

D - DOKUMENTACE STAVEBNÍCH OBJEKTŮ

Obsah:

D.1 Technická zpráva

Příloha technické zprávy

D.2 Výkresová část

D.1 - TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah:

- D.1.1 Úvod technické zprávy
- D.1.2 Členění stavby na objekty a části
- D.1.3 Popis navrženého řešení podle objektů
- D.1.4 Vytýčení stavby
- D.1.5 Hydrotechnické výpočty
- D.1.6 Vodohospodářské řešení stavby
- D.1.7. Kontrolní prohlídky na stavbě

D.1 - TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.1 Úvod technické zprávy

Město Nové Město na Moravě vlastní m.j. rybník Zichův na S okraji města, těsně pod železniční tratí ze Žďáru nad Sáz. do Tišnova. Rybník je průtočný a je protékán potokem Cihelský, který pramení v oblasti nad současným lyžařským areálem Vysočina. Do tohoto rybníka byly po r. 1949 vypouštěny odpadní vody ze s.p. Chirana a od r. 1992 akciové společnosti Medin. Zaměření výroby obou firem je na výrobu chirurgických, stomatologických, veterinárních a podobných nástrojů, kde byla prováděna galvanizace, chromování, niklování, kalení apod. postupy pro zušlechťování používané oceli.

V minulosti docházelo dle dnešní legislativy k nevyhovujícímu nakládání s rizikovými látkami, obsahujícími zejména toxické kovy, ale podle dříve platných povolení byly tyto toxické kovy transportovány s odpadními vodami do rybníka Zichův. Již v závěru 20. stol. bylo prokázáno vzorkováním rybníčních sedimentů, které provedl Envirex spol. s r.o. se sídlem v N. Městě na Mor., že prakt. v celé ploše rybníka se nachází nadlimitní obsahy toxických látek (především těžkých kovů). Od té doby se vlastník rybníka (od r. 1994 to je město Nové Město na Mor.) snaží sedimenty z rybníka odstranit, ale vzhledem k obsahům těžkých kovů není možné sedimenty umístit na zemědělskou půdu, ani jinak využít pro např. pro běžné rekultivační postupy nebo pro terénní úpravy. Vzhledem k závažnosti problému objednalo město Nové Město u Vodních zdrojů Ekonitor, spol. s r.o., aby s přispěním OPŽP ČR a Fondu soudržnosti Evropské unie vypracovaly **Analýzu rizik staré ekologické zátěže Zichův rybník v Novém Městě na Moravě**. Tato Analýza rizik (dále jen AR) byla po dokončení předložena ČIŽP Ol Havl. Brod, Krajskému úřadu Kraje Vysočina, Státnímu fondu životního prostředí ČR a Ministerstvu ŽP, OEŠ. Výsledné rozhodnutí MŽP ČR bylo takové, že sice je tato stará ekologická zátěž (dále jen SEZ) závažná, ale není ji možné zařadit do kategorie A1, kdy na likvidaci této SEZ poskytne finanční prostředky stát, ale je zařazena do kategorie A2, kdy se o likvidaci musí postarat vlastník rybníka s tím, že se musí pokusit využít některé vhodné dotace.

Klasickým řešením při odbahnění obdobně zatíženého rybníka by bylo nahaldování sedimentu do „figur“ a po řádném vysušení naložení sedimentu na dopravní prostředky a odvoz na nejbližší zajištěnou skládku (zde Bukov), kde by byl sediment uložen pro budoucí potřebu rekultivačních prací na Dolní Rožínce. Je zde ovšem vážný finanční problém, protože odvoz sedimentu na vzdál. cca 20 km je zcela mimo finanční možnosti dnešního vlastníka, který vzniklý stav nijak nezavinil.

Navrhovaný nový přístup je takový, že kontaminovaný sediment bude také v celé ploše zdrže nahaldován a vysušen, ale nebude vyvezen mimo obvod staveniště, bude uložen na mezideponii podél levého břehu rybníka - podél svahu cesty vedené kolem levého břehu. Sediment bude uložen ve vrstvě vyšší než v jaké je nyní ve zdrži, takže z původně zatopené plochy asi 8.800 m² bude pro mezideponii potřeba 2.380 m² a na ploše 6.450 m² zůstane poněkud užší rybník. Sediment nebude vyvezen z obvodu stavby (původního rybníka) a proto není podle platných předpisů odpadem. Počítá se s tím, že tento sediment bude z mezideponie odstraněn až se vyskytne vážná potřeba zemin např. pro rekultivace a zájemce bude mít prostředky na odvoz sedimentu a navíc bude přirozenou, dlouhodobou biodegradací kvalita sedimentu zlepšena, takže jeho možnosti využití se rozšíří.

Současně s odbahněním rybníka bude provedena rekonstrukce celé stavby:

- hlavní práce budou soustředěny na celkovou rekonstrukci hráze v dél. 108 m

- bude provedeno nové vypouštěcí zařízení rybníka DN 400/500, dl. 23 m
 - nově bude vybudovaný bezpečnostní přeliv na $Q_{100} = 12 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ s odpadem
- celá stavba bude doplněna minisoustavou tůní, v prostoru mezi rybníkem Černý a Zichův (nad Medínem), poblíž nově budovaných fotbalových hřišť. V tomto prostoru bude zřízen zemník pro hráz a jeho vytěžená část bude rekultivována zřízením 2 tůní v prostoru rozvinutého mokřadu v těsném sousedství zemníku.

D.1.2 Členění stavby na objekty a části

Celá stavba „Odbahnění a rekonstrukce rybníka Zichův v N. Městě na Mor.“ představuje následující stavební objekty:

Č. SO	Popis stavebního objektu	m.j.	počet m.j.
01	Odstranění zeleně v prostoru rybníka a jeho hráze	ha	0,52
02	Odbahnění a uložení sedimentu na mezideponii	ha	0,90
03	Vypouštěcí zařízení DN 400/500, včetně odpádku	m	28,26
04	Rekonstrukce hráze	m	108,0
05	Bezpečnostní přeliv, včetně odpadu	m	77,35
06	Ocelový mostek vol. délky 4,7 m a š. 1,2 m	m	5,33
07	Zemník rekultivovaný 2 tůněmi v přilehlém mokřadu	m ²	921
08	Vedlejší rozpočtové náklady	-	-

Základní principy navržené obnovy Zichova rybníka

1:

Stavba se bude nacházet na 2 oddělených lokalitách:

- lokal. 1 tvoří - Odbahnění a rekonstr. rybníka v ploše vlastního Zichova rybníka; SO 1-6
- lokal. 2 tvoří - Zemník pro hráz (s rekultivací), v ploše pod Černým rybníkem; SO 7

2:

Základním přístupem k navržené obnově Zichova rybníka je to, že vyřešení problematiky existence 5.650 m³ kontaminovaného sedimentu ve zdrži je stejně důležité jako rekonstrukce všech jeho objektů. Řešení jedné části bez druhé nemá smysl a neumožnilo by uvést rybník do provozu.

