

FER&MAN Kancelář: Technology spol. s r.o. Praha 5, Tréglöva 795, 152 00, tel/fax:251815635		Č.PARÉ
Investor:	Město Špindlerův Mlýn Svatopetrská 173, 543 51 Špindlerův Mlýn	PROJEKTANT Ing.Čuba
		VYPRACOVAL Ing.Holuša
Stavba:	ÚV ŠPINDLERŮV MLÝN REKONSTRUKCE ÚPRAVNÝ VODY	STUPEŇ DSP
		Č.ZAKÁZKY
		DATUM XI/2007
Příloha:	SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	MĚŘÍTKO
		Č.PŘÍLOHY B.1.

Úpravna vody Špindlerův Mlýn

Projekt pro stavební povolení

SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah:

1. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení	2
1.1. Zhodnocení staveniště	2
1.2. Urbanistické a architektonické řešení stavby	2
1.3. Technické řešení s popisem pozemních a inženýrských staveb	3
1.3.1. Hlavní provozní činnost	3
1.3.2. Stručný popis technologického zařízení	3
1.3.3. Koncepce skladování provozních surovin	4
1.3.4. Zásady technického řešení stavby	4
1.4. Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu	8
1.5. Řešení technické a dopravní infrastruktury	8
1.6. Vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany	8
1.6.1 Vliv užívání a provozu stavby na životní prostředí	8
1.6.2. Vliv výstavby na životní prostředí v průběhu její realizace	9
1.7. Řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací	9
1.8. Průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do PD	9
1.9. Údaje o podkladech pro vytýčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém	10
1.10. Členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory	10
1.11. Vliv stavby na okolní pozemky a stavby	10
1.12. Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků	11
2. Mechanická odolnost a stabilita	13
3. Požární bezpečnost	15
4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí	16
5. Bezpečnost při užívání	16
6. Ochrana proti hluku	16
7. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace	16
8. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí	16

1. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení

1.1. Zhodnocení staveniště

Rekonstrukce úpravní vody Špindlerův Mlýn bude probíhat v dnešním areálu tohoto vodárenského zařízení v k.ú. Špindlerův Mlýn v prostoru bývalé lesní školky nad hájovnou u Dívčích lávek a zasahuje až do lesního porostu podél komunikace na Špindlerovku v nadmořské výšce cca 795 m n.m.

Objekt úpravní vody je členěn na dvě samostatné části : na provozní budovu, která nebude v budoucnu využívána pro účely úpravní vody, a na budovu technologie-filtrů, která bude v rámci této akce rekonstruována a modernizována.

Obě části na sebe bezprostředně navazují. Centrální vstup do objektu zůstane součástí provozní budovy včetně přístupového schodiště do jednotlivých podlaží. Objekt filtrace bude od této vstupní části fyzicky oddělen zadržím stávajících vstupních otvorů ve všech podlažích.

Objekt stávající úpravní vody byl realizován v polovině osmdesátých let minulého století, tedy přibližně před dvaceti lety. Nosná ocelová konstrukce objektu z válcovaných nosníků a ocelových plechů VSŽ je v poměrně dobrém fyzickém stavu bez zjevného mechanického poškození. U železobetonových konstrukcí podzemních nádrží filtrace jsou zjevná místa s lokálními poruchami zejména na vnějším vzdušném plášti, kde dochází k výluhům, místy k odlupování krycí vrstvy betonu. Také v chemickém hospodářství a strojně jsou zjevné poruchy na spodním líci stropních konstrukcí, zejména na trámech, kde je obnažena příčná výztuž, případně i na deskách, kde je výztuž při spodním povrchu prokreslena. Všechna tato místa bude nutné sanovat.

Obvodový plášť budovy filtrů nad úrovní 797,70 m n.m. je tvořen dřevěnými panely, zakotvenými do ocelové konstrukce. Štítové zdi jsou cihelné nad úrovní železobetonové konstrukce. Nadzemní část železobetonové konstrukce včetně štítových zdí je opatřena kamenným obkladem. Vnitřní zdivo je cihelné.

V areálu úpravní vody nedojde při plánované rekonstrukci ke křížení ani k souběhu se stávajícími podzemními i nadzemními inženýrskými sítěmi. Před zahájením stavebních prací musí investor veškeré sítě nechat vytýčit přímo v terénu, případně provést ruční sondy. Stavba si nevyžádá trvalý ani dočasný zábor zemědělské půdy.

Stavba nemá požadavky na kácení vzrostlé zeleně, při průchodu v její blízkosti je nutno dodržet ČSN DIN 18 920 a celkově dbát na minimalizaci necitlivých zásahů do životního prostředí. Výstavba bude probíhat s maximálním ohledem ke stávající zeleni a stromy budou chráněny před poškozením.

1.2. Urbanistické a architektonické řešení stavby

Na základě podrobné analýzy provozně-technických a technologických údajů byla navržena technologická linka úpravní vody po rekonstrukci o předpokládané kapacitě 20 l.s⁻¹ zajišťující dosažení parametrů jakosti v souladu s požadavky vyhl. 252/2004 Sb. ve znění vyhl. 187/2005 Sb.

Základní podmínkou řešení rekonstrukce ÚV Špindlerův Mlýn je, vedle optimalizace a modernizace technologické linky, uvolnění levé části objektu – provozní budovy, která bude využita pro jiné účely. To znamená, že do pravé části budovy bude přesunuto kompletní chemické hospodářství včetně dávkování CO₂ a hygienického zabezpečení vody.

Původní technologická koncepce úpravy vody se ani po rekonstrukci v zásadě nezmění a nadále bude vycházet ze systému koagulace a vodárenské filtrace s následným ztvrdnutím, karbonizací a hygienickým zabezpečením.

Celá rekonstrukce úpravy vody je navržena tak, že se nedotýká vnějšího vzhledu obvodového pláště objektu s výjimkou montážních otvorů pro dopravu technologického zařízení na místo chemického hospodářství (rozšíření vstupních dveří ubouráním) a montážního otvoru pro dopravu vytěženého písku a stavební suti v průběhu bouracích prací ve filtraci. Oba navržené montážní otvory budou po provedení plánovaných prací uvedeny neprodleně do původního stavu.

Stávající volné zelené plochy areálu dotčené výstavbou budou po dokončení díla uvedeny do původního stavu zatravněním.

1.3. Technické řešení s popisem pozemních a inženýrských staveb

1.3.1. Hlavní provozní činnost

Hlavní provozní činností dostrojovaných vodárenských objektů je výroba (úprava) dostatečného objemového množství pitné vody garantovaných technických i jakostních parametrů.

1.3.2. Stručný popis technologického zařízení

Cílem rekonstrukce úpravy vody, řešené projektem, je zvýšení kapacity výroby na 20 l/s a zlepšení kvality upravené vody.

