

HERTNÍK - ÚPRAVŇA VODY

REVIZE 01.2016

STUPEŇ PROJEKTOVEJ DOKUMENTÁCIE:

DÁTUM:

Dokumentácia pre realizáciu stavby

08.2015



Sweco Hydroprojekt a.s.

Ústředí Praha
Táborská 31, Praha 4
www.sweco.cz

ČÍSLO ZAKÁZKY: 11 4915 01 04
ARCHIVNÍ ČÍSLO: 009760/15/1

B SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA

ÚPLNÝ NÁZOV AKCIE (PROJEKTU): Hertník - úpravňa vody		DÁTUM: 08.2015
PODNÁZOV: 		STUPEŇ PROJEKTOVEJ DOKUMENTÁCIE: Dokumentácia pre realizáciu stavby
OBJEDNÁVATEĽ: Východoslovenská vodárenská spoločnosť a.s.		ADRESA: Komenského 50, 042 48 Košice
ZHOTOVITEĽ: Sweco Hydroprojekt a.s.	ADRESA: Táborská 31, 140 16 Praha 4	GENERÁLNY RIADITEĽ: Ing. Milan Moravec, Ph.D.
HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU: Ing. Lukáš Písek	RIADITEĽ DIVÍZIE: Ing. Josef Drbohlav	TECHNICKÁ KONTROLA: Ing. Arnošt Vožeh

Spoločnosť **Sweco Hydroprojekt a.s.** je certifikovaná podľa noriem **ČSN EN ISO 9001:2009, ČSN EN ISO 14001:2005** a **ČSN OHSAS 18001:2008**.

© Sweco Hydroprojekt a.s.

Táto dokumentácia vrátane všetkých príloh (s výnimkou dát poskytnutých objednávateľom) je duševným vlastníctvom akciovej spoločnosti Sweco Hydroprojekt a.s. Objednávateľ tejto dokumentácie je oprávnený ju využiť na účely vyplývajúce z uzavretej zmluvy bez akéhokoľvek obmedzenia. Iné osoby (fyzické, alebo právnické) nie sú bez predchádzajúceho výslovného súhlasu objednávateľa oprávnené túto dokumentáciu ani jej časti akokoľvek využívať, kopírovať (ani iným spôsobom rozmnožovať), alebo sprístupniť ďalším osobám.

Poznámka: Podpisy spracovateľov sú pripojené len k výtlačku číslo 01 alebo originálu prílohy (matrici).

OBSAH

	strana
B.1	Popis územia stavby 6
B.1.1	Charakteristika stavebného pozemku 6
B.1.2	Vykonané prieskumy 6
B.1.3	Súčasný ochranný a bezpečnostný pásma 6
B.1.4	Zvláštne územia 6
B.1.5	Vplyv stavby na okolie 7
B.1.6	Asanácie, demolície, výrub drevín 7
B.1.7	Zábor poľnohospodárskej alebo lesnej pôdy 7
B.1.8	Územno-technické podmienky 7
B.1.9	Vecné a časové väzby stavby 8
B.2	Celkový popis stavby 8
B.2.1	Účel užívania stavby, základné kapacity funkčných jednotiek 8
B.2.2	Celkové urbanistické a architektonické riešenie 8
B.2.2.1	Urbanizmus 8
B.2.2.1.1	Architektonické riešenie 8
B.2.3	Dispozičné a prevádzkové riešenie, technológie výroby 9
B.2.3.1	Popis jestvujúceho stavu technologickej linky úpravne vody 9
B.2.3.2	Zhodnotenie jestvujúceho stavu technologickej linky úpravne vody 10
B.2.3.3	Vymedzenie rozsahu Úprav 10
B.2.3.4	Popis zdrojov 11
B.2.3.4.1	Základné informácie 11
B.2.3.4.2	Akust' surovej vody 11
B.2.3.4.3	Akust' upravenej vody 13
B.2.3.5	Chemicko-technologické posúdenie 13
B.2.3.6	Požiadavky na akust' pitnej vody a odpadových vôd 13
B.2.3.7	Popis koncepcie technického riešenia úpravne vody 13
B.2.3.7.1	Súhrnné informácie 13
B.2.3.7.2	Zdôvodnenie zvolenej koncepcie technického riešenia 14
B.2.3.7.3	Stanovenie výkonových parametrov úpravne vody 15
B.2.4	Bezbariérové užívanie stavby 16
B.2.5	Bezpečnosť pri užívaní stavby 16
B.2.6	Základná charakteristika objektov 21
B.2.6.1	Stavebné riešenie 21
B.2.6.2	Konštrukčné a materiálové riešenie 22
B.2.6.3	Mechanická odolnosť a stabilita 22
B.2.7	Technické a technologické zariadenia - technické riešenie stavby 23
B.2.7.1	Odber surovej vody, doprava surovej vody do úpravne vody 23
B.2.7.1.1	Popis jestvujúceho stavu 23
B.2.7.1.2	Navrhované riešenie 23
B.2.7.1.3	Návrh postupu prác 23
B.2.7.2	Technologická linka úpravne vody v budove ÚV 23
B.2.7.2.1	Prívod surovej vody, dávkovanie chemikálií 23
B.2.7.2.1.1	Popis jestvujúceho stavu 23
B.2.7.2.1.2	Navrhované riešenie 24
B.2.7.2.2	Ultrafiltrácia 24
B.2.7.2.2.1	Popis jestvujúceho stavu 24
B.2.7.2.2.2	Návrh riešenia 25
B.2.7.2.3	Filtre pre odmgánovanie 25
B.2.7.2.3.1	Návrh riešenia 25
B.2.7.2.4	Chemické hospodárstvo 26
B.2.7.2.4.1	Úvodné informácie 26

B.2.7.2.4.2	Dávkovanie uhličitanu sodného	26
B.2.7.2.4.3	Dávkovanie koagulantu – PAX (18)	27
B.2.7.2.4.4	Dávkovanie hydroxidu sodného a kyseliny sírovej	27
B.2.7.2.4.5	Dávkovanie manganistanu draselného	27
B.2.7.2.4.6	Výroba a dávkovanie chlórnanu sodného	28
B.2.7.2.5	Návrh postupu prác v budove ÚV	28
B.2.7.3	Vodojem Hertník.....	29
B.2.7.3.1	Popis jestvujúceho stavu.....	29
B.2.7.3.2	Posúdenie objemu vodojemu	30
B.2.7.3.3	Návrh riešenia	30
B.2.7.3.4	Návrh postupu prác	31
B.2.7.4	Kalové hospodárstvo, vypúšťanie odpadových vôd z areálu ÚV	31
B.2.7.4.1	Kalové hospodárstvo.....	31
B.2.7.4.1.1	Popis existujúceho stavu.....	31
B.2.7.4.1.2	Návrh riešenia	32
B.2.7.4.1.2.1	Bilancia množstva odpadových vôd z technologickej linky ÚV	32
B.2.7.4.1.2.2	Posúdenie existujúcej nádrže kalového hospodárstva	32
B.2.7.4.1.3	Popis technického riešenia	33
B.2.7.4.1.4	Návrh postupu prác	33
B.2.7.4.2	Vypúšťanie odpadových vôd z areálu ÚV	34
B.2.7.4.2.1	Návrhové hodnoty vypúšťania odpadových vôd z novej technologickej linky úpravne vody	34
B.2.7.5	Prevádzkové riadenie technologických procesov	35
B.2.7.5.1	Popis jestvujúceho stavu.....	35
B.2.7.5.2	Návrh riešenia	35
B.2.7.5.3	Prehľad meraní a požiadaviek na reguláciu.....	36
B.2.7.6	Systém sledovania kvality pitnej vody, odber vzoriek	36
B.2.7.6.1	Návrh riešenia	36
B.2.8	Dispozičné riešenie prevádzkových miestností úpravne vody.....	38
B.2.9	Rušenie (búranie) jestvujúcich objektov.....	38
B.2.10	Vodovody, zásobovanie vodou	38
B.2.10.1	Popis jestvujúceho stavu.....	38
B.2.10.2	Návrh riešenia	39
B.2.11	Kanalizácia	39
B.2.11.1	Popis jestvujúceho stavu.....	39
B.2.11.2	Návrh riešenia	39
B.2.12	Vykurovanie a vzduchotechnika.....	40
B.2.12.1	Vykurovanie.....	40
B.2.12.2	Vzduchotechnika	40
B.2.13	Napájanie úpravne vody elektrickou energiou	41
B.2.13.1	Popis jestvujúceho stavu.....	41
B.2.13.2	Návrh riešenia	41
B.2.14	Vonkajšie osvetlenie.....	41
B.2.15	Slaboprúdové rozvody.....	42
B.2.16	Oplotenie	42
B.2.17	Spevnené plochy, terénne a sadové úpravy	42
B.2.18	Požiarno-bezpečnostné riešenie	43
B.2.19	Hygienické požiadavky.....	43
B.2.20	Ochrana stavby pred negatívnymi účinkami vonkajšieho prostredia.....	43
B.2.20.1	Ochrana pred prenikaním radónu z podlažia	43
B.2.20.2	Ochrana pred bludnými prúdmi.....	43
B.2.20.3	Ochrana pred technickou seizmicitou	43
B.2.20.4	Ochrana pred hlukom.....	44
B.2.20.5	Protipovodňové opatrenia	44
B.2.20.6	Ostatné účinky.....	44
B.3	Pripojenie na technickú infraštruktúru	44

B.3.1	Pripájacie miesta technickej infraštruktúry, dimenzie pripájacích miest	44
B.4	Dopravné riešenie	44
B.4.1	Popis dopravného riešenia.....	44
B.5	Popis vplyvov stavby na životné prostredie a jeho ochrana	45
B.5.1	Vplyv stavby na životné prostredie.....	45
B.5.2	Vplyv stavby na prírodu a krajinu	46
B.5.3	Vplyv na sústavu chránených území natura 2000	46
B.5.4	Závery zisťovacieho konania alebo stanovisko eia.....	46
B.5.5	Navrhované ochranné a bezpečnostné pásma	46
B.6	Ochrana obyvateľstva	46
B.7	Zoznam látok používaných pri výrobe	47
B.8	Protokol stanovenia vplyvu prostredia	48

B.1 POPIS ÚZEMIA STAVBY

B.1.1 CHARAKTERISTIKA STAVEBNÉHO POZEMKU

Úpravňa vody Hertník je dôležitým zdrojom pitnej vody skupinového vodovodu blízkych obcí o súčasnom celkovom počte cca 7500 zásobovaných obyvateľov.

Areál úpravne vody sa nachádza na západnom okraji obce Hertník, v mierne svahovitom teréne vo výškovom rozmedzí 501,80 - 508,80 m n.m. V areáli úpravne vody je umiestnená budova úpravne vody, objekt zemného dvojkomorového vodojemu s armatúrnou komorou, nádrž kalového hospodárstva s armatúrou komorou, otvorený sklad filtračného materiálu a podzemná armatúrna komora na prítoku z VDJ Čergov. Areál tvorí uzavretý celok s jedným prístupom s bránou. V areáli je umiestnená stĺpová trafostanica pre napájanie úpravne vody el. energiou.

Všetky činnosti v rámci navrhovanej stavby budú vykonávané vo vnútri areálu úpravne vody. Zariadenie staveniska bude umiestnené v areáli úpravne vody.

B.1.2 VYKONANÉ PRIESKUMY

Pre potreby spracovania dokumentácie na stavebné povolenie bol spracovaný stavebno-technický prieskum jestvujúcich stavebných konštrukcií objektov v areáli úpravne vody. Stavebno-technický prieskum bol vydaný ako samostatná príloha mimo túto dokumentáciu.

Ďalej bolo spracované geodetické zameranie areálu ÚV. V rámci geodetického zamerania bolo realizované tachymetrické zameranie areálu úpravne vody a kontrolné zameranie dôležitých výškových bodov na technologickej linke úpravne vody vo výškovom systéme Balt po vyrovnaní. Zameranie bolo premietnuté do digitalizácie dokumentácie stavebných konštrukcií.

B.1.3 SÚČASNÉ OCHRANNÉ A BEZPEČNOSTNÉ PÁSMA

Všetky práce súvisiace s rekonštrukciou úpravne vody budú prebiehať pri zachovaní výroby pitnej vody. Zhotoviteľ stavby preto bude musieť realizovať také opatrenia, aby počas výstavby nedošlo k ohrozeniu výroby pitnej vody. Základné opatrenia pri realizácii stavebných prác sú popísané pri konkrétnych technologických stupňoch v kapitole B.2.7.

Výstavba inžinierskych sietí a ich preložky budú prebiehať v ochranných pásmach ďalších inžinierskych sietí, ktoré sú až na výnimky vo vlastníctve investora stavby. Pred začatím realizácie zabezpečí investor stavby, prípadne ním poverená osoba, vytýčenie všetkých inžinierskych sietí v areáli úpravne vody. Zhotoviteľ bude dodržiavať ochranné pásma tak, ako sú predpísané vo vyjadrení jednotlivých správcov alebo vlastníkov.

B.1.4 ZVLÁŠTNE ÚZEMIA

Areál úpravne vody sa nenachádza v záplavovom, poddolovanom či inak ohrozenom území.

B.1.5 VPLYV STAVBY NA OKOLIE

Stavbou "Úpravňa vody Hertník" sa po svojom dokončení nezhorší vplyv prevádzky úpravne vody na životné prostredie.

Stavba sa nenachádza v ochranných pásmach vodných zdrojov a ochrany prírody a krajiny. Stavba nemá vplyv na európske významné lokality a ani na vtáčie oblasti.

Stavba sa nedotýka pamiatkovo chránených objektov.

B.1.6 ASANÁCIE, DEMOLÍCIE, VÝRUB DREVÍN

V rámci navrhovaných úprav v areáli ÚV budú zrušené drobné objekty: jestvujúci septik, prerošovací komora z VDJ Čergov a sklad piesku.

V súvislosti s výstavbou nových inžinierskych sietí bude v areáli úpravne vody nutné vyrúbať 11 ks zrelých ihličnatých stromov. Tieto stromy sa prevažne vyskytujú v ochrannom pásme existujúcich inžinierskych sietí. Ďalej bude nutné vyrúbať približne 15 ks zrelých ihličnatých stromov, ktoré stoja v tesnej blízkosti novo budovaného oplotenia.

B.1.7 ZÁBOR POĽNOHOSPODÁRSKEJ ALEBO LESNEJ PÔDY

Všetky stavebné aktivity v rámci stavby "Úpravňa vody Hertník" budú prebiehať v súčasnom areáli úpravne vody, na pozemkoch investora VVS a.s.

Potrebné plochy pre dočasné depónie a skládky si zabezpečí zhotoviteľ v rámci svojej prípravy stavby.

V stavbe nie je navrhované trvalé odňatie poľnohospodárskej pôdy.

B.1.8 ÚZEMNO-TECHNICKÉ PODMIENKY

Hlavný príjazd do areálu je v súčasnosti z obecnej komunikácie obce Hertník. Tento vjazd bude zachovaný.

V areáli úpravne vody je umiestnená stožiarová trafostanica 250 kVA, ktorá napája elektrickou energiou areál úpravne vody. Trafostanica bude zachovaná.

Do areálu úpravne vody je surová voda privedená z odberného objektu vodovodným potrubím DN 150. Z areálu sú vedené dva zásobné rady DN150 a DN200 do spotrebíšť Hertník a Fričkovce. Do areálu ÚV je ďalej privedená potrubím DN150 upravená voda z VDJ Čergov.

Odpadové vody z jestvujúcich objektov úpravne vody sú odvádzané odpadovým potrubím do vodného toku Pastevník. V rámci navrhovaných úprav bude v areáli úpravne vody vystavaná nová kanalizácia, ktorá bude v areáli napojená na jestvujúcu. Odpad zo sociálneho zariadenia v budove úpravne vody bude zaústený do novej bezodtokovej žumpy. V novom

Hertník - úpravňa vody	B Súhrnná technická správa
	DRS

stave sa predpokladá, že dôjde k významnému zníženiu objemu odtoku prevádzkovej vody z technologickej linky.

B.1.9 VECNÉ A ČASOVÉ VÄZBY STAVBY

Predpokladaná doba výstavby	18 mesiacov
Doporučená dĺžka skúšobnej prevádzky	12 mesiacov

B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY

B.2.1 ÚČEL UŽÍVANIA STAVBY, ZÁKLADNÉ KAPACITY FUNKČNÝCH JEDNOTIEK

Úpravňa vody Hertník je jedným z kľúčových zdrojov pitnej vody pre skupinový vodovod, z ktorého sú zásobené obce Hertník, Fričkovce, Bartošovce, Podstavenec, Vaniškovce, Raslavice a Osikov.

Areál úpravne vody je umiestnený na západnom okraji obce Hertník, v mierne svahovitom teréne v nadm. výške 501,80 - 508,90 m n.m. V areáli je umiestnený dvojpodlažný objekt úpravne vody, objekt dvojkomorovej akumulácie upravenej vody a nádrž kalového hospodárstva. Zdrojom surovej vody je potok Pastevník. Úpravňa vody bola uvedená do prevádzky v roku 1982.

Súčasná technologická linka úpravne vody je dimenzovaná na maximálny výkon 10 l/s. Jedná sa o dvojstupňovú linku úpravy vody.

B.2.2 CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ RIEŠENIE

B.2.2.1 URBANIZMUS

Nový stav zachováva urbanistické rozvrhnutie jestvujúceho areálu. Zostáva zachovaný či už pôdorysný obrys rekonštruovaných objektov, tak aj hlavné vstupy.

Od príjazdovej brány je navrhnutý nový asfaltový povrch na jestvujúcej komunikácii, ktorá bude vedená okolo budovy úpravne vody až k vstupným dverám do m.č.1.14 skladu v budove úpravne vody. Z komunikácie bude bezbariérový prístup do miestností chemického hospodárstva (m.č. 1.12), kde sa počíta s vykládkou paliet s chemikáliami. Ďalej bude z komunikácie prístup k nádrži kalového hospodárstva a odpadnej jímke na splašky. Na komunikáciu bude nadväzovať kryté parkovacie státie pre osobný automobil, umiestnené v blízkosti usadzovacej nádrže. Z komunikácie bude prístup na schodište hlavného vstupu do budovy úpravne vody. V rámci spevnenej plochy bude vyriešené otáčanie nákladného automobilu – trojnápravovej cisterny.

Pre prístup do armatúrnej komory vodojemu bude vybudovaný nový asfaltový chodník.