3:

Pro uložení sedimentu na mezideponii musí platit následující pravidla:

- sediment bude uložen na mezideponii na nezbytně dlouhou dobu (přičemž její délka se zatím nedá stanovit), ale bezpečnost uložení je prvořadá. Myslí se tím bezpečnost proti rozplavení vodou z rybníka (abrazní účinky vody) i vodami přitékajícími z okolí, zabezpečení proti prosakování případných výluhů z uloženého sedimentu do podloží apod.
- budou jednoznačně stanovena pravidla pro užívání rybníka tak, aby nebyla ohrožena bezpečnost svahu mezideponie směrem do rybníka. Je navržen bezpečný výsledný sklon 1:3 a způsob opevnění svahu a současně pro užívání rybníka budou v MaPŘ stanovena pravidla pro manipulace v ovladatelném či neovladatelném prostoru tak, aby nebyl tento svah ohrožen (myslí se zde např. způsob vypouštění rybníka, kdy bude stanoveno, že denní pokles hladiny nesmí být větší než 0,5 m, bude zde při vypouštění trvalý dozor apod.)
- manipulace se sedimentem v rybníku nebude manipulací s odpadem, protože žádná část

sedimentu nebude vyvezena mimo hranice rybníka. A tak sediment, i když bude uložen u levého břehu (a bude řádně zajištěn proti rozplavení) zůstává sedimentem. Tomuto pravidlu bude odpovídat i související odstraňování zeleně z plochy rybníka. Všechny stromy, které budou káceny, rostou na okrajích rybníka nebo na hrázi a tím pádem, ani jejich pařezy nebudou znečištěny kontaminovaným sedimentem. Při zpracovávání Analýzy rizik staré ekologické zátěže rybníka Zichův v NMNM (zpracovatelem byly Vodní zdroje Ekomonitor, spol. s r.o.), byly jejím zhotovitelem vypracovány podrobné mapy umístění zátěže jednotlivými těžkými kovy a také situace součtově zanesených ploch znečištění těžkými kovy. Z této mapy je patrné, že nikde sediment nezasahuje do břehů, kde rostla zeleň (zeleň logicky roste mimo vodní plochu, kam sedimenty nezasahují) a bude tedy možné pařezy po skácených stromech umístit do okrajů tůní, které budou vyhotoveny v současném mokřadu nad Mediněm v souvislosti s rekultivací zemníku pro zeminu na rekonstrukci hráze Zichova rybníka.

- jiná situace se týká zeleně, která vyrostla v poslední době ve dně vypuštěném rybníku po havárii vypouštěcího zařízení v r. 2012. Tuto zeleň tvoří ve většině listnaté keře a stromy průměru do 10 cm a tato zeleň pokrývá místy souvisle, místy nesouvisle přibližně 50 % plochy celého dna rybníka. Tato zeleň bude mít sice malé pařezy, případně jednotlivé kořeny, ale budou znečištěny kontaminovaným sedimentem. Proto tyto pařezy a kořeny nebudou z rybníka vyváženy, ale stanou se součástí sedimentu, který bude uložen na mezideponii a to tak, aby netvořily souvislý, vyčleněný objem, ale aby byly rozptýleny v sedimentu, kde po nějaké době zetlejí.

- vlastní dřevo, které bude ze zeleně získáno bude v drtivé většině vhodné maximálně jako palivo a to jako palivo nekvalitní, takže bude zhotoviteli stavby ponechána volba, jestli se celý objem dřeva zeštěpkuje nebo provede prodej palivového dřeva, příp. jinak separátně upotřebí.

4:

Pro rekonstrukci rybníka bude platit, že veškeré objekty budou navrženy podle platných norem a zvláštní pozornost bude věnována hrázi na styku s mezideponií. Aby zde nebyl vytvořen zárodek příštích problémů s možným průsakem podél opevnění hráze, nebude zde opevnění provedeno, ale hráz bude zrekonstruována jako v jiných úsecích, včetně řádného hutnění a svahování hráze. Násyp sedimentu bude na styku obou částí stejně vysoký jako hráz (tj. na k. 597,00). Opevnění návodní strany hráze bude provedeno pouze tam, kde bude její návodní strana volná a v místě dotyku obou částí bude opevnění pokračovat na návodní straně svahu mezideponie.

5:

Postup obnovy je jasně dán tím, že v první řadě je nutné umístit sediment tak, aby byl bezpečně uložen uvnitř rybníka a teprve potom se bude řešit technická stránka obnovy všech nezbytných objektů. A nakonec bude provedeno konečné umístění sedimentu na mezideponii tak, aby si obě části navzájem co nejméně „překážely“ a umožnily užívání rybníka v co nejpřirozenějším stavu.

6:

Pro užívání povrchu mezideponie bude platit pravidlo, že zde nebude užíván žádný „těžký“ provoz, tzn., že pro kosení travního porostu bude využívána lehká technika a i při případné péči o porosty na koruně mezideponie nebude používána těžká technika. Je zcela vyloučeno, aby na její koruně byly provozovány větší skládky materiálů, biolog. odpadů nebo dřeva apod. Po řádné stabilizaci povrchu bude možné využití povrchu pro klidovou rekreační zónu bez sportovišť – pouze umístění laviček apod., příp. pro drobná ekologická zařízení. Rekreační koupání v Zichově rybníku nebude vhodné.

D.1.3 Popis navrženého řešení podle objektů

D.1.3.1 Popis objektů č. 1 - 6 na lokal. 1

Tuto část stavby tvoří stavební objekty SO 01 - 06 a představuje práce spojené s odstraněním sedimentu ze zdrže rybníka a také s jeho uložením na mezideponii včetně zajištění a dále objekty spojené s hrází (tj. vypouštěcí zařízení, rekonstrukce samotné hráze, bezpečnostní přeliv včetně odpadu a nakonec dřevěná lávka, která umožní průchod přes hráz. Realizace těchto stavebních objektů je nutná k tomu, aby Zichův rybník mohl být funkční i za stavu, že sedimenty ze dna rybníka budou uloženy dočasně na mezideponii uvnitř parcely rybníka, tj. parcely 3028 v k.ú. Nové Město na Moravě

Č. SO	Popis stavebního objektu	m.j.	počet m.j.
01	Odstranění zeleně v prostoru rybníka a jeho hráze	ha	0,52
02	Odbahnění a uložení sedimentu na mezideponii	ha	0,90
03	Vypouštěcí zařízení DN 400/500, včetně odpádku	m	28,26
04	Rekonstrukce hráze	m	108,0
05	Bezpečnostní přeliv, včetně odpadu	m	77,35
06	Ocelový mostek vol. délky 4,7 m a š. 1,2 m	m	5,33

Na lokalitě 1 - na SZ hranici města N. Město na Mor. (dále jen NMNM) je ve velikých obloucích vedena železniční trať Žďár nad Sázavou - Tišnov a pod 1 obloukem je rybník Zichův. Všechna stavební práce je soustředěna na pozemek rybníka a jeho nejbližší okolí.

SO 01 - Odstranění zeleně v prostoru rybníka a jeho hráze

Jak je uvedeno již v bodě A.5.1., bude jako první práce provedeno vyčištění rybníčního dna od náletové zeleně, která zde od r. 2012 velmi rychle vyrostla a její usměrňování s ohledem na výskyt kontaminovaných sedimentů zde nebylo možné. Tato část zeleně se s ohledem na její stav (jde vesměs o keřový porost a stromy průměru do 10 cm - jen výjimečně se zde nachází stromy s větším průměrem kmene) bude vytěžena a seštěpkována, pařezy a kořeny budou ponechány v sedimentu a s ním potom budou uloženy do mezideponie. Změřená plocha této zeleně je 0,52 ha.

