

J -KOPA, spol. s r.o.	<i>Rekonštrukcia chemickej úpravne vody v Teplárni západ</i>	Bratislavská teplárenská, a.s.
------------------------------	--	---------------------------------------

Názov stavby : **REKONŠTRUKCIA CHEMICKEJ ÚPRAVNE VODY V TEPLÁRNI ZÁPAD**
 Stupeň dokumentácie : **PROJEKT STAVBY PRE STAVEBNÉ POVOLENIE A REALIZÁCIU STAVBY**
 Časť dokumentácie : **G. DOKUMENTÁCIA PREVÁDZKOVÝCH SÚBOROV**
PS.01 CHEMICKÁ ÚPRAVNÁ VODY

Dokumentácia :

DPS.01.3 ELEKTROČASŤ – NOVÁ CHÚV

Vyhotovenie č.:

Poradové číslo prílohy: **03**

Vypracoval:	Zodpovedný projektant:	Hlavný projektant:	Dátum:	Celkový počet listov: 7
Ing. Jozef Guizon, ml.	Ing. Jozef Guizon	Ing. Juraj Krumpál	11/2011	

PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV

Archívne číslo:	JK.11.DPS.01.3.04	Revízia: 0	List č.: 1/7
-----------------	-------------------	------------	--------------

PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV č. 6715

vypracovaný odbornou komisiou podľa STN 33 2000-5-51:2010 a STN 33 0300:2001

ZLOŽENIE KOMISIE :

Predseda : Ing. Krumpál Juraj HIP projektu JKOPA s.r.o.

Členovia :

Ing. Juraj Olbřímek projektant požiarnej ochrany
Ing. Jozef Guizon riaditeľ Expro s.r.o
Ing. Stanislav Šrámek – sam. projektant strojnej časti
Ing. Jozef Guizon ml. – ved. odd. elektro a M+R EXPRO
Ing. Peter Šoka – požiarneho špecialistu EXPRO

INVESTOR : **Bratislavská teplárenská, a.s.**

PREVÁDZKOVÝ SÚBOR : **REKONŠTRUKCIA CHEMICKEJ ÚPRAVNE VODY
V TEPLÁRNI ZÁPAD**

Použité podklady :

- STN 33 2000-5-51:2010, STN EN 60079-10:2009 a STN 33 0300:2001
- Osobná obhliadka priestorov
- Skúsenosti s prevádzkou navrhovaných techn. uzlov

1. Zadávacie údaje

Predmetom projekčného riešenia dielčieho prevádzkového súboru DPS 01.2 je rekonštrukcia demineralizačnej linky a jej úprava na súčasne požadovanú kapacitu. Krátkodobá maximálna požadovaná kapacita je 12,4 m³/h, nominálny požadovaný prietok vody je v rozmedzí 3 – 10 m³/h. Nominálny pracovný cyklus demineralizačnej linky je 180 m³. Nominálny pracovný cyklus zmesného filtra (mixbed) je cca 5400 m³ upravenej vody.

1.1 Stručný opis technológie výroby

CHÚV je stavba, ktorej účelom je vyrobiť dostatočné množstvo demineralizovanej vody mixedbedovej kvality pre technologické potreby energetického zdroja.

Predúprava surovej studničnej vody na CHÚV pozostáva z filtrácie na kremičitom pieskovom lôžku. Surová voda sa zbavuje mechanických nečistôt na jednom dvojkomorovom pieskovom filtri s priemerom 1000 mm. Základným typom prevádzky je prevádzka oboch filtračných komôr naraz. Dávkovaním siričitanu pred pieskový filter sa pitná voda zbavuje nežiaduceho dezinfekčného voľného chlóru.

Demineralizačná stanica má dve protiprúdne demineralizačné linky, každá demilinka s dvoma dvojkomorovými filtermi s vonkajším priemerom filtrov 600 mm a s dvomi mixedbedovými filtermi s vonkajším priemerom filtra 600 mm. V prevádzke je vždy iba jedna demineralizačná linka + jeden zmesný filter. Druhá demineralizačná linka a druhý mixedbed sú v regenerácii, resp. po regenerácii v zálohe. Trvalý nominálny prietok demineralizácie je v rozsahu cca 3 – 10 m³/h. Krátkodobé prevádzkové prietokové maximum počas pracovného cyklu je cca 12,4 m³/h. CHÚV môže prevádzkovať prerušovane. Pracovný cyklus demineralizačnej linky medzi dvomi regeneráciami je 180 m³ demineralizovanej vody a mixedbedu 5400 m³ upravenej vody.

Riadiaci systém umožňuje tak automatickú prevádzku CHÚV ako aj prevádzku v ručnom režime. Prevádzka CHÚV je nepretržitá.