B.2.2.1.1 Architektonické riešenie

Architektonický prístup vychádza z dvoch základných hľadísk, z hľadiska objemu vo vzťahu k okoliu a z technického hľadiska. Z hľadiska objemu sa návrh snaží minimalizovať

Hertník - úpravňa vody	B Súhrnná technická správa
	DRS

kompozičný nepomer medzi prevádzkovým zázemím a halou technológie. Je braný zreteľ na minimalizáciu nutného priestoru, či už z dôvodov prevádzkových nákladov, tak z dôvodov exteriérových pohľadov, kde je tendencia reflektovať solitérnosť objektu spôsobom, ktorý by odpovedal charakteru podhorskej krajiny. Z technického hľadiska sa v návrhu berie zreteľ na ľahkú údržbu a čo najmenšie riziko porúch. Z oboch hľadísk sa ako optimálne riešenie javí použitie kombinácie pultovej a sedlovej strechy.

Návrh počíta s pultovou strechou nad nižšou časťou prevádzkového zázemia, na ktorú kontinuálne v rovnakom spáde nadväzuje strecha haly technológie. Sklon strechy k severozápadnej fasáde je strmší, aby výška hrany pre odkvap bola nízka, ale na druhej strane dostatočne vysoká pre umiestnenú technológiu.

Čo sa týka použitia materiálov, ktoré majú podstatný vplyv na architektonický výraz, bola zvolená kombinácia dvoch typov obvodového plášťa ako prepis vnútorného prevádzkového usporiadania navonok. U haly navrhujeme vzhľadom k vnútornému prostrediu so zvýšenou relatívnou vlhkosťou použitie predvesenej fasády s prevetrávanou medzerou s povrchovou úpravou z titanzinkových pásov spojovaných vertikálne na uhlovú drážku. Materiál bude s predzvetraním v prírodnej bridlicovo šedej farbe. Rovnaký materiál bude použitý aj na strešnú krytinu. U nižšej časti zázemia navrhujeme použitie kontaktného zateplenia s tenkovrstvou bielou omietkou. U nových výplní otvorov uvažujeme s prvkami z hliníkových rámov s povrchovou úpravou vo farebnosti tmavo šedej. Oblasť sokla bude vizuálne aj materiálovo oddelená od fasády s mozaikovou omietkou v tmavošedej farbe.

B.2.3 DISPOZIČNÉ A PREVÁDZKOVÉ RIEŠENIE, TECHNOLOGIE VÝROBY

B.2.3.1 POPIS JESTVUJÚCEHO STAVU TECHNOLOGICKEJ LINKY ÚPRAVNE VODY

Detailný popis jestvujúcej technologickej linky je uvedený v Technickom a technologickom audite z r.2015 [P4].

Súčasná technologická linka úpravne vody sa skladá z týchto častí (stručný prehľad):

Zachytávanie surovej vody

- Brehový odberný objekt¹ z haťovej nádrže na potoku – max. povolený odber 12 l/s,
- surová voda je privádzaná potrubím areálu a ďalej do budovy ÚV,

Úprava vody – dvojstupňová linka

- do prívodného potrubia surovej vody sú dávkané tieto chemikálie:
 - vápenný hydrát,
 - síran hlinitý,
- nadávkovaná surová voda je vedená do vertikálneho rýchlomiešača,
- z rýchlomiešača je voda odvedená na dva monoblokové úpravníky Sigma VK5 spájajúce funkciu číriča a otvoreného pieskového rýchlofiltra,
- do upravenej vody je pre hygienické zabezpečenie vody dávkaný chlórnan sodný,
- nadávkovaná voda je odvedená do vodojemu Hertník.

Vodojem Hertník

- dvojkomorová kruhová podzemná nádrž o objeme 2x250 m³ so spoločnou armatúrnou komorou.

¹ Odberný objekt nie je v súčasnej dobe majetkom VVS a.s. a nie je zahrnutý do stavby „Hertník – úpravňa vody“

Kalové hospodárstvo

- všetky odpadové vody z technologickej linky úpravne vody (z prania filtrov, z chemického hospodárstva) sú vedené do vonkajšej usadzovacej nádrže,
- odsadené vody zo sedimentačnej nádrže, odpadové vody zo zafiltrovania a odpad z bezpečnostných prelivov sú vedené do odtokovej jímky,
- z prietokovej šachty je vyrovnaný odtok odvádzaný kanalizáciou do potoka Pastevník.

B.2.3.2 ZHODNOTENIE JESTVUJÚCEHO STAVU TECHNOLOGICKEJ LINKY ÚPRAVNE VODY

Zhodnotenie súčasného stavu technologickej linky úpravne vody je uvedené v Technickom a technologickom audite z r.2015 [P4], tu uvádzame stručný súhrn.

Z pohľadu chemicko-technologického

Súčasný spôsob úpravy vody je pre reálnu akosť surovej vody principiálne vhodný, v období neproblémovej akosti sa vykonáva základná fyzikálna úprava a dezinfekcia, pri zhoršení akostných parametrov sa technológia intenzifikuje na fyzikálnu a chemickú úpravu s dvojstupňovou separáciou. Tento všeobecný systém technológie je vyhovujúci.

Z pohľadu technického

Osadené strojové zariadenie je prevádzkyschopné, ale je morálne a technicky zastarané. Armatúry sú pôvodné. Stav jednotlivých armatúr zodpovedá ich veku. Armatúry v úpravni vody a vo vonkajších šachtách sú napadnuté koróziou. Väčšia časť jestvujúceho oceľového potrubia je napadnutá povrchovou koróziou.

Na čerpanie práce vody sa používajú odstredivé horizontálne čerpadlá s mätko tesniacou upchávkou. Čerpadlá sú pôvodné. U čerpadiel je očividné pretekávanie upchávok aj za stavu pokoja stroja, čo môže byť spôsobené netesnosťou spätnej klapky na výtlaku a opotrebením upchávky. U čerpadla prevádzkovej vody automatickej tlakovej stanice sa tiež vyskytuje problém s pretekaním upchávky. Súčasťou tlakovej stanice je tlaková nádoba s kompresorom. Tlaková nádoba nie je vybavená vakom a ani membránou oddeľujúcou vodu a vzduch. Jestvujúci kompresor je so vstrekom oleja.

Na dávkovanie chemikálií sú osadené nové dávkovacie čerpadlá. Ale dávkovacie čerpadlá sú prevádzkované bez rezervy. Nastavenie dávkovaného množstva je ručné, bez nadväznosti na prietok a kvalitu vody.

Zariadenie nízkeho napätia vrátane hlavného rozvádzača je prevažne pôvodné, je zastarané a na konci svojej životnosti. U zariadenia sú už problémy so získaním náhradných dielov a pod. Zariadenie je ale vzhľadom na údržbu v prevádzkovom stave. Odporúčame v rámci modernizácie úpravne vykonať aj príslušnú modernizáciu spôsobu napájania el. energiou a výmenu istiacich prístrojov vrátane vybavenia u trafostanice a úplnú výmenu hlavného rozvádzača NN a podružných rozvádzačov v areáli.

Z pohľadu stavebného možno konštatovať, že väčšina konštrukcií objektov v areáli úpravne vody je na hranici svojej životnosti a pre zaistenie funkcie úpravne vody bude potrebné v blízkej dobe tento stav riešiť komplexným zásahom.

B.2.3.3 VYMEDZENIE ROZSAHU ÚPRAV

Vyhodnotenie technického stavu úpravne vody Hertník ukazuje na to, že bude potrebné vykonať komplexné úpravy či už po stránke technológie výroby, tak aj z pohľadu stavebného.

Hertník - úpravňa vody	B Súhrnná technická správa
	DRS

Zjednodušene je možné povedať, že v súčasných priestoroch bude potrebné vybudovať novú úpravňu vody s novou technológiou, ktorá zabezpečí požadovanú výrobu upravenej vody.

Navrhované úpravy sa dotknú všetkých častí technologickej linky úpravne vody a stavebných častí úpravne vody.

B.2.3.4 POPIS ZDROJOV

B.2.3.4.1 Základné informácie

Zdrojom surovej vody pre úpravňu vody Hertník je potok Pastevník, na ktorom je vybudovaná haťová nádrž s brehovým odberným objektom. Z odberného objektu je surová voda gravitačne dopravovaná potrubím DN 150 do areálu úpravne vody Hertník.

Vodný zdroj je pred znečistením chránený PHO 1. stupňa, ktoré je v celom rozsahu oplotené. Je stanovené tiež PHO 2. a 3. stupňa.

V súčasnej dobe je v platnosti povolenie z 29.9.2000, ktoré vydal Okresný úrad Bardejov - odbor životného prostredia (č.s.: 4/2000/01673) o maximálnom povolenom odbere surovej vody 12 l/s.

Detailné zhodnotenie kvality surovej vody je uvedené v Technologickom audite z r.2015 [P4] - kapitola 3. V nižšie uvedených kapitolách uvádzame stručný súhrn základných informácií.

B.2.3.4.2 Akosť surovej vody

Úpravňa vody Hertník upravuje surovú vodu, ktorá je odoberaná z vodného zdroja Vieska. Zdroj je možné charakterizovať ako vodný tok horského typu. Najmä v dôsledku významných zrážok a topenia snehu dochádza ku kolísaniu až skokovým zmenám prietoku. Pri jarnom topení alebo pri povodniach dochádza k presunom dna. V období sucha a nízkych prietokov sa v riečisku ukladá riečny kal. Kvalita vody kolíše v závislosti na aktuálnych zrážkach, prietoku, teplote vody a je ovplyvnená biologickým stavom toku. Pri väčších zrážkach v povodí sa voda rádo vo desiatkach minút zakalí, zvlášť intenzívne vtedy, ak je odplavovaný nahromadený riečny kal.

Všeobecne možno surovú vodu zo zdroja Pastevník charakterizovať ako vodu povrchovú, tvrdú až veľmi tvrdú, stredne mineralizovanú, mierne alkalické reakcie, po väčšinu roka s nezávadne nízkym organickým znečistením a takmer bezfarebnú. Podľa hodnôt ukazovateľov predovšetkým vápenatouhličitej rovnováhy je možné predpokladať čiastočnú dotáciu vody vo vodnom toku z podzemných zdrojov. V dôsledku toho, aj v dôsledku sezónnych vplyvov, môže dochádzať ku kolísaniu kvality vody.

Akosť surovej vody pre úpravu na vodu pitnú je po väčšinu roka veľmi dobrá a stabilná. V ojedinelých prípadoch však v priebehu roka dochádza ku vzniku zákalových stavov. Dôvodom tvorby zákalu v surovej vode je podľa miestneho zisťovania viac. Genéza jeho vzniku má vplyv na aktuálne chemické zloženie vody a tým aj na optimálne nastavenie technológie pre úpravu.

Medzi príčiny iniciujúce problematické stavy akosti vody podľa obsluhy ÚV patria dlhotrvajúce intenzívne zrážky (doba trvania stavu maximálne 2-3 dni), ťažba dreva a pohyb ťažkej techniky v okolí zdroja vody (obvykle niekoľko hodín) a rýchle topenie snehu (jav s väčšou intenzitou tiež v dobe trvania maximálne niekoľko dní).

Pre vyhodnotenie kvality surovej vody boli získané hodnoty jednotlivých ukazovateľov porovnávané s limitmi kategorizácie surovej vody podľa Vyhlášky č. 636/2004 Ministerstva životného prostredia SR z 19. novembra 2004, ktorou sa ustanovujú požiadavky na kvalitu surovej vody a na sledovanie kvality vody vo verejných vodovodoch. Rádiologické ukazovatele boli hodnotené podľa Vyhlášky č. 528/2007 Ministerstva zdravotníctva SR zo 16. augusta 2007,

Hertník - úpravná vody	B Súhrnná technická správa
	DRS

ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách na obmedzenie ožiarovania z prírodného žiarenia.

V kap. 3.1 Technologického auditu [P4] je uvedená analýza vývoja kvality surovej vody od r.2008 - 2014 na základe odovzdaných podkladov od prevádzkovateľa. Vzhľadom k tomu, že v týchto údajoch neboli údaje o kvalite v problematických obdobiach základových stavov, bolo dodatočne vykonané sledovanie vybraných ukazovateľov v období jarného topenia 02-04/2015. Charakteristické hodnoty (min., priem., max.) sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Namerané ukazovatele v období 02-04/2015

Názov parametru	Jednotka	Počet stanovení	priem.	min.	max.
Escherichia coli	KTJ v 100 ml	10	0,67	0	3,00
Koliformné baktérie	KTJ v 100 ml	10	9,67	0	29,00
Kultiv.mikroorg.pri 22st.C	KTJ v 1 ml	10	57,00	30,00	94,00
Kultiv.mikroorg.pri 36st.C	KTJ v 1 ml	10	24,10	8,00	46,00
Živé organizmy	jedince/ml	3	5,00	2,00	10,00
Mŕtve organizmy	jedince/ml	3	10,00	7,00	16,00
Abioseston	pokryv.p. v %	3	3,00	2,00	4,00
Clostridium perfringens	KTJ v 100 ml	10	2,00	0	8,00
Dusičnany	mg/l	3	6,05	3,21	10,00
Dusitany	mg/l	3	0,01	0,01	0,01
Absorbancia	-	3	0,04	0,03	0,05
Amónne ióny	mg/l	3	0,13	0,10	0,17
Farba	mgPt/l	31	13,06	5,00	70,00
Chem.spot.kyslíka manganist.	mg/l	32	2,96	1,10	12,00
Reakcia vody	-	32	---	7,67	8,08
Teplota vody	°C	32	4,09	1,00	7,40
Zákal	FNU	32	1,50	0,06	29,40
Vodivosť	mS/m pri 20 °C	3	27,00	23,00	30,00
Mangán	mg/l	32	0,05	0	0,29
Železo	mg/l	32	0,12	0,01	0,94
Nerozpustené látky	mg/l	29	14,52	3,00	83,00
Kys.neutr.kap.do pH=4,5	mmol/l	32	2,73	2,05	3,90

Spoločne s vyššie uvedenými odbermi a laboratórnymi stanoveniami jednotlivých ukazovateľov bolo obsluhou realizované meranie zákalu prenosným prístrojom (Hach 2100Q) a to v ranných a popoludňajších hodinách. Takto ručne vykonávané meranie zaznamenalo najvyššie hodnoty zákalu 120 FNU.

Z vyššie uvedených hodnôt vyplýva, že znečistenie vody má nielen minerálny základ, ale je aj pôvodu organického. Zvýšený ukazovateľ farby ďalej ukazuje na zvýšený obsah humínových látok. V rámci domerania bola ďalej zistená zvýšená koncentrácia mangánu.

B.2.3.4.3 Akosť upravenej vody

Vyhodnotenie akosti upravenej vody v neproblémovom období bolo spracované podľa podkladov odovzdaných prevádzkovateľom a jej hodnoty boli vzťahované k limitom Nariadenia vlády SR č. 496/2010 z 8. decembra 2010, ktorým sa mení a dopĺňa Nariadenie vlády SR č. 354/2006 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu.

Vyhodnotenie kvality upravenej vody je uvedené v kapitole 3.2 Technologického auditu [P4].

Použitie povrchovej tečúcej vody nepríliš vodného toku na výrobu pitnej vody má špecifické okolnosti aj aspekty. Problémy tu vyvoláva hlavne dynamika premeny akosti. Pozvoľne aj skokom sa mení koncentrácia chemických ukazovateľov, množstvo mikroorganizmov v natekajúcej surovej vode kolíše aj rádovo. Tento stav zvyšuje a testuje nároky na tzv. robustnosť procesu, čiže schopnosť procesu (technologickej linky ako celku) udržať si separačnú účinnosť aj pri prevádzkových výkyvoch.

Dezinfekcia chlóróm, resp. roztokom chlórnanu sodného je pre danú kvalitu surovej vody, miestne podmienky aj zvyklosti vyhovujúce. Vzhľadom k nálezom baktérie *Clostridium perfringens* v surovej vode, ktorej spory majú vysokú rezistenciu voči chlóru a iným chemickým činidlám, by bolo vhodné navyše zaradiť do systému technológie ešte iný spôsob hygienizácie vody.

B.2.3.5 CHEMICKO-TECHNOLOGICKÉ POSÚDENIE

Pre potreby posúdenia jestvujúcej technologickej linky a návrhu novej technologickej linky, vrátane stanovenia dávok jednotlivých chemikálií, bol vypracovaný v rámci projektovej prípravy Technnologický audit [P4] a nadväzujúca Technicko-ekonomická štúdia [P6]. Tieto dokumenty boli vydané ako samostatné dokumentácie a nie sú priložené k dokumentácii pre stavebné volení.

B.2.3.6 POŽADAVKY NA AKOSŤ PITNEJ VODY A ODPADOVÝCH VÔD

Požiadavky na akosť pitnej vody po vykonanej obnove úpravne vody Hertník sú definované v súčasnosti platným "Nariadenie vlády SR č. 496/2010 z 8. decembra 2010, ktorým sa mení a dopĺňa Nariadenie vlády SR č. 354/2006 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu ". V priebehu skúšobnej prevádzky bude overená schopnosť novej úpravne vody zaistiť požiadavky na kvalitu upravenej vody.

V tejto stavbe bude technická linka úpravne vody riešená komplexne ako celok. Navrhované úpravy sú koncipované tak, aby pozitívnym spôsobom ovplyvnili výslednú kvalitu pitnej vody.

B.2.3.7 POPIS KONCEPCIE TECHNICKÉHO RIEŠENIA ÚPRAVNE VODY

B.2.3.7.1 Súhrnné informácie

Technické riešenie úpravne vody Hertník vychádza z posúdenia súčasného stavu a z návrhu úprav technológie úpravy vody.

Navrhnuté riešenie obnovy úpravne vody Hertník smeruje do dvoch základných rovín:

- do **roviny chemicko-technologickej**, kde je potrebné celkovo preriešiť koncepciu technológie úpravy vody s využitím moderných technologických zariadení. Bude nutné obnoviť dávkovanie alkalizačného činidla, koagulantu a hygienického zabezpečenia vody. S úpravami na technologickej linke úpravy vody potom úzko súvisia úpravy kalového hospodárstva, ktoré musí zabezpečiť odvedenie a likvidáciu odpadových vôd, ktoré vznikajú pri prevádzke technologickej linky.
Úpravňa vody bude vybavená automatickým dávkovaním chemikálií podľa prietoku, ktoré prispeje k zlepšeniu celkovej prevádzky technologickej linky úpravne vody.
- do **roviny technickej**, ktorá je zameraná na odstránenie nevyhovujúceho technického stavu či už stavebných objektov, tak aj technologického zariadenia. Zásadnými stavebnými úpravami prejde budova úpravne vody a dvojkomorový vodojem v areáli úpravne vody. Bude nutné sanovať jestvujúcu otvorenú kalovú nádrž. Sú navrhnuté demolácie drobných stavebných objektov. Budú kompletne vybudované všetky inžinierske siete v areáli úpravne vody a spevnené plochy, komunikácie a oplotenia, doplnený zabezpečovací systém s vonkajším osvetlením. Je požadované vybavenie úpravne vody na zodpovedajúcej úrovni modernými prostriedkami SRTP vrátane prenosu informácií do hlavného dispečingu prevádzkovateľa.