Druhou část zeleně budou tvořit dospělé listnaté stromy - vrby, olše, třešně a břízy - které se nacházejí nad stálou hladinou vody na parcele 3028 a také na hrázi rybníka. Vesměs se jedná o stromy buď přestálé a nemocné nebo naopak mladé prům. 10 - 30 cm, výjimečně se jedná i o velmi staré a siné stromy. Na pravém břehu rybníka se stromy nacházejí přímo na hranici pozemku a proto bude nutné zde prvně vytýčit hranici pozemků a potom za účasti vlastníka sousední nemovitosti rozhodnout o vlastnictví stromů a viditelně označit stromy, které budou odstraněny. Na protějším břehu je v násypu vedena cesta do areálu Vysočina a na horní hraně břehu je téměř souvislý porost vzrostlých olší a vrb, často v „hnízdech“, většina jich je zdravých, ale některé jsou poschlé, nemocné a poškozené a ty budou označeny a odstraněny. Původně se počítalo i s odstraňováním stromů v konci rybníka, kde měla být vytvořena tůň, ale protože Správa železnic s tůní nesouhlasila, tak nebude nutné ani odstraňovat stromy v ploše zamýšlené tůně. Celkový přehled o odstraňované zeleni je přiložen na konci technické zprávy.

SO 02 - Odbahnění a uložení sedimentu na mezideponii

Odbahnění rybníka bude zahájeno odvodněním celé zdrže, jehož součástí bude prodloužení konce Cihelského potoka v konci rybníka otevřeným korytem (struhou) až do

současného překopu hráze z r. 2012, kde ještě existuje průcezná hrázka, ale již úplně zanesená sedimentem. Funkci této průcezné hrázky bude nutné obnovit odtěžením alespoň části sedimentu s uložením výkopku mimo údolnici. Tato struha bude schopna převádět pouze běžné průtoky, ale pro případ výskytu zvýšených průtoků bude proveden ještě tzv. **OBTOK** v dél. 110 m, který bude kopírovat pravou hranici rybníka a přivede vodu do původního nekapacitního BP v pravém závázání hráze. Aby se zvětšila kapacita tohoto obtoku, bude výkopek ukládán ze spodní strany a bude bagrem urovnán.

Pro zvýšení odvodňovacího účinku odvodnění budou ještě vyhloubeny sběrné odvodňovací struhy, které budou dočasně svedeny do hlavní odvodňovací struhy a tak až do překopu hráze. Po dokončení tohoto odvodnění se doporučuje ponechat určitou dobu tuto soustavu působit (1 - 3 měs. - dle harmonogramu stavby).

S dalším postupem prací na posunu sedimentu na mezideponii souvisí ještě vytvoření dostatečného prostoru pro pohyb mechanismů v blízkosti současné aleje dospělých stromů u cesty p.č. 1788/1. V objektu č. 1 se počítá s úpravou této zeleně tzv. negativním výběrem, tzn. že budou odstraňovány poschlé, nemocné, přehoustlé stromy v „hnízdech“ a pod, ale pro pohyb mechanismů i v pozdější etapě vrstvení sedimentu, bude nutné neškodně odřezat i některé spodní větve nad rybníkem (lze to provádět i posupně, s postupem prací). Je třeba zde připomenout i povinnost chránit stromy ohrožené pohybem mechanismů před poškozením provedením vhodné ochrany - nejlépe dostatečně pevným bedněním.

Jakmile bude většina území zdrže odvodněna, bude provedeno tzv. nahaldování sedimentu do figur – viz výkres D.2.17. v měř. 1:500. Znamená to, že všechen sediment bude rýpadlem oddělen od podloží a uložen na vzniklé dno - nelze jen z prostoru mezi figurami sediment „přiložit“ na ponechaný půdorys figury. A to platí i o celém prostoru vlevo od odvodňovací struhy – i zde bude všechen sediment zvednut a položen na vyčištěné dno. Je to důležité z toho důvodu, aby bylo možné provést násyp mezideponie ve sklonu 1:3. Aby vysušení sedimentu před násypem bylo co nejlepší, bude po prvotním odvodnění sedimentu a částečném proschnutí - opět za vhodného počasí - provedeno přehození všech figur s tím, že účelem bude přemístit spodní, méně vyschlé části figur nahoru a naopak. Současně se provede posunutí výkopku z figur F7 a dalších do mezípoloh směrem od hráze, aby bylo možné začít pracovat na rekonstrukci hráze a na objektech s ní spojených.

Po konečném vyschnutí sedimentu **a za vhodného počasí** bude sediment postupně přesunut z prostoru celé zdrže do prostoru podél cesty, kde bude vytvořena mezideponie. Postup prací bude nejvhodnější od horního konce rybníka s tím, že přesun bude proveden buldozery a jimi bude také sediment hutněn. Koruna násypu i návodní svah mezideponie budou upraveny pouze provizorně - bude ještě následovat umístění zbytkových zemin z rekonstrukce rybníka. Po úplném umístění sedimentu bude přednostně upravena levá část mezideponie v dotyku s cestou p.č. 1788/8, aby mohla být provedena odvodňovací struha v dél. 145 m. Tato struha bude na konci, v dél. asi 50 m skloněna k přítoku do rybníka, zbývající část bude skloněna k současnému odtoku z rybníka, který přechází přes soukromý pozemek p. Martina Líbala a je ještě v současné době u správce toku (tj. Povodí Moravy) veden jako vlastní tok. Účelem odvodňovací struhy - označ. jako záchytný příkop ZP 1 - je zachytit případné přítoky cizích vod z prostoru zmíněné cesty, aby nedocházelo k zasakování vody do tělesa mezideponie – viz také výkres č. D.2.1.a. Na této struze bude poblíž hráze zřízen jednoduchý přejezd DN 400, dl. 6 m, který umožní vstup i vjezd na korunu mezideponie. Mezi oběma výše zmíněnými částmi ZP 1 bude vynechán příkop v dél. 3 m (viz situace D.2.1.a.).

V tomto stádiu budou práce na mezideponii omezeny, protože budou probíhat hlavně práce na rekonstrukci hráze a objektů s ní spojených. V mezidobí bude proveden tzv. doprůzkum dna, který prokáže, zda byl odstraněn všechen kontamin. sediment – viz dále.

K tomu, aby nebylo koryto Cihelského potoka po většinu roku zcela suché, bude v prostoru u hráze zřízeno drobné napouštěcí zařízení z PVC trub DN 63, dl. 46,65 m, které bude odebírat vodu z rybníka a bude ji převádět do odtoku na levé straně hráze. Vtok bude proveden jako drobný betonový požerák s vtokovou hlavou a bude mít i jednoduchou lávku oddělitelnou lávku, aby nebylo s tímto objektem nevhodně manipulováno.

V tomto stádiu budou práce na mezideponii omezeny, protože budou probíhat hlavně práce na rekonstrukci hráze a objektů s ní spojených. V mezidobí bude proveden tzv. doprůzkum dna, který prokáže, zda byl odstraněn všechen kontaminovaný sediment – viz dále.

Hrubý násyp mezideponie bude proveden před a dokončen v průběhu rekonstrukce rybníka. To znamená, že celá mezideponie je tvořena jen samotným sedimentem. Při rekonstrukci hráze a objektů s ní spojených budou vznikat zbytkové zeminy, např. při očištění hráze, při výkopech pro vypouštěcí zařízení a pro bezpečnostní přeliv apod. – jejich objem lze odhadnout na cca 500 - 1.000 m³. Tyto zeminy nejsou kontaminovány a proto je bude žádoucí použít pro překrytí sedimentů na návodním svahu mezideponie. Tyto zeminy budou na místo spotřeby částečně přepraveny buldozery, částečně je bude nutné naložit a převést nákladními automobily. Rozprostření na svahu mezideponie se provede buldozery. S překrytím koruny mezideponie „čistými“ zeminami se nepočítá, protože koruna bude zatravněná a porostou zde dřeviny a křoviny a bude tak biologickou cestou pozvolna odbouráváno zatížení těžkými kovy. Samotný sediment na druhé straně bude poskytovat živiny pro tyto rostliny.