Rekonštrukcia CHÚV bude uskutočnená v existujúcej úpravni vody po demontáži opotrebených zariadení a stavebných úpravách. Projekt obsahuje celkové strojné aj potrubné dispozície, nakoľko paralelné zapojenie filtrov zvyšuje neprehľadnosť dokumentácie, zapojenie zariadení je projekčne riešené formou prevádzkových uzlov, na ktoré sú vytvorené samostatné výkresy obsahujúce podrobnosti z hľadiska ich zapojenia. Prevádzkové uzly sú rozmiestnené tak, aby v maximálnej miere sledovali tok procesu a aby maximálne boli využité priestory a ochranné vane prepojené do zásobníka odpadových vôd. Cieľom riešenia novej úpravne vody je zvýšiť prevádzkovú spoľahlivosť, znížiť ekologickú záťaž minimalizovať množstvo odpadových vôd a znížiť prevádzkové náklady.

2. Popis technológie

Nová technológia je navrhnutá formou technologických uzlov s čiastočným využitím existujúcich zariadení, t.j. zásobníku HCl poz. č. T018A,B, NaOH poz. č. T020A,B a zásobník zneutralizovanej vody T027A (T027B nový).

Surová (pitná) voda bude pripojená na stávajúce potrubie uzatvorené posúvačom DA 100, potrubné hrdlo zredukované na DN 50 a pripojené do výmenníka EH 001. Vstup, výstup a obtok výmenníka sú vyzbrojené uzatváracími klapkami. Vo

výmenníku je pitná voda zohrievaná z cca 12 °C na 25 °C teplou vodou z teplovodného rozvodu teplárne. Voda je privedená potrubiami DN 50 v množstve cca 10 m³. Teplota vykurovacej vody je v lete 80 °C predp. teplotný spád 15 °C, tj. výstupná teplota z výmenníka je 65 °C. Za výmenníkom tepla je do potrubia predohriatej vody dávkovaný flokulant na odstránenie voľného chlóru a zrazenie nečistôt. Takto upravená voda vstupuje do dvojstupňového pieskového filtra, kde sa na lôžku z kremičitého piesku zachytia zrazeniny a mechanické nečistoty. Takto upravená voda vstupuje do dvojkomorového katexového filtra.

Na pieskových filtroch je meraná tlaková diferencia. Pri dosiahnutí predpísanej tlakovej diferencie je filter prepnutý do funkcie prania. Prietok vody je meraný na vstupe do filtra.

Voda z pieskových filtrov vystupuje z max. obsahom, t.j. menej ako 2 mg/l do dvojkomorového katexového filtra F002A,B. V hornej komore je slabokyslý katex a v spodnej komore silnokyslý katex. Ionomeničová hmota slúži na odstránenie kationov z vody, ktorá prechádza cez filter. V linke sú osadené 2 ks katexové filtre s výkonom 12,5 m³/hod. Katexový filter sa prevádzkuje v automatickom režime do doby, kým sa cez filter neupraví vopred stanovené množstvo vody. Po dosiahnutí množstva upravenej vody sa filter spolu s anexovým filtrom odstaví do regenerácie a do prevádzky sa uvedie paralelne zapojená linka. Katexový filter je vybavený elektrickými uzatváracími armatúrami na vstupe do filtra.

Voda po katexovom filtri sa dostáva do odvetrávacej veže poz. č. E104, kde protiprúdne prúdiaci vzduch odstraňuje CO₂ z padajúcej vody. Navrhnutá je odvetrávacia veža s výkonom 12,5 m³/hod. Ventilátor V005A,B v plastovom prevedení tlačí cez vežu cca 5000 m³/hod vzduchu. Ventilátory sú vybavené látkovým filtrom na saní. Dekarbonizovaná voda sa zhromažďuje v nádrži dekarbonizovanej vody umiestnenej pod odvetr. kolónu. Voda z nádrže dekarbonizovanej vody sa pomocou čerpadiel P006A,B dopravuje do anexového stupňa demineralizačnej linky. Sú navrhnuté 2 čerpadlá P006, každé s výkonom 12,5 m³/hod, zapojenie čerpadiel bude 1+1 a celkový výkon stanice bude 12,5 m³/hod. Čerpadlá budú prevádzkované cez frekvenčný menič, takže jej výkon bude možné modifikovať v rozsahu 6 – 12,5 m³/hod.

Zo zásobníka T003 je voda čerpaná do dvojkomorového anexového filtra F007A,B. V hornej komore je slabobázický anex a v spodnej komore silnobázický anex. Ionomeničová hmota slúži na odstránenie aniónov z vody, ktorá prechádza cez filter. V linke sú osadené dva anexové filtre s výkonom 12,5 m³/hod. Anexový filter sa prevádzkuje v automatickom režime do doby kým vodivosť za filtrom nepresiahne stanovenú hodnotu alebo kým sa cez filter neupraví vopred stanovené množstvo vody. Po dosiahnutí množstva upravenej vody sa filter spolu s katexovým filtrom odstaví do regenerácie a do prevádzky sa uvedie paralelný filter aj s katexovým. Anexový filter je vybavený elektrickými uzatváracími armatúrami, prietokomerom za čerpadlami P006A,B a na výstupe s meraním vodivosti.