B.2.3.7.2 Zdôvodnenie zvolenej koncepcie technického riešenia

Technologická linka úpravne vody Hertník je navrhnutá ako viacstupňová s hlavným separačným stupňom membránovou filtráciou - ultrafiltráciou (ďalej len "UF"), ktorého zakomponovanie do technologickej linky úpravy vody bolo prianím objednávateľa.

Technológia UF účinne redukuje podiel koloidných častíc v surovej vode anorganického i organického pôvodu. Filtrát za UF má štandardne konštantnú vysokú kvalitu (zákal <0,2 NTU, 99,99% redukcia baktérií a patogénnych vírusov) bez ohľadu na kolísavosť kvality surovej vody. Dávkovanie koagulantu pred UF zabezpečuje koaguláciu organickej zložky, predovšetkým humínových látok.

Pred UF bude osadený súbor zariadení pre odstránenie hrubých nečistôt, zariadenie na odvzdušnenie a zabezpečenie požadovaného tlaku na prítoku pred UF. Do prítoku surovej vody budú dávkované chemikálie pre úpravu pH a pre zaistenie koagulácie.

Vzhľadom k nárazovému výskytu vyšších koncentrácií mangánu, budú za UF osadené filtre pre odmgánovanie so špeciálnou filtračnou náplňou.

Opadové vody z technologickej linky budú zaústené do vonkajšej kalovej nádrže.

V novom stave bude technologická linka úpravne vody pozostávať z týchto častí:

- **Prítok surovej vody**
 - **Meranie zákalu** - pokiaľ bude prekročená limitná hranica hodnoty zákalu v surovej vode, bude odstavená úpravňa vody, surová voda bude odvádzaná späť do recipientu. Hodnota limitnej úrovne zákalu je navrhnutá na 150 NTU. Hodnota bude spresnená počas skúšobnej prevádzky úpravne vody.
 - **Hrubý tlakový filter** – umiestnený na potrubí. Filter bude zachytávať hrubé nečistoty v surovej vode. Jeho hlavnou funkciou je ochrana technologického zariadenia.
 - **Zariadenie na odvzdušnenie prítokového potrubia** – kvôli výkyvom hladiny v odbernom objekte dochádza k občasnému prisávaniu vzduchu odberným košom a zavzdušneniu celej trasy prítokového potrubia do úpravne vody. Pre odvzdušnenie je navrhnutá tlaková nádoba s automat. odvzdušňovacím ventilom.
 - **Posilňovacie čerpadlo** – pre zabezpečenie požadovaného tlaku na prítoku do zariadenia ultrafiltrácie. Čerpadlo bude umiestnené na obtoku.

- **Samočistiaci diskový filter** – bude umiestnený pred zariadením ultrafiltrácie, pre zamedzenie prieniku častíc väčších ako 300 µm.
- **Chemické hospodárstvo**
 - Dávkovanie uhličitanu sodného – alternatívne dávkovanie pre úpravu pH,
 - Dávkovanie koagulantu - PAX18.
- **Ultrafiltrácia** - dve paralelné linky zariadení UF s polymérovými membránami (2x6 modulov ultrafiltrov). Súčasťou zariadenia sú nádrže na zbieranie vody pre pranie a pre neutralizáciu a vyrovnanie odtoku prácach vôd. Do zariadenia UF a pre neutralizáciu odpadových vôd sú dávkované tieto chemikálie:
 - Kyselina sírová,
 - Hydroxid sodný.
- **Filtre pre odmgánovanie** – sú navrhnuté dva tlakové filtre so špeciálnou náplňou pre odstránenie mangánu. Filtre budú umiestnené na obtoku, nepredpokladá sa prevádzka v 100% roka. Pre regeneráciu filtračnej náplne bude pred prítokom do filtrov **dávkovaný manganistan draselný**.
- Pre **hygienické zabezpečenie** bude pred nátokom do vodojemu dávkovaný:
 - Chlórnan sodný – výroba na mieste
- **Kalové hospodárstvo** - je tvorené usadzovacou nádržou o objeme 80 m³. Odsadené vody sú odvádzané do recipientu. Kal z dolnej časti nádrže bude čerpaný fekálnym vozidlom a odvázaný na ČOV.

B.2.3.7.3 Stanovenie výkonových parametrov úpravne vody

Pre návrh riešenia novej technologickej linky úpravne vody boli stanovené a odsúhlasené nasledujúce výkony úpravne vody v hodnotách prítoku surovej vody. Výkony sú stanovené pre kontinuálnu prevádzku úpravne vody.

Maximálny výkon bol stanovený na základe platného povolenia o odbere surovej vody z vodného toku (potoku) Pastevník. Maximálny možný odber je 12 l/s.

Dlhodobý priemerný výkon bol stanovený na základe podkladov o dlhodobej spotrebe pitnej vody zásobovanej oblasti a predpokladá sa, že na tento výkon bude úpravňa vody po väčšinu roka prevádzkovaná.

Minimálny výkon úpravne vody je stanovený predovšetkým z dôvodu posúdenia funkcie a účinnosti technologických zariadení linky úpravy vody, vrátane zariadení pre dávkovanie chemikálií a na hydraulické posúdenie prietoku úpravne vody pri minimálnych prietokoch.

V prípade úpravní vôd o takto malých výkonoch je spotreba vody pre vlastnú prevádzku technologickej linky a súvisiacich prevádzok uvažovaná do 2 l/s pri maximálnom výkone. Vlastná spotreba sa odvíja od zvolených zariadení technologickej linky úpravne vody.

Výkon technologickej linky úpravne vody (surová voda):

- | | |
|--------------------|--------|
| • Maximum | 12 l/s |
| • Dlhodobý priemer | 8 l/s |
| • Minimum | 4 l/s |

B.2.4 BEZBARIÉROVÉ UŽÍVANIE STAVBY

Charakter stavby úpravne vody a jej prevádzky neumožňuje pohyb osôb s obmedzenou schopnosťou pohybu. Stavba nie je riešená ako bezbariérová.

B.2.5 BEZPEČNOSŤ PRI UŽÍVANÍ STAVBY

Celá projektová dokumentácia bola spracovaná takým spôsobom, aby prevádzka stavby po jej dokončení plne vyhovovala všetkým požiadavkám legislatívnych predpisov v aktuálnom znení platnom v čase spracovania projektu. Ďalej takým spôsobom, aby riziká možného ohrozenia života a zdravia zamestnancov prevádzkovateľa stavby pri výkone práce, ktorá by mohla byť spôsobená technickým návrhom, bola minimalizovaná.

Stavba - jednotlivé objekty aj stavba ako celok - svojím charakterom a určením vylučuje prístup verejnosti.

Po jej dokončení musí byť prevádzkovaná a spravovaná odbornou organizáciou (zvyčajne obchodnou spoločnosťou) - prevádzkovateľom, ktorý má potrebné skúsenosti, zariadenie a všetky potrebné oprávnenia.

Pohyb osôb tretích strán v priestoroch stavby po jej dokončení je možný iba vo výnimočných prípadoch, za podmienok stanovených prevádzkovateľom a zvyčajne v sprievode určenom zamestnancom prevádzkovateľa. Prevádzkovateľ musí mať vypracované a schválené vnútorné dokumenty (postupy) BOZP, ktorými sa musia riadiť všetci zamestnanci i všetky iné osoby, ktoré budú vpustené (riadeným, definovaným spôsobom) do priestorov stavby.

Ak v jednom objekte (tj. stavbe po jej dokončení) funguje 2 a viac firiem, je **vlastník** alebo **prevádzkovateľ** stavby povinný vykonávať opatrenia na ochranu bezpečnosti a zdravia osôb, ktoré sa budú pohybovať v spoločných priestoroch objektu, spolupracovať s predstaviteľmi firiem prevádzkujúcich svoje činnosti v tomto objekte a vyžadovať, aby každý z nich písomne informoval jeho i ostatných zamestnávateľov v objekte o rizikách spojených s vykonávanými činnosťami a prijatých opatreniach s cieľom vykonávať a koordinovať tieto činnosti tak, aby všetky osoby v objekte boli chránené pred ich pôsobením.

Pre stavbu, po jej dokončení a uvedení do skúšobnej a neskôr trvalej prevádzky, musí byť spracovaný "Prevádzkový poriadok", v ktorom musia byť zohľadnené všetky relevantné požiadavky BOZP.

Ďalšie požiadavky BOZP týkajúce sa prevádzkovateľov / zamestnávateľov:

Prevádzkovateľ (zamestnávateľ) je povinný zaistiť bezpečnosť a ochranu zdravia pracovníkov pri práci s ohľadom na riziká možného ohrozenia ich života a zdravia, ktoré sa týkajú výkonu práce. Starostlivosť o bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci nariadená prevádzkovateľovi (zamestnávateľovi) príslušnými právnymi predpismi je neoddeliteľnou a rovnocennou súčasťou pracovných povinností vedúcich zamestnancov na všetkých stupňoch riadenia v rozsahu pracovných miest, ktoré zastávajú.

Povinnosť prevádzkovateľa (zamestnávateľa) zaisťovať bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci sa vzťahuje na všetky fyzické osoby, ktoré sa s jeho vedomím zdržujú na jeho pracoviskách.

Náklady spojené so zabezpečovaním bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci bude hradiť každý prevádzkovateľ (zamestnávateľ) v danom objekte pre svojich zamestnancov.

Prevádzkovateľ (zamestnávateľ) je povinný vytvárať bezpečné a zdravie neohrozujúce pracovné prostredie a pracovné podmienky vhodnou organizáciou bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a prijímaním opatrení na predchádzanie rizikám.

Prevenciou rizík sa rozumie všetky opatrenia vyplývajúce z právnych a ostatných predpisov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a z opatrení prevádzkovateľa

Hertník - úpravňa vody	B Súhrnná technická správa
	DRS

(zamestnávateľa), ktoré majú za cieľ predchádzať rizikám, odstraňovať ich alebo minimalizovať pôsobenie neodstrániteľných rizík.

V projekte bola prevencii rizík venovaná adekvátna pozornosť, ktorá sa premietla do vlastného projektového riešenia. Napriek tomu, vzhľadom k charakteru prevádzky, nebolo možné všetky riziká celkom vylúčiť.

Prevádzkovateľ (zamestnávateľ) je povinný sústavne vyhľadávať nebezpečné činitele a procesy pracovného prostredia a pracovných podmienok, zisťovať ich príčiny a zdroje a zaradiť všetky prevádzkované činnosti do jednej zo 4 kategórií. Na základe nielen tohto zistenia, ale aj rozhodnutím príslušnej hygienickej stanice vykonávať také opatrenia, aby v dôsledku priaznivejších pracovných podmienok a úrovne rozhodujúcich faktorov práce, dosiaľ klasifikovaných ako rizikové, mohli byť zaradené do kategórie nižšej. K tomu je povinný pravidelne kontrolovať úroveň bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, najmä stav výrobných a pracovných prostriedkov a vybavenia pracovísk, úroveň rizikových faktorov pracovných podmienok a dodržiavať metódy a spôsob zistenia a hodnotenia rizikových faktorov.

Ak nebude možné riziká odstrániť, bude prevádzkovateľ (zamestnávateľ) povinný ich vyhodnotiť a prijať opatrenia na obmedzenie ich pôsobenia tak, aby ohrozenie bezpečnosti a zdravia zamestnancov bolo minimalizované. Prijaté opatrenia budú neoddeliteľnou a rovnocennou súčasťou všetkých činností prevádzkovateľa (zamestnávateľa) na všetkých stupňoch riadenia. Vyhľadávanie a vyhodnocovanie rizík a prijaté opatrenia bude zamestnávateľ zaznamenávať v dokumentácii.

Pri prijímaní a vykonávaní technických, organizačných a iných opatrení na prevenciu rizík bude prevádzkovateľ (zamestnávateľ) vychádzať zo všeobecných preventívnych zásad, ktorými sa rozumiejú

- obmedzovanie vzniku rizík,
- odstraňovanie rizík u zdroja ich pôvodu (v reálnej miere už uplatnené pri spracovaní projektu),
- prispôbovanie pracovných podmienok potrebám zamestnancov s cieľom obmedziť pôsobenie negatívnych vplyvov práce na ich zdravie,
- nahrádzanie fyzicky namáhavých prác novými technologickými a pracovnými postupmi (v reálnej miere už uplatnené pri spracovaní projektu),
- nahradzovanie nebezpečných technológií, výrobných a pracovných prostriedkov, surovín a materiálov menej nebezpečnými alebo menej rizikovými, v súlade s vývojom najnovších poznatkov vedy a techniky (v reálnej miere už uplatnené pri spracovaní projektu),
- obmedzovanie počtu pracovníkov vystavených pôsobeniu rizikových faktorov pracovných podmienok prekračujúcich najvyššie hygienické limity a ďalších rizík na najnižší počet potrebný pre zabezpečenie prevádzky,
- plánovanie pri vykonávaní prevencie rizika s využitím techniky, organizácie práce, pracovných podmienok, sociálnych vzťahov a vplyvu pracovného prostredia,
- prednostné uplatňovanie prostriedkov kolektívnej ochrany pred rizikami pred prostriedkami individuálnej ochrany (v reálnej miere už uplatnené pri spracovaní projektu),
- uplatňovanie opatrení na obmedzovanie úniku škodlivín zo strojov a zariadení (v reálnej miere už uplatnené pri spracovaní projektu),
- udeľovanie vhodných pokynov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

Prevádzkovateľ (zamestnávateľ) prijme opatrenia pre prípad zdolávania mimoriadnych udalostí, ako sú havárie, požiare a povodne, iné vážne nebezpečenstvá a evakuácie pracovníkov vrátane pokynov na zastavenie prác a okamžité opustenie pracoviska a odchod do bezpečia; pri poskytovaní prvej pomoci spolupracuje s poskytovateľom pracovnolekárskeho služieb.

Prevádzkovateľ (zamestnávateľ) je povinný zabezpečiť a určiť podľa druhu činnosti a veľkosti pracoviska potrebný počet zamestnancov, ktorí budú organizovať poskytnutie prvej pomoci, zaisťovať privolanie najmä zdravotníckej záchrannej služby, Hasičského záchranného zboru Slovenskej republiky a Polície Slovenskej republiky a organizovať evakuáciu zamestnancov.

Prevádzkovateľ (zamestnávateľ) v spolupráci s poskytovateľom pracovnolekárskeho zabezpečenia zabezpečí ich školenie a vybavenie v rozsahu zodpovedajúcom rizikám vyskytujúcim sa na pracovisku.

Prevádzkovateľ (zamestnávateľ) bude povinný prispôbovať opatrenia meniacim sa skutočnostiam, kontrolovať ich účinnosť a dodržiavanie a zabezpečovať zlepšovanie stavu pracovného prostredia a pracovných podmienok.

Prevádzkovateľ (zamestnávateľ) je povinný

- nepripustiť, aby zamestnanec vykonával zakázané práce a práce, ktorých náročnosť by nezodpovedala jeho schopnostiam a zdravotnej spôsobilosti,
- informovať zamestnanca o tom, do akej kategórie bola ním vykonávaná práca zaradená,
- zabezpečiť, aby práca v prípadoch ustanovených osobitným právnym predpisom vykonávali iba zamestnanci, ktorí majú platný zdravotný preukaz, ktorí sa podrobili osobitnému očkovaniu alebo majú doklad o odolnosti voči nákaze,
- oznámiť zamestnancom, ktoré zariadenie je poskytovateľom pracovnolekárskeho zabezpečenia a akým druhom očkovaní a akými preventívnymi prehliadkami a vyšetreniami súvisiacimi s výkonom práce sú povinní prejsť, umožniť zamestnancom podrobiť sa týmto očkovaniam, prehliadkam a vyšetreniam v rozsahu ustanovenom osobitnými právnymi predpismi alebo rozhodnutím príslušného orgánu ochrany verejného zdravia,
- zabezpečiť zamestnancom dostatočné a primerané informácie a pokyny o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci podľa zákona a podľa osobitných právnych predpisov, najmä formou zoznámenia s rizikami, výsledkami vyhodnotenia rizík a opatreniami na ochranu pred pôsobením týchto rizík, ktoré sa týkajú ich práce a pracoviska,
- zabezpečiť, aby zamestnanci iného zamestnávateľa vykonávajúci práce na jeho pracoviskách dostali pred ich začatím vhodné a primerané informácie a pokyny na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a o prijatých opatreniach, najmä na zvládanie požiarov, poskytnutie prvej pomoci a evakuácie fyzických osôb v prípade mimoriadnych udalostí,
- zabezpečiť zamestnancom poskytnutie prvej pomoci.

Prevádzkovateľ (zamestnávateľ) je povinný zabezpečiť zamestnancom školenie o právnych a ostatných predpisoch na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, ktoré dopĺňajú ich odborné predpoklady a požiadavky pre výkon práce, ktoré sa týkajú nimi vykonávanej práce a vzťahujú sa k rizikám, s ktorými môže prísť zamestnanec do styku na pracovisku, na ktorom je práca vykonávaná, a sústavne vyžadovať a kontrolovať ich dodržiavanie.

Ak nie je možné riziká odstrániť alebo dostatočne obmedziť prostriedkami kolektívnej ochrany, alebo opatreniami v oblasti organizácie práce, bude prevádzkovateľ (zamestnávateľ) povinný poskytovať zamestnancom osobné ochranné pracovné prostriedky, pracovné odevy a obuv, umývacie, čistiace a dezinfekčné prostriedky a ochranné nápoje v súlade s platnými predpisy a podmienkami, v ktorých je práca vykonávaná, a kontrolovať ich používanie.

Charakteristika stavby z hľadiska BOZP

Stavba, prevažne jej hlavné objekty, má charakter priemyselnej stavby (haly), ktorá obsahuje strojové zariadenia (rotačné stroje) aj pohyblivé stroje, napr. žeriavové dráhy, silové elektrozariadenia.

Areál je oplotený. **Oplotenie** z hľadiska BOZP spĺňa nasledujúce požiadavky: Nezasahuje do výhľadového poľa pripojenia stavby na pozemné komunikácie. Navrhnuté je tak, že neohrozuje bezpečnosť osôb ani osôb s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie ani bezpečnosť účastníkov cestnej premávky mimo areál.

Projekt stavby bol spracovaný tak, aby stavba ako celok, alebo jej jednotlivé časti, po svojom dokončení a uvedení do prevádzky nemala (alebo boli minimalizované) negatívne vplyvy na

životné prostredie (pozri kapitolu B.5) a aby neboli prekročené limity ohrozujúce zdravie osôb (napr. škodlivé exhaláty, hluk, otrasy, vibrácie, prach, zápach, znečisťovanie vôd).

Zariadenia a priestory pre nakladanie s odpadmi boli navrhnuté v súlade s požiadavkami na ochranu verejného zdravia a životného prostredia.