Čas pro konečnou úpravu mezideponie nastane v okamžiku, kdy budou pro rekonstrukci rybníka dokončeny zemní práce a budou všechny „čisté“ zeminy rozprostřeny na svahu mezideponie. Bylo již uvedeno, že opevnění návodního svahu mezideponie bude navazovat na opevnění návodního svahu hráze a bude vhodné tyto práce provést v ní tak, že prvně bude opevněna hráz a neprodleně pak mezideponie. Bylo již také uvedeno, že v levé části hráze, cca od km 0,085 již hráz (je kolmá na údolnici) opevněna nebude, protože zde bude překryta sedimentem, uloženým v podstatě rovnoběžně s údolnicí a takto bude také opevněn. Opevnění zbytku hráze (skryté pod sedimentem) bude provedeno až v době, kdy bude odstraněna (odvezena) mezideponie, potom bude použit kámen z mezideponie.

Vlastní opevnění návodního svahu mezideponie bude provedeno následovně: - na urovnaný svah vytvořený z „čistých“ zemin bude položena geotextilie – např. ARABEVA, GEOFILTEX apod. Bude položena na celou délku svahu ode dna až po maximál. hladinu. Na tuto geotextilii bude položena vrstva štěrkodrti rozm. 0 – 32 mm v celk. tl 100 mm. A na tuto vrstvu bude položeno vlastní opevnění svahu – drobnější lom. kámen rozm. do 200 (ojedl. do 250) mm, v celkové tl. 250 mm. Toto opevnění bude v patě opřeno o kamennou patku – viz výkres D.2.4.

Na závěr bude provedeno osetí koruny mezideponie (a také svahu nad max. hladinou) nízkorostoucími travinami. Nakonec bude v ploše koruny mezideponie provedeno osázení skupinkami dřevin a keřů. Složení směsi pro osetí a také složení dřevin pro osázení bude konzultováno s AOPK ČR, RP SCHKO Žďárské vrchy. Je žádoucí, aby na ploše byly použity obecné dřeviny vyskytující se na lokalitě.

SO 03 – Vypouštěcí zařízení rybníka DN 400/500

Vypouštěcí zařízení (VZ) bude provedeno za pomoci překopu hráze. Bude umístěno 37,20 m od začátku hráze – bude umístěno tak, aby voda odtékala přímo do středového toku pod hrází, Sestává z betonového monolitického polootevřeného požeráku vnitř. rozměru 0,7 x 1,1 m, který bude umístěn 1,25 m od návodní hrany koruny hráze. V návodní

patě hráze bude umístěn drobný vtokový objekt s česlemi. Mezi vtokem a požerákem bude vtokové potrubí DN 400 dl. 4,20 m a mezi požerákem a koncovým čelem ve vzdušní patě hráze bude odtokové potrubí DN 500 dl. 13,70 m. Odtok vody pod koncovým čelem zajistí zpevněný odpádek, který končí v oblouku odpadu od bezpečnostního přepadu. Mezi korunou hráze a požerákem bude krátký betonový chodník, takže nebude třeba budovat přístupovou lávku. Celková délka vypouštěcího zařízení včetně odpádku na začátku a loviště s kádištěm na konci VZ je 28,26 m.

Po dokončení VZ bude provedena obnova hráze do původní podoby před překopem. Ochranu proti případným průsakům podél vloženého VZ zajistí protiprůsakové žebro, umístěné v ose hráze – viz podél. profil rybníka, výkres D.2.2., resp. situace D.2.1.a. nebo D.2.1.b.

Součástí vypouštěcího zařízení je kromě toho hlavního zařízení, které odvádí vodu do upraveného toku pod rybníkem ve středu údolí a dokáže zcela rybník vypustit, bude postaveno ještě pomocné nebo podružné VZ, jehož účelem bude převádět část běžného průtoku do dříve funkčního toku, který protékal od levého závězu hráze u cesty, přes usedlost p. Martina Líbala. Kdysi tento tok poháněl mlýn, který v místě usedlosti býval a voda odtékala jižním směrem podél ulice Za jatkami a s dnešním tokem se setkává asi 0,5 km pod rybníkem. Protože koryto tohoto původního toku ještě existuje a z rybníka nyní žádná voda nepřitéká, trpí nedostatkem vody (napájí ho dnes jen několik malých pramenů), vznikl požadavek na trvalé převedení části běžných průtoků do původního koryta, což je z ekologického hlediska velmi záslužné. Proto je v místě, kde se setkává návodní pata hráze s patou mezideponie navržen drobný vtokový objekt - obdoba malého požeráku. Jeho pomocí bude přes levý okraj hráze převáděna voda gravitačně potrubím z PVC DN 63 do původního toku (dnes spíše strže). Potrubí bude vedeno podél původní paty hráze k cestě a pak je převedeno přes okraj hráze do strže. Toto potrubí s ohledem na nepatrný profil nemá význam pro vypouštění rybníka a proto není vtok - požerák vyveden ani nad hladinu, ale pouze 1,0 m pod trvalou hladinu a je tedy přístupný jen tehdy, když je rybník vypuštěn - podrobně viz výkres D.2.10.f., kde je výřez ze situace a podélný profil potrubí DN 63 v měř. 1:500/100. Potrubí je ovladatelné (pomocí zemní šoupátkové soupravy DN 63, takže jej lze uzavřít a je ve strži zavedeno ke dnu, kde bude obrovnané drobným lom. kamenem a bude budit dojem, že se jedná o vydatný přirozený pramen vody. Vzhledem k výškovým poměrům bude toto podružné zařízení jen v době kdy bude rybník plný a nebo pokud neklesne hladina o víc jak 0,4 m. Kapacita potrubí bude při plné hladině v intervalu 1 - 4 l/s, při poklesu hladiny bude kapacita potrubí rychle klesat, při poklesu hladiny k. 595,60 přestane voda proudit úplně, při opětovném zvýšení hladiny se průtok automaticky obnoví. Na druhou stranu je možné výtok z potrubí kdykoliv zastavit pomocí zemní šoupátkové soupravy.

SO 04 – Rekonstrukce hráze v dél. 108 m

Celá hráz bude v dél. 108,0 m rekonstruována tak, že: mezi km 0,000 – 0,086 bude provedena celková rekonstrukce a mezi km 0,086 – 0,108 bude rekonstrukce jen částečná. V úseku celkové rekonstrukce bude zrušen překop hráze z r. 2012. Ještě před zahájením zemních prací bude nutné v úseku celkové rekultivace úplně odstranit veškerou současnou zeleň – je to povětšinou stará a neudržovaná zeleň, místy s podrostem náletových keřů. Dospělé stromy budou část. využity jako palivo, větve a nálet bude štěpkován. Musí být zcela odstraněny i pařezy a kořeny po odstraněných stromech, které budou také štěpkovány. Po odstranění zeleně bude hráz očištěna od veškerého porostu včetně drnů a organických zemin. Tyto zeminy budou uloženy uvnitř zdrže pro následné použití pro překrytí sedimentů v mezideponii.

Ještě před dosypáváním hráze musí být zrušen celý překop hráze z r. 2012 – musí být odstraněny všechny kameny opevnění překopu i v opevnění odtokového koryta pod

hrází, které spojuje překop se středovou vodotečí a nakonec i polokruhová průčezná hrázka na vtoku do překopu. Musí být provedeno i očištění celého překopu od sedimentů zavlečených ze zdrže rybníka. V ose hráze bude opět zřízeno protiprůsakové žebro PPŽ 3. Překop bude zasypán hutněnými zeminami do podoby hráze před překopem.

