



INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU a.d.

NOVI SAD

Laboratorija za ispitivanje, Marka Miljanova 9 i 9A, 21101 Novi Sad

Kontakt osoba: Goran Knežević, dipl.inž.tehnol.



ATC
01-073

LABORATORIJA
ZA ISPITIVANJE
BOJEC 17025



e-mail: goran.knezevic@institut.co.rs

Naziv dokumenta	IZVEŠTAJ O IZVRŠENIM MERENJIMA OTPADNIH VODA		
Poslovno ime i sedište naručioca	HIP - PETROHEMIJA PANČEVO AD Spoljnostarčevačka 82, 26000 PANČEVO		
Poslovno ime i sedište izvršioca	Institut za zaštitu na radu a.d. Novi Sad, Marka Miljanova 9 i 9A		
Ovlašćenje	Ovlašćenje za obavljanje poslova uzorkovanja i fizičkih, hemijskih, senzorskih i mikrobiološka ispitivanja površinskih, podzemnih i otpadnih voda, broj 325-00-240/2017-07 od 26.03.2017. godine, Ministarstvo poljoprivrede i zaštite životne sredine, Beograd		
Akreditacija	Rešenje o utvrđivanju obima akreditacije broj 01-073 od 10.04.2020. godine Akreditacionog tela Srbije		
Broj radnog naloga	04-04-09-20-0002		
Datum prethodnog ispitivanja	12.06.2020.		
Datum (period) ispitivanja	Datum prijema uzorka u laboratoriju	09.09.2020.	
	Datum završetka analiza	19.09.2020.	
Vrsta ispitivanja	<input checked="" type="checkbox"/> osnovni parametri otpadnih voda <input checked="" type="checkbox"/> specifični parametri za otpadne vode <input type="checkbox"/> senzorna <input checked="" type="checkbox"/> fizičko-hemijska <input type="checkbox"/> ekotoksikološka <input type="checkbox"/> mikrobiološka <input type="checkbox"/> druga ispitivanja (navesti):		
Identifikacioni broj / naziv uzorka	V0441/1 Otpadna voda - pre mešanja sa ostalim otpadnim vodama na nivou pogona V0441/2 Otpadna voda - pre prečišćavanja u postrojenju za obradu voda V0441/3 Otpadna voda - posle prečišćavanja u postrojenju za obradu voda		
Broj izveštaja i datum izdavanja	INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU A.D. Broj: 02-156-X/1 08. 10. 20. g. God. NOVI SAD, Marka Miljanova 9i9A		
Napomena	- Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitivane uzorke. - Izveštaj se ne sme umnožavati, izuzev u celini, bez saglasnosti Laboratorije za ispitivanje.		



Акредитационо тело Србије

Accreditation Body of Serbia

Београд

Belgrade

додељује

awards

01555

СЕРТИФИКАТ О АКРЕДИТАЦИЈИ

Accreditation Certificate

којим се потврђује да тело за оцењивање усаглашености
confirming that Conformity Assessment Body

**Институт за заштиту на раду АД
Нови Сад
Лабораторија за испитивање
Нови Сад**

акредитациони број

accreditation number

01-073

задовољава захтеве стандарда

fulfills the requirements of

SRPS ISO/IEC 17025:2017

(ISO/IEC 17025:2017)

то је компетентно за обављање послова испитивања
and is competent to perform testing activities

који су специфицирани у важећем издању Обима акредитације
as specified in the valid Scope of Accreditation

Важеће издање Обима акредитације доступно је на интернет адреси: www.ats.rs
Valid Scope of Accreditation can be found at: www.ats.rs

Акредитација додељена
Date of issue

10.04.2020.

Акредитација важи до
Date of expiry

25.03.2021.



В.Д. ДИРЕКТОРА
проф. др Ацо Јанићијевић

Acting Director
prof. Aco Janićević, PhD

Акредитационо тело Србије је потписник Мултилатералног споразума о признавању еквивалентности система акредитације Европске организације за акредитацију (EA MLA) и ILAC MRA споразума у овој области. / ATS is a signatory of the EA MLA and ILAC MRA in this field.



Република Србија
МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ И
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

- Републичка дирекција за воде -

Број: 325-00-240/2017-07

Датум: 26. март 2017. године

Београд

На основу члана 105. став 3. Закона о водама („Службени гласник РС”, бр. 30/10, 93/12 и 101/16), члана 192. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ”, бр. 33/97 и 31/01 и „Службени гласник РС”, број 30/10) и Решења министра пољопривреде и заштите животне средине број 119-01-51/28/2016-09 од 13. октобра 2016. године, решавајући по захтеву Института за заштиту на раду за заштиту од пожара, заштиту животне средине, пројектовање и инжењеринг а.д. Нови Сад, број 02-819/1 од 6. марта 2017. године у управној ствари издавања овлашћења за испитивање квалитета површинских, подземних и отпадних вода, вршилац дужности директора Републичке дирекције за воде Министарства пољопривреде и заштите животне средине доноси

РЕШЕЊЕ

1. Овлашћује се Институт за заштиту на раду за заштиту од пожара, заштиту животне средине, пројектовање и инжењеринг а.д., Улица Школска број 3, Нови Сад, за испитивање квалитета вода у границама Сертификата о акредитацији број 01-073 од 26. марта 2017. године Акредитационог тела Србије, а по Обиму акредитације од 26. марта 2017. године, и то за:

- физичка, хемијска и сензорска испитивања површинске воде;
- физичка, хемијска и сензорска испитивања подземне воде;
- физичка, хемијска и сензорска испитивања отпадне воде;
- микробиолошка испитивања површинске воде;
- микробиолошка испитивања подземне воде;
- микробиолошка испитивања отпадне воде;
- узорковање површинске воде;
- узорковање подземне воде;
- узорковање отпадне воде.