V projekte stavby bolo navrhnuté také riešenie, aby stavba ako celok (alebo jej jednotlivé časti) nemohla ohrozovať zdravie a životy ľudí a zvierat, ani ohrozovať životné prostredie následkom:

- uvoľňovania nebezpečných látok,
- uvoľňovania emisií nebezpečných žiarení,
- znečistenia vzduchu a pôdy,
- nedostatočného zneškodňovania odpadových vôd, tuhých alebo kvapalných odpadov,
- výskytu vlhkosti v stavebných konštrukciách, na povrchu alebo vo vnútri stavieb,
- nedostatočných zvukovo izolačných vlastností,
- nedodržania normových hodnôt pre vnútorné usporiadanie stavby (napr. schodiská, zábradlia, rampy, odpočívadlá, výťahové, inštalачné a vetracie šachty a pod.),
- nedodržania normových hodnôt pre technické vybavenie budov (napr. rozvody elektrickej energie, plynu, vody apod.).

Zvolené konštrukčné riešenie je také, aby stavba ako celok (aj jej jednotlivé časti) odolávala pôsobeniu prostredia:

- pôdna vlhkosť,
- podzemné vody,
- atmosférické vplyvy,
- chemické vplyvy.

Stavba bola z hľadiska BOZP navrhnutá tak, aby nedochádzalo k úrazu:

- pošmyknutím,
- pádom,
- nárazom,
- popálením,
- zásahom elektrickým prúdom,
- výbuchom,
- pohybujúcim sa vozidlom v blízkosti stavby.

Prístup osôb s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie sa nepredpokladá.

Príklady ďalších možných rizík.

Zvláštnu pozornosť je potrebné venovať:

- z dôvodu nebezpečenstva nahromadenia plynov a pár (napr. CO₂, H₂S, HCN, O₃) - šachtám a komorám pod úrovňou okolitej podlahy alebo terénu,
- nádržiam s otvorenou hladinou, kde hrozí nebezpečenstvo utopenia,
- zabráneniu pádu z výšky a pádu do hĺbky (prestupy, lávky, stúpadlá, prístupy, galérie, schodiská a pod.),
- ochrane pred úrazom elektrickým prúdom (silové elektrozariadenia),
- bezpečnej prevádzke a používaní strojov - točivé a iné pohyblivé stroje (lisy, žeriavy),
- priestorom s možnosťou vývinu plynu, napr. kalové a plynové hospodárstvo (bioplyn),
- možnosti infekcie z odpadových vôd a kalov (baktérie a vírusy v odpadových vodách),
- prostrediu s nebezpečenstvom výbuchu - uzavreté priestory nad hladinou surovej odpadovej vody alebo kalov, riziko nahromadenia bioplynu (metánu) a pár prchavých organických látok,
- manipulácii s uzávermi (vysoké tlaky v potrubí),
- výpadkom v dodávke elektrického prúdu, výpadku osvetlenia a pod.

Prevádzkovateľ objektu zaradeného do skupiny B je povinný

1. spracovať **bezpečnostnú správu**, ktorá musí obsahovať napr. politiku prevencie závažnej havárie, vyhodnotenie nebezpečenstva závažnej havárie a stanovenie opatrení zabráneniu jej vzniku, stanovenie zásad bezpečnosti a zásad vnútorného havarijného plánu,
2. zabezpečiť posúdenie bezpečnostnej správy najneskôr do 5 rokov odo dňa nadobudnutia právoplatnosti rozhodnutia o jej schválení, schválenie jej aktualizácie alebo predchádzajúceho hodnotenia,
3. spracovať **vnútorný havarijný plán** v súčinnosti so zamestnancami objektu a stanoviť v ňom opatrenia vo vnútri objektu pri vzniku závažnej havárie, predložiť ho krajskému úradu k evidencii a uloženiu,
4. predložiť návrh bezpečnostnej správy, jej aktualizáciu a správu o jej posúdení na schválenie krajskému úradu,
5. preverovať funkčnosť bezpečnostných opatrení vr. skúšok poplašného systému - vykonávať najmenej 1x za rok,
6. vykonávať zápis o vykonaných funkčných skúškach a uchovávať ho po dobu 3 rokov.

Prevádzkovatelia objektov skupín A aj B sú povinní

1. predložiť návrh bezpečnostného programu alebo bezpečnostnej správy na schválenie krajskému úradu najneskôr 3 mesiace pred uvedením nového objektu alebo zariadenia do skúšobnej prevádzky,
2. nesmie sa nový objekt alebo zariadenie uviesť do skúšobnej prevádzky pred nadobudnutím právoplatnosti rozhodnutia krajského úradu o schválení bezpečnostného programu alebo bezpečnostnej správy,
3. postupovať podľa bezpečnostného programu alebo bezpečnostnej správy tak, aby nebol ohrozený život a zdravie ľudí, zvierat, životné prostredie ani majetok,
4. preukázateľne **oboznámiť** zamestnancov so schváleným bezpečnostným programom alebo schválenou bezpečnostnou správou a ostatné fyzické osoby zdržiavajúce sa v objekte informovať o rizikách závažnej havárie, o preventívnych bezpečnostných opatreniach a o ich požadovanom správaní v prípade vzniku závažnej havárie,
5. spracovať a predložiť **aktualizáciu** bezpečnostného programu alebo bezpečnostnej správy krajskému úradu po každej zmene druhu alebo množstva umiestnenej nebezpečnej látky presahujúcom 10% doterajšieho množstva, po každej zmene technológie, po organizačných zmenách vedúcich k zmene bezpečnosti užívania objektu,
6. spracovať **plán fyzickej ochrany objektu**, ktorý musí obsahovať bezpečnostné opatrenia, napr. Analýzu možností neoprávneného útoku na objekt, režimové opatrenia, fyzická ochrana, technické prostriedky,
7. plán fyzickej ochrany objektu a jeho zmeny zaslať krajskému úradu a Polícii SR na vedomie.

Prevádzkovateľ je ďalej povinný

1. dojednať **poistenie** zodpovednosti za škody vzniknuté v dôsledku závažnej havárie do 100 dní od nadobudnutia právoplatnosti rozhodnutia krajského úradu o schválení bezpečnostného programu alebo bezpečnostnej správy,
2. dojednať poistenie pred uvedením nového objektu do skúšobnej prevádzky,
3. odovzdať krajskému úradu overenú kópiu zmluvy o poistení,
4. bezodkladne písomne oznámiť krajskému úradu každú zmenu v poistení,
5. byť poistený po celú dobu užívania objektu.

B.2.6 ZÁKLADNÁ CHARAKTERISTIKA OBJEKTOV

B.2.6.1 STAVEBNÉ RIEŠENIE

Budova úpravne vody

Zvislé nosné konštrukcie:

Zvislú nosnú konštrukciu haly budú tvoriť železobetónové monolitické steny so stužujúcimi piliermi v miestach uloženia strešných prievlakov. Steny budú spočívať na pôvodných základových pásoch. Koruna obvodových stien bude upravená do tvaru ozubu, ktorý bude slúžiť pre uloženie a zafixovanie strešnej konštrukcie z trapézových plechov Z železového betónu budú tiež zadná a obidve štítové steny uzatvárajúce pultovú strechu prevádzkového zázemia.

Vodorovné nosné konštrukcie:

Nosná konštrukcia strechy nad Halou strojovne pozostáva z dvoch sedlových asymetrických monolitických železobetónových prievlakov podopretých v približne tretine dĺžky žb. stĺpom., ktoré budú zhotovené priamo na stavbe. Zhotovenie prievlaku v časti nad dočasne ponechaným filtrom bude možné kompletne dokončiť až po jeho odstránení. Nosnú konštrukciu pultovej strechy nad prevádzkovým zázemím bude tvoriť drevený krov s debnením a TiZn krytinou. Konštrukcia krovu bude tradičná s využitím hranolového reziva.

Vodojem Hertník

Vzhľadom k stavu prefabrikovanej stropnej konštrukcii nádrží, všetkých murovaných konštrukcií a stropnej konštrukcii v nadzemnej časti objektu budú tieto konštrukcie vybúrané. Nádrže budú opatrené novou monolitickou stropnou doskou s hydroizolačným súvrstvom a dostatočným zásypom.

Vybúrané časti manipulačnej komory spolu s prechodovými komorami budú nahradené novými monolitickými stenami a stropmi, v približne rovnakom objeme. Vstupy do vodojemov budú rozšírené a zarovnané so zadnou stenou manipulačnej komory, aby vlastný prístup na dno vodojemu končil mimo jímku a spĺňal požiadavky na bezpečnosť.

Vzhľadom k vyššej vrstve zásypu nad nádržami bude čiastočne obsypaná i manipulačná komora, v blízkosti vstupu bude zásyp prelomený železobetónovou opernou stenou.

Nádrž kalového hospodárstva a prístrešok pre parkovacie státie

Usadzovacia nádrž bude opatrená plastovou membránou so šikmými nopkami, vloženou do debnenia a zvarovou, ktorá bude ukončená na hornej stene nádrže ukončovacou lištou.

Nádrž bude zastrešená kompozitnými doskami kotvenými na kompozitné nosníky.

Vedľa usadzovacej nádrže, čiastočne nad bývalou armatúrnou jímku a šachtou, bude 1 parkovacie státie (viď časť Komunikácie a spevnené plochy), kryté prístreškom s pultovou strechou.

Prístrešok bude založený na odstupňovaných základových pätkách, s oceľovou rámovou konštrukciou, drevenými krokvmi a záklopom z dosiek. Ako krytina bude použitá – v zhode s hlavnou budovou úpravne a nadzemnej časti vodojemu – titanzinkový plech spojovaný na dvojité stojaté drážku.

Prístrešok bude z troch strán opláštený cementovláknitými doskami na oceľových priečnikoch.

Pod odkvapovou hranou bude na teréne pás riečného kameniva.

B.2.6.2 KONŠTRUKČNÉ A MATERIÁLOVÉ RIEŠENIE

Čo sa týka použitia materiálov, ktoré majú podstatný vplyv na architektonický výraz, bola zvolená kombinácia dvoch typov obvodového plášťa (u budovy úpravne) ako prepis vnútorného prevádzkového usporiadania navonok. U haly navrhujeme vzhľadom k vnútornému prostrediu so zvýšenou relatívnou vlhkosťou použitie predvesenej fasády s prevetrávanou medzerou s povrchovou úpravou z titanzinkových pásov spojovaných vertikálne na uhlovú drážku. Materiál bude s predzvetraním v prírodnej bridlicovo šedej farbe. Rovnaký materiál bude použitý aj na strešnú krytinu. U nižšej časti zázemia navrhujeme použitie kontaktného zateplenia s tenkovrstvou bielou omietkou. U nových výplní otvorov uvažujeme s prvkami z hliníkových rámov s povrchovou úpravou vo farebnosti tmavo šedej. Oblasť sokla bude vizuálne aj materiálovo oddelená od fasády s mozaikovou omietkou v tmavošedej farbe.

Aby objekty v areálu dostali jednotný architektonický výraz uvažuje sa s použitím rovnakých materiálov (TiZn strešná krytina, tenkovrstvá omietka na kontaktnom zateplení, hliníkové vstupné dvere) aj pre objekt manipulačnej komory vodojemu.

Podrobný popis konštrukčného riešenia – viď príslušné kapitoly technickej správy.

B.2.6.3 MECHANICKÁ ODOLNOSŤ A STABILITA

Stavba je navrhnutá v súlade s normou tak, aby účinky zaťaženia a nepriaznivé vplyvy prostredia, ktorým je vystavená počas výstavby a užívania pri správne vykonávanej bežnej údržbe, nemohli pôsobiť:

- náhle alebo postupné zrútenie, prípadne iné poškodenie ktorejkoľvek jej časti alebo príľahlej stavby,
- neprípustné deformácie alebo kmitania konštrukcie, ktoré môže narušiť stabilitu stavby, mechanickú odolnosť a funkčnú spôsobilosť stavby alebo jej časti, alebo ktoré vedú k zníženiu trvanlivosti stavby,
- poškodenie alebo ohrozenie prevádzkyschopnosti pripojených technických zariadení v dôsledku deformácie nosnej konštrukcie,
- ohrozenie prevádzkyschopnosti sietí technického vybavenia v dosahu stavby,
- porušenie stavieb v miere neprimeranej pôvodnej príčine, najmä výbuchom, nárazom, preťažením alebo následkom zlyhania ľudského činiteľa, ktorému by bolo možné predísť bez neprimeraných ťažkostí alebo nákladov, alebo ho aspoň obmedziť,

Konštrukcie sú navrhnuté tak, aby nedošlo k nepredvídanému trvalému ani dočasnému ohrozeniu prevádzkyschopnosti stavby ako celku. Stavebné konštrukcie a stavebné prvky sú navrhnuté v súlade s normou tak, aby po dobu plánovanej životnosti stavby vyhoveli požadovanému účelu a odolali všetkým vplyvom zaťaženia a nepriaznivým vplyvom prostredia, a to aj predvídateľným mimoriadnym zaťažením, ktoré sa môžu bežne vyskytnúť pri realizácii i užívaní stavby.

B.2.7 TECHNICKÉ A TECHNOLOGICKÉ ZARIADENIA - TECHNICKÉ RIEŠENIE STAVBY

B.2.7.1 ODBER SUROVEJ VODY, DOPRAVA SUROVEJ VODY DO ÚPRAVNE VODY

B.2.7.1.1 Popis jestvujúceho stavu

Surová voda je z potoka Pastevník odoberaná brehovými odberným objektom, ktorý je súčasťou haťového objektu. Hať na potoku vytvára nádrž s akumulárnym priestorom s dĺžkou 10 m a hĺbkou 3,5 m. Odberný objekt tvorí armatúrna šachta s dvoma komorami. Prvá komora - mokrá - je prepojená cez hrubé hrablice s potokom a je v nej umiestnené odberné potrubie so sacím košom. V druhej komore (suchej) je umiestnený uzáver DN150 na potrubí surovej vody.

Z odberného objektu je do budovy úpravne vody vedené potrubie surovej vody z materiálu PE D160x14,4 v dĺžke 1022 m.

B.2.7.1.2 Navrhované riešenie

Predmetom riešenia nie je odberný objekt a úsek prírodného radu k hranici areálu úpravne vody.

V rámci stavby bude vystavaný nový úsek prírodného potrubia surovej vody (PE D160) od hranice areálu do armatúrnej šachty pred budovou úpravne vody (v rámci SO 3001). Vo vnútri šachty bude odovzdaný do strojo-technologickej dodávky (ďalej riešené vid' kap. B.2.7.2).

B.2.7.1.3 Návrh postupu prác

Pri zahájení prác bude nutné odstrániť všetky potrubia z armatúrnej šachty pred budovou ÚV. V rámci toho bude nutné vybudovať provizórny prítok surovej vody, ktorý bude po dobu stavby stále funkčný a bude vstupovať do budovy ÚV zo severo-západného boku v mieste osadenia jestvujúceho rýchlomiešača.

Trasa nového úseku vodovodu bude umiestnená mimo trasu jestvujúceho radu. Výstavba bude prebiehať bez prerušenia prevádzky. V rámci krátkodobej odstávky bude nová trasa napojená na prítoku na jestvujúcu, v armatúrnej šachte potom na vnútorný nerezový potrubný rozvod.

B.2.7.2 TECHNOLOGICKÁ LINKA ÚPRAVNE VODY V BUDOVE ÚV

B.2.7.2.1 Prívod surovej vody, dávkovanie chemikálií

B.2.7.2.1.1 Popis jestvujúceho stavu

Surová voda je do budovy ÚV privedená kanálom v podlahe potrubím DN 150. Na prírodnom potrubí sú osadené dve šupátka. Prvé šupátko bolo vybavené elektropohonom, ktorý je v súčasnej dobe demontovaný. Druhé šupátko je vybavené ručným kolom. Za šupátkami je z potrubia vedená odbočka pre odber vzoriek. Na prírodnom potrubí je ďalej osadená spätná klapka. Za spätnou klapkou je do potrubia surovej vody napojené dávkovanie síranu hlinitého a vápenného mlieka. Nadávkovaná voda je privedená do vertikálneho rýchlomiešača VM 1500. Rychlomiešač je využívaný v dobe dávkovania chemikálií. Voda z neho je vedená na dva úpravníky Sigma. Pre obdobie veľmi dobrej kvality surovej vody je rýchlomiešač vybavený obtokom pre priamy prítok surovej vody do dvoch kruhových úpravníkov Sigma VK5.

B.2.7.2.1.2 Navrhované riešenie

V rámci stavby bude vykonaná kompletná demontáž potrubných rozvodov (prítok surovej vody, odpadové potrubie, potrubie upravenej vody) v podlahovom kanáli, vrátane zaústenia chemikálií (vápenné mlieko, síran hlinitý).

Na novom prítoku surovej vody v hale budovy úpravne vody budú osadené nasledujúce zariadenia:

- **Meranie zákalu** – ak bude prekročená limitná hranica hodnoty zákalu v surovej vode, bude odstavená úpravňa vody, surová voda bude odvádzaná späť do recipientu. Hodnota limitnej úrovne zákalu je navrhnutá na 150 FNU².
- **Obtok úpravne vody** – ak bude prekročená vyššie uvedená a stanovená hodnota zákalu, bude úpravňa vody odpojená z prevádzky a surová voda bude pretekať cez zákalomer a obtokom bude odvedená odpadovým potrubím späť do vodného toku. Obtokové potrubie bude umiestnené v armatúrnej šachte pred budovou ÚV.
- **Hrubý tlakový filter** – bude umiestnený na potrubí. Filter bude zachytávať hrubé nečistoty v surovej vode. Jeho hlavnou funkciou je ochrana technológ. zariadení.
- **Zariadenie pre odvzdušnenie prítokového potrubia** – z dôvodu kolísania hladiny v odbernom objekte dochádza k občasnému nasávaniu vzduchu odberným košom a zavzdušneniu celej trasy prítokového potrubia do úpravne vody. Pre odvzdušnenie je navrhnutá tlaková nádoba vybavená ventilom s pneupohonom pre zaistenie odvzdušnenia.
- **Posilňovacie čerpadlo** – bude osadené pre zabezpečenie požadovaného tlaku na prítoku do zariadenia technologickej linky ultrafiltrácie. Budú osadené 2 čerpadlá (1 + 1) na obtoku.
- **Diskové filtre** – budú umiestnené pred zariadením ultrafiltrácie na zabránenie prieniku častíc väčších ako 300 µm. Budú osadené paralelne 2ks týchto filtrov (1+1).
- **Chemické hospodárstvo** – do prítokového potrubia, pred nátokom na ultrafiltráciu, budú dávkované nasledujúce chemikálie:
 - Uhličitan sodný – alternatívne dávkovanie pre úpravu pH,
 - Koagulant - PAX18.
- **Trubkový flokulátor** – bude umiestnený za dávkovaním koagulantu, pre zabezpečenie požadovaného zdržania pred prítokom do ultrafiltrácie,

Za dávkovaním chemikálií bude surová voda odvedená na technologickú linku ultrafiltrácie.