Voda po anexovom filtri vstupuje do zmesného filtra (mixbed) F008A,B. Zmesné filtre sú naplnené oddelenými vrstvami anexu a katexu, filtre slúžia na doúpravu deionizovanej vody na požadovanú kvalitu pred vstupom do zásobníka demineralizovanej vody. Zmesné filtre sa prevádzkujú v automatickom režime do doby nastaveného prietoku. Po dosiahnutí požadovanej hranice sa filtrácia prepne na paralelnú vetvu a pôvodne používaný filter prejde do režimu regenerácie.

Upravená voda je tlakom v systéme prepravovaná do prevádzkového zásobníka demineralizovanej vody. Časť demineralizovanej vody je odoberaná do zásobníka

vody T025, z ktorej voda sa používa do procesu regenerácie anexových, katexových a mixbedových filtrov a pracích nádrží T032.

Regenerácia – po využití kapacity ionomeničovej hmoty je nutné hmotu zregenerovať.

V novej demineralizačnej linke sa katexový filter bude regenerovať spolu s anexovým. Mixbedové filtre budú regenerované nezávisle, nakoľko sú cykly regenerácie odlišné. Pre regeneráciu sa použijú regeneračné roztoky z uzlov prípravy regeneračných roztokov cez novonavrhnuté potrubia. Uzly na prípravu roztokov sú umiestnené pri pôvodných zásobníkoch HCl a NaOH.

Na regeneráciu katexového filtra v novej linke sa použije zriedený roztok HCl ktorý sa pripraví dávkovaním 32 % HCl do riediacej vody, a anexový filter sa zregeneruje zriedeným roztokom NaOH ktorý sa pripraví dávkovaním 46 % NaOH do riediacej vody. Riediaci voda pre regeneráciu anexov je ohrievaná vo výmenníku parou E013 horúcou vodou na teplotu 25 °C. Voda pre potreby CHUV je odoberaná z potrubia DN 65 z priestorov kotolne a vracaná do vratného potrubia DN 65.

Odpadové vody z regenerácie demilinky budú odvádzané do neutralizačnej nádrže T025 a odtiaľ po neutralizácii a po zriedení do kanalizácie alebo zásobníka zneutralizovanej vody T027A,B.

Regenerácia demineralizačnej linky prebehne v nasledovných krokoch – kompaktácia, samotná regenerácia zriedenými činidlami, pomalé vymývanie. Odpadové vody počas tohto procesu sa odvádzajú do neutralizačnej nádrže T025 – objem vôd z jednej regenerácie je cca 5 m³. Regenerácia sa ukončí cirkulovaním vody medzi katexom a anexom do doby, kým vodivosť cirkulujúcej vody nedosiahne vopred stanovenú hodnotu. Cirkuláciou vody medzi filtermi sa ušetrí krok rýchleho vymývania ionexovej hmoty a zároveň sa zníži množstvo odpadových vôd o cca 3 m³. Regenerácia mixbedu sa uskutočňuje priamo pomalým prietokom regeneračných roztokov a dodatočne priamym pomalým praním vodou do dosiahnutia požadovanej vodivosti.

Pre prípravu regenerantov pre dávkovanie 32 % HCl a 46 % NaOH sú použité peristaltické dávkovacie čerpadlá. Čerpadlá budú prevádzkované cez frekvenčný menič tak, aby prietok dávkovanej chemikálie bol konštantný.

Regenerácia liniek a mixedbedových filtrov je plne automatická.

3. Na základe článkov STN 33 0300 komisia rozhodla nasledovne:

- vid' nasledujúca tabuľka :

Tabuľka vonkajších vplyvov

[illegible]

4. Média

VODA

Bezfarebná nehorľavá kvapalina

teplota tuhnutia	0 °C
teplota varu	100 °C
kritická teplota	- °C
teplota vznietenia	- °C

32 % HCl

Kyselina chlorovodíková bezfarebná nehorľavá agresívna kvapalina na pokožku a sliznice spôsobuje poleptanie.

teplota tuhnutia	0 °C
teplota varu	100 °C
kritická teplota	- °C
teplota vznietenia	- °C

46 % NaOH

Lúh sodný bezfarebná nehorľavá agresívna kvapalina silne dráždivá na pokožku spôsobuje poleptanie.

teplota tuhnutia	0 °C
teplota varu	100 °C
kritická teplota	- °C
teplota vznietenia	- °C

zapísal:

Ing. Jozef Guizon ml.

ved. odd. elektro a M+R EXPRO

.....
Ing. Juraj Krumpál
predseda komisie