2. Важност овог решења истиче 25. марта 2021. године.

Образложење

Подносилац захтева, Институт за заштиту на раду за заштиту од пожара, заштиту животне средине, пројектовање и инжењеринг а.д., Улица Школска број 3, Нови Сад, обратио се овом министарству захтевом број 02-819/1 од 6. марта 2017. године за добијање овлашћења за испитивање квалитета површинских, подземних и

отпадних вода који је примљен у писарници Управе за заједничке послове републичких органа под бројем 325-00-240/2017-07 од 6. марта 2017. године.

Уз захтев је достављена следећа документација:

1. основни подаци о правном лицу, као и извод из решења о регистрацији правног субјекта;
2. сертификат о акредитацији број 01-073 од 26. марта 2017. године Акредитационог тела Србије, чија важност истиче 25. марта 2021. године;
3. обим акредитације од 26. марта 2017. године, као прилог уз Сертификат о акредитацији број 01-073;
4. референц листа за анализу површинских, подземних и отпадних вода.

Прегледом достављене документације закључено је да су испуњени услови за издавање Решења о овлашћењу за испитивање квалитета површинских, подземних и отпадних вода из члана 105. став 3. Закона о водама („Службени гласник РС”, бр. 30/10, 93/12 и 101/16), како је наведено у тачки 1. диспозитива Решења.

Рок важности овог решења је ограничен датумом истека важности Сертификата о акредитацији, те је одлучено као у тачки 2. диспозитива решења, и важи само уз Сертификат.

Правна поука: Ово решење је коначно у управном поступку и на исто се не може изјавити жалба, већ се против Решења може покренути управни спор код Управног суда Србије у року од 30 дана од дана пријема Решења.

Доставити:

- подносиоцу захтева;
- архиви.

В.Д. ДИРЕКТОРА



Наташа Милић, дипл. инж. шум.

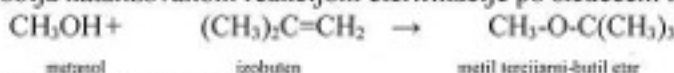


I PODACI O NARUČIOCU USLUGE (podaci preuzeti od naručioca usluge)	
Delatnost	<p>Fabrika sintetičkog kaučuka je hemijsko – industrijski kompleks. Sastoji od četiri pogona:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. EXBD – Pogon za ekstrakciju 1,3 butadiena 2. MTBE – Pogon za proizvodnju metil tercijarnog butil etra 3. SBR – Pogon za proizvodnju stirenbutadienskog kaučuka <p>ENERGETIKA – Organizaciona jedinica za proizvodnju energetskih fluida</p>
Izvor vodosnabdevanja	<p>Fabrika za proizvodnju sintetičkog kaučuka – FSK snabdeva se vodom sa vodozahvatom u okviru lokacije same fabrike, tj. iz sopstvenih bunara. Bunari se nalaze na različitom rastojanju i zauzimaju prostor severno i severozapadno od fabrike, delom pored žičane ograde. Potrebna količina vode se dovodi do vodozahvata putem pet reversnih bunara. Bunari se povezuju potisnim vodom u tranzitni cevovod kojim se voda dovodi – potiskuje u akumulacioni rezervoar. Za dostavljanje vode u potrošnju utvrđen je sistem „bunari-rezervar-potrošači“. Predmet projekta snabdevanja je zahvatanje vode bunarima, pa potiskivanje preko potisnog tranzitnog voda do akumulacionog rezervoara. Rad sistema je automatski, što se postiže elektro komandnim sistemom. Takođe su izvedene dve istražno-pijezometarske bušotine, P1 (70m) i P2 (75 m). Sistem za snabdevanje se sastoji iz više celina:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bunari (posebna konstrukciona celina) • Podvodne pumpe • Tranzitni vod • Akumulacioni rezervoar <p>Iznad bunara izgrađeni su bunarski šahtovi. Oni su tipski (2,5x5,0x2,5 m) sa armiranom betonskom pločom, ventilacijom – dijagonalno postavljenom na različitim visinama, čeličnim poklopcem sa katancom i snabdeveni su penjalicama koje su ubetonirane.</p>
Kratak opis proizvodnje (tehnološkog procesa)	<p>1. Pogon za ekstrakciju butadiena (EXBD) Licencor: NIPPON ZEON, Japan Inženjering: LURGI, Nemačka Glavni proizvod: 1,3 Butadien Sirovina : 85000 t/god C4 Frakcije (45000 t/god iz pirolize Pančevo Petrohemija i 40000 t/god uvoz) Kapacitet pogona : 45000 t/god 1,3 Butadiena Nuz proizvod : Rafinat 1 (butan-butenska frakcija) Tehnologija: Dvostepena ekstraktivna destilacija sa rastvaračem DMF Projektovan broj sati rada godišnje: 8000 sati Polazna sirovina, C4-frakcija predstavlja smešu C3, C4 i C5 ugljovodonika. Po svojim karakteristikama svrstava se u tečni naftni gas. Sadrži 40-60 tež.% 1,3 butadiena i 20-25 tež.% izo-butena. Fizičko-hemijskim procesom ekstraktivne destilacije vrši se izdvajanje komponente 1,3 butadiena, iz smeše komponenti koje imaju bliske tačke ključanja, uz pomoć pogonskog rastvarača – dimetilformamida (DMF)</p> <p>2. Pogon za proizvodnju Metil tercijarnog-butil etra (MTBE) Licencor: Snamprogetti, Italia Inženjering: Snamprogetti, Italija Glavni proizvod: MTBE Sirovine: Rafinat 1 (izobuten), Metanol Kapacitet: 35000 t/god (8000 h rada / god.) Nuz proizvod : Rafinat 2 Tehnologija: Proces katalitičke eterifikacije Projektovan broj sati rada godišnje: 8000 sati</p>

I PODACI O NARUČIOCU USLUGE (podaci preuzeti od naručioca usluge)

U FSK se MTBE proizvodi po licenci Snamprogetti, a sam proces eterifikacije izobutena sa metanolom se izvodi na katalizatoru (kisele smole) pri temperaturi od 45°C do 65°C. Sama reakcija je egzotermna, te je neophodno i hlađenje reaktorskog medijuma.