B.2.7.2.2 Ultrafiltrácia

B.2.7.2.2.1 Popis jestvujúceho stavu

Na úpravni vody sú osadené dva oceľové úpravníky Sigma VK5, každý s výkonom 5 l/s, ktoré spájajú funkciu číriča a otvoreného rýchlofiltra. Súčasťou každého úpravníka je nádrž na upravenú vodu s objemom približne 10 m³, pre pranie filtra. Upravená voda z úpravníka je vedená cez tieto nádrže, a po ich naplnení odvádzaná prelivom do potrubia upravenej vody.

² Limitná hodnota zákalu, pri ktorom je možné technologickú linku úpravy vody prevádzkovať v hospodárnom režime, bude upresnená v rámci skúšobnej prevádzky, ktorá sa začne po ukončení stavby.

Hertník - úpravňa vody	B Súhrnná technická správa
	DRS

Do potrubia je kvôli hygienickému zabezpečeniu dávkaný chlórnan sodný a takto upravená voda je vyvedená potrubím D 160 (PE) z budovy úpravne vody do objektu akumulácie upravenej vody.

Pre pranie filtrov vodou sú v hale umiestnené dve čerpadlá pracej vody. Pranie prebieha pomocou vody, čiastočne vzduchom. Pre pranie filtra vzduchom je využitý objem vyprázdneného potrubia pracej vody. Vzduch v potrubí je na začiatku čerpania pracej vody tlačný vodou, jeho účelom je vo veľmi obmedzenej miere rozrušiť vrstvu pieskovej náplne filtra. Pranie každého filtra je vykonávané po dobu 5 minút. Odpadové vody z prania sú odvádzané do kalového hospodárstva.

B.2.7.2.2 Návrh riešenia

Je navrhnuté technologické zariadenie ultrafiltrácie s polymérnymi membránami (ďalej len "UF"). Z dôvodu zaistenia maximálnej účinnosti v celom rozsahu výkonu úpravne vody (4 - 12 l/s) bude zariadenie zložené z dvoch liniek (2x6 modulov ultrafiltrív). Pri nižšom výkone bude využívaná len jedna linka (striedavá prevádzka), pri vyššom výkone, či vyššom znečistení surovej vody budú vo funkcii obe linky. Pre úpravňu Hertník je navrhnutý robustnejší typ polymérnych membrán (priemer kapiláry 1,5 mm), ktorá je schopná efektívnej funkcie aj pri vyšších zaťaženiach počas zákalových stavov. Upravená voda z UF bude vedená cez nádrž pracej vody, z ktorej bude odoberaná voda pre pranie UF. Pranie UF prebieha v dvoch režimoch - tzv. "BACKWASH" upravenou vodou a chemické pranie. Odpadové vody z UF budú vedené do neutralizačnej nádrže, v ktorej dochádza jednak k vyrovnaniu odtoku pracích vôd a jednak k neutralizácii odpadových vôd z chemického prania. Obe nádrže budú samonosné z PE s objemom min.6 m3 umiestnené vo vnútri budovy ÚV.

Do zariadenia UF a pre neutralizáciu odpadových vôd sú dávkané tieto **chemikálie**:

- Kyselina sírová,
- Hydroxid sodný.

Komplexná dodávka technologickej linky UF bude obsahovať zariadenie UF, dávkovacie zariadenie potrebných chemikálií pre prevádzku UF, nádrže pre akumuláciu vody pre pranie a pre neutralizáciu vrátane súvisiacich čerpadiel, armatúr a potrubných rozvodov. Zariadenie bude obsahovať vlastný riadiaci systém.

B.2.7.2.3 Filtre pre odmgánovanie

B.2.7.2.3.1 Návrh riešenia

Z dôvodu nárazového výskytu nadlimitných koncentrácií mangánu v surovej vode budú na záver technologickej linky úpravy vody osadené dva tlakové filtre so špeciálnou náplňou pre odstránenie mangánu. Filtre budú umiestnené na obtoku, nepredpokladá sa prevádzka v 100% roka. Režim ich prevádzkovania bude upresnený na základe skúseností zo skúšobnej prevádzky. Filtrácia bude umiestnená v priestore jestvujúceho jedného úpravníka Sigma a vertikálneho rýchlomiešača.

Pranie filtrov bude pomocou filtrovanej vody z linky ultrafiltrácie. Pranie filtrov bude riadené ručne. Požiadavky na dĺžku pracieho cyklu a na čas prania filtračnej náplne budú upresnené na základe vybraného konkrétneho typu náplne v rámci realizácie stavby. Predpokladá sa, že po dobu prania filtrov bude spotrebúvaná všetka vyrobená voda z predsadenej technologickej linky. Odpadové pracie vody budú odvádzané do neutralizačnej nádrže UF, kde dôjde k vyrovnaniu (zníženiu) prietoku odpadových vôd do nádrže kalového hospodárstva.

Na prítoku do filtrov bude zaústené dávkovanie manganistanu draselného. Zariadenie pre dávkovanie, vrátane riadenia bude súčasťou dodávky filtrácie.

Hertník - úpravná vody	B Súhrnná technická správa
	DRS

Návrh filtrácie:

- Počet kusov: 2
- Priemer filtra: 1,6 m
- Výška filtračnej náplne: cca 0,8 – 1,0 m
- Filtračná rýchlosť: cca 11 m/hod

B.2.7.2.4 Chemické hospodárstvo

B.2.7.2.4.1 Úvodné informácie

Chemické hospodárstvo, tj. skladovanie, príprava a dávkovanie chemikálií, bude aj naďalej sústredené v budove úpravne vody.

Jestvujúce zariadenie na dávkovanie vápenného mlieka, síranu hlinitého a chlórnanu sodného bude demontované.

V úpravni vody budú novo používané tieto chemikálie:

- Alkalizačné činidlo – uhličitan sodný,
- Koagulant – PAX,
- Hydroxid sodný a kyselina sírová – v rámci komplexnej dodávky zariadenia ultrafiltrácie,
- Manganistan draselný – v rámci komplexnej dodávky filtrov pre odmangánovanie,
- Hygienické zabezpečenie pitnej vody – chlórnan sodný

Uvedené dávky chemikálií sú stanovené empiricky na základe dostupných podkladov o kvalite surovej vody a slúžia predovšetkým pre návrh technologického zariadenia.

B.2.7.2.4.2 Dávkovanie uhličitanu sodného

Uhličitan sodný nahradí súčasné dávkovanie vápenného mlieka, ktoré bude kompletne demontované. Nové zariadenie bude umiestnené v novovybudovanej miestnosti č.1.13, ktorá vznikne stavebnou úpravou existujúcej garáže, ktorá je súčasťou budovy ÚV. Prístup do miestnosti bude zo susednej miestnosti 1.12, v ktorej sú umiestnené ďalšie chemikálie a vonkajšie vráta pre dovoz chemikálií. V m.č. 1.13 je miesto pre skladovanie 2 paliet s vrecami uhličitanu sodného.

Dávkovanie uhličitanu sodného je navrhnuté alternatívne do dvoch miest v technologickej linke úpravne vody:

- na **predalkalizáciu** surovej vody v období, kedy môže dôjsť vplyvom dlhodobého topenia snehu či zrážok k zníženiu alkality vody a pH by malo byť v tomto prípade sanované dávkovaním uhličitanu sodného (sódy). Alternatívne dávkovanie chemikálie by v tomto prípade bolo do prítoku surovej vody, pred dávkovaním koagulantu.
- na **stabilizáciu** upravenej vody. Alternatívne dávkovanie chemikálie by v tomto prípade bolo za filtráciou.

Súbeh dávkovania v oboch možných dávkovacích profiloch sa nepredpokladá.

Dávka Na_2CO_3 je stanovená takto:

- dávkovanie pred flokuláciou:
 - min 40 mg/l
 - priem 70 mg/l
 - max 150 mg/l

- hygienické zabezpečenie:
 - min 30 mg/l
 - priem 60 mg/l
 - max 140 mg/l

Pre prípravu a dávkovanie roztoku uhličitanu sodného bude osadená jedna rozpúšťacia nádrž a jedna zásobná nádrž, každá o objeme 1 m³. Rozpúšťacia nádrž bude vybavená násypkou, miešadlom, odberným potrubím, prelivom, vypúšťaním, diaľkovým meraním hladiny a stavoznakom. Na prípravu roztoku bude do nádrže privedená prevádzková voda.

Na dávkovanie bude osadená dávkovacia stanica o výkone 270 l/h s dvoma dávkovacími čerpadlami, prevádzka čerpadiel 1+1. Čerpadlá budú osadené na samonosnom paneli so záchytnou vaňou. Pre preplach dávkovacích čerpadiel bude k stanici privedená tlaková voda. Odpad z dávkovacej stanice, rozpúšťacích nádrží a bezpečnostný preliv nádrží bude vedený do zahusťovacej nádrže kalového hospodárstva.

B.2.7.2.4.3 Dávkovanie koagulantu – PAX (18)

S ohľadom na rozkolísanosť teploty surovej vody a navrhovanú technologickú linku ultrafiltrácie bol vybraný ako najvhodnejší koagulant chemikália PAX (18). Jedná sa o predpolymerizovaný hlinitý koagulant - polyaluminiumchlorid.

PAX bude skladovaný v nádrži, ktorá bude umiestnená v miestnosti chémie č. 1.12. PAX sa dávkuje vo forme nezriedeného komerčne dodávaného roztoku ..

Dávkovacia stanica bude napojená na sacie potrubie vložené do zásobnej nádrže. Je navrhnutá dávkovacia stanica o výkone 0,2-6,6 l/h s dvoma dávkovacími čerpadlami, prevádzka čerpadiel 1+1. Čerpadlá budú osadené na samonosnom paneli so záchytnou vaňou. Pre preplach dávkovacích čerpadiel bude k stanici privedená tlaková voda. Odpad z dávkovacej stanice bude vedený do nádrže kalového hospodárstva.

Stanovenie dávky chemikálie bude možné v rámci skúšobnej prevádzky stavby.

B.2.7.2.4.4 Dávkovanie hydroxidu sodného a kyseliny sírovej

Technologická linka ultrafiltrácie vyžaduje pre svoju prevádzku dávkovanie lúhu sodného a kyseliny sírovej. Tieto chemikálie sú oddelene dávkované jednak priamo do filtrácie pri chemickom praní membrán a ďalej do recirkulačného okruhu neutralizačnej nádrže odpadovej práce vody pre neutralizáciu odpadovej vody z chemického prania.

Obe chemikálie sú skladované v súdkoch umiestnených v záchytných vaniach, v blízkosti zariadení ultrafiltrácie. Každé z dávkovacích miest má vlastné dávkovacie zariadenie.

Zariadenie na skladovanie, dávkovanie a riadenie prevádzky oboch chemikálií je súčasťou komplexnej dodávky technologickej linky ultrafiltrácie.

B.2.7.2.4.5 Dávkovanie manganistanu draselného

Pre regeneráciu špeciálnej náplne filtrov pre odmangánovanie bude v rámci ich komplexnej dodávky na úpravni vody dávkovaný manganistan draselný. Miestom zaústenia chemikálie bude prítokové potrubie do filtrov. Dávkovacie zariadenie bude umiestnené v hale strojojne v blízkosti filtrov.

Hertník - úpravná voda	B Súhrnná technická správa
	DRS

Zariadenie na skladovanie, dávkovanie a riadenie prevádzky chemikálie je súčasťou komplexnej dodávky technologickej linky filtrácie.

B.2.7.2.4.6 Výroba a dávkovanie chlórnanu sodného

Finálne zdravotné zabezpečenie vody po stránke bakteriologickej nezávadnosti s presahom zabezpečenia proti sekundárnej kontaminácii v sieti bude zabezpečené dávkovaním chlórnanu sodného.

Vzhľadom k tomu, že u chlórnanu sodného dochádza dlhšou dobou skladovania k degradácii a znižovaniu jeho účinnosti, bola pre túto úpravňu vody navrhnutá výroba na mieste. Výroba NaClO bude zaistená zo soľného roztoku v elektrolyzéri. Stanica bude zahŕňať tiež zásobnú nádrž chlórnanu sodného a zariadenie pre dávkovanie chlórnanu sodného. Zariadenie bude umiestnené v miestnosti č. 1.12 chemického hospodárstva.

Chlórnan sodný bude dávkovaný do potrubia upravenej vody, v hale strojovne budovy ÚV.

Potrebnú dávku chlóru tvorí vlastná spotreba Cl₂ na dezinfekciu a ev. oxidáciu určitých komponentov vody a prebytok podľa dopravnej vzdialenosti a charakteru rozvodov, ktorý bude upresnený počas skúšobnej prevádzky. Tomu zodpovedajúce odhadované dávky chlóru do prítoku do akumulácie možno predpokladať v rozsahu **0,5 - 1,5 - 4,5 mg/l Cl₂**. Odhadovaná maximálna dávka chlóru je uvažovaná len pre výnimočné situácie veľmi zhoršenej akosti surovej vody alebo situácie havarijné. Presné prevádzkové dávkovanie chlóru bude riešené operatívne podľa požadovanej hodnoty obsahu zvyškového chlóru v upravenej vode a dávka bude riadená automaticky podľa obsahu zvyškového chlóru vo vode na odtoku z akumulácie.

Pre dávkovanie je navrhnutá dávkovacia stanica o výkone 40 l/h s dvoma dávkovacími čerpadlami. Čerpadlá budú osadené na samonosnom paneli so záchytnou vaňou. Pre preplach dávkovacích čerpadiel bude k stanici privedená tlaková voda. Odpad z dávkovacej stanice, nádrže a bezpečnostný preliv nádrže bude odvedený do nádrže kalového hospodárstva. Pri priemernom výkone úpravne vody a priemernej dávke chlóru bude spotreba chlórnanu cca 52 l/deň.

B.2.7.2.5 Návrh postupu prác v budove ÚV

Pre úpravy v budove úpravne vody bol navrhnutý postup prác v nasledujúcich krokoch:

- Prípravné práce (provizória, 1. etapa demontáží):
 - Vybudovanie provizórneho prívodu surovej vody do budovy ÚV a provizórneho potrubia upravenej vody z budovy ÚV. Provizórny prítok surovej vody bude vedený do rýchlomiešača. Provizórne potrubie upravenej vody bude napojené na predný úpravník. Na odberné potrubie sa napojí jedno čerpadlo práce vody a automatická tlaková stanica prevádzkovej vody,
 - demontáže potrubí prívodu surovej vody, odtoku upravenej vody v armatúrnom kanáli v podlahe haly,
 - provizórne zavedenie akýchkoľvek odpadov do podlahovej jímky u rýchlomiešača,
 - demontáž zadného úpravníku Sigma vrátane súvisiacich potrubných rozvodov (zostáva vo funkcii provizórny prítok surovej vody, rýchlomiešač, predný úpravník Sigma vrátane čerpadiel práce vody a čerpadiel),
 - pred začatím búracích prác v hale strojovne budú nádrž rýchlomiešania, predný úpravník Sigma a čerpacia stanica práce vody a prevádzkovej vody zakryté pevnou drevenou konštrukciou, ktorá zariadenie ochráni pred negatívnymi vplyvmi stavby a následne pred vonkajšími poveternostnými vplyvmi,

- Chemické hospodárstvo - vzhľadom k nutnosti zrušenia súčasnej miestnosti chemického hospodárstva so zariadením prípravy a dávkovania vápenného mlieka a koagulantu (síranu hlinitého) je nutné na začiatku prác:
 - vybudovanie novej miestnosti chemického hospodárstva 1.13 a realizovanie nutných stavebných úprav na m.č. 1.12,
 - osadenie nového technologického zariadenia pre dávkovanie uhličitanu sodného a koagulantu PAX.
 - osadenie nového zariadenia na výrobu chlórnanu sodného na mieste bude po definitívnych stavebných úpravách v m.č. 1.12. Do tej doby bude provizórne využívané súčasné dávkovanie chlórnanu sodného zo súdku. provizórne zaústenie nových chemikálií do provizórneho prítokového potrubia surovej vody.
 - demontáž súčasných rozmiešavacích nádrží a dávkovacieho zariadenia na vápenné mlieko a síran hlinitý.

Začatie navrhovaných búracích prác strechy, stien a 2.NP časti budovy ÚV (hala strojovne).

- Vybudovanie nových konštrukcií stien haly strojovne a časti strechy nad novým zariadením ultrafiltrácie (ďalej len "UF"), sanácia armatúrneho kanála a armatúrnej šachty pred budovou,
- Vybudovanie miestnosti novej rozvodne nn (m.č. 1.10),
- Vystrojenie nového prítoku surovej vody, vrátane súvisiacich zariadení a zaústenie dávkovania chemikálií. Osadenie technologickej linky UF vrátane súvisiaceho dávkovania chemikálií (hydroxid sodný, kyselina sírová).
- Dokončenie všetkých potrubných rozvodov z armatúrnej šachty, napojenie na nové rozvody vonkajších inžinierskych sietí (v rámci vodovodov a kanalizácie).
- Po osadení a sprevádzkovaní zariadenia ultrafiltrácie bude možné demontovať súčasnú nádrž rýchlomiešača, predného úpravníku, čerpadlá práce vody a čerpacej stanice prevádzkovej vody (predpokladá sa, že bude v prevádzke nová ATS vo VDJ Hertník a vybudované prírodné potrubie).
- Dokončenie strechy v hale strojovne.
- Osadenie odmgánovacích filtrov, vrátane zariadení na dávkovanie manganistanu draselného.
- Dokončenie všetkých stavebných úprav v budove ÚV.
- Sprevádzkovanie dozorne.

B.2.7.3 VODOJEM HERTNÍK

B.2.7.3.1 Popis jestvujúceho stavu

V areáli úpravne vody je umiestnený dvojkomorový vodojem s objemom 2x250 m³ so spoločnou armatúrnou komorou.

Prívod upravenej vody z budovy úpravne vody je radom z PE D160x14,6. Z akumulácie sú vedené dva samostatné zásobné rady - DN150 pre obec Hertník a DN200 do VDJ Fričkovce. Vypúšťanie komôr akumulácie a bezpečnostné prelivy sú odvedené z podlahovej jímky v armatúrnej komore potrubím DN200 do recipientu. Všetky potrubia do komôr akumulácie sú vedené cez armatúrnu komoru.

Do vodojemu je ďalej privedený prítok vody z VDJ Čergov s prietokom cca 1 - 3 l/s

V armatúrnej komore je umiestnené zariadenie pre sledovanie úrovní hladín v komorách akumulácií, prietoku na odtoku do zásobných radov a meranie zvyškového chlóru v upravenej vode. Tieto informácie sú odosielané do dispečingu prevádzkového závodu VVS Bardejov.