Technologická linka bude po rekonstrukci úpravy vody zahrnovat následující základní technologické uzly :

- 1) Jímací objekty a přívod surové vody do technologie se zákaloměrem.
- 2) Předalkalizace vápenným mlékem a dávkování koagulantu s regulací provozního pH.
- 3) Vertikální míšič VM 2500.
- 4) Horizontální reaktor ortokinetické fáze koagulace $V \approx 24 \text{ m}^3$, $T_z = 20 \text{ min}$
- 5) Usazovací nádrž s lamelovou vestavbou $V \approx 105 \text{ m}^3$, $T_z = 87 \text{ min}$
- 6) Otevřený pískový filtr $P = 21,6 \text{ m}^2$, $v_F = 3,3 \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{h}^{-1}$
- 7) Dávkování vápenné vody a CO_2
- 8) Reaktor ztvrdnutí a karbonizace $V = 6 \text{ m}^3$, $T_z = 5 \text{ min}$ s regulací provozního pH
- 9) Hygienické zabezpečení ÚV zářením a s regulací dávky plynného chloru
- 10) Akumulace vyrobené vody $2 \times 1500 \text{ m}^3$.

Rekonstrukce bude probíhat za plného provozu jen s krátkými odstávkami pro montáže trubních připojení, které musí být předem dobře připraveny a neovlivní zásobování do veřejné sítě.

Stávající filtrace je rozdělena na dvě dvojice otevřených filtrů. Pravá dvojice filtrů zůstane beze změny a bude v provozu po celou dobu rekonstrukce. Po dokončení rekonstrukce bude zakonzervována a ponechána jako provozní rezerva.

Stávající levý první filtr bude přebudován na horizontální reaktor ortokinetické fáze koagulace a na usazovací nádrž s lamelovou vestavbou. Betonová vana filtru bude sanována. V přední části nádrže bude zbudována přepážka rozdělující betonovou vanu na dvě části. První o objemu 24 m^3 bude osazena přepážkami s otvory a bude sloužit jako reaktor. Druhá o objemu 105 m^3 bude ve spodní části upravena klínovými ozuby pro snadné odkalení a v horní části osazena lamelovou vestavbou. Budou provedeny nové potrubní prostupy a rozvody včetně nových armatur. Předpokládá se použití nerezových potrubí.

Stávající levý druhý filtr bude zrekonstruován na nový filtr se systémem „Leopold“. Betonová nádrž filtru bude kompletně sanována. Dno a žlaby filtru budou výškově upraveny tak, aby bylo dosaženo optimální pracovní hladiny filtru s ohledem na horní hladinu akumulace. Na dno bude položen rozvodný systém „Leopold“. Bude nutné zhotovit nové potrubní prostupy do filtru a staré uzavřít. Staré potrubní rozvody a ovládací armatury budou nahrazeny novými. Shodně jako u usazovací nádrže je navrženo nerezové potrubí.

Stávající zastaralá dmychadla GROH budou demontována. Nová dmychadla s protihlukovými kryty budou osazena do suterénního armaturního prostoru. Nad dmychadly budou vytvořeny montážní otvory pro transport a opravy.

Ve stejném prostoru, pod stávajícím montážním otvorem budou osazeny dva tlakové reaktory ztvzování a karbonizace a zařízení pro dezinfekci vody UV lampami.

Chemické hospodářství bude vytvořeno zcela nové ve stávajícím prostoru vápenných sil a suchých dávkovačů vápna. V suterénu budou osazeny nádrže na rozmíchávání vápna a sytič vápenné vody. Nad vápennými nádržemi na úrovni 0,00 bude sklad vápna a budou zde osazeny výklopníky pytlů s odsáváním.

V části skladu vápna bude vybudována vestavba místnosti chemického hospodářství. Nad chemickým hospodářstvím ve stejném půdorysném rozměru bude nová místnost obsluhy se sociálním zázemím.

1.3.3. Koncepce skladování provozních surovin

K surovinám lze kromě průběžně přiváděné surové vody zařadit především vápno, které je skladováno v pytlích ve skladu chemického hospodářství.

1.3.4. Zásady technického řešení stavby

Přítok surové vody

V rámci rekonstrukce úpravní vody bude na přítok surové vody osazen zákaloměr (část elektro), který v případě havarijního zhoršení jakosti surové vody odstaví technologii uzavřením elektroklapky na přítoku surové vody a po provedení koagulačních testů umožní řídicímu technologovi rozhodnout, zda a za jakých podmínek upravovat surovou vodu o zhoršené jakosti.

Horizontální reaktor ortokinetické fáze koagulace

Ortokinetická fáze koagulace zahájená ve vertikálním míšiči VM 2500 bude dokončena v reakční nádrži pomalého míchání s děrovanými deskami o užitečném objemu 24 m^3 (délka x šířka x hloubka) $4500 \times 1250 \times 4250 \text{ mm}$ upravené hydraulickým rozdělením původní nádrže otevřeného filtru. Navržený střední rychlostní gradient míchání 40 s^{-1} , minimální doba zdržení $T_z = 20 \text{ min}$ při $Q = 20 \text{ l.s}^{-1}$.

Nádrž bude rozdělena pomocí děrovaných norných stěn na 9 oddílů (8 desek) z nichž každý bude mít šířku 500 mm.

Reaktor pomalého míchání bude osazen 8 děrovanými deskami vzdálených 500 mm s osovou vzdáleností otvorů 150 mm a průměrem otvorů 15 mm.

V rámci vestavby reaktoru bude v úrovni dna položeno nové odkalovací potrubí DN 125 s elektroklopkou a možností nastavení intervalu odkalování řídicí jednotkou.

Přítok vody z hydraulického rozdělovače bude novým prostupem DN 200 v čelní stěně reaktoru, odběr bude sběrným žlabem z hladiny. Odtok z reaktoru bude osazen pH sondou upravující reakční pH.

Usazovací nádrž s lamelovou vestavbou

První fáze separace jemných minerálních suspenzí a vyvločkových koloidů proběhne v usazovací nádrži, která bude zřízena ve zbývajícím prostoru upravené nádrže otevřeného filtru o užitečném objemu $V = 105 \text{ m}^3$, $T_z = 87,6 \text{ min}$. Prosté gravitační usazování nepostačuje, protože velikost střední vzestupné rychlosti proudění v nádrži při $Q = 20 \text{ l.s}^{-1}$ jsme výpočtem odhadli na $0,81 \text{ mm.s}^{-1}$ – odpovídá parametrům separace suspenze ve vločkovém mraku – čiření.

S přihlédnutím k potenciálnímu nízkému látkovému zatížení v běžných provozních podmínkách se jeví čiření pro úpravu vody Špindlerův Mlýn jako nevhodné.

