



**STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU  
PROJEKTA REKONSTRUKCIJE POGONA ZA  
GRANULACIJU-FABRIKA PEVG U HIP-PETROHEMIJA  
A.D.PANČEVO**

Jul 2018.

**Nosilac projekta:**



**HIP - PETROHEMIJA a.d. Pančevo**

Spoljnostarčevačka 82  
26000 Pančevo, Republika Srbija  
Tel: (013) 30 71 26  
Fax: (013) 31 02 07

M.P.

**Naručilac:**



**IMG ENGINEERING & CONSTRUCTION d.o.o. Beograd**

Maglajska 14  
11000 Beograd, Republika Srbija  
Tel: (011) 32 31 196  
Fax: (011) 33 42 316  
e-mail: img-eng@eunet.rs  
internet: www.img.rs

M.P.

**Izvođač:**



**WBD-WIN BUILDING DESIGN d.o.o. Beograd**

Patrijarha Varnave 23  
11000 Beograd, Republika Srbija  
Tel: (011) 33 42 209  
Fax: (011) 33 42 316  
e-mail: office@wbd.rs

M.P.

**Naziv Projekta:**

**STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU  
PROJEKTA REKONSTRUKCIJA POGONA ZA  
GRANULACIJU– FABRIKA PEVG U HIP- PETROHEMIJA  
A.D. PANČEVO**

**Oznaka projekta:**

2470

**Direktor preduzeća:**

Gojko Šarac

**Rukovodilac projekta:**

Ivana Miletić, dipl. inž. maš.

**Rukovodilac stručnog tima:**

Nikola Garić, dipl. inž. maš..

**Saradnici na projektu:**

Ivan Pavlović, dipl. inž. el.  
Ivana Miletić, dipl. inž. maš.  
Ana Krstić, dipl. inž. tehn.  
Radoslav Boškov, dipl.ing.građ.  
Zoran Nešić, dipl. inž. el.

**Predato:**

Jul 2018. godine

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	3 od 168

**SADRŽAJ STUDIJE**

Oznaka poglavlja	Naziv Dokumenta	Strana broj
	Naslovne strane	1
	Sadržaj studije	3
<b>1.</b>	<b>PODACI O NOSIOCU PROJEKTA I OBRADIVAČU</b>	<b>7</b>
1.1	Podaci o nosiocu projekta	7
1.2	Podaci o obrađivaču	7
1.2.1	Podaci o registraciji preduzeća WBD-WIN Building Design	8
1.2.2	Licenca preduzeća WBD-WIN Building Design	12
1.3	Rešenje o obrazovanju multidisciplinarnog tima	15
1.4	Dokaz o kvalifikaciji lica za izradu studije	16
1.5	Uvodna razmatranja	22
1.6	Osnove za izradu studije	23
<b>2.0.</b>	<b>OPIS LOKACIJE NA KOJOJ SE PLANIRA IZVOĐENJE PROJEKTA</b>	<b>29</b>
2.1.	Makrolokacija	29
2.2.	Mikrolokacija objekata sa kopijom plana katastarske parcele i podacima o potrebnoj površini zemljišta	35
2.2.1.	Usklađenost izabrane lokacije sa prostorno - planskom dokumentacijom i kopija plana katastrskih parcela sa podacima o potrebnoj površini za izvođenje projekta	37
2.3.	Prikaz pedoloških, geomorfoloških, geoloških i hidrogeoloških i seizmoloških karakteristika terena	38
2.4.	Podaci o izvoru vode, udaljenost, kapacitet, ugroženost, zone sanitarne zaštite i osnovnim hidrološkim karakteristikama terena	43
2.5.	Prikaz klimatskih karakteristika sa odgovarajućim meteorološkim pokazateljima	46
2.6.	Opis flore i faune, prirodnih dobara posebne vrednosti (zaštićenih) retkih i ugroženih biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa i vegetacije	50
2.7.	Pregled osnovnih karakteristika pejzaža	53
2.8.	Pregled nepokretnih kulturnih dobara (Blizina područja zaštićenih međunarodnim, nacionalnim ili lokalnim propisima)	53
2.9.	Podaci o naseljenosti, koncentraciji stanovništva i demografskim karakteristikama u odnosu na objekte i aktivnosti	53
2.10.	Podaci o postojećim privrednim i stambenim objektima i objektima infrastrukture i suprastrukture	56
2.11.	Okolni postojeći projekti i kumulativni uticaji	59
<b>3.0.</b>	<b>OPIS PROJEKTA</b>	<b>60</b>
3.1.	Opis prethodnih radova na izvođenju projekta	61
3.2.	Opis objekta, planiranog proizvodnog procesa ili aktivnosti, njihove tehnološke i druge karakteristike	62
3.3.	Prikaz vrste i količine potrebne energije, vode, sirovina, potrebnog materijala za izgradnju i dr.	74