MTBE se dobija katalizovanom reakcijom eterifikacije po sledećem hemizmu:



Pogon MTBE se sastoji iz dve zone:

- Reakcione zone
- Zone razdvajanja

3. Pogon za proizvodnju Stiren-butadienskog kaučuka (SBR)

Licencor: Buna Werke Huels, Nemačka

Inženjering: LURGI, Nemačka

Proizvod: Emulzioni Stiren Butadien Kaučuk

Sirovine: 1,3 Butadien, Stiren monomer

Kapacitet: 40000 t/god

Proces: Primenjen je postupak hladno emulzione kopolimerizacije stirena i butadiena u vodenoj emulziji na +5 °C.

Projektovan broj sati rada godišnje: 7020 sati.

Početak rada FSK je 31.12.1983.

Pogon SBR se sastoji iz sledećih sekcija:

- Skladište sirovina i hemikalija
- Sekcija pripreme hemikalija za proces polimerizacije
- Sekcija za uklanjanje inhibitora iz monomera
- Sekcija polimerizacije
- Sekcija regeneracije monomera (degazacija)
- Sekcija skladištenja lateksa i homogenizacija
- Sekcija finalizacije - koagulacija
- Sekcija finalizacije - ispiranje, sušenje i baliranje
- Sekcija pakovanja i skladištenja gotovog proizvoda SBR
- Voda se ne ugrađuje u proizvod.

4. Pogon ENRGETIKE

U sklopu FSK nalazi se Organizaciona jedinica Energetike. U njoj se vrši proizvodnja i distribucija energetskih fluida u sve delove FSK. Pored proizvodnje energetskih fluida u sklop OJ Energetike ulazi i prečišćavanje otpadnih voda koje nastaju na lokaciji FSK.

OJ Energetika sastoji se iz sledećih pogona:

- HPV –Hemijska priprema vode
- Kotlarnica
- Pumpna stanica protivpožarne i rashladne vode
- TOV – tretman otpadnih voda
- Kompresorska stanica

Kapacitet proizvodnje (24h)	377 t proizvoda/dan (računato prema projektnom kapacitetu i broju radnih sati godišnje: za SBR - 7020 h/god, za EXBD - 8000 h/god i MTBE - 8000 h/god)	
Dnevna potrošnja vode (l/s)	minimalna	
	srednja	1715 m ³ /dan (na dan uzorkovanja)
	maksimalna	



I PODACI O NARUČIOCU USLUGE (podaci preuzeti od naručioca usluge)			
1. Informacije o proizvodnji u pogonu za vreme sprovođenja monitoringa			
Svi pogoni su bili u radu za vreme sprovođenja monitoringa			
2. Informacije o poreklu (mestu nastanka) otpadnih voda u proizvodnom procesu			
Vrsta otpadne vode	<input checked="" type="checkbox"/> procesne	<input type="checkbox"/> rashladne	<input type="checkbox"/> recirkulacione
	<input checked="" type="checkbox"/> sanitarne	<input type="checkbox"/> drugo (navesti):	
Napomena: U prilogu ovog izveštaja nalaze se: – Situacioni plan sa označenom kanalizacijom, opis tipa kanalizacionog sistema (tehnološke, rashladne, sanitarne ili zbirne) sa označenim mestima za uzorkovanje.			
3. Informacije o režimu rada			
Režimu rada	<input checked="" type="checkbox"/> ujednačen	<input type="checkbox"/> promenljiv	<input type="checkbox"/> sezonski
	<input type="checkbox"/> drugo (navesti): diskontinualan		
	<input type="checkbox"/> smenski	broj smena u toku 24h:	3 (tri)
4. Informacije o broju i lokaciji ispusta otpadnih voda			
Broju ispusta otpadnih voda		1 (Jedan)	
Lokacija ispusta otpadnih voda		Prirodni recipijent reka Tisa	
5. Informacije o dinamici ispuštanja otpadnih voda			
Dnevna količina ispuštene otpadne vode (m ³ /dan)	minimalna		
	srednja	1600 m ³ (na dan uzorkovanja)	
	maksimalna		
Zapremina uskladištenih otpadnih voda		<input type="checkbox"/> m ³	<input checked="" type="checkbox"/> nema uskladištenih otpadnih voda
6. Informacije o postrojenju za prečišćavanje ili predtretmanu otpadnih voda			
Tehničke karakteristike postrojenja / uređaja za prečišćavanje otpadnih voda		<p>Fabrika sintetičkog kaučuka ima postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda koje je u funkciji od 03.01.1984, odnosno od vremena kada je Fabrika puštena u rad. Gauss-Kruger-ove koordinate postrojenja za tretman otpadnih voda su sledeće: x= 5 035 171 y=7 447 132.</p> <p>Postrojenje je projektovano za sledeće kapacitete:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hidrauličko opterećenje: 70 m³/h • Biološko opterećenje: 440 kg O₂ (BPK) / dan <p>Tehnologija rada postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda odabrana je prema tehnologiji proizvodnih postrojenja. Zasniva se na separacionom izdvajanju lakših i težih komponenti od vode i biološkoj razgradnji organskih materija.</p> <p>Postrojenje za tretman otpadnih voda obuhvata crpnu stanicu spoljne kanalizacije, uređaj za prečišćavanje otpadnih voda i crpnu stanicu prečišćenih otpadnih voda.</p> <p>Sistem za odvođenje otpadnih voda sa kompleksa Fabrike sintetičkog kaučuka u Elemiru sastoji se od atmosferske, zauljene, procesne i fekalne kanalizacije. Sve navedene kanalizacije sakupljaju se na crpno postrojenje gde se voda podiže na visine koje diktira postupak prečišćavanja nakon kojeg se voda odvodi u recipijent van kompleksa.</p> <p>Otpadna voda: 70 m³/h</p> <ul style="list-style-type: none"> • BD postrojenje : 2 m³/h 	