Cílem předloženého návrhu je dosažení efektivního zachytu částic s usazovací rychlostí $< 0,1 \text{ mm.s}^{-1}$. Z tohoto důvodu se navrhuje zvýšení účinné plochy usazovací nádrže lamelovou vestavbou s centrálním rozvodem surové vody nade dnem usazovací nádrže. Stěny usazovací nádrže budou upraveny tak, aby nedocházelo k ulpívání sedimentu.

Za kritické hydraulické zatížení přelivných hran se považuje průtok $10 \text{ m}^3.\text{m}^{-1}.\text{h}^{-1}$. Pro výkon úpravy 20 l.s^{-1} je minimální délka přelivných hran $7,2 \text{ m}$. V navržené dispozici budou řešeny přelivné hrany osazeny v délce 13 m tj. s velkou rezervou.

Přítok vody z reaktoru bude potrubím DN200 do rozdělovacího trubního roštu z nerezových trubek DN 100 s otvory $\varnothing 15$ směrem dolů.

Na dně UN bude stavebně vytvořeno 5 odkalovacích úžlabí, do kterých bude uložen odkalovací rošt z trubek DN 125 s otvory $\varnothing 15$ směrem dolů, se sběrným odkalovacím potrubím DN 250. Na výstupu odkalení z nádrže bude osazena elektroklapka s možností nastavitelného intervalového odkalování.

Filtrace

Vytvořená filtrovatelná suspenze z odtoku z UN bude zachycena na pískové filtraci tvořené sousedním repasovaným otevřeným filtrem.

Účinná plocha filtru se nezmění $21,6 \text{ m}^2$, s přihlédnutím k doporučení provozovatele bude systém rozvodu pracího vzduchu a prací vody systém Novák změněn na systém dodávaný firmou ENVI-PUR Leopold.

Za účelem praní budou v technologické lince ponechány 3 ks stávajících horizontálních čerpadel typu 200-NVA-400/360-30 $Q=83,3 \text{ l.s}^{-1}$ $Y = 120 \text{ J.kg}^{-1}$ $n = 960 \text{ ot.min}^{-1}$.

Prací vzduch budou dodávat 2 ks nových rotačních dmychadel s parametry $Q = 1250 \text{ m}^3.\text{h}^{-1}$, $p = 0,6 \text{ MPa}$. Dmychadla budou osazena v suterénu na betonové bloky $v = 300 \text{ mm}$. Dmychadla budou opatřena protihlukovými kryty. Výtlak dmychadel provedený z nerezového potrubí DN 200 se bude dělit na dvě větve oddělené ručními uzavíracími klapkami. Jedna větev bude napojena na stávající rozvod vzduchu (k původním filtrům), druhá trasa bude vedena pod stropem suterénu k novému filtru, kde bude za elektroklapkou DN 200 napojena na dvě příruby rozdělovacího vzduchového potrubí filtru.

Manipulační potrubí filtru bude napojeno na nové nerezové trubní prostupy zatěsněné v čelní betonové stěně filtru. V manipulačním potrubí budou osazeny nové uzavírací klapky s el. servopohony. Sběrné odpadní potrubí DN 500 zůstane původní, ostatní trubní rozvody od filtru až k napojení na sběrnici upravené vody v suterénu bude nové z nerez. Nový přívod prací vody bude napojen za stávající přerušovací smyčkou.

Vápenné hospodářství

Vápenné hospodářství sestává ze 2 ks nádrží na rozmíchávání vápna, homogenizační nádrže, 3 ks míchaných nádrží sytiče, přečerpávání vápenného mléka a dvou typů dávkovacích čerpadel.

Rozmíchávací a homogenizační nádrže jsou téměř totožné plastové nádrže $\square$ 1800 mm, výšky 2300 mm. Nádrže mají víko ve kterém je osazeno el. míchadlo a dále je zde vstupní otvor 600 x 600 mm, otvor pro ultrazvukový snímač hladiny a u rozmíchávací nádrže násypný otvor DN 250. O patro výš je nad tímto otvorem násypka výklopníku pytlů s odsáváním prachu.

Nádrže jsou opatřeny bezpečnostními přelivy a hrdly pro připojení potrubí odběru, plnicí a proplachové vody a odpadu.

Pro přečerpávání vápenného mléka jsou navržena dvě kalová čerpadla v sestavě 1+1. Sání čerpadel je opatřeno deskovými šoupátky DN 50, výtlak je hadice DN 32. Parametry čerpadla - $Q = 6,6 \text{ l/s}$, $H = 5 \text{ m}$, motor 1,1 kW.

Nádrže sytiče tvoří tři shodné plastové nádrže o rozměrech $\square$ 830 mm a výšce 1500 mm. Nádrže jsou opatřeny el. míchadlem a hrdly pro připojení propojovacího potrubí a potrubí proplachu a odpadu. Třetí nádrž je navíc opatřena přepadem a otvorem pro ultrazvukový snímač hladiny. Do první nádrže jsou přivedeny hadice výtlaku dávkovacích čerpadel vápenného mléka, a přívod ředicí vody DN 32 se solenoidovým uzávěrem a vodoměrem.

Odběr vápenné vody ze třetí nádrže je navržen pomocí čerpadla s kmitočtovým měničem frekvence otáček, které bude pomocí ultrazvukového snímače hladiny regulováno tak, aby hladina v nádrži zůstávala konstantní. Je navrženo čerpadlo s kmit. měničem otáček s parametry $Q = 0,5\text{--}1,5 \text{ l/s}$, $H = 15 \text{ m}$, motor 0,75 kW

Dávkovací čerpadla

Pro dávkování vápenného mléka před koagulaci je navrženo hadicové dávkovací čerpadlo v sestavě 1+1, výkon 5 – 100 l/h, $H = 5 \text{ m}$, motor 0,37 kW, 230/400V s kmitočtovým měničem. Ovládání – sondou pH, interval ovládacích kroků 1 hod.

Pro dávkování vápenného mléka do sytiče je navrženo hadicové dávkovací čerpadlo v sestavě 1+1, výkon 100 – 700 l/h, $H = 5 \text{ m}$, motor 0,75 kW, 230/400V. Ovládání - chod při otevřeném elektrozávěru průtoku vody úpravnou.

Chemické hospodářství

Dávkování koagulantu

V současnosti je jako koagulant používán síran hlinitý jehož 10% pracovní roztok se připravuje v rozmíchávacích nádržích 2 x 1000 l. Z důvodu částečné předpolimerizace se přidává do zásobního roztoku soda v poměru 1 : 4 – 5.