Rekonstruovaná hráz bude mít větší rozměry než měla původní hráz a bude nutné zajistit vhodný zemník – předpokládá se, že vhodný zemník (příp. zemníky) bude možné otevřít v prostoru pod rybníkem Černý, v údolí Cihelského potoka, kde jsou pozemky města. Předpokládá se, že vytěžené zemníky bude možné upravit do podoby tůní nebo jezírek jako ekologické prvky. Předpokládá se potřeba asi 800 až 1.000 m³ zeminy, částečně bude možné pro násypy využít některé zeminy z objektu bezpečnostního přelivu.

Současně s násypem hráze bude nutné zrušit původní odtokové koryto od překopu hráze – musí být očištěno od zavlečených sedimentů až na pevnou zeminu a současně bude nutné převést odtok středové odvodňovací struky do dokončeného VZ. Část hráze bude mít na vzdušní straně patní drén (v úseku mezi VZ a koncem překopu, v úseku mezi BP a VZ bude otevřené koryto s opevněním hrubými kameny, takže zde patní drén nebude).

Opevnění hráze na návodní straně bude provedeno podle vzorových příčných profilů - výkr. , půjde o pohož hráze lom. kamenem na tl. 300 mm, uloženého na naválcovaný podklad ze štěrkodrti v tl. 100 mm. Celé opevnění bude opřeno do kamenné patky v návodní patě hráze. Opevnění bude provedeno na výšku max. hladiny. Celý zbytek hráze nad pohožem bude ohumusován a oset. Hráz bude mít návodní i vzdušní svah ve sklonu 1:2,5, š. koruny hráze bude 4,0 m.

Jak již bylo uvedeno výše, bude celková rekonstrukce hráze provedena od BP až po usedlost a zahradu p. Martina Líbala. Od km 0,086 bude provedena rekonstrukce pouze na návodní straně, na vzdušní straně bude provedeno pouze dorovnání hráze a bude provedena oprava na koruně v místě, kde budou odstraněny 2 polouschlé a poškozené velké vrby. Další stromy na koruně hráze v tomto úseku budou ponechány.

V tomto úseku bude na hráz navazovat mezideponie a proto zde nebude provedeno ani opevnění návodní strany hráze – to se provede až v okamžiku, kdy bude v budoucnu mezideponie odvezena (použije se kámen z opevnění návodní strany mezideponie). Úprava pak bude provedena stejně jako na jiných částech hráze.

Na vzdušní straně hráze v popisovaném úseku, kde hráz sousedí se zahradou p. Líbala, bude provedeno jen drobné urovnání vzdušního svahu a provede se jen na pozemku města N. Město na Mor. (jde o pozemek 3028 - rybník). Úzké, spodní, přechodové části mezi hrází a vodorovnou zatravněnou plochou, která je součástí pozemku p. Líbala, se žádná úprava nebude týkat, protože ji nepotřebuje (p. Líbal tento pozemek vždy užíval a také udržoval).

SO 05 - Bezpečnostní přeliv, včetně odpadu

Ještě před úplným dokončením hráze na jejím pravém okraji bude nutné vybudovat bezpečnostní přeliv, který bude obdobou BP na rybníku Černý pod areálem Vysočina. Bude proveden až na některé detaily velmi podobně, také zde bude provedena na konci hráze betonová zeď, která projde koncem hráze a na konci se stočí doleva a těsně pod vzdušní patou bude dovedena až do prostoru, kde bude vyústěno VZ a nakonec se stočí doprava a přímo se napojí na středovou vodoteč ve správě Povodí Moravy s.p. v Brně. Protože návrhový průtok BP je 12 m³.s⁻¹, bude nutné, aby kromě patřičné délky přepadového prahu bylo provedeno odpovídajícím způsobem i opevnění spadiště přelivu a také odpadu od něj – alespoň do místa, kde se bude již odpad odklánět od tělesa hráze.

Tento druh BP musí být na obou koncích přepadového prahu zakotven do terénu na pravém břehu) nebo do hráze ve výšce vyšší než je maximál. hladina v rybníku. Odkoupená část pozemku z parcely 3022/1 (dnes parcela 3022/4 tento požadavek splňuje, ale na následujícím pozemku p.č. 3023 (ostat. plocha - vlastník město NMNM) je terén o něco nižší než je třeba a proto bude drobnou terénní úpravou navýšen. Ve spodní části odpadu od BP, v místě, kde se stáčí doleva podél vzdušní paty hráze už pozemek není dostatečně vysoký, ale zde již nehrozí nebezpečí, že odtékající voda při povodni bude ohrožovat samotnou hráz, bude spíše vybřežovat přes pravý břeh na trvale zatravněnou louku, odkud dotече do středového toku. Důležité bude, aby pravý břeh odpadu byl opevněn na celou výšku koryta a levý břeh, který bude přisedat k vzdušní patě hráze, aby byl opevněn těžkým záhozem z kamenů hmotnosti přes 80 do 200 kg a také na celou výšku levého břehu.

Celkové řešení BP je patrné z podrobné situace v měř. 1:500 – výkres D.2.1.a. a ze vzorových příčných profilů odpadu od bezpečn. přepadu. Do zdrže rybníka vyčnívá přepadová část, kde bude betonový „zalomený“ přepadový práh dél. 19,0 m a za ním bude voda dopadat do spadiště, které bude mít mírně šípovitý tvar - dno š. 2,0 m bude v ose dna o 50 mm snížené a na něj bude navazovat svah ve sklonu 1:1,5. Na spadiště navazuje hrázová část, kde bude stále ještě levý břeh tvořit kolmá betonová zeď a pravý břeh bude přecházet do sklonu 1:1. Na konci hrázové části bude na l. břehu betonová zeď nahrazena kamennou rovnalinou z hrubého záhozového kamene, který bude tvořit i opěru konci hráze. Vznikne zde již oboustranně lichoběžníkové koryto. Tento stav bude platný až do místa, kde bude začínat oblouk doprava s napojením do středové vodoteče - zde bude platit již oboustranně záhozem opevněné koryto, do kterého se připojí odpádek od VZ v dél. 4 m. Ukončení odpadu od BP bude provedeno kamenným prahem v místě, kde již je koryto přímo zapojeno do současné upravené středové vodoteče. V tomto místě je začátek odpadu od BP v relativním staničení jako ř. km 0,000, což odpovídá absolutnímu staničení 0,520 Cihelského potoka. Před začátkem odpadu bude ještě na dél. 6,5 m provedeno pročištění koryta Cihelského potoka od nánosů sedimentů prorostlých travou, až po vzrostlou břizu prům. 400 mm na pr. břehu. Popsaný výhledový stav odpovídá dnešnímu stavu, není zde však dnes provedeno žádné zpevnění a plynulé napojení.

SO 06 - Ocelový mostek dél. 5,7 m

Na žádost stavebníka byl požadován přístup na korunu hráze nejen ze strany od cesty k areálu Vysočina (od konce hráze), ale také od začátku hráze, kde je přístup ke Kubovým rybníkům, ale také k pozemkům na pr. břehu rybníka, Protože odpad od BP je v začátku hráze polokruhový, jeví se jako nejsnadnější přístup na hráz přímo v ose hráze, kde bude zřízen ocelový mostek, který bude uložen na levém břehu na betonové zdi a na pr. břehu bude zřízena betonová opěra.

