příkopu se šířkou 2,50 m a délkou potrubí 6,55 m z důvodu křížení se stávající polní cestou vedenou přes suchou nádrž.

Pro převedení průtoku je navrženo železobetonové potrubí DN 300. Potrubí bude uloženo do otevřeného výkopu na dno rýhy s vybudovaným montážním prostorem pod hrdlem železobetonové trouby uložené v pískovém loži tloušťky 150 mm. Následně bude rýha zasypána vhodnou zemínou – zhutněný zásyp min.80% Proktor Standard v tloušťce min.300 mm nad potrubí. Přejezd bude ohumusován a oset travní směsí.

Podrobné výkresy viz část D.5 SO 04

3.5 SO 05 Terénní úpravy retenčního prostoru

V rámci stavebního objektu SO 05 budou provedeny hlavní výkopové a následně násypové práce, kterými bude vytvořen nový retenční prostor. Ten povede k navýšení retenční kapacity stávajícího retenčního území o cca 3200 m³.

Plocha retenčního prostoru bude realizována v návaznosti na předchozí vybudování odvodňovacího příkopu (viz SO 01) procházejícím přibližně středovou linií uvažovaného retenčního prostoru. Pro zabezpečení úplného vyprázdnění retenčního prostoru bude dno retenčního prostoru spádováno do navrženého odvodňovacího příkopu. Půdorysný a výškový návrh terénních úprav je patrný z přílohy C.4. Vytyčovací situace.

Od vytyčené paty retenčního prostoru budou nahruty z výkopového materiálu násypy svahů ve sklonu 1 : 2.5 do návrhové výšky hrázky 230,10 m n.m.. Lokálně na pravé straně retenčního prostoru bude v úseku cca 60 m hrana hrázky snižena na úroveň 230,05 – 230,00 m n. m. Tento úsek bude sloužit jako bezpečnostní přeliv v případě naplnění celé retenční kapacity navrženého prostoru. V délce cca 170 m je navrženo zavázání do terénu patním ozubem šířky 3 m kde bude zhutněný násyp z vhodného materiálu na základě provedeného geotechnického průzkumu pro zabezpečení stability svahu při naplnění retenčního prostoru. Pro vjezd do retenčního prostoru budou vytvořeny násypem vhodné zeminy čtyři sjezdové rampy se sklonem 1: 6 ze vzdušné i návodní strany se šířkou min. 5 m.

Podrobné výkresy viz část D.6 SO 05

3.6 SO 06 Prohrábka stávajícího koryta

V rámci stavebního objektu SO 06 bude prohloubeno o cca 20 cm stávající odvodňovací koryto od místa napojení nového odvodňovacího koryta v délce 92 m. Následně bude prohloubeno v délce 15 m koryto které je levobřežním přítokem tohoto koryta aby byl zabezpečený plynulý odtok korytem.

Směrové a výškové parametry úpravy stávajícího koryta jsou uvedeny v příloze D.7.1. Situace SO 06 a D.7.2 Podélný profil SO 06.

4 Obecné požadavky

Při realizaci musí být dodrženy veškeré platné ČSN a technické a bezpečnostní předpisy.

Všechny výrobky, materiály a zařízení je nutné dopravovat, skladovat, zabudovat, a následně ošetřovat v souladu s technologickými předpisy výrobce konkrétního výrobku či materiálu a v souladu s platnými technickými normami a bezpečnostními předpisy.

Materiály všech konstrukcí musí být vhodné pro použití v prostředí, ve kterém je konstrukce situována a odolné všem vlivům které na konstrukci působí.

Stavební konstrukce budou při realizaci stavby dle potřeby uzpůsobeny konkrétnímu osazovanému technologickému zařízení– nutno zohlednit v nabídkové ceně.