Obvykle se dávkuje asi 15 mg.l^{-1} síranu hlinitého ($1,35 \text{ mg.l}^{-1} \text{ Al}^{3+}$). Při plném výkonu úpravny 20 l.s^{-1} to reprezentuje hodinovou dávku asi $1,080 \text{ kg Al}_2(\text{SO}_4)_3$ což odpovídá hodinové spotřebě 10% pracovního roztoku asi $10,8 \text{ l.h}^{-1}$. Hodinová dávka reprezentuje v přepočtu na Al^{3+} asi $0,097 \text{ kg.h}^{-1}$. V nejvyšší očekávané hodnotě koagulační dávky provozního řádu tj. $25 \text{ mg.l}^{-1} \text{ Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ($2,25 \text{ mg.l}^{-1} \text{ Al}^{3+}$) bude hodinová spotřeba síranu $1,800 \text{ kg.h}^{-1}$ tj. v přepočtu na Al^{3+} asi $0,162 \text{ kg.h}^{-1}$; při shodné koncentraci pracovního roztoku bude hodinová spotřeba pracovního roztoku 18 l.h^{-1} .

Vzhledem k velmi nízké teplotě surové vody a nízkému látkovému zatížení lze alternativně zvažovat použití již komerčně dodávaného předpolimerizovaného koagulantu na bázi polyaluminiumchloridu např. PAX-18. Spotřeba provozního roztoku pro cílovou dávku $1,35 \text{ mg.l}^{-1} \text{ Al}^{3+}$ by byla $1,1 \text{ l.h}^{-1}$, v alternativě dávky $2,25 \text{ mg.l}^{-1} \text{ Al}^{3+}$ $1,8 \text{ l.h}^{-1}$. Z předcházejících úvah vyplývá, že v případě úpravy surové vody se zvýšeným znečištěním (dávka do $10 \text{ mg.l}^{-1} \text{ Al}^{3+}$) bude provozně nezbytné využít PAX-18.

V rámci rekonstrukce budou v místnosti chemického hospodářství osazeny dvě rozmíchávací nádrže síranu hlinitého o objemu 2 x 1000 l osazené vrtulovými míchadly, další stejná nádrž bude sloužit k přípravě roztoku neutralizační sody. Dávkovací komplet bude

vybaven dvojicí dávkovacích čerpadel o výkonu $2 \times 15 \text{ l.h}^{-1}$. V případě potřeby bude do jedné z nádrží aplikován PAX-18.

Dávkování koagulantu bude (spolu s vápenným mlékem) zaústěno do potrubí před reaktorem rychlého míšení.

Hygienické zabezpečení

Dezinfekce vody bude zajišťována pomocí chloru, který bude dávkován do vody ve formě chlornanu sodného (NaClO). Dávkování koncentrovaného chlornanu bude zajišťovat proporcionální dávkovací čerpadlo poháněné elektronicky řízeným motorem s proměnnými otáčkami. Velikost dávky bude adekvátní přijatým impulsům vysílaným regulátorem obsahu volného chloru ve vodě.

Bude využit stávající analyzátor zavěšený na stěně vedle potrubí odtoku upravené vody.

Dávkování CO_2

Skladování CO_2 v kryogenním zásobníku a jeho přívod k podtlakovému regulátoru je stávající, pouze bude prodloužen přívod k místu osazení regulátoru, tj. do suterénu vápenného hospodářství.

Pro vlastní dávkování je navržena souprava v následující skladbě :

- Podtlakový regulátor GS 146 s pojišťovacími ventily a manometrem . Max.výkon 8 kg/h CO_2 . Připoj: připojení na nádrž trubičkou 8×1 , podtlakový rozvod trubičkou 10×14 .
- Dávkovací regulátor se servomotorem pro dávkování CO_2 . Výkon $400\text{-}8000 \text{ g/h CO}_2$. Připojení trubičkou 10×14 . $230\text{V}/50\text{Hz}$, vstup $4\text{-}20 \text{ mA}$.
- PVC injektor pro $6 \text{ kg CO}_2/\text{h}$, do protitlaku $0,5\text{-}3 \text{ bary}$, připoj pro PE trubičku $10 \times 14 \text{ mm}$. Připoj na pohonnou vodu trubkou NPT $1 \frac{1}{4}"$. Pohonná voda pro injektor při protitlaku $0,5 \text{ bar}$: $H = 4 \text{ bar}$, $Q = 5,2 \text{ m}^3/\text{h}$. Injektor je schopen podat výkon i $6,2 \text{ kg/h}$.
- PVC vstřikovací armatura do potrubí s kulovým ventilem. Připojení DN 32 ($1 \frac{1}{4}"$) na přívod z injektoru, napojení jednotky na potrubí závitem R $2"$.

Dávkování CO_2 , vápenné vody a reaktor ztvzování a karbonizace

Optimální podmínky pro průběh ztvzování a karbonizace vyrobené vody po průchodu filtrací budou navozeny v reaktoru ztvzování o užitečném objemu $V = 6 \text{ m}^3$, $T_z = 3 \text{ min}$.

Dávka plynného CO_2 z kryogenního zásobníku v předpokládané hodinové velikosti asi $5,1 \text{ kg.h}^{-1}$ bude společně s dávkou vápenné vody zaústěna do potrubí před reaktor, ve kterém pak za konstantních tlakových podmínek přejde na formu $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$.

Stávající analyzátor s pH sondou bude využit k regulaci velikosti dávky CO_2 .

Reaktor ztvzování

Jedná se o horizontální tlakovou nádrž s vestavěnými hydraulickými přepážkami. Vzhledem prostorovým možnostem je navržena dvojice nádrží řazená za sebou, propojená potrubím DN 200. Jde v podstatě o typové zařízení TU I s upravenými rozměry.

UV jednotka

Vzhledem ke zvýšenému pH vyrobené vody bude pitná voda po stabilizaci nejprve ošetřena dávkou UV záření a poté při nátoku do vodojemu dochlorována na potřebnou úroveň.

Je navržena horizontální UV jednotka se stíranými trubicemi. Připojovací rozměry jsou DN 150/PN 10, příkon 1,5 kW, hmotnost zařízení 115 kG.

Zařízení bude uloženo na atypický nerezový stojan kotvený do podlahy. Na připojovací příruby budou osazeny bezpřírubové uzavírací klapky DN 150.

Potrubí a armatury

Nové trubní rozvody budou provedeny z potrubí z nerezové oceli tř. 17 248. Pouze rozvody chemického a vápenného hospodářství je navrženo z plastů. Propojovací potrubí z tvrdého PVC bude spojováno lepením, přírubami, event. plastovými rychlospojky (malé dimenze). Trubní trasy vedoucí po stěnách budou upevněny pomocí objímkových příchytů, ostatní potrubí bude podepřeno ocelovými podpěrkami.

Nerezové trubní trasy budou na stěnách upevněny pomocí nerezových konzolí, nad podlahou nerez podpěrami. V obou případech s tvarovanými sedly.

Armatury budou přírubové i bezpřírubové klapky, přes DN 200, pokud nebudou s el pohonem, budou vybaveny ruční převodovkou. U nádrží na výrobu vápenného mléka jsou navržena nožová šoupátka a kulové kohouty.