Konstrukce mostku bude ocelová, svařovaná s podélnými nosníky 2 x U č. 220 a se stejnými příčníky, podlahu budou tvořit podlahové rošty rozm. 1 238 x 1 058 mm. Zábradlí bude z čtvercových čtyřhranných ocelových trubek 50 x 4 m, přičemž přečnívající části madel za posledním sloupkem bude vykloněná mimo osu mostku o 151 mm v délce 389 mm - madla budou na každé straně 3. Volná délka mezi opěrami bude 4,7 m, šířka mostovky bude 1,20 m (nepřůjezdná pro motorová vozidla - mimo jednostopých). Celý svařenec bude žárově zinkovaný. Hmotnost bude 916,4 kg.

D.1.3.2 Popis objektu č. 7 na lokal. 2

Na lokalitě č 2 je vytvořen zemník pro rekonstrukci hráze Zichova rybníka. Tento zemník je v těsném sousedství poměrně rozsáhlého mokřadu, ale s ohledem na zcela rozmočený pozemek nemůže být zemina těžena přímo v místě mokřadu. Bude proto těžena

na sousedním pozemku, kde je podle geologického průzkumu velmi vhodná zemina a po vytěžení potřebného objemu zeminy budou uvnitř mokřadu vytvořeny 2 tůňe a výkopkem z nich bude provedena rekultivace na zemědělské půdě.

SO 07 - Zemník rekultivovaný 2 tůňemi v přilehlém mokřadu

Zemník na lokalitě č. 2 je naprosto nezbytný k tomu, aby mohla být provedena rekonstrukce hráze Zichova rybníka a objektů s ní spojených, protože v hrázi rybníka v r. 2012 došlo k havárii vypouštěcího zařízení a hráz musela být za povodňového stavu prokopána, aby nedošlo k celkové havárii celé hráze. A s ní by došlo k tomu, že by kontaminované sedimenty byly rozplaveny a povodňovými průtoky by došlo k jejich roznesení po povodí, vodotečích i rybnících v povodí pod Zichovým rybníkem. Celková potřeba zeminy pro rekonstrukci hráze je 883,3 m³. V ploše budoucího zemníku byl proveden geologický průzkum na ploše cca 0,5 ha a po vynechání okrajů a ochran. pásma plynovodu, byla vymezena plocha zemníku o výměře 0,4 ha. Nejvhodnější zeminy jsou v horní části zemníku mezi sondami 5, 7 a 8 a sondy jsou zde suché. Pro rekultivaci vytěženého zemníku bude potřeba podobné množství zeminy (cca 883,3 m³), ale vytěží se jí o něco více (1. 137 m³) - bude použita pro ekologické prvky. Plocha obou tůní je 921 m², průměr. hloubka bude 0.90 m.

V obou tůních bude část objemu vymezena pro uložení pařezů ze stromů skácených v ploše Zichova rybníka. U tůně 1 budou pařezy umístěny do okrajové části tůně blíž k přítoku vody, u tůně 2 budou pařezy přiloženy k hornímu, delšímu břehu tůně. Plochy s pařezy budou shora překryty odtěženou vrstvou silných drnů vodních rostlin z plochy tůní. Kolem vyhloubených tůní bude jen nepatrně upravován terén do roviny, spíše bude ponechán výkop v surovém stavu. Ani jedna z tůní nebude mít žádné ovládání hladiny nebo zařízení k přivádění nebo odvádění vody, vše bude ponecháno přirozené sukcesi.

D.1.4 Vytýčení stavby

Stavba „Odbahnění a rekonstrukce rybníka Zichův v N. Městě na Mor.“ bude probíhat **na lok. 1** v hranicích pozemků 3022/4, 3023, 3024/5 a 3028. Bude nutné tyto pozemky vytýčit, aby nedošlo k zasahování na cizí pozemky. Velmi důležité bude vytýčení hranic mezi pozemkem rybníka 3028 a sousedícími pozemky 3022/1 (p. Jaromír Šír, Brněnská 256, 592 31 N. Město na Mor.), 3022/2 (p. Jůda Pavel, Němcova 667, 592 31 N. Město na Mor.) a 3022/3 (Mgr. Jebavý Milan, Luční 1155/58, Žďár nad Sáz. 5 a Knoflíčková Milada, Vnitřní 1034/11, Žďár nad Sáz. 5), protože tato hranice je velmi blízko návodní patě přirozeného svahu - meze, kde se mohou nacházet stromy (většinou olše šedé) vlivem vyrůstání odmladků z dříve skácených stromů (v tzv. „hnízdech“) obou vlastníků pozemků, tj. města NMNM a výše uvedených vlastníků. Po podrobném vytýčení bude za účasti obou stran o jednotlivých případech rozhodnuto.

V dokumentaci pro realizaci stavby bude provedeno přesné vytýčení osy odpadu od BP, aby byla správně osazena v terénu a budou odečteny souřadnice koryta v jednotlivých řezech. Obdobně bude provedeno i vytýčení osy hráze a krajních bodů příčných řezů.

Na lokal. 2 se bude jak zemník, tak i nově vytvořené tůňe nacházet na pozemcích města NMNM, takže budou odečteny souřadnice jednotl. objektů pro jejich správné umístění. Na parcele 3055/11 bude nutné vytýčit ochranné pásmo (OP) vtl. plynovodu ve správě GasNet, aby nedošlo stavbou k jeho narušení - ani umístěním tůní, umístěním výkopku nebo poježděním stavebních strojů. Vytýčovací údaje jsou zpracovány i pro tůňe T1 a T2, i když rozhodující velikost pro tůňe bude skutečná potřeba výkopku pro zásyp zemníku.

D.1.5 Hydrotechnické výpočty

Nejdůležitější výpočty pro návrh obnovy rybníční zdrže bude tvořit stanovení návrhového průtoku pro bezpečnostní přeliv rybníka a následně potom stanovení délky přepadové hrany tak, aby přeliv převedl do spadiště právě návrhový průtok. Odpad od bezpečnostního přelivu je již dán především konfigurací terénu a rozměry navazujícího, již dříve upraveného koryta. V neposlední řadě je také stanoven minimální zůstatkový průtok (MZP).

1. Stanovení návrhového průtoku:

Jako návrhový průtok se s ohledem na výše uvedené v bodě 1 stanoví průtok:

$$Q_{100} = 12,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$$

Hydrologické údaje vypracoval ČHMÚ Praha, pobočka Brno dne 14.10.2022 - byla dodána řada N-letých průtoků, i řada průtoků M- denních.

Pro rekonstrukci rybníka byla zvolena hodnota průtoku Q_{100} , který činí **12,0 m³·s⁻¹**.

2. Stanovení MZP:

S dodanými hydrologickými údaji souvisí úzce i tzv. MZP, kterým je podle příslušné směrnice a velikosti Q_{355d} právě průtok **$Q_{330d} = 5,9 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$** .