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	4 od 168

Oznaka poglavlja	Naziv Dokumenta	Strana broj
3.4	Prikaz vrste i količine ispuštenih gasova, vode, i drugih tečnih i gasovitih otpadnih materija, posmatrano po tehnološkim celinama uključujući emisije u vazduh, ispuštanje u površinske i podzemne vodne recipijente, odlaganje na zemljište, buku, vibracije, toplotu, zračenja (jonizujuća i nejonizujuća) i dr.	78
3.5	Prikaz tehnologije tretiranja otpadnih materija	79
3.6	Prikaz uticaja na životnu sredinu izabranog i drugih razmatranih tehnoloških rešenja	81
<b>4.0</b>	<b>PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA KOJE JE NOSILAC PROJEKTA RAZMATRAO</b>	<b>84</b>
<b>5.0</b>	<b>PRIKAZ POSTOJEĆEG STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI I BLIŽOJ OKOLINI</b>	<b>88</b>
5.1.	Stanovništvo	89
5.2.	Flora i fauna	90
5.3.	Zemljište, voda, vazduh i buka	90
5.4.	Klimatski činioci	125
5.5.	Građevine, nepokretna kulturna dobra, arheološka nalazišta i ambijentalne celine	126
5.6.	Pejzaž	126
5.7.	Međusobni odnosi navedenih činilaca	126
<b>6.0</b>	<b>PREGLED MOGUĆIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU</b>	<b>127</b>
6.1	Mogući uticaji tokom izgradnje	127
6.2	Mogući uticaji tokom rada projekta	131
<b>7.0.</b>	<b>PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA</b>	<b>135</b>
<b>8.0.</b>	<b>OPIS MERA PREDVIĐENIH ZA SPREČAVANJE, SMANJENJE, I GDE JE MOGUĆE, OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU</b>	<b>148</b>
8.1.	Mere zaštite predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima i rokovima za njihovo dostizanje	148
8.2.	Mere zaštite predviđene tehničkom dokumentacijom i uslovima nadležnih organa i organizacija	150
8.3.	Mere zaštite u toku izgradnje projekta	150
8.4.	Mere zaštite u toku redovnog rada projekta	152
8.5.	Mere za sprečavanje udesa i mere u slučaju udesa	153
8.6.	Mere zaštite u slučaju prestanka korišćenja ili uklanjanja projekta	154
<b>9.0.</b>	<b>PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU (MONITORING)</b>	<b>155</b>
9.1.	Monitoring otpadnih voda	155
9.2.	Monitoring emisije zagađujućih materija u vazduh	160
9.3.	Monitoring kvaliteta zemljišta i podzemnih voda	161
9.4.	Monitoring nivoa buke i vibracija u životnoj sredini	161
9.5.	Monitoring nivoa jonizujućeg zračenja	162
<b>10.</b>	<b>NETEHNIČKI REZIME</b>	<b>163</b>
<b>11.</b>	<b>PODACI O TEHNIČKIM NEDOSTACIMA ILI NEPOSTOJANJU ODGOVARAJUĆIH STRUČNIH ZNANJA I VEŠTINA ILI NEMOGUĆNOSTI DA SE PRIBAVE ODGOVARAJUĆI PODACI</b>	<b>165</b>
	<b>ZAKLJUČAK</b>	<b>166</b>