AT stanice technologické vody

Tlaková technologická voda bude využívána jako ředicí voda do sytiče, pohonná voda injektoru dávkování CO₂, proplachová voda a plnicí voda do rozmíchávacích nádrží

Zdrojem vody je stávající AT stanice s parametry Q = 7,5 l/s, H = 59 m.

1.4. Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu

Areál úpravy vody je napojen na dopravní síť vjezdem na místní obslužnou komunikaci, která je příjezdem k úpravě vody Špindlerův Mlýn v prostoru bývalé lesní školky nad hájovnou u Divčích lávek a zasahuje až do lesního porostu podél komunikace na Špindlerovku v nadmořské výšce cca 795 m n.m.

Pro výstavbu bude využíváno silnice č.295 (Špindlerův Mlýn – Vrchlabí) a místních komunikací u úpravy vody a v jejím areálu. Uvnitř areálu je nutné zachovat průjezdnost dopravních tras po vnitrozávodních komunikacích.

Dodávky stavebního materiálu lze dopravovat po železnici do cílové železniční stanice Vrchlabí a odtud automobilovou dopravou na staveniště.

1.5. Řešení technické a dopravní infrastruktury

Doprava surovin bude provozována po stávajících veřejných komunikacích, uvnitř areálu pak po navrhovaných zpevněných plochách.

1.6. Vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany

1.6.1 Vliv užívání a provozu stavby na životní prostředí

Po uvedení rekonstruovaného vodárenského komplexu do provozu dojde k výraznému zlepšení jakosti pitné vody v dotčeném distribučním vodovodním systému, a tím k celkovému zvýšení úrovně zásobování pitnou vodou ověřené kvality pro celou sídelní oblast.

Negativního vlivu vlastního vodárenského provozu na okolí se není třeba vzhledem k provedení i lokalizaci zařízení obávat.

1.6.2. Vliv výstavby na životní prostředí v průběhu její realizace

Určité negativní účinky přinese realizace stavby (provoz nákladních vozidel, stavebních mechanismů atd.). Organizace výstavby se zde bude muset podřídit požadavku zachování základních funkcí dotčené zástavby u příjezdové komunikace včetně nezbytné dopravní obsluhy. Po dokončení stavby nemají tyto průvodní jevy žádný vliv na životní prostředí.

Zájmy památkové péče a ochrany přírody nebudou dotčeny. Vzrostlé stromy, které se nacházejí poblíž staveniště, zůstanou nedotčeny. Stromy budou v případě blízkosti výkopu chráněny bedněním.

Z hlediska provádění stavby a vlivu na životní prostředí se musí zabezpečit následující:

Pro dopravu na staveniště je nutno používat pouze tras k tomu určených. Veřejné komunikace nesmí být znečišťovány.

Při provádění stavby, zejména zemních a betonářských prací budou dopravní prostředky dodavatele stavby před výjezdem na veřejnou komunikaci očištěny. Vnitřní používané komunikace ÚV bude dodavatel stavby v průběhu těchto prací udržovat v čistotě. Vlastním prováděním stavebních a montážních prací nedojde ke zhoršení životního prostředí v areálu ÚV, bude se jednat o běžné stavební úkony s obvyklými stavebními mechanismy. Při stavebních pracích v blízkosti vzrostlé zeleně musí být chráněna proti poškození.

V případě havárie a úniku ropných látek do terénu nebo na vozovku musí být ze strany zhotovitele stavby postupováno podle zpracovaného havarijního plánu.

1.7. Řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací

Objekt se nachází uvnitř uzavřeného areálu, do kterého nemají přístup nepovolané osoby. Je součástí technologického procesu úpravy pitné vody a nemůže být obsluhován osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

1.8. Průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do PD

Pro zpracování projektové dokumentace k žádosti o stavební povolení bylo využito těchto dosavadních průzkumů :

- Vodohospodářská studie - Úpravna vody Špindlerův Mlýn, RNDr. V. Dubánek, 08/2007
- Vlastní měření a vyhodnocení fotodokumentace pořízené při obhlídkách

a) Geologický průzkum

Pro potřeby navržené rekonstrukce stávajícího objektu nebyl požadován. Inženýrsko geologický průzkum provedený před realizací objektu nebyl projektantovi k dispozici.

b) Podzemní sítě

Kanalizace

Při výstavbě dojde k dotyku se stávajícími stokami místní sítě v areálu úpravní vody. Při souběhu a křížení musí být dodrženy podmínky ČSN 73 6005. Stoky jsou zakresleny pouze podle dostupných výkresových podkladů provozovatele, neboť zaměření skutečného provedení nebylo v době zpracování této PD k dispozici.

Přípojka splaškové kanalizace z objektu ÚV do stávající splaškové kanalizace KT DN 200 je navržena z kanalizačního potrubí z PVC SN8. Na přípojce splaškové kanalizace budou osazeny dvě kruhové plastové šachty.

Vodovod

Návrh projektové dokumentace vnitřního vodovodu byl proveden v souladu s ČSN 73 66 60, ČSN 73 66 55, ČSN 73 08 73 a ČSN 01 34 50. Vnitřní rozvod vody se napojuje na stávající vnitřní rozvod pitné vody v místnosti chemického hospodářství.

Elektrorozvody

Při výstavbě dojde k dotyku se stávajícím i budoucím napájecím silovým kabelem a ovládacím kabelem. Před zahájením prací musí být provedeno vytýčení těchto zařízení a ruční sondy. Při souběhu a křížení s kabely je nutno respektovat příslušné platné předpisy a normy včetně ČSN 73 6005, nesmí dojít k narušení kabelových tras a výkopové práce v jejich blízkosti musí být prováděny za odborného dozoru správce zařízení.

c) Pozemní komunikace

Jedinými dotčenými komunikacemi jsou místní obslužné zpevněné plochy v areálu úpravní vody, které mají živičný povrch horší kvality.

1.9. Údaje o podkladech pro vytýčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém

Geodetické podklady pro projekt a tím celá projektová dokumentace k žádosti o stavební povolení jsou v systému Balt po vyrovnání. Vytýčení objektů bude provedeno v jednotné síti JTSK a výškově v systému Balt po vyrovnání. Tyto práce zajistí zhotovitel stavby vlastním autorizovaným geodetem nebo u odborné firmy subdodávkou.

1.10. Členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory

SO 01 – Úprava vody

SO 02 – Přípojka splaškové kanalizace z objektu ÚV

PS 01 – Technologie

PS 02 – Elektrotechnologická část

1.11. Vliv stavby na okolní pozemky a stavby

Na staveništi a přilehlých plochách zařízení staveniště je nutné provést sejmутí ornice či humózní vrstvy v tl. 0,2 m. Vzrostlou zeleň v obvodu celé stavby je nutno po dobu výstavby chránit dřevěným bedněním.

V ochranných pásmech dotčených inženýrských sítí je nutno dodržovat předepsaná bezpečnostní ustanovení, zejména zákaz použití strojního výkopu.