Převádění MZP na Zichově rybníku:

*Pokud se týká detailu převádění MZP, je třeba vzít v úvahu, že běžně bude voda odtékat dvěma požeráky - **hlavním**, který je součástí vypouštěcího zařízení (jeho vnitřní rozměr je 0,7 x 1,1 m a je na bet. potrubí DN 400/500) a také **podružným**, který bude umístěn u paty mezideponie, jeho vnitřní rozměr je 0,5 x 0,5 m a bude odvádět vodu potrubím z PVC DN 63 z rybníka do původního koryta, které existuje od dob, kdy zde býval mlýn a vede přes dvůr dnešního domku p. Martina Líbala. Oba tyto požeráky budou převádět asanační průtoky do obou existujících koryt tak, aby byl v obou korytech zachován život vodních a na vodě závislých živočichů a obojživelníků. Je logické, že hlavní požerák, jako nedílná součást vypouštěcího zařízení bude zastávat všechny povinnosti pro celý rybník a podružný hlavně bude udržovat život v prapůvodním mlýnském náhonu.*

Hladina zásobního prostoru rybníka je na k. 596,00, na téže hladině je i přelivná hrana bezpečnostního přepadu. Pro převádění MZP bude výhodné, když tento průtok bude mít jasnou hranici, že tohoto průtoku je dosahováno. Touto hranicí bude úroveň koruny přelivné hrany, tj. kóta 596,00 (bude-li voda přes přepad přepadat, bude jasné, že do obou požeráků dohromady odtéká více než MZP = 5,9 l/s - nebude-li voda přes přepad přepadat, průtok přes požeráky je menší než MZP. K tomuto nastavení je třeba, aby hrazení na dlužových stěnách obou požeráků bylo provedeno následovně:

Protože na hlavním požeráku je š. přepadové hrany 0,70 m a na podružném požeráku (malém požeráku) je 0,50 m a přitom chceme, aby se na nich dělil MZP přibližně na poloviny, bude na každé dlužové stěně jiná horní hrana. Výpočet je možné provést pro oba požeráky dohromady a potom je rozdělit v poměru šířek dlužových stěn

Výpočet průtoč. množství: $Q = M \cdot b \cdot h_0^{1,5}$ (v l/s)

M..... přepad. koeficient: M = 1,42

b šířka přepad. hrany (m)

h_0 tl. přepad. paprsku (m)

pro výpočet dosazujeme h_0 v kroku 1 cm.

$$Q_{0,01} = 1,42 \cdot 1,20 \cdot 0,01^{1,5} = 1,7 \text{ l/s}$$

$$Q_{0,02} = 1,42 \cdot 1,20 \cdot 0,02^{1,5} = 4,8 \text{ l/s} ; \text{ hlavní - } \mathbf{2,8 \text{ l/s}} ; \text{ podružný } 2,0 \text{ l/s}$$

$$Q_{0,03} = 1,42 \cdot 1,20 \cdot 0,03^{1,5} = 8,9 \text{ l/s} ; \text{ hlavní - } 5,2 \text{ l/s} ; \mathbf{\text{podružný } 3,7 \text{ l/s}}$$

$$Q_{0,04} = 1,42 \cdot 1,20 \cdot 0,04^{1,5} = 13,6 \text{ l/s}$$

Když má protékat MZP = **5,9 l/s**, lze to nastavit tak, že:

- na hlav. požeráku poteče	2,8 l/s	vršek dluží na k. 595,98
- na podruž. požeráku poteče	3,7 l/s	vršek dluží na k. 595,97

Celkem	6,5 l/s
---------------	----------------

Protože rybník Zichův nemá jiný přítok než je Cihelský potok, bude nutné přijmout pravidlo, že **pokud bude přítok z povodí nižší než je MZP = 5,9 l/s, bude odtok ze Zichova rybníka přibližně roven přítoku z povodí**. Není možné např. z hornějšího rybníka, jímž je Černý rybník, patřící do I. zóny CHKO ŽV, přivádět nadlepšující přítok - taková manipulace je v Černém rybníku zakázaná.

3. Stanovení délky přepadové hrany bezp. přepadu:

Pro návrhový průtok $Q_{100} = 12,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ bude vypočtena délka přepadové hrany podle rovnice:

$$Q = M \cdot b \cdot (h_0)^{1,5} \cdot F \quad (\text{v } \text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

M..... přepad. koeficient: $M = 1,42 - 1,83$
 b šířka přepad. hrany (m); $b = 19,0 \text{ m}^*)$
 h_0 ...tl. přepad. paprsku (m)

Hladina m n.m.	Tloušťka přepad. paprsku (m)	Přepadový koefic. (M);	Výpočet na 1 m délky $b = 1,00 \text{ m};$ Q (m³/s)	Σ přepad. množ. $b=19,0$ Q (m³/s)
596,10	$h_{0-0,1} = 0,10$	1,42	$Q_1 = 1,42 \cdot 1,0 \cdot 0,032 = 0,045$	0,855
596,20	$h_{0-0,2} = 0,20$	1,54	$Q_2 = 1,54 \cdot 1,0 \cdot 0,089 = 0,137$	2,603
596,30	$h_{0-0,3} = 0,30$	1,65	$Q_3 = 1,65 \cdot 1,0 \cdot 0,164 = 0,271$	5,149
596,40	$h_{0-0,4} = 0,40$	1,75	$Q_4 = 1,75 \cdot 1,0 \cdot 0,253 = 0,443$	8,417
596,50	$h_{0-0,5} = 0,50$	1,84	$Q_5 = 1,84 \cdot 1,0 \cdot 0,354 = 0,651$	12,37

*) Do kapacity přelivu je započtena pouze vodorovná délka přelivu. Není započtena šikmá plocha zavázání začátku a konce přelivu do hráze, resp. do pravého břehu rybníka.

Pro návrhový průtok $Q_{100} = 12,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ vyhovuje délka přepadového prahu 19,0 m.

4. Posouzení kapacity koryta odpadu od BP - vzorového příčného profilu (VPP) č. 4a:

Odpad od bezpečnostního přepadu (BP) má různorodý podélný profil a to jak z pohledu podélného sklonu, tak i tvaru koryta. S ohledem na podélný sklon i na tvar koryta, je jednoznačně kritický profil, který je označen jako 4a, protože jeho sklon je nejmenší a navíc levý břeh tvoří svislá opěrná zeď a jen pravý břeh má sklon svahu 1:1,5. Tento menší sklon má koryto jen po km 0,055 10, ve směru toku má potom koryto větší sklon, protože je třeba, aby dno kopírovalo terén a navíc snižovalo hloubku - musí být zaústěno do koryta hl. 0,5 m. Toto postupné snižování hloubky koryta bude umožňovat pozvolné „vybřežování“ povodňových průtoků do trvale zalučného koryta bez vzniku škod.

Popis koryta: - dno má šířku 2,0 m a osa dna je o 0,05 m snížena oproti oběma patám (ve spadišti i oproti kótě dna u přepad. prahu).

- opevnění dna i pr. břehu je dlažbou tl.250 mm, do betonu tl. 100 mm
- výška opevnění pr. břehu se ve směru toku snižuje (viz podél. profil

Použitá rovnice: $Q = n^{-1} \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2} \cdot F$ ($m^3 \cdot s^{-1}$)

kde je: Q ... vypočtený průtok

n ... drsnostní koeficient

n = 0,020

F ... plocha koryta

O ... omočený obvod

R ... hydraul. poloměr

$R = F : O$

I ... sklon dna koryta

$I = 0,0193$; $I^{1/2} = 0,139$

v ... rychlost průtoku

$v = n^{-1} \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$

Hloubka od osy m	plocha koryta F m ²	Omočený obvod O m	Hydraul. poloměr R -	$R^{2/3}$ -	$I^{1/2}$ 0,139 -	v m.s ⁻¹	Q m ³ .s ⁻¹
0,05	0,05	2,00	0,025	0,085	0,139	0,59	0,030
0,25	0,48	2,56	0,188	0,328	0,139	2,28	1,094
0,45	0,97	3,12	0,311	0,459	0,139	3,19	3,094
0,65	1,52	3,68	0,413	0,555	0,139	3,86	5,867
0,85	2,13	4,24	0,502	0,638	0,139	4,39	9,351
1,05	2,80	4,80	0,583	0,698	0,139	4,85	13,58
1,25	3,53	5,36	0,659	0,757	0,139	5,26	18,57

Podle výpočtu by provedl odpad od bezp. přepadu návrhový průtok při hloubce 1,00 m.