I PODACI O NARUČIOCU USLUGE (podaci preuzeti od naručioca usluge)

- SBR postrojenje : 66 m³/h
- Sanitarna otpadna voda : 1 m³/h
- Kišnica: 1 m³/h

Zauljena kanalizacija: 20 m³/h

Opis procesa i postrojenja

Kišnica i sanitarna voda se upućuju posebno od procesne otpadne vode iz BD i SBR postrojenja u pogon za biološki tretman B2630/B2640, gde se sve struje otpadne vode tretiraju zajedno.

Uljna kišnica iz popločanih zona u procesnom pogonu, maksimalna količina od 20 m³/h se prethodno tretira u API separatoru ulja B2620. Separator ulja je opremljen sa skidačem ulja. Skinuto ulje se ispušta pomoću cevi u jamu sa uljem pod nagibom. Samo mehanički zagađena kišnica se upućuje direktno u bazen za kišnicu B2600. Voda iz ovog bazena se šalje u bazen protivpožarne vode.

Sanitarna otpadna vode, bez otpadaka, se isporučuje direktno na ulaz bazena za aeraciju B2630, isto kao i procesna voda. Odvodi se posebnom cevi direktno ka bazenu za aeraciju. Normalna količina protoka 1 m³/h.

Procesna voda iz BD i SBR postrojenja prevodi se direktno u max. količini od 68 m³/h ka bazenu za aeraciju B2630. Procesna voda sadrži organske nečistoće, ali je oslobođena od ulja. Temperatura procesne vode na granici predaje ne bi trebalo da pređe temperaturu višu od 40°C.

Bazen za aeraciju B2630 je pojačan betonom i opremljen sa specijalnim površinskim aeratorima. U optimalnim životnim uslovima za bakterije koje postoje u bazenu aeracije usled prodora dovoljne količine kiseonika iz vazduha, organska jedinjenja se degradiraju pomoću mikroorganizama.

Površinski aeratori obezbeđuju dovoljan prodor kiseonika kao i cirkulaciju, tako da u bazenu aeracije ne može doći do deponovanje mulja. Iz bazena za aeraciju, smeša aktivnog mulja i tretirane vode teče preko brane koja se može podešavati u protočni sekundarni bazen za taloženje koji ima pravougaonu betonsku konstrukciju. Aktivirani mulj će se taložiti i istovarati u kanal na dnu bazena pomoću grebača sa klatnom. Iz ovog kanala mulj se prenosi pomoću pumpe u kanal za recirkulacioni mulj koji je postavljen na ivici bazena i konačno se vraća na ulaz bazena za aeraciju. Ovaj recirkulacioni mulj služi za održavanje dovoljno velike koncentracije bakterija u aeracionom bazenu. Potrebno je da se izvesna količina viška povremeno povlači pomoću pumpe iz sekundarnog bazena za taloženje pošto se deo rastvorenih organskih supstanci pretvara u aktivirani mulj.

Funkcionisanje postrojenja

Sabirni bazen čiste kišnice B 2600, dimenzije bazena:

Dužina (m)	13,0
Širina (m)	4,0
Dubina (m)	3,0
Zapremina (m ³)	156
Vreme retencije (min)	oko 7

I PODACI O NARUČIOCU USLUGE (podaci preuzeti od naručioca usluge)

Čista kišnica iz popločanih zona teče gravitacijski ka sabirnom bazenu za kišnicu B2600, u kojem će se taložiti krupan (grub) materijal. Kišnica se iz sabirnog bazena direktno ispušta u bazen protivpožarne vode.

Sabirni bazen B2610 i uljni separator za uljnu kišnicu B 2620, dimenzije bazena B 2610:

Dužina (m)	13,0
Širina (m)	4,0
Dubina (m)	3,0
Zapremina (m ³)	156

Dimenzije bazena B 2620:

Dužina (m)	13,0
Širina (m)	3,0
Dubina (m)	2,0
Zapremina (m ³)	78
Vreme retencije (h)	≈ 4

U slučaju da je kišnica zagađena uljem, količina od max. 20 m³/h, koja se ručno podešava preko indikatora protoka, teče direktno ka uljnom separatoru B2620. Količina kišnice, iznad 20 m³/h se vraća ka sabirnom bazenu B2610. Kišnica oslobođena ulja teče gravitacijski iz uljnog separatora ka bazenu za aeraciju B 2630. Separirano ulje se skida skidačem i ispušta u jamu. Jama se pazni s vremena na vreme pomoću kolica.

Bazen za aeraciju B 2630, dimenzije bazena:

Dužina (m)	21,0
Širina (m)	11,0
Dubina (m)	2,5
Zapremina (m ³)	540
Vreme retencije (h)	7,5
Prostorno opterećenje (kg BOD ₅ /m ³)	0,63

Bazen za aeraciju je pravougaoni, ojačan čelikom, betonski bazen, u koji se uvodi procesna voda na biološki tretman i sanitarna voda, kao i uljna kišnica nakon uljnog separatora. Urea se priprema u rezervoaru za ureu i prevodi do ulaznog dela aeracionog bazena pomoću dve ručno regulišuće dozir pumpe od kojih je jedna rezerva.