Před zahájením výstavby je nezbytné zajistit předem vytýčení stávajících podzemních vedení jejich správcí včetně barevného označení přímo v terénu.

Realizaci stavby musí předcházet stanovení případných omezení v užívání komunikací a osazení příslušného dopravního značení.

1.12. Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků

Zaměstnanci musí být řádně vyškoleni a podrobováni pravidelným prohlídkám. Jakékoliv poranění musí být v co možná nejkratší době lékařsky ošetřeno.

V navržených vodárenských objektech je zdrojem ohrožení zdraví zpravidla technické zařízení. To se týká zejména objektů strojoven a prostor v trubních kolektorech úpravy vody.

V objektech, kde jsou schodiště, rampy a podesty, jsou navržena zábradlí o výšce 1,1 m. K bezpečnosti přispívá i barevné označení potrubí, zábradlí a vedení el.energie.

Veškeré manipulace s materiálem budou v navržených objektech prováděny převážně hydraulicky – potrubím. Ruční manipulace se předpokládá pouze při dávkování vápna, výměně zásobních sudů se síranem hlinitým a výměně tlakových láhví s chlorem pro hygienické zabezpečení pitné vody. Obsluha musí používat ochranné pomůcky.

Po stránce hygienické péče má zaměstnanec k dispozici umyvadlo v místnosti dávkování chloru.

Urbanistické řešení objektu splňuje podmínky únikových cest a evakuace.

Pro provoz vodárenských zařízení platí následující předpisy, týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci :

- Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 324 ze dne 31.7.1990 o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích
- Vyhláška ČBÚ č. 73/1994 Sb., ze dne 31.3.1994, o zajištění bezpečnosti práce a provozu u skladovacích zařízení sypkých hmot
- Zákon č. 135/1961 Sb. o pozemních komunikacích (silniční zákon), ve znění zák. 426/1990 Sb., zák. 213/1993 Sb., zák. 134/1994 Sb.
- Vyhláška ČBÚP č. 213/1991 o bezpečnosti práce a technických zařízení provozu, údržbě a opravách vozidel silničních vozidel
- Zákon č. 142/1991 Sb. o Československých technických normách, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 20/1966 Sb. o péči o zdraví lidu ve znění zák. č. 86/1992 Sb. a pozdějších předpisů
- Zákon č. 133/89 Sb. o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů (úplné znění zák.č.91/1995 Sb.)
- Vyhláška MV ČSR č. 21/1996 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona ČNR o požární ochraně
- Vyhláška MSv č. 77/1965 Sb. o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů
- Zákon č. 50/1976 Sb. Stavební zákon ve znění zákona č. 103/1990 Sb. a zák. č. 262/1992 Sb.
- Vyhláška FMTR č.50/1976 Sb. o podrobnější úpravě územního řízení a stavebním řádu, ve znění pozdějších předpisů
- Vládní nařízení 53/81 o ochraně zdraví a života dělníků při provádění staveb
- Zákon č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích
- Vyhláška Mze č. 428/2001, kterou se provádí zák. č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích
- Zákon č. 17/1992 Sb. o životním prostředí
- Zákon č. 238/1991 Sb. o odpadech, ve znění zák. č. 300/1995 Sb. v případech, kdy je výkopek ukládán na skládku
- Zákon č. 244/1992 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí
- Zákon č. 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)

- Vyhláška č.470/2001 Sb. o povinnosti správců vodních toků
- Zákon č.110/1964 Sb. o telekomunikacích
- Vyhláška č.111/1964 Sb., kterou se provádí zák. o telekomunikacích, ve znění pozděj. předpisů
- Zákon č. 266/1994 Sb. o drahách.
- Zákon č. 222/1994 Sb. o podmínkách podnikání v energet. odvětvích a o Státní energet. inspekci
- Pokyny pro BOZ při práci ve vodohospodářských objektech, sv.3, díl 4 - Kanalizace
- Směrnice č.46 SB. Hygienických předpisů o hygienických požad. na prac. prostředí, sv. 39/1978
- ČSN 73 3050 Zemní práce
- ČSN 73 2400 Provádění a kontrola betonových konstrukcí
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 73 6822 Křížení a souběhy vedení a komunikací s vodními toky
- ČSN 74 3305 Ochranné zábradlí
- ČSN 75 0905 Zkoušky vodotěsnosti vodárenských a kanalizačních nádrží
- ČSN 75 5911 Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí
- ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky
- ČSN 75 6230 Kanalizační podchody pod dráhou a pozemní komunikací
- ČSN 75 6401 Čistírny odpadních vod pro více než 500 ekvivalentních obyvatel
- ČSN 75 6909 Zkoušení vodotěsnosti stok
- ČSN 34 1010 Všeobecné předpisy pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím
- ČSN 27 0140 Bezpečnostní předpisy pro jeřáby a jiná zvhadla se strojním pohonem
- ČSN 27 0142 Bezpečnostní předpisy pro zvhací zařízení - prostředky pro vázání, zavazování a uchopování břemen
- ČSN 27 0143 Zdvihací zařízení. Provoz, údržba a opravy
- ČSN 27 0144 Zdvihací zařízení. Prostředky pro vázání, zavěšování a uchopení břemen
- ČSN 05 0610 Bezpečnostní předpisy při svařování plamenem a řezání kyslíkem
- ČSN 05 0630 Bezpečnostní předpisy při svařování elektrickým obloukem
- ČSN 38 9100 Hasicí přístroje
- ČSN 83 2141-3 Ochranné přilby
- ČSN 83 2131 Pracovní ochrana. Chrániče sluchu.
- ČSN 83 2701 Ochranné pracovní oděvy

Jejich ustanovení musí být v průběhu všech stavebních prací dodržována, za to odpovídá příslušný stavbyvedoucí a jeho přímý nadřízený. Pro jednotlivé práce musí být na stavbě schválené technologické postupy, vypracované v souladu s projektovým řešením.

Obecně platí, že:

- Před zahájením prací musí být všichni pracovníci na stavbě poučeni o bezpečnostních předpisech pro všechny práce, které přicházejí v úvahu. Tato opatření musí být řádně zajištěna a kontrolována.
- Všichni pracovníci musí používat předepsané ochranné pomůcky. Na pracovišti musí být udržován pořádek a čistota. Musí být dbáno ochrany proti požáru a protipožární pomůcky se musí udržovat v pohotovosti.
- Pracoviště v temných prostorech a při snížené viditelnosti musí být řádně osvětlena, v podzemí bezpečnostním okruhem o napětí 24 V.
- Práce na el. zařízeních smí provádět pouze k tomu určený přezkoušený elektrikář. Připojení elektrických vedení se mohou provádět jen za odborného dozoru STE.