Hertník - úpravňa vody	B Súhrnná technická správa
	DRS

Výškové riešenie:

- Maximálna hladina 505,00 m n.m.
- Dno komory 501,90 m n.m.

B.2.7.3.2 Posúdenie objemu vodojemu

Súčasná akumulácia upravenej vody slúži jednak ako koncový zásobný vodojem pre obec Hertník a ďalej ako vodojem Podčergovského skupinového vodovodu so sústavou vodojemov v jednotlivých spotrebiskách (obciach). Na základe podkladu o súčasnej zásobovanej oblasti a návrhu rozšírenia (do roku 2030) bolo realizované posúdenie objemu existujúceho vodojemu v areáli úpravne vody.

Posúdenie bolo realizované pre tieto údaje:

- Špecifická potreba vody 145 l/os/deň,
- Celkový počet obyvateľov výhľadovo 9574 obyv.
- Koeficient dennej nerovnomernosti 1,8 (do 500 obyv.), 1,5 (do 2000 obyv.)
1,3 (nad 2000 obyv.)

S požiadavkou:

- 80% maximálnej dennej zásoby pre obce bez vlastného vodojemu (Hertník, Podstavenec-Vijofel),
- 2-hodinového zdržania pre obce s vlastným vodojemom.

Na základe týchto podkladov bolo zistené, že požadovaný objem vodojemu pre zásobovanie a dopravu vody je cca 400 m³.

Objem súčasnej akumulácie 2x250 m³ je dostatočný a nie je nutné ho v rámci tejto stavby navyšovať.

B.2.7.3.3 Návrh riešenia

Vzhľadom na stav stavebných konštrukcií armatúrnej komory a oboch nádrží akumulácie je navrhnutá kompletná obnova týchto konštrukcií. Nadzemná časť armatúrnej komory bude vybudovaná nanovo, vrátane nových vstupov do oboch komôr vodojemu tak, aby vyhovovali súčasným prevádzkovým a bezpečnostným predpisom. Steny a dno oboch komôr vodojemu budú celoplošne sanované vyplastovaním. Stropy komôr budú odbúrané a vystavané nové.

Ďalej je navrhnutá kompletná výmena potrubia a armatúr v celom objekte. Prívodné a zásobné rady budú vymenené. V armatúrnej komore vodojemu bude osadená čerpacia stanica prevádzkovej vody.

Komory a armatúrna komora vodojemu bude novo vybavená vzduchotechnickým zariadením. V armatúrnej komore bude doplnené vykurovanie.

Výškové riešenie:

- Maximálna hladina 505,00 m n.m.
- Dno komory 501,90 m n.m.

B.2.7.3.4 Návrh postupu prác

Stavebné úpravy a výmena potrubných rozvodov budú prebiehať za prevádzky vodojemu. V prevádzke bude vždy jedna komora vodojemu. Postup prác je navrhnutý v nasledujúcich krokoch:

- Pred začatím stavebných prác na vodojeme a demontáži vystrojenia je nutné vybudovať mimo vodojemu prepojenie oboch zásobných radov do obce Hertník a VDJ Fričkovce. Prepojovacie potrubie bude v rámci SO 3001 (vodovod, kanalizácia) a bude opatrené šupátkom.
- Odporúča sa, aby pri začatí prác bola vybudovaná nová trasa prítoku z vodojemu Fričkovce a zavedená do AK vodojemu. Prítok bude provizórne (hadicou) zaústený do ľavej komory vodojemu.
- Práce začnú na pravej komore za súčasného prevádzkovania komory ľavej a funkčného odberného potrubia z armatúrnej komory smer Fričkovce. Prepoj zaistí distribúciu aj do obce Hertník.
- Vystrojí sa pravá časť AK
Bude vybudovaný nový zásobný rad smer Hertník a napojený do vyššie popísaného spojovacieho uzla. Bude vybudovaný nový prítok z úpravne vody, prípadne súčasný bude provizórne prepojený na novú časť rozvodov vnútri AK.
- Po dokončení stavebných úprav na pravej komore bude táto uvedená do prevádzky a budú zahájené práce na komore ľavej.
Bude funkčný nový úsek zásobného radu Hertník, ktorý cez prepojovací úsek bude zásobovať smer VDJ Fričkovce.
Bude vybudovaný nový úsek zásobného radu do VDJ Fričkovce a prístupový chodník.
Po dokončení ľavej časti vodojemu bude sprevádzkovaný celý vodojem Hertník, vrátane ATS, vzduchotechniky, vykurovania a osvetlenia.

B.2.7.4 KALOVÉ HOSPODÁRSTVO, VYPÚŠŤANIE ODPADOVÝCH VÔD Z AREÁLU ÚV

B.2.7.4.1 Kalové hospodárstvo

B.2.7.4.1.1 Popis existujúceho stavu

Kalové hospodárstvo je tvorené monolitickou betónovou usadzovacou nádržou, doplnenou o armatúrnu komoru s odtokovou nádržou.

Usadzovacia nádrž má tvar zrezaného ihlanu s rozmermi 6x6m, hĺbkou 6m a objemom 80 m³. V armatúrnej komore sú umiestnené prepojovacie potrubia s uzávermi (ovládanie vyvedené nad stropnú dosku). Na armatúrnu komoru nadväzuje "mokrá" odtoková jímka.

Z budovy úpravne vody sú vedené 3 odpadné potrubia. Potrubie DN 300 (oceľ) a DN 100 (oceľ) sú vedené do armatúrnej komory, potrubie D110 (PE) z kanála v podlahe budovy ÚV je napojené priamo do usadzovacej nádrže.

Do usadzovacej nádrže sú cez armatúrnu komoru privádzané odpadové vody z technologickej linky úpravne vody, predovšetkým z chemického hospodárstva a odpadové vody z úpravníka Sigma VK. V období, keď sa do surovej vody nedávajú žiadne chemikálie, sú tieto vody odvádzané obtokom v armatúrnej komore do odtokovej jímky. Odsadená voda z usadzovacej nádrže a odpadová voda zo zafiltrovania a bezpečnostných prelivov je vedená cez armatúrnu komoru do odtokovej jímky.

Z odtokovej jímky sú všetky vody odvádzané odpadovým potrubím DN 300 (PVC) do recipientu (potok Pastevník).

Hertník - úpravňa vody	B Súhrnná technická správa
	DRS

Výškové riešenie usadzovacej nádrže:

- Kóta prelivnej hrany 504,30 m n.m.
- Dno nádrže 498,60 m n.m.

V areáli je ďalej umiestnený septik pre odpadové vody z toaliet a umyvárne v budove úpravne vody. Odpadové potrubie do septiku z PVC DN 200. Potrubie odsadenej vody zo septiku je napojené v šachte na potrubie z odtokovej jímky kalového hospodárstva.

B.2.7.4.1.2 Návrh riešenia

Všetky odpadné vody z technologickej linky úpravne vody budú odvádzané do existujúcej stavebne upravenej vonkajšej usadzovacej nádrže kalového hospodárstva. Ide o odpadové vody z prania hrubého a jemných filtrov na prítoku surovej vody, z prania ultrafiltrácie a filtrov pre odmanžovanie. V rámci chemického hospodárstva, ktoré zahŕňa dávkovanie uhličitanu sodného, chlórnanu sodného, PAX a chemikálie pre prevádzku technológie ultrafiltrácie (kyselina sírová a lúh) nie sú produkované žiadne odpadné vody, okrem odpadov vzniknutých v rámci údržby zariadení. Všetky nádrže s chemikáliami budú vybavené bezpečnostnými bezodtokovými jímkami, ktoré nedovolia únik chemikálie v prípade havárie. Odpadné vody zo sociálneho zariadenia administratívnej časti budovy budú odvádzané do bezodtokovej jímky, ktorú bude prevádzkovateľ pravidelne vyvážať.

Úpravňa vody neprodukuje žiadne ďalšie odpadné vody.

B.2.7.4.1.2.1 Bilancia množstva odpadových vôd z technologickej linky ÚV

Nová technologická linka úpravne vody bude produkovat nasledujúce odpadné vody, ktoré budú odvádzané do usadzovacej nádrže kalového hospodárstva:

- **z prania hrubého filtra a diskových filtrov na prítoku surovej vody**
Pranie filtrov prebieha nárazovo, vždy po dobu niekoľko sekúnd (max. 20 sec) pri prietoku max. 2 l/s. Častota prania týchto filtrov vychádza mimo iného z detailnej konštrukcie daného výrobcu a z okamžitej kvality surovej vody. Pre celkovú bilanciu je množstvo odpadových vôd z prania týchto filtrov zanedbateľné.
- **z prania linky ultrafiltrácie**
Pre dlhodobý priemerný výkon technologickej linky bolo stanovené výrobcom technologického zariadenia ultrafiltrácie max. množstvo odpadových vôd z prania 3,5 m³/hod, tzn. 0,98 l/s. Odpadné vody sú jímajú a prípadne neutralizované v samostatnej nádrži, z ktorej je odvedený do odpadného potrubia vyrovnaný odtok.
- **z prania filtrov pre odmanžovanie**
Odpadné vody z prania budú odvádzané do kalovej nádrže ultrafiltrácie. Režim využívania tejto filtrácie, početnosti prania a množstva odpadových vôd bude možné na základe skúšobnej prevádzky v období výskytu mangánu v surovej vode,

Ďalej bude do vonkajšej sedimentačnej kalovej nádrže zaústený odpad z analyzátora zákalu (ktorý je umiestnený na prítoku surovej vody) s predpokladaným prietokom 0,5 l/s.

B.2.7.4.1.2.2 Posúdenie existujúcej nádrže kalového hospodárstva

Posúdenie hydraulického zaťaženia nádrže

- priemerný denný prítok odpad.vôd = 130 m³/den,
- objem nádrže po rekonštrukcii = 70 m³,
- rozmery nádrže po rekonštrukcii = 5,7x5,7 = 32,5 m²

Hydraulické zaťaženie usadzovacej nádrže bolo stanovené na 0,17 m/h. Zistená hodnota je na dolnej hranici odporúčaných návrhových hodnôt zariadenia.

Posúdenie látkového zaťaženia

- NL = 5 – 20 mg/l (priem. – max.),
- Koagulant = 50 – 150 mg/l

Zaťaženie nádrže bolo stanovené v rozsahu 12 – 57 kg/deň sušiny, tzn. 0,4–2,0 kg/m².deň. Zistená hodnota je na dolnej hranici odporúčaných návrhových hodnôt zariadenia.

B.2.7.4.1.3 Popis technického riešenia

Všetky odpadové vody z technologickej linky budú odvádzané do nádrže kalového hospodárstva o objeme 70 m³. Vzhľadom k tomu, že súčasná usadzovacia nádrž vyhovuje hydraulickému aj látkovému zaťaženiu odpadovými vodami z novej technologickej linky, je navrhnuté po nutných stavebných úpravách ju ďalej využívať.

Betónová konštrukcia nádrže bude sanovaná vyplastovaním a jej zvislá časť bude dobetónovaná na vyššiu úroveň. Nádrž bude v celej ploche zakrytá pochôdnymi kompozitnými odnímateľnými doskami. Vstup do nádrže bude zaistený odnímateľnými dielcami v strede nádrže.

Do nádrže bude zaústené potrubie odpadových vôd z technolog. linky ÚV. Odsadená voda bude odoberaná z hladiny prelivom a bude areálovou kanalizáciou odvádzaná do recipientu. Kal z dolnej časti nádrže bude čerpaný fekálnym vozidlom a odvázaný v pravidelných intervaloch na ČOV. V nádrži bude osadené meranie zákalu na prevádzkové sledovanie.

Armatúrna komora bude po demontáži potrubných rozvodov a armatúr čiastočne odbúraná. Na jej mieste bude umiestnené parkovacie kryté státie pre osobný automobil.

Navrhované výškové riešenie usadzovacej nádrže:

- Kóta koruny nádrže 505,00 m n.m.
- Kóta prelivnej hrany 504,00 m n.m.
- Dno nádrže 498,90 m n.m.

Splaškové odpadové vody zo sociálneho zariadenia v budove ÚV budú odvádzané do novej bezodtokovej jímky, ktorá bude pravidelne vyvážená na ČOV.

B.2.7.4.1.4 Návrh postupu prác

Postup stavebných úprav na kalovom hospodárstve bude nasledujúci:

- Pred začatím prác na kalovej usadzovacej nádrži bude nutné demontovať všetky potrubia a armatúry vo vedľajšej armatúrnej komore. Deliacu stenu medzi armatúrnym priestorom a odtokovou komorou bude čiastočne odbúraná tak, aby boli oba priestory prepojené. Bude zachované existujúce prítokové odpadné potrubie z budovy úprave vody a odpadné potrubie do kanalizácie. Takto upravený objekt bude po dobu stavebných úprav kalovej nádrže slúžiť ako provizórna kalová nádrž.
- Budú realizované stavebné úpravy a vystrojenie kalovej usadzovacej nádrže, vrátane napojenia na nové vonkajšie kanalizačné potrubie
- Na armatúrnej šachte sa uskutočnia navrhované stavebné úpravy.

B.2.7.4.2 Vypúšťanie odpadových vôd z areálu ÚV

Navrhovanými zmenami v technologickej linke úpravy vody dôjde k zreteľnému zníženiu produkcie odpadových vôd z úpravne vody Hertník. Súčasné odsadené odpadové vody, predovšetkým z prania pieskových filtrov, sú odvádzané kanalizáciou do vodného toku Pastevník. Množstvo týchto odpadových vôd nie je v súčasnej dobe sledované.

Po nahradení súčasnej technologickej linky úpravy vody novou, je zvažovaný celkový odtok týchto odpadových vôd cca 10% z celkového výkonu úpravne vody. Po navrhovaných úpravách bude zachovaný súčasný systém vypúšťania odsadených odpadových vôd jestvujúcou vonkajšou kanalizáciou do potoka Pastovník.

Návrh technického riešenia vychádza z predpokladov, že osadením moderného technologického zariadenia s vyššou separačnou účinnosťou bude možné znížiť významným spôsobom produkciu odpadových vôd.

Odpadové vody z chemického hospodárstva a z technologickej linky úpravy vody budú odvádzané do súčasnej sedimentačnej nádrže kalového hospodárstva, ktorá bude stavebne upravená. Usadený kal bude z nádrže pravidelne vyvážaný. Odsadená voda z hladiny bude kontinuálne odvádzaná do novovybudovanej kanalizácie vnútri areálu úpravne vody.

Odpadová voda zo sociálneho zariadenia administratívnej časti budovy bude odvedená do bezodtokovej jímky, ktorú bude prevádzkovateľ pravidelne vyvážať.

Dažďová voda zo striech budov bude odvádzaná vnútroareálovou kanalizáciou. Dažďové vody zo spevnených plôch budú prirodzene zasakované do terénu.

Množstvo odpadových vôd z technologickej linky úpravy vody bude merané v mernej šachte umiestnenej na odpadnom potrubí z vonkajšej usadzovacej nádrže. Meranie bude Parshallovým žľabom osadeným v dne šachty s kontinuálnym odčítaním.

B.2.7.4.2.1 Návrhové hodnoty vypúšťania odpadových vôd z novej technologickej linky úpravne vody

Množstvo odpadových vôd

- priemerný odtok 1,5 l/s
- maximálny odtok 12 l/s
- maximálny mesačný 3 500 m³
- maximálny ročný 42 000 m³

Posúdenie kvality odpadových vôd

- priemerný odber surovej vody (výkon ÚV) 8 l/s
- priemerný vyrovnaný odtok odpadových vôd do toku 1,5 l/s
- vodný tok Pastovník Q₃₅₅ 8 l/s
- kvalita surovej vody (podľa SHMÚ, 4.6.2015):
 - CHSK_{Cr} 6,9 mg/l
 - NL 6,0 mg/l
 - pH (podľa rozborov) 7,6

V nižšie uvedenej tabuľke je uvedené posúdenie koncentrácie jednotlivých kvalitatívnych ukazateľov a ich posúdenie ovplyvnenia vodného toku.

Pre posúdenie ukazateľov CHSK_{Cr} a NL boli použité aktuálne údaje od SHMÚ (z 4.6.2015). Pre ukazateľ pH boli využité údaje z rozborov kvality surovej vody, ktorej odber a spracovanie pre prevádzkovateľa VVS a.s. zaisťuje akreditované laboratórium.

Pre kvalitatívne stanovenie vplyvu uvedených ukazateľov na vodný tok nebolo uvažované s účinnosťou odstránenia niektorých látok v sedimentačnej nádrži kalového

Hertník - úpravňa vody	B Súhrnná technická správa
	DRS

hospodárstva, resp. posúdenie bolo prevedené pre najmenej priaznivý stav, kedy všetky odpadové vody sú odvádzané priamo do vodného toku. V prípade započítania účinnosti sedimentácie (najmenej 30%) by výsledné hodnoty koncentrácií boli ešte priaznivejšie.

Ukazateľ kvality vody	Koncentrácia v surovej vode (podľa podkladu SHMÚ)	Koncentrácia odpadovej vody z úpravne vody	Koncentrácia po miesení s vodným tokom	Emisné limity (podľa prílohy č.5, NV č.269/2010 Z.z.)
CHSK _{Cr}	6,9 mg/l	36,8 mg/l	11,6 mg/l	35 mg/l
NL	6,0 mg/l	32,0 mg/l	10,1 mg/l	---
pH	7,6	6,5 – 8,0	6,5 – 8,0	6 – 8,5

Na záver môžeme konštatovať, že vplyv vypúšťaných odpadových vôd z technologickej linky úpravne vody má nízky vplyv na výslednú kvalitu vody v potoku Pastovník.

B.2.7.5 PREVÁDZKOVÉ RIADENIE TECHNOLOGICKÝCH PROCESOV

B.2.7.5.1 Popis jestvujúceho stavu

Úpravňa vody je vybavená sledovaním veličín na úrovni zodpovedajúcej dobe, kedy bola postavená. Prenos veličín je zabezpečený cez rádio modem na centrálny dispečing v Bardejove. Prístroje sú na prahu svojej životnosti a morálne i technicky zastarané.

Súčasťou rekonštrukcie úpravne vody preto bude jej kompletne vybavenie meraním a reguláciou a riadiacim a informačným systémom.

B.2.7.5.2 Návrh riešenia

Riešenie automatizácie prevádzky vychádza z požiadavky, aby technológia rozhodujúcich častí úpravne vody bola prevádzkovaná automaticky, bez nutnosti trvalého dohľadu obsluhy a požiadavky zabezpečenia možnosti sledovania kľúčových parametrov zo vzdialeného dispečerského pracoviska Východoslovenskej vodárenskej spoločnosti, a.s., závod Bardejov.