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	5 od 168

Oznaka poglavlja	Naziv Dokumenta	Strana broj
<b>12.</b>	<b>PRILOZI</b>	<b>167</b>
12.1.	Uslovi i saglasnosti drugih nadležnih organa i organizacija	167
12.1.1	Rešenje o potrebi izrade studije i o određivanju obima i sadržaju Studije o proceni uticaja projekta „Rekonstrukcija pogona za granulaciju u fabrici PEVG“ na životnu sredinu 140-501-725/2018-05 od 20.07.2018.godine	
12.1.2	Vodna dozvola za ispuštanje obrađenih otpadnih voda u reku Dunav, br.104-325-678/2017-04 od 24.10.2017.godine, izdatu od nadležnog organa Pokrajinski sekretarijat za poljoprivredu, vodoprivredu i šumarstvo Novi sad;	
12.1.3	Vodna dozvola za vodozahvat sirove vode i protivpožarne vode iz plovnog kanala, odnosno reke Dunav, br.104-325-684/2017-04 od 28.09.2017.godine, izdatu od nadležnog organa Pokrajinski sekretarijat za poljoprivredu, vodoprivredu i šumarstvo Novi sad;	
12.1.4	Rešenje o saglasnosti na izrađeni Izveštaj o bezbednosti i Plan zaštite od udesa br. 532-02-00132/10/2012-02, od 16.11.2017.godine izdato od strane Ministarstva zaštite životne sredine;	
12.1.5	<p>Monitoring</p> <p>- Izveštaji o merenju emisije zagađujućih materija u vazduh na kompleksu HIP-Petrohemija za 2017.god., Zavod za javno zdravlje Pančevo - Centar za higijenu i humanu ekologiju:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Izveštaj o rezultatima povremenog merenja emisija zagađujućih materija na emiterima u fabrici Energetika HIP “Petrohemija” Pančevo, br. 01-621/10-2016 od 27.07.2017.god.</li> <li>○ Izveštaj o rezultatima povremenog merenja emisija zagađujućih materija na emiterima u fabrici Etilen HIP “Petrohemija” Pančevo, br. 01-621/12-2016 od 31.07.2017.god.</li> <li>○ Izveštaj o rezultatima merenja emisija zagađujućih materija u fabrici polietilena niske gustine (PENG) HIP “Petrohemija” Pančevo, br. 01-621/13-2016 od 02.08.2017.god.</li> <li>○ Izveštaj o rezultatima povremenog merenja emisija zagađujućih materija na emiterima u fabrici Petroplast HIP “Petrohemija” Pančevo, br. 01-621/17-2016 od 08.01.2018.god.</li> <li>○ Izveštaj o rezultatima povremenog merenja emisija zagađujućih materija u fabric polietilena visoke gustine (PEVG), HIP “Petrohemija” Pančevo, br. 01-621/11-2016 od 28.07.2017.god.</li> <li>○ Izveštaj o rezultatima povremenog merenja emisija zagađujućih materija na emiterima u fabric Energetika HIP “Petrohemija” Pančevo, br. 01-621/14-2016 od 21.12.2017.god.</li> <li>○ Izveštaj o rezultatima povremenog merenja emisija zagađujućih materija na emiterima u fabric Etilen HIP “Petrohemija” Pančevo, br. 01-621/15-2016 od 21.12.2017.god.</li> <li>○ Izveštaj o rezultatima merenja emisija zagađujućih materija u fabric polietilena niske gustine (PENG) HIP “Petrohemija” Pančevo, br. 01-621/19-2016 od 10.01.2018.god.</li> </ul>	

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	6 od 168

Oznaka poglavlja	Naziv Dokumenta	Strana broj
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Izveštaj o rezultatima povremenog merenja emisija zagađujućih materija na emiterima u fabric Petroplast HIP “Petrohemija” Pančevo, br. 01-621/18-2016 od 08.01.2018.god.</li> <li>○ Izveštaj o rezultatima povremenog merenja emisija zagađujućih materija u fabrici polietilena visoke gustine (PEVG), HIP “Petrohemija” Pančevo, br. 01-621/16-2016 od 04.01.2018.god.</li> </ul> <p>- Izveštaji o kvalitetu prečišćenih otpadnih voda na kompleksu HIP-Petrohemija za 2017.god., Gradski zavod za javno zdravlje Beograd- Centar za higijenu i humanu ekologiju:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Izveštaj o izvršenom monitoringu otpadnih voda 30.3.2017, II-8 br.18/42 od 11.05.2017.god.,</li> <li>○ Izveštaj o izvršenom monitoringu otpadnih voda 26.4.2017, II-8 br.18/48 od 23.05.2017.god.,</li> <li>○ Izveštaj o izvršenom monitoringu otpadnih voda 5.7.2017, II-8 br.18/68 od 28.07.2017.god.,</li> <li>○ Izveštaj o izvršenom monitoringu otpadnih voda 29.8.2017, II-8 br.18/110 od 28.07.2017.god.,</li> <li>○ Izveštaj o izvršenom monitoringu otpadnih voda 26.10.2017, II-8 br. 18/170 od 28.11.2017.god.</li> </ul> <p>- Izveštaji o ispitivanju podzemnih voda na kompleksu HIP-Petrohemija za 2017.god., Institut za zaštitu na radu a.d. Novi Sad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Izveštaj o analizi vode, br.02-3886/1 od 18,09,2017.god.</li> <li>○ Izveštaj o analizi vode, br.02-3886/2 od 18,09,2017.god.</li> <li>○ Izveštaj o analizi vode; br.02-3886/3 od 18,09,2017.god.</li> </ul> <p>- Izveštaj o merenju buke u životnoj sredini u HIP-Petrohemija Pančevo, br.02-143/1 od 15.01.2016.god., Institut za zaštitu na radu a.d. Novi Sad (Izveštaji su dati u elektronskom obliku na CD-u)</p>	
12.2.	Grafički prilozi	
12.2.1	Situacioni plan, crtež br. 2470-IDP-702	
12.2.2	Tehnološka šema, crtež br. 1101861..504.0010.0.01 (Coperion)	
12.2.3	Šema povezivanja nove linije dorade D linija, crtež br. 2470-IDP-703	
12.2.4	Kopija plana katastarskih parcela	