- Při výkopech je nutné zajistit ochranné zábradlí a výstražné osvětlení. Při styku s podzemními vedeními, hlavně pak s kabely, je nutno vyrozumět stavební dozor investora, který zabezpečí další postup.
- Od veřejného provozu musí být jednotlivá staveniště oddělena oplocením.
- Na staveništi musí být vývěskou oznámena telefonní čísla nejbližší požární stanice, první pomoci a policie.
- Podzemní investice je nutno před zahájením prací řádně vytyčit a zabezpečit během prací proti poškození.
- Při používání prostředků pro dopravu materiálu, zdvihacích a těžních mechanismů musí být dodržovány příslušné platné bezpečnostní předpisy.
- Výkopy se svislými stěnami musí být řádně zapaženy a pod úrovní hladiny podzemní vody utěsněny. K výkopům musí být znemožněn přístup nepovolaným osobám.
- Před zahájením stavebních prací zajistí investor vytyčení všech podzemních investic, které se v rozsahu stavby nacházejí, a to za účasti jejich správců a stavbyvedoucího.
- Během provozu příváděcího vodovodního řadu, čerpacích stanic a zemního vodojemu musí obsluha dodržovat provozní řád na kontrolu a obsluhu technických zařízení těchto objektů a příslušné bezpečnostní předpisy.

2. Mechanická odolnost a stabilita

Objekt úpravní vody je členěn na dvě samostatné části : na provozní budovu, která nebude v budoucnu využívána pro účely úpravní vody, a na budovu technologie-filtrů, která bude v rámci této akce rekonstruována a modernizována.

Obě části na sebe bezprostředně navazují. Centrální vstup do objektu zůstane součástí provozní budovy včetně přístupového schodiště do jednotlivých podlaží. Objekt filtrace bude od této vstupní části fyzicky oddělen záděním stávajících vstupních otvorů ve všech podlažích. Přístup do filtrace bude z čela areálu do prostoru stávající strojovny.

Provozní budova je nadzemní objekt obdélníkového tvaru o půdorysných rozměrech 36,5 x 15,4 m tvořený dvěma nadzemními podlažími a jedním podzemním. Přízemí je na kótě 795,30 m n.m..

V suterénu na kótě 792,00 m n.m. jsou umístěny armaturní prostor od rozpouštěcích nádrží, místnost pro přívod plynu, kotelna, armaturní prostor se skladem náhradních dílů a chodba se schodištěm.

V přízemí provozní budovy na kótě 795,30 m n.m. jsou rozpouštěcí nádrže, dávkovací čerpadla, místnost úklidu, čistá a špinavá šatna pro muže a umývárna a WC, sklady síranu hlinitého, síranu amonného, fluoridu sodného, dílna, sklad náhradních dílů, chlorovna, dávkování kyslíčnicku uhličitého, chodba a vstupní hala včetně vnější rampy.

Budova technologie-filtrů je nadzemní objekt obdélníkového tvaru půdorysných rozměrů 36,5 x 22,4 m sousedící s provozní budovou. V suterénu na kótě 792,0 m n.m. je armaturní prostor filtrů s filtry, vápenné hospodářství a armaturní prostor strojovny, který je snížen na úroveň 789,60 m n.m..

V přízemí filtrace na kótě 795,30 m n.m. je vápenné hospodářství se dvěma jednotkami železobetonových sil a strojovnou se sníženou úrovní podlahy na kótě 794,60 m n.m..

V 1. patře na kótě 797,70 m n.m. je prostor filtračních jednotek a mísiče s rozdělovačem.

Konstrukce haly filtrů po úroveň 797,70 m n.m. je železobetonová včetně 4 ks filtračních jednotek (dvě dvojice otevřených nádrží po dvou filtrech). Nad touto úrovní je nosná ocelová konstrukce z válcovaných nosníků a ocelových plechů VSŽ. Obdobně je řešena podlaha v prostoru filtrů a vápenného hospodářství.

Obvodový plášť budovy filtrů nad úrovní 797,70 m n.m. je tvořen dřevěnými panely, zakotvenými do ocelové konstrukce. Štítové zdi jsou cihelné nad úrovní železobetonové konstrukce. Nadzemní část železobetonové konstrukce včetně štítových zdí je opatřena kamenným obkladem. Vnitřní zdivo je cihelné.

Vlastní filtry tvoří samostatný dilatační celek úpravny vody a jsou zabudována do haly filtrů. Jsou dvě dvojice otevřených nádrží. Vana je monolitická železobetonová konstrukce z betonu HV4 – B20, ocel 10 335 (J) a 10 425 (V). Vnitřní dělicí stěny filtrů a filtrační desky s trámký mezidna jsou staveništní prefabrikáty.

Rekonstrukce bude probíhat za plného provozu jen s krátkými odstávkami pro montáže trubních přepojení, které musí být předem dobře připraveny a neovlivní zásobování do veřejné sítě.

Navržená rekonstrukce objektu zahrnuje jednak bourací práce, jednak stavební úpravy. Stavební úpravy budou probíhat za provozu, proto bude nutné v prostoru filtrace provést zástěnu, která bude zavěšena na ocelové nosné konstrukci a bude ochraňovat funkční filtrační jednotku od prachu ze stavební činnosti při bourání žlabů v odstavené jednotce filtrace.

Provizorní stavební úpravy nesmí narušit stabilitu původních nosných konstrukcí ani poškodit nenosné prvky. Po jejich odstranění se veškeré zásahy do sousedících prvků opraví. Otvor se zřídí vždy před zahájením realizace (bourání, sanace, demontáže) a odstraní až po dokončení ostatních prací.

Před zahájením bouracích prací v prostoru chemického hospodářství se vápenná síla vypustí a očistí tlakovou vodou. Následně se železobetonová síla budou postupně ubourávat směrem shora dolů.

Po vyřazení levé dvojice filtrů z provozu úpravny vody se nádrže vypustí, odstraní se keramický obklad a nádrže se očistí tlakovou vodou. Vnitřní povrch stěn se otryská v celé ploše. Nepevné a narušené povrchové vrstvy budou odstraněny. Neaktivní trhliny budou zainjektovány. Pokud dojde otryskáním k odhalení výztuže, očistí se výztuž napadená korozi do kovového lesku a ochrání se ochranným nátěrem. V místě navržených dělicích stěn či nabetonovaných stěn žlabů se ve stávajících stěnách vyšramují drážky s ponecháním stávající výztuže.

Železobetonové žlaby se vybourají a suť se z nádrže odstraní. Současně se ve stěnách ubourá stávající potrubí a zvětší se otvor.

Dno nádrží se ubourá až na úroveň železobetonové desky. V místě dělicí stěny se provede drážka do hloubky cca 50 mm. Výztuž se obnaží a očistí do kovového lesku.

Ve stěnách se provedou prostupy dle požadavků technologie, kde jsou uvedeny jednak rozměry potrubí, jednak výškové umístění. Otvory pro potrubí se zvětší tak, aby se dalo utěsnit systémem LINK SEAL.