Prevádzka ÚV bude v maximálnej miere automatizovaná. Pre automatizáciu procesov je navrhnuté použitie programovateľných automatov PLC v spojení s počítačom PC v dozorni.

PLC automaty budú riadiť a monitorovať jednotlivé technologické celky úpravne (prívod surovej vody, diskové filtre, jednotky ultrafiltrácie, filtre odmangánovania, dávkovanie chemikálií, hladinu upravenej vody vo vodojeme Hertník a prietok do spotrebiska). Úpravňa bude vybavená meracou technikou (meranie hladín, prietokov, zákalu, pH, koncentrácia voľného chlóru), ktorá umožní optimálne riadenie a vyhodnocovanie prevádzky. Komunikačné prepojenie počítača PC v úpravni s centrálnym dispečingom v Bardejove bude zabezpečené cez rádio modem. Spojenie s vodojemom Fričkovce bude riešené využitím prenosu dát pomocou mobilnej siete GSM.

B.2.7.5.3 Prehľad meraní a požiadaviek na reguláciu

Pre riadenie prevádzky úpravne vody bolo zvolené ako základné meranie prítoku surovej vody do úpravne vody a meranie prietoku pred akumuláciou upravenej vody vo vodojeme Hertník. Od týchto meraní sa odvíja dávkovanie všetkých chemikálií podľa ich umiestnenia v technologickej linke.

Nižšie sú uvedené základné merania, ktoré nie sú súčasťou štandardnej dodávky pre chod jednotlivých zariadení, prípadne technologických celkov (kalové hospodárstvo).

Prítok surovej vody

- meranie prietoku – fakturačný prietokomer,
- meranie zákalu na prítoku,
- meranie tlaku,
- meranie zákalu pred jednotkou ultrafiltrácie,
- meranie pH pred jednotkou ultrafiltrácie.

Odtok upravenej vody do vodojemu Hertník

- meranie prietoku na odtoku,
- meranie mangánu,
- meranie pH.

Vodojem Hertník

- meranie voľného chlóru (2x – 1x na prítoku do VDJ, 1x na odtoku do spotrebiska),
- meranie hladiny (2x – pre každú komoru VDJ),
- meranie prietoku (2x – odber Hertník, VDJ Fričkovce)

Kalové hospodárstvo

- meranie zákalu v nádrži kalového hospodárstva,
- meranie prietoku na odtoku odpadových vôd.

Ďalšie linky ÚV, ktoré sú súčasťou komplexnej dodávky, môžu mať ďalšie vlastné merania určené pre riadenie technológie.

B.2.7.6 SYSTÉM SLEDOVANIA KVALITY PITNEJ VODY, ODBER VZORIEK

Súčasný systém odberu vzoriek pre monitorovanie kvality vody bude s ohľadom na rozsah navrhovaného riešenia technologickej linky nahradený novým systémom, ktorý je popisovaný v nadväzujúcej kapitole.

B.2.7.6.1 Návrh riešenia

V tabuľke je uvedený návrh odberu vzoriek, ktorý nahradí súčasný systém odberu vzoriek.

p.č.	Technologický stupeň	Umiestnenie miesta odberu	Popis, poznámky
1	Prítok surovej vody	Prítokové potrubie v úpravni vody	Ručný odber vzorky z potrubia, odberný kohút
2	Voda pred ultrafiltráciou	Prítokové potrubie na UF, pred dávkovaním chemikálií	Ručný odber vzorky potrubia, odberný kohút
3	Voda za ultrafiltráciou	Odtokové potrubie z UF	Ručný odber vzorky z potrubia, odberný kohút
5	Upravená voda za odmgánovacími filtrami	Odtokové potrubie za filtráciou, pred dávkovaním chemikálií	Ručný odber vzorky z potrubia, odberný kohút
6	Upravená voda pred prítokom do akumulácie	Prítokové potrubie vo vodojeme Hertník	Ručný odber vzorky z potrubia, odberný kohút
7	Upravená voda za akumuláciou	Z odtokového potrubia každej komory vodojemu	2x ručný odber vzorky z potrubia, odberný kohút

Presné detailné umiestnenie jednotlivých kohútov sa bude konkretizovať pri dopracovaní realizačnej dokumentácie vrátane návrhu odberného miesta (kohút + výlevka - štandardné vyhotovenie).

Pre umiestnenie nových odberných miest vzoriek platia tieto zásady:

- pre odber vzoriek nebude volené dlhé "vzorkové" potrubie (riziko ovplyvnenia vzorky),
- podľa možnosti pokúsiť sa spojiť niektoré odberné miesta do spoločných drezov - odpadov, s prihliadnutím na minimalizáciu vzdialeností vzorkového potrubia, odbery vzoriek sústrediť spoločne s odbermi pre kontinuálne analyzátory
- ak to bude vzhľadom na výškové umiestnenie možné, bude voda z analyzátorov vracaná do výroby vody pitnej,
- vhodné je trvalo prietochné miesto vzorkovania. Ak to nie je možné, musí byť zaistená možnosť odpúšťania vody dostatočne dlho pred odberom vzorky do odpadu,
- materiál potrubia a samotného vzorkovacieho kohúta nesmie negatívne ovplyvňovať kvalitu vzorkovanej vody,
- na prítoku surovej vody do úpravne vody a na výstupe upravenej vody z úpravne vody musí materiál vzorkovacieho ventilu umožňovať opaľovanie vyústenia ventilu plameňom pre zamedzenie mikrobiologického ovplyvnenia vzorky. Je požadovaná nerez,
- pre vzorkovanie jednotlivých technologických stupňov sú povolené aj iné materiály pre kohúty, napr. mosadz a plasty,
- je potrebné zabezpečiť možnosť odvedenia odtekajúcej vody pred a pri odbere vzoriek do odpadu (výlevka dostatočného priemeru pod výtokom z kohútika),
- pre možnosť vzorkovania do 2 litrových fliaš a 10 l PVC kanistrov musí byť vzdialenosť medzi vyústením kohúta a odpadom minimálne 50 cm. S ohľadom na hmotnosť naplnených vzorkovník a kanistrov voliť vyústenie kohúta nie príliš vysoko nad podlahou, prípadne pod kohút umiestniť stálie pre kanister,
- každý objekt a každé miesto odberu vzoriek musia byť označené nápisom s jednoznačným názvom objektu a vzorkovacieho miesta, aby nemohlo dôjsť k zámene. Spôsob značenia určí prevádzkovateľ.

B.2.8 DISPOZIČNÉ RIEŠENIE PREVÁDZKOVÝCH MIESTNOSTÍ ÚPRAVNE VODY

V rámci stavebných úprav sú navrhnuté dispozičné úpravy prevádzkového zázemia obsluhy úpravne vody podľa požiadaviek prevádzkovateľa. Uvažuje sa s jedno smenou prevádzkou dvoch ľudí (1+1). Ďalej bude úpravňa vody poskytovať zázemie 4 osobám prevádzkovateľa, zabezpečujúce prevádzkovú činnosť v rámci vodovodnej siete.

V rámci administratívnej časti budovy budú vybudované:

- sociálne zariadenie so sprchou a šatňou,
- denná miestnosť s kuchynkou,
- miestnosť dozorne, kde bude umiestnený stolný počítač,

Dispozícia je riešená tak, aby dozorňa s hlavným počítačom pre ovládanie prevádzky úpravne vody bola prístupná len obsluhu prevádzky úpravne vody.

B.2.9 RUŠENIE (BÚRANIE) JESTVUJÚCICH OBEJKTOV

V rámci stavby je navrhnuté zrušenie niekoľkých drobných objektov v úpravni vody, ktoré v novom stave nebudú ďalej využívané. Jedná sa o:

- Prerušovacia komora na prítoku upravenej vody z VDJ Čergov. Jedná sa o podzemný objekt s šachtovým vstupom. V komore je nádrž o objeme cca 2 m³ a armatúrny priestor s potrubným vystrojením. Na objekte bude zbúraný strop a objekt bude zasypáný.
- Sklad piesku – jedná sa o betónovú základovú dosku s obvodovými múrmi a deliacimi stenami. Objekt bude odbúraný na úroveň cca 0,3m pod úroveň navrhovaného terénu.
- Armatúrna komora kalového hospodárstva – na mieste jestvujúcej komory bude vybudované kryté parkovacie státie pre osobný automobil. Na komore bude odbúraná stropná doska.
- Septik s prítokovou šachtou - bude nahradený novou bezodtokovou jímkou na splašky. Na septiku a šachte bude odbúraná stropná doska, steny do úrovne 0,3 m pod navrhovaný terén a podľa návrhu novej trasy kanalizácie.

B.2.10 VODOVODY, ZÁSOBOVANIE VODOU

B.2.10.1 POPIS JESTVUJÚCEHO STAVU

Surová voda je do budovy úpravne vody privádzaná vodovodným radom od odberného objektu na potoku Pastevník. Z úpravne vody je vedené potrubie upravenej vody do vodojemu Hertník, umiestneného v areáli ÚV. Z vodojemu sú vedené dva gravitačné zásobovacie rady do obce Hertník a do vodojemu Fričkovce.

Do areálu úpravne vody je ďalej privedené potrubie upravenej vody z vodojemu Čergov. Potrubie je vedené do prerušovacej komory. Z prerušovacej komory je vyvedené prepojenie potrubie do zásobného rad z vodojemu Hertník do obce Hertník, v rámci areálu ÚV. Pokiaľ nie je v spotrebisku zabezpečený dostatočný odber, je z prerušovacej komory prepádnom napájaný vodojem Hertník. Vo vodojeme dochádza k miešaniu upravenej vody z podzemného zdroja (VDJ Čergov) s upravenou vodou z ÚV Hertník.

Pre zabezpečenie prevádzkovej vody pre technologickú linku úpravne vody a pitnej vody pre obsluhu je za úpravníkmi Sigma v budove ÚV umiestnený odber upravenej vody s automatickou tlakovou stanicou.

B.2.10.2 NÁVRH RIEŠENIA

V rámci navrhovaných úprav budú v areáli úpravne vody vybudované nové vodovodné trasy. Bude vystavaný nový úsek prítoku surovej vody, potrubie upravenej vody do vodojemu Hertník a nové úseky dvoch zásobovacích radov z vodojemu Hertník. Ďalej bude vystavaný nový úsek privodného potrubia z VDJ Fričkovce, ktorý bude zaústený priamo do vodojemu Hertník.

V armatúrnej komore vodojemu Hertník bude novo umiestnená automatická tlaková stanica pre zásobovanie úpravne vody pitnou a prevádzkovou vodou. Z vodojemu bude vybudovaný nový výtlačný rad do úpravne vody.

V prevádzkovej budove budú v rámci celkovej prestavby osadené nové rozvody vody.

Vonkajšie vodovodné potrubia sú navrhnuté z materiálu PE100 - SDR 17.

B.2.11 KANALIZÁCIA

B.2.11.1 POPIS JESTVUJÚCEHO STAVU

V areáli úpravne vody sú oddelené kanalizácie pre odpadové vody z technologickej linky a splašková kanalizácia zo sociálneho zariadenia.

Z technologickej linky v budove úpravne vody sú vedené dve ocelové odpadové potrubia do armatúrnej komory. Samostatné potrubie (PE) z kanála v podlahe budovy ÚV je zaústené priamo do usadzovacej nádrže. Do usadzovacej nádrže sú cez armatúrnu komoru privádzané odpadové vody z chemického hospodárstva, z úpravníkov Sigma VK a bezpečnostné prelivy. V období, keď sa do surovej vody nedávajú žiadne chemikálie, sú tieto vody odvádzané obtokom v armatúrnej komore do odtokovej jímky. Odsadená voda z usadzovacej nádrže a odpadové vody zo zafiltrovania a bezpečnostných prelivov sú vedené cez armatúrnu komoru do odtokovej jímky.

Splaškové vody z budovy ÚV sú odvádzané do septiku.

V poslednej spojovacej šachte vnútri areálu ÚV sa spájajú potrubia z odtokovej jímky, zo septiku a z dažďových zvodov zo strechy budovy ÚV. Spoločným potrubím sú odpadové vody odvádzané do potoka Patevník.

Samostatne je vedené odpadové potrubie z vodojemu Hertník, ktoré je mimo areálu spojené s kanalizáciou z areálu ÚV.

B.2.11.2 NÁVRH RIEŠENIA

V novom stave je zachovaný systém oddelenej kanalizácie.

Splaškové vody z vnútornej kanalizácie budovy úpravne vody budú novo odvedené do bezodtokovej jímky o objeme min.10 m³. V budove úpravne vody bude v rámci sociálneho zariadenia umiestnené WC, výlevka, sprcha a umývadlo, v hale strojovne bude umiestnené umývadlo a očná sprcha, v miestnosti chemického hospodárstva výlevka.

Odpadové vody z technologickej linky, vr. bezpečnostných prelivov, budú vedené potrubím zaústeným priamo do usadzovacej nádrže kalového hospodárstva.

Usadzovacia nádrž bude vybavená obtokovým potrubím, ktoré bude vedené z armatúrnej šachty pred budovou ÚV. Do neho bude tiež zaústený obtok celej technologickej linky úpravne vody.

Pre meranie množstva odpadových vôd z technologickej linky úpravne vody bude na odpadovom potrubí zo sedimentačnej nádrže umiestnená šachta s Parshallovým žľabom.

Potrubie odsadenej vody zo sedimentačnej nádrže bude v spojovacej šachte spojené s potrubím obtoku a potrubím z dažďových zvodov strechy budovy ÚV. V poslednej spojovacej

Hertník - úpravňa vody	B Súhrnná technická správa
	DRS

šachte pred hranicou areálu bude nová kanalizácia napojená na jestvujúcu a odpadové vody odvedené do potoka Pastevník.

Odpadové potrubie z vodojemu nebude vzhľadom na jeho predpokladaný dobrý stav, dĺžku a umiestnenie vo veľkej hĺbke menené.

Nové vonkajšie kanalizačné trasy sú navrhnuté z materiálu PVC a PP.

B.2.12 VYKUROVANIE A VZDUCHOTECHNIKA

B.2.12.1 VYKUROVANIE

V súčasnej dobe je vykurovanie budovy úpravne vody riešené akumuláčnými pecami. Tie budú kompletne demontované.

Temperovanie a vykurovanie vnútorných priestorov ÚV je navrhnuté tak, že pre pokrytie tepelných strát sú navrhnuté priamovýhrevné el. panely. Pre armatúrny priestor vodojemu bolo snahou navrhnuť viac telies s nižším výkonom z dôvodu lepšieho "obmývania" ochladzovaných stien teplým vzduchom. Pre vykurovanie vyššie uvedených priestorov sú teda navrhnuté priamovýhrevné elektrické panely. Úprava režimu vykurovania v jednotlivých miestnostiach bude ovplyvňovaná ručným nastavením požadovanej vnútornej teploty na regulátore vnútornej teploty. Temperovanie haly strojovne ÚV je riešená teplovzdušným vykurovaním v profesii VZT. Tepelná strata tohto priestoru bola vypočítaná na 4,2 kW.

Tabuľka tepelných strát a predpokladaných ročných spotrieb energie

Objekt	Tepelná strata [kW]	Spotreba energie	
		[GJ/rok]	[MWh/rok]
SO 1001 – Budova ÚV	11,9	56,9	15,8
SO 1002 – Armatúrna komora vodojemu	1,7	4,1	1,1

B.2.12.2 VZDUCHOTECHNIKA

V súčasnej dobe je vetranie väčšiny priestorov budovy úpravne vody riešené predovšetkým oknami.

V rámci navrhovaného riešenia úpravne vody bude novo navrhnutá vzduchotechnika v priestoroch budovy úpravne vody a v priestore novej armatúrnej komory akumulácie upravenej vody. Vzduchotechnika bude podľa využitia priestorov zaisťovať vetranie vlhkých priestorov (alternatívne vháňanie ohriateho vzduchu) pre zníženie vlhkosti, prívod a odťah vzduchu od technologických zariadení a ďalej vetranie priestorov pre zabezpečenie hygienických podmienok pohybu osôb.

V novom stave je navrhnuté vetranie nasledujúcich priestorov:

Budova úpravne vody:

- vetranie priestorov haly strojovne a miestností chemického hospodárstva,
- vetranie rozvodne nn
- vetranie šatne a sociálneho zariadenia (WC)

Akumulácia upravenej vody:

- vetranie armatúrnej komory,
- dýchanie komôr vodojemu.

Hertník - úpravňa vody	B Súhrnná technická správa
	DRS

Celková navrhovaná spotreba elektrickej energie v rámci vzduchotechniky je 12 kW. Z toho je 6 kW na ohrev priestoru haly strojovne.

B.2.13 NAPÁJANIE ÚPRAVNE VODY ELEKTRICKOU ENERGIU

B.2.13.1 POPIS JESTVUJÚCEHO STAVU

V areáli za plotom stojí stĺpová trafostanica, napájaná prípojkou 22kV z distribučnej siete VSE. Na trafostanici je osadený vonkajší olejový transformátor o veľkosti 160kVA, 22/0,4kV. Podľa zistení výzbroj trafostanice patrí rozvodnému podniku, vlastná konštrukcia so základom patrí vodárni. Z trafostanice sú vedené jednak vonkajšie vedenia NN pre napájanie el. siete v obci Hertník a chatovej oblasti a jednak káblová prípojka do úpravne vody.

B.2.13.2 NÁVRH RIEŠENIA

Odporúčame Investorovi a Vodárni sa majetkovo vysporiadať s energetikou VSE, tak aby celá stožiarová TS prešla pod energetiku. Úpravňa vody bude napojená samostatným káblovým vývodom zo sekundárneho rozvádzača na trafostanicu. Na vhodnom mieste bude novo osadený pilier s elektromerovým rozvádzačom RE1 s potrebným istením. V rozvádzači merania bude ďalej umiestnený optoelektronický prevodník pre prenos dôležitých energetických údajov do riadiaceho systému úpravne. Osadenie meracej súpravy prejedná investor s príslušným odborom energetiky VSE. Z piliera merania RE1 povedie napájací kábel do motorového rozvádzača RM1 v úpravni. Z rozvádzača RM1 budú napájané spotrebiče v úpravni a ďalšie podružné rozvádzače napr. vo vodojeme pod.

Motorový rozvod bude realizovaný podľa platných noriem a predpisov. Jedná sa hlavne o STN 33 2000-4-41, STN 33 2000-5-51, STN 33 2000-5-52 a STN 33 2000-5-54 v platnom znení. Je navrhnutá automatická kompenzácia účinku záťaže rozvádzačom RC1.