D.1.6 Vodohospodářské řešení stavby

Stavba Odbahnění a rekonstrukce Zichova rybníka v Novém Městě n Mor. řeší celkovou obnovu rybníka, který byl nejprve poškozen tím, že do něj byly vypouštěny odpadní vody z továrny na medicínské nástroje - n.p. Chirana, takže v rybníčních sedimentech je nahromaděno na 5.000 m³ sedimentu s nadlimitním obsahem „těžkých kovů“, tj. chrom, kadmium, nikl a měď, takže nebylo možné běžným způsobem provést odbahnění, ani provádět opravy a údržby rybníka, který je ve špatném technickém stavu a když potom v r.

2012 došlo k havárii na primitivním vypouštěcím zařízení, bylo nutné - jako ochranu před protržením hráze - ji prokopat. Od té doby není možné v rybníku akumulovat vodu takže je 12 let vypuštěný a jeho zabahněná zdrž začala rychle zarůstat plevelnými bylinami a náletovými dřevinami, takže v současné době je na pokraji úplného zániku. Přitom je rybník protékán Cihelským potokem s povodím 4,21 km², s dlouhodobým průtokem v hodnotě 42,4 l.s⁻¹ a s průtokem $Q_{100} = 12 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Základní údaje stavby:

Tok, na kterém je r. Zichův postaven:	Neupravený drobný vodní tok, DVT Cihelský potok (IDVT 10203307) je ve správě Povodí Moravy, s.p., provoz Bystřice nad Pern.
	Lokalita se nachází ve vodním útvaru povrchových vod, DYJ_0390 Bobrůvka od pramene po tok Libochovka (Loučka). ČHP je 4-15--01-0760
Zdroj vody pro rybník:	Výše definov Cihelský potok - ryb.k je průtočný
Parcely pro stavbu:	Lokalita 1 (vlastní rybník Zichův): k.ú. Nové Město na Mor.:
	- 3028 - zdrž a hráz rybníka (vodní plocha) - 3023 - přístup na hráz (ostatní plocha) - 3024/1 - bezpečnostní přeliv (ost. pl.) - 3024/5 - hráz rybníka (dosud TTP)
:	Lokalita 2 (zemník, zemní tůň T1, T2) k.ú. Nové Město na Mor.:
	- 3041/2 zemník, zemní tůň (dosud TTP)

Přehled technických parametrů stavby:

Lokalita 1:

- Kóta dna rybníka	-	594,10 m n.m.
- Kóta hladina stálého nadržení (HZP)	-	596,00 m n.m.
- Kóta hladiny ovladatelného prostoru	-	596,00 m n.m.
- Kóta maximální hladiny	-	596,50 m n.m.
- Kóta koruny hráze	-	597,00 m n.m.
- Plocha hladiny stálého nadržení (HZP)	-	6.450 m ²
- Plocha ovladatelného prostoru	-	6.450 m ²
- Plocha maximální hladiny	-	7.250 m ²
- objem ovladatelného prostoru	-	7.495 m ³
- objem zásobního prostoru (V_{HZP})	-	7.495 m ³
- celkový objem rybníka ($V_{\text{Celk.}}$)	-	11.710 m ³
- retenční objem rybníka (ovladatelný)	-	-
- retenční objem rybníka (neovladatelný: ($V_{\text{celk}} - V_{\text{HZP}}$))	-	4.215 m ³
- retenční objem rybníka CELKOVÝ- $V_{\text{Celk.}}$ (nyní bez vody)	-	11.710 m ³

Hráz rybníka:

- kóta koruny hráze	-	597,00
- šířka koruny hráze	-	4,0 m
- sklon návodního svahu	-	1:2,5 - 1:2,75
- sklon vzdušního svahu	-	1:2,5
- opevnění návodního líce	-	lomový kámen
- délka hráze	-	108,0 m
- vynětí ze ZPF pro hráz (souhlas byl již vydán)	-	

Vypouštěcí zařízení:

- typ vypoušť. zařízení	-	betonový požerák
- vnitřní rozměr betonového požeráku	-	0,70 x 1,10 m
- délka vtokového potrubí DN 400	-	4,20 m
- délka odtokového potrubí DN 500	-	13,70 m
- výška požeráku nad zákl. spárou	-	4,35 m
- délka odpádku pod výustním čelem	-	4,00 m
- celková délka vypouštěcího zařízení	-	23,8 m

Bezpečnostní přeliv:

- typ zařízení k převádění povodňových průtoků	-	beton. přepad+otevřený odpad
- umístění bočního přepadu	-	v pravém zavázání hráze
- délka odpadu od BP (včet. vlast. přepadu)	-	77,35 m
- opevnění odpadu od BP	-	dlažba z lom. kam., pohoz LK
- vyústění odpadu od BP	-	Cihelský potok
- návrhový průtok - Q_{100}	-	$12,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
- délka přepadové hrany	-	19,0 m

Ocelový mostek:

- délka mostku	-	5,33 m
- volná šířka mostku	-	1,20 m
- volná délka mostku	-	4,70 m
- materiál mostku	-	ocelové
- nosná konstrukce	-	ocel. nosník U č. 200
- délka nosníků (2 ks)	-	5,30 m
- barva mostku (stříbrná - zinkování)	-	stříbrná
- přístup š. 1,5 m na mostek	-	22,7 m

Mezideponie:

- umístění mezideponie	-	levý břeh rybníka, podél cesty
- plocha koruny mezideponie	-	2.380 m^2
- délka mezideponie	-	135 m
- kóta koruny mezideponie u hráze	-	min. 597,00
- sklon návodního svahu	-	1 : 3
- zpevnění svahu mezideponie	-	urovnaný povrch svahu
	-	překrytí čistými zbytk. zemin.
	-	geotex. Arabeva, Geofiotex
	-	100 mm štěrkodeř 0 – 32 mm

- objem kontamin. sedimentu v mezideponii	-	pohoz lom. kam. v tl. 0,25 m
- záchytný příkop mezi cestou a mezideponií	-	5.641,5 m ³
	-	145 m

Lokalita 2:

- plocha zemníku	-	0,40 ha
- rekultivace zemníku (zasypání jam, zpět.rozprostření ornice, osetí)	-	0,40 ha
- plocha tůní T1 a T2 (1.108 m ² a 487 m ²)	-	1.595 m ²
- vynětí ZPF z parcely3041/2	-	4.718 m ²

D.1.7 Kontrolní prohlídky na stavbě

S ohledem na rozsah stavby se navrhuje provést na stavbě následující kontrolní prohlídky (KP):

1. **KP** - po dokončení vypouštěcího zařízení, bezpečnostního přelivu a po dokončené rekonstrukci hráze
2. **KP** - po provedení mezideponie a úprav ve zdrži rybníka a ocelového mostku,
3. **KP, jako závěrečná kontrolní prohlídka (ZKP)** – po dokončení celé stavby i na lok. 2.

Termíny provedení jednotlivých KP i ZKP oznámí stavebník vodoprávnímu úřadu v Novém Městě na Mor. s předstihem 10 pracovních dnů.

Ve Žďáře nad Sáz., listopad 2023

Zpracoval: Ing. Nečas Václav