U aeracionom bazenu organske nečistoće iz vode se razgrađuju pomoću mikroorganizama, uz potrošnju kiseonika. Aktivni mulj se formira tako da ga mora biti uvek u višku u aeracionom bazenu da se obezbedi adekvatna razgradnja organske materije. Akva-bak je komercijalni naziv za smešu fakultativno aerobnih i anaerobnih mikroorganizama, liofilizovanih na hranljivoj podlozi, koji se koriste kao radni mikroorganizmi.

Kiseonik, potreban za razgradnju uvodi se u vodu pomoću dva Gyrox aeratora. Njihov raspored i brzina su tako prilagođeni dimenzijama bazena, da je otpadna voda, koja treba da se

I PODACI O NARUČIOCU USLUGE (podaci preuzeti od naručioca usluge)

tretira, distribuirana kroz celu zapreminu bazena, a takodje i ceo aktivirani mulj u kratkom vremenskom periodu. Aeratori su gonjeni pogonskim motorom i pričvršćeni na mostove koji se protežu celom širinom bazena.

Da bi se obezbedile varijacije u transferu kiseonika postavljena je podešljiva prekostrujna brana na kraju bazena. Podešavanjem ove brane može se povećati ili snižavati nivo vode u aeracionom bazenu tako da se menja dubina uronjavanja aeratora. Sadržaj kiseonika u smeši mulja i vode mora biti 1-2 mg/l.

Bazen za taloženje B 2640, dimenzije bazena:

Dužina (m)	22,0
Širina (m)	6,0
Dubina (m)	2,0
Zapremina (m ³)	132
Brzina isticanja (m/h)	0,53

Mešavina aktivnog mulja i vode teče preko podešljive brane ka degazacionoj komori taložnog bazena B 2640. degazaciona komora opremljena je mešalicom male brzine što obezbeđuje odvajanje gasa iz mešavine mulja i vode i na taj način poboljšava taložne karakteristike bakterijskih flokula.

Iz degazacione komore, smeša mulj-voda teče u taložni bazen B 2640.

Radi ujednačene raspodele ulazne struje po celoj širini taložnog bazena i mešavina mulj-voda koju treba izbistriti uvodi se preko unutrašnjih cevi ispod nivoa vode ka prihvatnoj komori. Cevi omogućuju jednaku raspodelu nezavisnu od brzine protoka uzvodno od cevi. Uvođenje preko uronjenih cevi takođe sprečava ulaz vazdušnih mehurova dok voda ulazi u prihvatnu komoru, tako da je smanjeno stvaranje pene. Bazen je tako dimenzionisan da se flokule mulja uredno odvajaju iz smeše aktivni mulj-voda i talože se.

Bazen je opremljen grebačem koji je vođen pogonskim motorom. Brzina grebača je oko 3 cm/sec.

Ispod pokretnog mosta koji obuhvata celu širinu bazena, grebači su obešeni o dve čelične sajle različite dužine. U odnosu na dužinu sajli, oštrice grebača postavljene su pod određenim uglom u pravcu kretanja. Mulj je istaložen u ravno dno kanala koji se prostire uzdužno kroz bazen. Oštrice grebača se automatski podižu pomoću motora na kraju taložnog bazena, a na početku se ponovo postavljaju u početni položaj. Pumpa koja je montirana na grebaču prebacuje mulj u recirkulirajući kanal odakle teče u sabirni bazen i dalje gravitacijski nazad u aeracioni bazen. Kašike (lopaticice) za skidanje pene obešene su na grebaču sa klatnom i one skidaju penu ka kanalima postavljenim na ulaznom delu bazena. Pena teče iz kanala u pumpu i odstranjuje se. Pena se odvodi u ulivnu jamu ugušćivača ili u stabilizacioni bazen.

Čista voda odstranjuje se kroz kanale i teče gravitacijski ka reci. Tretirana otpadna voda meri se meračem

I PODACI O NARUČIOCU USLUGE (podaci preuzeti od naručioca usluge)

protoka i količina se registruje u kontrolnoj sobi. Projektovana količina obrađene otpadne vode koja se dnevno šalje ka Tisi je 1680 m³/dan.

Ugušćivač mulja B 2650, dimenzije bazena:

Prečnik (m)	6,0
Dubina (m)	3,0
Površina (m ²)	22
Brzina isticanja (m/h)	0,2

Ugušćivač je neophodan da smanji zapreminu mulja kojeg treba stabilizovati gravitacionom separacijom.

Ugušćivač se sastoji od cilindričnog bazena ojačanog betonom u kojem se kružni grebač i mešalica pokreću malom perifernom brzinom. Mulj se pušta u ugušćivač odozdo kroz propusni cevovod koji ide od ulaznog bazena ka centralnom bazenu ugušćivača. Mulj se vodi do pregrada na pola visine centralnog bazena. Od ovih pregrada mulj se ujednačeno distribuira u ugušćivač. Dok se mulj taloži, mutna voda se istiskuje nagore pomoću novodolazećeg mulja i podiže se ujednačeno ka izlaznom kanalu, šireći se svuda po bazenu odakle teče gravitacijski natrag u aeracioni bazen. Mulj sa dna struže se u centralni sabirni kanal i biva povučen pumpama u bazen za stabilizaciju mulja.