Napäťová sústava : TNC-S (3 PE+N stŕ., 50 Hz, 400/230 V)

Ochrana proti nebezpečnému dotyku : u sústavy TN je automatickým odpojením od zdroja podľa STN 3320000-4-41

Inštalovaný výkon: 75kW

Max. súčasný príkon: 56kW /v lete 42kW/

Ochrana proti preťaženiu je ističmi s nadprúdovou a skratovou ochranou. Rozvádzače sú osadené prepäťovými ochranami pre obmedzenie napäťových špičiek od prevádzkového a atmosférického prepätia. V objektoch bude zhotovená hlavná uzemňovacia prípojka pre pripojenie kostier spotrebičov a ochranných vodičov. Nadzemné objekty sú chránené bleskozvodovým zariadením.

B.2.14 VONKAJŠIE OSVETLENIE

V areáli úpravne je navrhnuté nové vonkajšie osvetlenie pozdĺž obslužných komunikácií a spevnených plôch. Osvetlenie bude napájané z rozvádzača v úpravni. Osvetlenie bude zhotovené setovými sodíkovými svietidlami, umiestnenými buď na oceľových pozinkovaných stožiaroch s výškou 6 m, alebo nástennými svietidlami s ramienkom, ktoré budú umiestnené na objektoch.

Ovládanie bude ručné a automatické cez súmrakový senzor s možnosťou prepínateľnej voľby. Ovládacia skrinka bude umiestnená v zádverí na stene.

Prechod komunikáciami a spevnenými plochami bude prevedený v plastových chráničkách DN100, ktoré budú uložené vo výkope.

B.2.15 SLABOPRÚDOVÉ ROZVODY

V rámci projektu je navrhnuté ovládanie hlavnej brány vstupu do areálu úpravne vody pomocou prístupovej karty.

V objekte budovy úpravne vody a objekte armatúrnej komory vodojemu bude osadený poplachový zabezpečovací systém (PZS). Prenos z ústredne PZS bude cez kontaktný výstup do riadiaceho systému centrálného dispečingu v Bardejove. Ústredňa PZS bude umožňovať zaslanie SMS na vybrané telefónne čísla.

Dochádzkový systém bude počas rekonštrukcie zachovaný. Montáž, demontáž a prípadnú výmenu si zabezpečuje investor (VVS a.s. závod Bardejov) samostatne.

B.2.16 OPLOTENIE

Súčasnú oploť areálu úpravne vody je riešená v dvoch prevedeniach. Zo strany príchodu do areálu je oploť riešená betónovou podmuroukou s oceľovými výplňami. Zo ostatných strán obvodu areálu sú oceľové stĺpiky s oceľovým pletivom.

Súčasná oploť je v havarijnom stave a nezodpovedá aktuálnym bezpečnostným štandardom objektov podobného charakteru. Betónová podmurouka a stĺpiky sú v mnohých miestach narušené, drôtené oploť skorodovaná a porušená. Je navrhnutá kompletná obnova existujúceho oploť vrátane vstupnej brány.

Nové oploť bude zhotovené v trase súčasného, v zhodnej výške 1,8 m, doplnené o bezpečnostné prvky pasívnej ochrany. Je navrhnuté drôtené oploť z oceľového poplastovaného pletiva s oceľovými stĺpkami a vzperami do betónových pätičiek

Vjazdová brána bude posuvná s elektrickým pohonom. Pri bráne bude umiestnená vstupná bránka.

B.2.17 SPEVNEŇ PLOCHY, TERÉNNE A SADOVÉ ÚPRAVY

Spevnené plochy

Súčasná komunikácia a spevnené plochy vo vnútri areálu úpravne vody sú v nevyhovujúcom stave a pre zaistenie vnútroareálového príchodu musia byť kompletne vybudované nové.

Od príjazdovej brány je navrhnutá nová asfaltová komunikácia, ktorá bude vedená okolo budovy úpravne vody až k vstupným dverám do m.č.1.14 skladu v budove úpravne vody. Z komunikácie bude bezbariérový prístup do miestností chemického hospodárstva (m.č. 1.12), kde je počítané s vykládkou paliet s chemikáliami. Ďalej bude z komunikácie prístup k nádrži kalového hospodárstva a odpadovej jímke na splašky. Na komunikáciu bude nadväzovať kryté parkovacie státie pre osobný automobil, umiestnené v blízkosti usadzovacej nádrže. Z komunikácie bude prístup na schodisko hlavného vstupu do budovy úpravne vody. V rámci spevnených plôch bude vyriešené otáčanie nákladného automobilu - trojnápravovej cisterny.

Pre prístup do armatúrnej komory vodojemu bude vybudovaný nový asfaltový chodník.

Všetky komunikácie a spevnené plochy budú osadené cestnými obrubníkmi do betónového lôžka.

Terénne úpravy

V rámci terénnych úprav sú navrhnuté zásypy a vyrovnanie terénu u novo budovaných, rušených aj upravovaných objektov a konečné ohumusovanie a osev voľných plôch v areáli UV, za použitia pôvodne odstránenej humóznej vrstvy.

Po ukončení stavebných prác budú realizované zásypy, vyrovnanie terénu a plynulé nadviazanie upraveného terénu v areáli UV u objektov na existujúci terén na novo navrhované komunikácie a spevnené plochy. Všetky terénne úpravy sú navrhnuté s ohľadom na odtokové pomery povrchových vôd v areáli ÚV.

Súčasťou terénnych úprav bude opätovné rozprestretie humóznej zeminy v hrúbke cca 20 cm na určených nespevnených plochách. Ďalej bude osiata trávnatá zmes v množstve 25 g/m² a po vzídení trávy prebehne dvojité pokosenie a zálievka. Zatrávnenie sa bude realizovať v čase vhodnom pre zakladanie trávnikov v závislosti na klimatických podmienkach.

Súčasťou TÚ bude aj dodávka a montáž geomreže pre spevnenie svahu nádrží vodojemu.

B.2.18 POŽIARNO-BEZPEČNOSTNÉ RIEŠENIE

Požiaro-bezpečnostné riešenie stavby je uvedené v samostatnej prílohe tejto dokumentácie.

B.2.19 HYGIENICKÉ POŽIADAVKY

Problematika vplyvu stavby na okolie je riešená v kapitole B.5 Vplyv stavby na ŽP po dokončení a v správe D.1 v kapitole 10 Ochrana ŽP pri výstavbe.

B.2.20 OCHRANA STAVBY PRED NEGATÍVNYMI ÚČINKAMI VONKAJŠIEHO PROSTREDIA

B.2.20.1 OCHRANA PRED PRENIKANÍM RADÓNU Z PODLOŽIA

Pre túto stavbu nebol spracovaný radónový prieskum. V rámci navrhovaných stavebných úprav sú riešené stavebné úpravy vyvolané stavom jestvujúcich konštrukcií či požiadavkami novej technologickej linky úpravne vody. V budove sa nepredpokladá trvalá obsluha.

B.2.20.2 OCHRANA PRED BLUDNÝMI PRÚDMI

Podľa dostupných podkladov nie je areál úpravne vody zasiahnutý bludnými prúdmi. Akékoľvek nové potrubné trasy v areáli úpravne vody budú z nekovových materiálov.

B.2.20.3 OCHRANA PRED TECHNICKOU SEIZMICITOU

Stavba sa nenachádza v seizmicky aktívnej oblasti.

Hertník - úpravná vody	B Súhrnná technická správa
	DRS

B.2.20.4 OCHRANA PRED HLUKOM

Už súčasná technologická linka úpravne vody zahŕňa minimum zariadení, ktoré sú zdrojom zvýšeného hluku. Jedná sa iba o čerpadlá prácej vody a automatickú tlakovú stanicu pre rozvod prevádzkovej vody.

Realizáciou stavby dôjde k zlepšeniu súčasnej akustickej situácie. Staré čerpadlá prácej vody budú vymenené za nové s nižšou hlukovou záťažou. Kompresorová stanica na výrobu tlakového vzduchu bude s protihlukovým krytom. Automatická tlaková stanica bude novo umiestnená v suteréne armatúrneho priestoru vodojemu Hertník.

B.2.20.5 PROTIPOVODŇOVÉ OPATRENIA

Umiestnenie stavby nevyžaduje budovanie protipovodňových opatrení.

B.2.20.6 OSTATNÉ ÚČINKY

Stavba nie je vystavená ďalším účinkom.

B.3 PRIPOJENIE NA TECHNICKÚ INFRAŠTRUKTÚRU

B.3.1 PRIPÁJACIE MIESTA TECHNICKEJ INFRAŠTRUKTÚRY, DIMENZIE PRIPÁJACÍCH MIEST

Vnútri areálu úpravne vody budú vybudované kompletne nové rozvody inžinierskych sietí. Nové potrubné trasy vodovodov a kanalizácií budú napojené na jestvujúce vnútri areálu, v blízkosti oplotenia. Dimenzia nových potrubí zodpovedá jestvujúcim.

B.4 DOPRAVNÉ RIEŠENIE

B.4.1 POPIS DOPRAVNÉHO RIEŠENIA

Súčasný príjazd do areálu úpravne vody Hertník je z obecnej komunikácie obce Hertník. Areál je umiestnený na konci tejto komunikácie, vnútroareálová komunikácia nadväzuje priamo na obecnú.

V rámci stavby bude súčasný príjazd zachovaný. Vnútroareálová komunikácie bude novo vystavaná a bude zahŕňať plochu pre otáčanie cisterny na splašky. V areáli úpravne vody bude zachované parkovacie státie pre osobné automobily.

B.5 POPIS VPLYVOV STAVBY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE A JEHO OCHRANA

B.5.1 VPLYV STAVBY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Pri navrhovaní technológií bolo aplikované kritérium využitia moderných a pritom v praxi overených riešení, obmedzujúcich možnosť negatívneho ovplyvnenia životného prostredia (ovplyvnenie recipientu, kvality ovzdušia, hlučnosť, riziká havárií).

Pri realizovaní stavby je potrebné zabezpečovať dôslednú kontrolu a post-projektovú analýzu vplyvov na životné prostredie (predovšetkým vplyv na akustickú situáciu, hygienu pracovného prostredia, prírodu a ovzdušie).

Vplyv stavby na ovzdušie a klímu

Realizáciou zámeru nebude klíma ovplyvnená.

Vplyv stavby na hlučnú situáciu

Realizáciou stavby nedôjde k podstatnému ovplyvneniu súčasnej akustickej situácie, dielo zahŕňa nové technologické celky, ktoré budú zdrojom emisií hluku, ale tie budú umiestnené vo vnútorných priestoroch úpravne vody.

Vplyv stavby na povrchové a podzemné vody

Vplyv na odtokové pomery

Navrhovaná stavba nemení odtokové pomery v lokalite.

Vplyv na akosť vody

Možným zdrojom znečistenia v prevádzkovom areáli by mohla byť prevádzka dopravných prostriedkov a obslužných mechanizmov, najmä z hľadiska možných únikov ropných látok.

Všetky mechanizmy a dopravné prostriedky prevádzkovateľa musia byť v dokonalom technickom stave; nevyhnutná bude priebežná kontrola. V obslužných mechanizmoch sa odporúča prednostne používať ekologicky šetrná mazadlá a oleje.

Podmienkou neškodnej prevádzky je likvidácia prípadných odpadových a znečistených vôd.

Vplyvy na podzemné vody

K zásadnému ovplyvneniu hydrogeologických pomerov v širšom záujmovom území (úrovne hladiny podzemnej vody a výdatnosti prípadných zdrojov podzemných vôd) v dôsledku stavby nedôjde.

Odpady

Odstraňovanie vzniknutých odpadov je nutné zabezpečiť odbornou firmou s oprávnením na nakladanie s príslušnými odpadmi.

Vplyv stavby na pôdu a horninové prostredie

Stavba nebude realizovaná na poľnohospodárskej ani lesnej pôde, nie je možné teda predpokladať významné dopady na pôdu.

B.5.2 VPLYV STAVBY NA PRÍRODU A KRAJINU

Navrhovaný stav výrazne nezmení ráz dotknutého územia.

B.5.3 VPLYV NA SÚSTAVU CHRÁNENÝCH ÚZEMÍ NATURA 2000

Stavba sa nenachádza v chránenom území.

B.5.4 ZÁVERY ZISŤOVACIEHO KONANIA ALEBO STANOVISKO EIA

Pre navrhovanú stavbu nebolo spracované zisťovacie konanie či stanovisko EIA.

B.5.5 NAVRHOVANÉ OCHRANNÉ A BEZPEČNOSTNÉ PÁSMA

Počas stavby nebudú dotknuté ochranné ani bezpečnostné pásma.

B.6 OCHRANA OBYVATEĽSTVA

V súvislosti s realizáciou stavby nie je očakávaný negatívny vplyv na základné ukazovatele zdravotného stavu obyvateľstva záujmovej lokality.

B.7 ZOZNAM LÁTOK POUŽÍVANÝCH PRI VÝROBE

V nižšie priloženej tabuľke je uvedený zoznam chemikálií, ktoré budú používané pri výrobe pitnej vody. V tabuľke je uvedené predpokladané dávkované množstvo chemikálie, skladované množstvo a spôsob skladovania.

Detailný popis chemického hospodárstva je uvedený v kapitole B.2.7.2.4 tejto správy a v správe E.3.1.1.

Názov chemikálie	Návrhová spotreba chemikálie	Skladované množstvo	Opatrenie pri skladovaní
Uhličitan sodný	Priemerná denná spotreba 92 kg/deň, tzn. 2750 kg/mesiac.	- chemikália skladovaná vo vreciach, - množstvo 2 palety, tzn. 2x1000 kg, - rozpúšťacia nádrž 1 m ³ , - skladovacia nádrž 1 m ³ .	Rozpúšťacia a skladovacia nádrž s bezodtokovými záchytnými jímkami
Koagulant – PAX18	Priemerná denná spotreba chemikálie 27 l/deň, tzn. 817 l/mesiac.	Chemikália skladované v nádrži 1 m ³ .	Nádrž umiestnená v bezodtokovej záchytnej jímke.
Chlórnán sodný	Priemerná denná spotreba soli 2 kg/deň, tzn. 62 kg/mesiac. Priemerná denná spotreba chlórnanu sodného 52 l/deň, tzn. 1560 l/mesiac.	Výroba na mieste zo soľného roztoku. Nádrž na soľný roztok 200 l. Nádrž na NaClO = 500 l.	Nádrže a dávkovacie čerpadlá osadené v záchytnej jímke.
Manganistan draselný	Dávkovanie riešené v rámci komplexnej dodávky odmangánovacích filtrov. Režim dávkovania stanoví výrobca filtrácie podľa použitej špeciálnej náplne filtrov. Predpoklad dávkovania diskontinuálne.	Chemikália vo vreciach, množstvo 1 paleta. Rozpúšťacia a skladovacia nádrž 1 m ³ .	Nádrž umiestnená v bezodtokovej záchytnej jímke.
Hydroxid sodný	Priemerná spotreba 200 l/mesiac.	Chemikália dávkovaná priamo zo sudu 50 l.	Sud umiestnený v bezodtokovej záchytnej jímke.
Kyselina sírová	Priemerná spotreba 132 l/mesiac.	Chemikália dávkovaná priamo zo sudu 50 l.	Sud umiestnený v bezodtokovej záchytnej jímke.

Hertník - úpravňa vody	B Súhrnná technická správa
	DRS

B.8 PROTOKOL STANOVENIA VPLYVU PROSTREDIA

Protokol o určení vonkajších vplyvov

Vypracoval: Sweco Hydroprojekt a.s., Tábořská 31, 140 16 Praha 4, Česká republika

Zloženie komisie:

Predseda:	Ing. Lukáš Písek	hlavný inžinier projektu
Členovia:	Ing. Jiří Kratěna, PhD.	projektant strojných častí
	Ing. Robert Barkman	špecialista elektro
	Ing. Miroslav Končík	projektant SŘTP

Objekt: Úpravňa vody Hertník

Podklady použité na vypracovanie protokolu:

- dokumentácia pre stavebné povolenie

Rozhodnutie:

Komisia stanovuje určenie vonkajších vplyvov pre úpravňu vody Hertník podľa STN 33 2000-1, STN 33 2000-5-51 nasledovne:

Stanovenie vonkajších vplyvov je udané v tabuľke (príloha č. 1).

Zdôvodnenie:

Protokol bol spracovaný na základe najlepšieho vedomia a svedomia členov komisie. Rozhodnutie je jednoznačné, jednomyselné a konečné. Ochrana pred nepriaznivými vonkajšími vplyvmi musí byť zabezpečená príslušným vyhotovením a krytím elektrického zariadenia, prístrojov a elektroinštalačného materiálu, príslušnými technickými a organizačnými opatreniami. Vyhradené technické zariadenie musí byť prevádzkované podľa miestneho prevádzkového a bezpečnostného predpisu, pravidelne kontrolované a udržiavané.

Protokol je spracovaný pre vnútorné priestory objektu.

Požiarna bezpečnosť:

Stavba musí byť v súlade s vyhláškou MV SR č. 94/2004, ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb.

Dátum: 31. 7. 2015

.....
predseda komisie

.....
člen komisie

.....
člen komisie

.....
člen komisie

Príloha č. 1 Tabuľka miestností a priestorov a vonkajších vplyvov

Budova úpravne vody

Podlaží	Miestnosť – nový stav		Kód vonkajší vplyv	Priestor	Vykurovanie °C	VZT, vetranie Poznámky
	Číslo	Popis				
1.NP	1.01	Závetrie	AB8	NB	---	---
	1.02	Zádverie	AB4	NB	5	Vykurovanie, VZT
	1.03	Hala strojovne	AB5	N	5	Vykurovanie, VZT
	1.04	Šatňa	AB5	N	20	Vykurovanie, VZT
	1.05	Ekonomat	AB5, 7-701	N	15	Vykurovanie
	1.06	Umyváreň	AB5, 7-701	N	24	Vykurovanie
	1.07	WC	AB5, 7-701	N	20	Vykurovanie
	1.08	Denná miestnosť	AB5	N	22	Vykurovanie
	1.09	Dozorňa	AB5	N	22	Vykurovanie
	1.10	Rozvodňa NN.	AB5	N	5 (15)	Vykurovanie, VZT
	1.12	Dávkovanie chemikálií	AB4, AA5, AF3	NB	5	Vykurovanie, VZT
	1.13	Dávkovanie chemikálií	AB4, AA5, AF3	NB	5	Vykurovanie, VZT
	1.14	Prevádzkový sklad	AB4	NB	5	Vykurovanie, VZT

Akumulácia upravené vody

Podlaží	Miestnosť – nový stav		Kód vonkajší vplyv	Priestor	Vykurovanie °C	VZT, vetranie Poznámky
	Číslo	Popis				
	2.1	Jestvujúca nádrž (L) – 150 m ³	AB4/AD8	NB/ZVN	---	VZT
	2.2	Jestvujúca nádrž (P) – 150 m ³	AB4/AD8	BN/ZVN	---	VZT
	2.3	Armatúrny priestor	AB4	NB	5	Vykurovanie, VZT