Po ukončení bouracích prací budou nádrže filtrů vyčištěny a vyklizeny. Povrch stěn i dna bude reprofilován do původního líc (30%). Nejprve se provede adhézní můstek (CONCRETIN KSH), který zajistí spolehlivé zakotvení sanačních vrstev do podkladu. Chybějící části povrchu se vyplní správkovou maltou (CONCRETIN BE) na bázi cementových modifikovaných malt (PCC – Polymer Cement Concrete). Po osazení a utěsnění všech prostupů se vyrovná povrch tenkou vrstvou jemné těsnicí malty tl. od 1,5 - 5 mm (CONCRETIN BE). Jako adhézní můstek lze aplikovat DENSOCRETE - 111 (dvousložková polymercementová směs určená k ochraně výztuže a vytváření adhézní vrstvy mezi podkladním betonem a reprofilačními hmotami). Jako reprofilační maltu lze užít některý z výrobků řady MONOCRETE PPE a PPE TH.

Po vyspravení povrchu některou z uvedených sanačních hmot se vybetonuje nová dělicí stěna v první z dvojice filtračních nádrží v tl. 300 mm z vodostavebního betonu C25/30 – XC4, XA1 (CZ) s použitím výztuže 10 505 (R). Dělicí stěna bude ukotvena jednak do předem

provedené drážky ve dně pomocí trnů navržených z $\varnothing 12$ à 300 mm, jednak obdobně do obvodových stěn. V místech obnažení stávající výztuže se nová výztuž přivaří. Před přibetonováním se styčné spáry opatří rekrytalizačním nátěrem (adhézní můstek). Spáry se utěsní tmelem na cementové bázi s polymerní (akrylovou) složkou. Do pracovních spár ve dně i na svislých stěnách se vloží těsnicí pásek CRESCO 30 x 6 mm. Krytí výztuže ve stěnách je 30 mm.

Obdobně se ve druhé filtrační nádrži nabetonují stěny žlabů na výšku 2,25 m nade dno nádrží. Nabetonované části stěn žlabů budou kotveny do stávajících stěn druhé z dvojice nádrží do předem provedených drážek hl. cca 50 mm pomocí trnů navržených z $\varnothing 12$ à 300 mm. Přelivná hrana bude vyztužena a výztuž bude kotvena do stávajících stěn.

Po zhotovení nové betonové dělicí stěny se provede ve dně první nádrže nabetonování klínů vysokých 400 mm z betonu C16/20 (CZ) a vybetonování spádového betonu tl. 300 mm ve druhé z dvojice nádrží betonem C16/20 (CZ).

Otvory ve stěnách filtračních nádrží po stávajícím zrušeném potrubí, které nebudou po rekonstrukci nutné se zabetonují betonem C25/30 s použitím rozpínavého cementu. Nové prostupy ve stěnách se budou vrtat. Poloha a velikost otvorů je zřejmá z výkresů. Otvory budou utěsněny systémem LINK SEAL (TAYLOR SEAL).

Stavební úpravy navržené v prostoru vybouraných vápenných sil jsou navrženy na stávající stropní konstrukci suterénu. Ta bude před zahájením prací ošetřena sanací spodního líce konstrukce.

Vlastní tíha zděné příčky, jakož i reakcí jednotlivých stropních konstrukcí, bude podchycena ocelovým nosníkem ukotveným do železobetonových stěn v prostoru pod stropní konstrukcí suterénu.

Konstrukce jednotlivých stropů navržené vestavby bude svázána se stávajícími obvodovými zdmi. Jedná se především o stropní konstrukci pod dozornou, kde se nepředpokládá užité zatížení větší než $2,0 \text{ kNm}^{-2}$ a pak stropní konstrukce nad dozornou, kde užité zatížení bude ještě nižší ($1,0 \text{ kNm}^{-2}$).

Navrženými stavebními úpravami v rámci plánované rekonstrukce úpravní vody nedojde k porušení stability stávajícího objektu.

3. Požární bezpečnost

Požární ochrana budovy úpravní vody, včetně rozmístění RHP, je řešena v příloze č. B.3 souhrnné části tohoto projektu.

Všechny inženýrské objekty jsou provedeny ze železobetonu nebo jiných nehořlavých materiálů, proto se u nich nepožaduje žádná protipožární ochrana.

Požární signalizace bude zajištěna zvukovým signálem. Likvidaci případného požáru provede obecní hasičský záchranný sbor. Funkci nástupních ploch u objektů nahrazují zpevněné plochy v areálu úpravní vody.

Při provádění stavby přípojky splaškové kanalizace u obslužné komunikace musí být zachována možnost příjezdu vozidel požární ochrany (dále i pohotovostních vozidel zdravotní služby, policie ap.) ke všem objektům podél staveniště a přístup k požárním hydrantům veřejného vodovodu.

Zazdění stávajících dveří do prostoru vstupního schodiště a zároveň vybudováním nového schodiště u nově vestavěné dozorny nedochází k prodloužení únikových cest ani není zhoršena jejich kvalita oproti původnímu stavu.

Navrženými stavebními úpravami nedojde ke zvýšení požárního rizika ani ke snížení bezpečnosti osob.

4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Určité negativní účinky přinese realizace stavby (provoz nákladních vozidel, stavebních mechanismů atd.). Organizace výstavby se zde bude muset podřídit požadavku zachování základních funkcí dotčené zástavby u příjezdové komunikace včetně nezbytné dopravní obsluhy. Po dokončení stavby nemají tyto průvodní jevy žádný vliv na životní prostředí.

Zájmy památkové péče a ochrany přírody nebudou dotčeny. Vzrostlé stromy, které se nacházejí poblíž staveniště, zůstanou nedotčeny. Stromy budou v případě blízkosti výkopu chráněny bedněním.

5. Bezpečnost při užívání

Stavební řešení objektů úpravy vody odpovídá požadavkům na pracovní prostředí v jednotlivých prostorech. Trvalá pracoviště se zde nevyskytují, a proto se v případě potřeby částečně využívá umělého osvětlení.

Z důvodů provozních, bezpečnostních a z důvodů ochrany životního prostředí pracovníků je v některých prostorách objektu úpravy navržena instalace vzduchotechnických zařízení.

6. Ochrana proti hluku

Při akustickém řešení byla věnována zvýšená pozornost ochraně proti hluku způsobenému provozem technologického zařízení ve strojovně úpravy vody.

V nově navržených prostorách skladu vápenného hospodářství a dozorně včetně hygienického zázemí nejsou třeba žádná speciální opatření na ochranu proti hluku.

7. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Objekt se nachází uvnitř uzavřeného areálu, do kterého nemají přístup nepovolané osoby. Je součástí technologického procesu úpravy pitné vody a nemůže být obsluhován osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

8. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

Jedná se o stávající objekt úpravný vody, jehož funkce zůstává i po navržené rekonstrukci stejná bez jakýchkoliv změn.