Bazen za stabilizaciju mulja B 2660, dimenzije bazena:

Dužina (m)	7,0
Širina (m)	7,0
Dubina (m)	2,5
Zapremina (m ³)	123
Retenziono vreme	25 dana

Bazen za stabilizaciju mulja je betonski bazen opremljen površinskim aeratorom, na isti način kao i kod aeracionog bazena za otpadnu vodu. Uvođenjem atmosferskog kiseonika deo organskih supstanci u preostalom mulju se razgrađuje. Stabilizovan višak mulja teče preko brane u jamu za mulj. Stabilizovan mulj se može koristiti u poljoprivredi.

Dimenzije B 2510

Dužina (m)	15,80
Širina (m)	6,30
Dubina (m)	4,80
Zapremina (m ³)	478
Vreme retenzije (h)	

Dimenzije B- 2511

Dužina (m)	7,80
Širina (m)	3,40
Dubina (m)	3,70
Zapremina (m ³)	100

**I PODACI O NARUČIOCU USLUGE** (podaci preuzeti od naručioca usluge)

	Vreme retenzije (h)
Utvrđene površine sa kojih se spira atmosferska voda (m ²)	/

II PODACI O UZORKOVANJU

Lokacija uzorkovanja (adresa, GPS podaci)	Uzorkovano u FSK Elemir			
Datum i vreme uzorkovanja	Uzorkovano 09.09.2020. vreme uzorkovanja 09:00h. Transport uzoraka u rashladnoj komori u vozilu, temperatura komore +4°C. Temperatura vazduha +20.1°C, uzorkivač Milan Malešević			
Vrsta uzorka / uzoraka	<input checked="" type="checkbox"/> trenutni	<input type="checkbox"/> kompozitni proporcionalan <input type="checkbox"/> vremenu <input type="checkbox"/> protoku	vreme uzorkovanja	
			interval uzorkovanja	
			broj intervala	
			količina vode po intervalu	
Način (metod) uzorkovanja i rukovanje uzorkom do analize	SRPS EN ISO 5667-1:2008 Kvalitet vode - Uzimanje uzoraka - Deo 1: Smernice za izradu programa uzimanja uzoraka i postupke uzimanja uzoraka SRPS EN ISO 5667-3:2007 Kvalitet vode - Uzimanje uzoraka - Deo 3: Smernice za zaštitu i rukovanje uzorcima vode SRPS ISO 5667-10:2007 Kvalitet vode - Uzimanje uzoraka - Deo 10: Smernice za uzimanje uzoraka otpadnih voda			
Vremenski uslovi tokom uzorkovanja*	Oblačno			
Količina otpadne vode tokom uzorkovanja*	Nema kontinualnog protoka			
Oprema za uzorkovanje	Teleskopski uzorkivač, plastična čaša od 1l			
Nedostaci mernog mesta	Nema nedostataka			
Napomena: – Situacioni plan sa mestima uzorkovanja dat u prilogu.				

*polja se popunjavaju ukoliko se u kanalizaciju ulivaju atmosferske vode



III PODACI O MERNOJ OPREMI		
Proizvođač	Tip	Serijski broj
<i>Merna oprema za fizičko-hemijska ispitivanja</i>		
Turbidimetar	Aqua Lytic, Nemačka	76849
Spektrofotometar	Shimadzu, Japan	A11454835303
pH/Jonmetar	WTW Inolab 740, Nemačka	07381304
Komparator za hlor	Lovibond, Engleska, tip 2000	N/A
Komparator za hlor	HIDROSANITAS, tip MN-2	211600
AAS	(AA 240) Varian, Australia	EL07023633
AAS	(AA7000) Shimadzu, Japan	VAL-11-03
Konduktometar	(S230) Mettler, Toledo	50002447950001
Jonski hromatograf	Dionex ICS 3000, SAD	01397007
Oksimetar	Oxi 330i, WTW, Nemačka	07350738
Analizator za ugljenik (TOC)	Analytik Jena, Nemačka	450-126.666
GM hromatograf	(QP2010S) Shimadzu, Japan	C70384570110
Gasni hromatograf	(GC2014) Shimadzu, Japan	C11484302152SA
GM hromatograf	(QP2010 ultra) Shimadzu, Japan	US10B42265
Sušnica	LSW-53 Vims Electronic, Srbija	20130129-M
Peć za žarenje	LPŽ-11S Vims Electronic, Srbija	20130619-M
Analitička vaga	XT 220 A PRECISA Švajcarska	U32652
Mikroanalitička vaga	AUW 120D Shimadzu, Japan	D449913526
Filterski fotometar	PhotoLab S12, WTW InoLab Nemačka	14280448
Termoreaktor	CR2200	14260827
BPK sistem	OxiTop IS 12	14180940

**IV REZULTATI MERENJA****Senzorska ispitivanja**

Uzorak V0441/2 Otpadna voda - pre prečišćavanja u postrojenju za obradu voda je žute boje, mutna, primetnog mirisa i bez vidljivih otpadnih materija.

Uzorak V0441/3 Otpadna voda - posle prečišćavanja u postrojenju za obradu voda je braon boje, slabo primetnog mirisa i bez vidljivih otpadnih materija.

Rezultati fizičko-hemijskog ispitivanja

Ispitivani parametar	Izmerena vrednost		Referentna vrednost*	Metode merenja
	V0441/2 ulaz	V0441/3 izlaz		
Temperatura vode [°C]	32	32	30	US EPA 170.1:1974
pH vrednost	8.73	7.88	-	SRPS H.Z1.111:1987
HPK [mg/l]	276	88	150	Q5-04-450
BPK ₅ [mg/l]	90	4	25	Q5-04-438
Suspendovane materije [mg/l]	35.0	28.0	30	Priručnik ²⁾ 2540 D
Ukupan neorganski azot [mg/l]	1.26	0.72	20	Q5-04-564
Amonijum jon [mg/l]	1.40	0.88	-	SRPS H.Z1.184:1974
Nitrati [mg/l]	0.44	< 0.04	-	Priručnik ¹⁾ P-V-31/C
Nitriti [mg/l]	0.25	0.09	-	Priručnik ¹⁾ P-V-32/A
Ukupan fosfor [mg/l]	2.56	3.18	2	Priručnik ¹⁾ P-V-16/A
AOX [mg/l]	< 0.05	< 0.05	1	Q5-04-453
Olovo (Pb) [mg/l]	< 0.010	< 0.010	0.5	SRPS EN ISO 11885:2011
Cink (Zn) [mg/l]	< 0.04	< 0.04	2	SRPS EN ISO 11885:2011

*Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vodi i rokovima za njihovo dostizanje („Službeni glasnik RS“, br. 67/11, 48/12 i 1/16). Granične vrednosti emisije otpadnih voda iz objekta i postrojenja za proizvodnju kaučuka, lateksa i gume, Tabela 15.1. Granične vrednosti emisije na mestu ispuštanja u površinske vode

**Rezultati ekotoksikoloških ispitivanja**

Ispitivani parametar	Izmerena vrednost		Referentna vrednost*	Metode merenja
	V0441/2 ulaz	V0441/3 izlaz		
Ispitivanje toksičnosti za ribe (T _r) [mg/l]	< 2	< 2	2	C.1. Acute toxicity for fish - (ec) No 440/2008*

*Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje "Službeni glasnik RS", br. 67/11, 48/12 i 1/16. Granične vrednosti emisije otpadnih voda iz objekta i postrojenja za proizvodnju kaučuka, lateksa i gume, Tabela 15.1. Granične vrednosti emisije na mestu ispuštanja u površinske vode

*van obima akreditacije

Senzorska ispitivanja

Uzorak V0441/1 Otpadna voda - pre mešanja sa ostalim otpadnim vodama na nivou pogona je žute boje, mutna, приметnog mirisa i bez vidljivih otpadnih materija.

Rezultati fizičko-hemijskog ispitivanja

Ispitivani parametar	Izmerena vrednost	Referentna vrednost ^a	Metode merenja
	V0441/1		
AOX [mg/l]	< 0.05	1	Q5-04-453
Olovo (Pb) [mg/l]	< 0.01	0.5	SRPS EN ISO 11885:2011
Cink (Zn) [mg/l]	< 0.04	2	SRPS EN ISO 11885:2011

*Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje "Službeni glasnik RS", br. 67/11, 48/12 i 1/16. Granične vrednosti emisije otpadnih voda iz objekta i postrojenja za proizvodnju kaučuka, lateksa i gume, Tabela 15.2. Granične vrednosti emisije pre mešanja sa ostalim otpadnim vodama na nivou pogona

V ZAKLJUČAK

Izveštaj o izvršenim merenjima otpadnih voda je sačinjen u skladu sa:

1. Zakonom o vodama "Službeni glasnik RS", br. 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 i 95/18-drugi zakon;
2. Pravilnikom o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima "Službeni glasnik RS", br. 33/16.

Na osnovu rezultata ispitivanja u Izveštaju o analizi vode, možemo konstatovati da :

- Za uzorak V0441/1 ispitivani parametri **zadovoljavaju** vrednosti propisane Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vodi i rokovima za njihovo dostizanje („Službeni glasnik RS“, br. 67/11, 48/12 i 1/16). Granične vrednosti emisije otpadnih voda iz objekta i postrojenja za proizvodnju organskih hemijskih proizvoda, granične vrednosti emisije za otpadne vode pre ispuštanja u površinske vode.
- Za uzorak V0441/3 ispitivani parametri **temperatura vode i ukupan fosfor ne zadovoljavaju** vrednosti propisane Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vodi i rokovima za njihovo dostizanje („Službeni glasnik RS“, br. 67/11, 48/12 i 1/16). Granične vrednosti emisije otpadnih voda iz objekta i postrojenja za proizvodnju organskih hemijskih proizvoda, granične vrednosti emisije za otpadne vode pre ispuštanja u površinske vode.

Specijalista sanitarne hemije

Bojan Bajić, dipl. ing. teh.

Šef odseka za mikrobiološka ispitivanja

mr Tijana Ilić
Specijalista mikrobiologije hrane

Viši analitičar

Biljana Bešlin, mast.ing.tehnol.

Šef odseka za fizičko-hemijska ispitivanja

Danijela Bekrić, dipl. hemičar

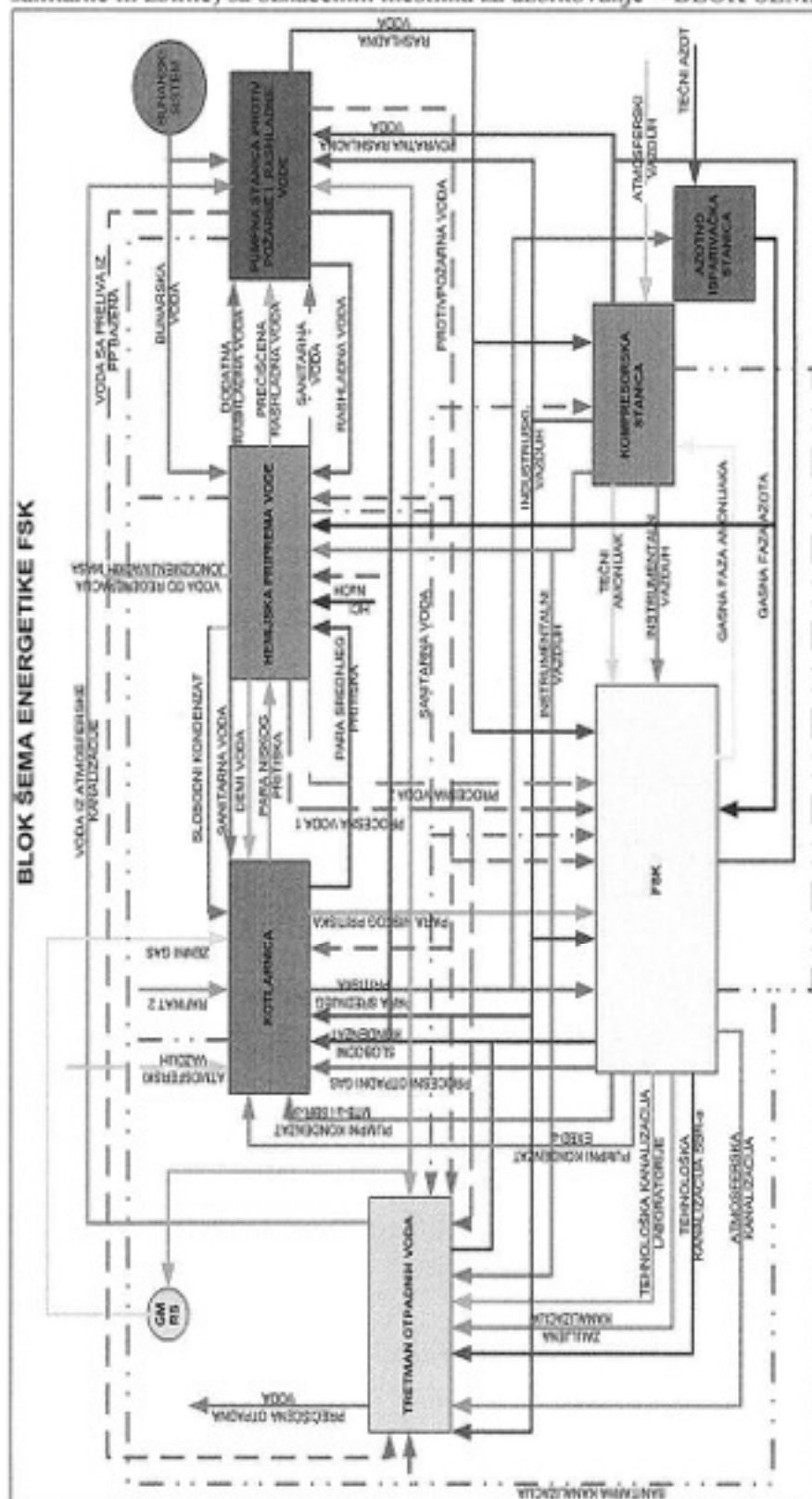


Rukovodilac departmana za ekotoksikološka ispitivanja

Goran Knežević, dipl. ing. teh.

VI PRILOZI

1. Situacioni plan sa označenom kanalizacijom, opis tipa kanalizacionog sistema (tehnološke, rashladne, sanitarne ili zbirne) sa označenim mestima za uzorkovanje - BLOK ŠEMA ENERGETIKE FSK:





2. Opis nastanka tehnoloških, rashladnih otpadnih voda i otpadnih voda iz recirkulacionog sistema.

Tehnološke otpadne vode nastaju u pogonima SBR-a.

- U sadržaj otpadnih voda u SBR-u ulaze zaptivne vode svih pumpi koje imaju vodeno zaptivanje;
- Sadržaj iz svih tankova sa objekata;
- Pranje stirena;
- Tankovi stirena i hemikalija;
- Pranje butadiena;
- Tankovi stirena;
- Tankovi lateksa;
- Potis P-2353 iz objekta 2.7 (produkt tretmana vodenom parom vode iz kolone C-2350);
- Preliv iz suda za matični rastvor B-2403 (u Objektu 2.9). pH-vrednost matičnog rastvora je 3.5 usled doziranja H_2SO_4 kao koagulanta;
- Preliv iz suda za ispiranje kaučuka B-2416 (u objektu 2.9). pH-vrednost vode za ispiranje je oko 8.5;
- Odvodnjavanje kaučuka sa lučnih sita C-2411 (u objektu 2.9). pH-vrednost vode za ispiranje je oko 8.5;
- Nabrojane otpadne vode se privataju u bazene na pogonu SBR-a;
- Voda sa polimerizacije ide u B-2511 A i B, bazen za predizbistravanje, a zatim u B-2510;
- Voda sa finalizacije ide u B-2510 A i B, bazen za predizbistravanje, a zatim se pumpom P-2510 A i B šalje na tretman otpadnih voda.

Rashladna voda je u recirkulaciji.



INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU d.d.

NOVI SAD

HIP - PETROHEMIJA PANČEVO AD
Spoljnostarčevačka 82
26000 PANČEVO

PREDMET: Efikasnost prečištača otpadnih voda - septembar 2020.

Za **HIP - PETROHEMIJA PANČEVO AD** dana 09.09.2020. izvršeno je uzorkovanje i analiza otpadne vode na prečištaču otpadnih voda u fabrici sintetičkog kaučuka u Elemiru. Uzeti su uzorci vode pre i nakon tretmana. Na osnovu rezultata analize u Izveštaju o analizi vode br. 04-04-09-20-0002 od 09.09.2020. razmatrana je efikasnost postrojenja. Posmatrani parametri karakteristični za postrojenje su: HPK i BPK₅.

Efikasnost rada uređaja za posmatrane parametre iznosi:

Parametar	V0441/2 Neprečišćena	V0441/3 Prečišćena	Efikasnost [%]
HPK [mg/l]	276	88	68.12
BPK ₅ [mg/l]	90	4	95.56



Danijela Bekrić dipl. hemičar
Šef odseka za fizičko-hemijska ispitivanja