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	7 od 168

**1. PODACI O NOSIOCU PROJEKTA I OBRAĐIVAČU****1.1. Podaci o nosiocu projekta**

**Naziv pravnog lica:** „HIP-Petrohemija“ a.d Pančevo,

**Matični broj :** 08064300

**PIB :** 101052694

**Generalni Direktor :** **Velimir Unković**, dipl.ing.teh.

**Adresa:** Spoljnostarčevačka 82, Pančevo

**Telefon:** 013/307-000

**Fax:**013/310-207

**E-mail:**info@hip-petrohemija.rs

HIP-Petrohemija“ a.d. Pančevo je najveći petrohemijski kompleks u zemlji. Kompleks pokriva ukupan prostor od oko 328 ha površine u industrijskoj zoni sledećih gradova: Pančevo, Zrenjanin - Elemir i Crepaja.

„HIP-Petrohemija“ a.d. Pančevo je, trenutno, jedan od najvećih izvoznika u zemlji. Uspešan nastup na svetskom tržištu Petrohemija je obezbedila prepoznatljivim kvalitetom svojih proizvoda, dobrim poslovnim odnosima sa kupcima i besplatnom tehničkom pomoći, o kojoj brine posebna stručna služba (Tehnički servis) oformljena za tu uslugu. Do prepoznatljivog kvaliteta polimera Petrohemija je došla, ne samo na osnovu tridesetogodišnjeg iskustva, nego i garantovanjem kvaliteta po svetskim standardima.

**1.2. Podaci o obrađivaču**

**Naziv preduzeća:** WBD-WIN BUILDING DESIGN d.o.o.Beograd - Vračar

**Skraćeni naziv:** WBD-WIN BUILDING DESIGN d.o.o. Beograd

**Sedište:** Patrijarha Varnave 23

**Adresa:** 11000 Beograd, Republika Srbija

**Telefon:** (011) 33 42 209

**Faks:** (011) 33 42 316

**Naziv delatnosti:** Inženjerske delatnosti i tehničko savetovanje

**Šifra delatnosti:** 7112

**Ovlašćeno lice:** Nenad Milićev

**Telefon:** 011 33 42 209

**E-mail:** nenad.milicev@img.rs

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	8 od 168

**1.2.1. Podaci o registraciji preduzeća WBD-WIN Building Design**

	<b>ИЗВОД О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА</b>		Република Србија Агенција за привредне регистре
8000051909897			

<b>ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК</b>	
Матични / Регистарски број	21110418

<b>СТАТУС</b>	
Статус привредног субјекта	Активно привредно друштво

<b>ПРАВНА ФОРМА</b>	
Правна форма	Друштво са ограниченом одговорношћу

<b>ПОСЛОВНО ИМЕ</b>	
Пословно име	WBD-WIN BUILDING DESIGN DOO BEOGRAD-VRAČAR
Скраћено пословно име	WBD-WIN BUILDING DESIGN DOO BEOGRAD

<b>ПОДАЦИ О АДРЕСАМА</b>	
<b>Адреса седишта</b>	
Општина	Београд-Врачар
Место	Београд-Врачар
Улица	Патријарха Варнаве
Број и слово	23
Спрат, број стана и слово	/ /
<b>Адреса за пријем поште</b>	
Општина	Београд-Врачар
Место	Београд-Врачар
Улица	Ресавска
Број и слово	24
Спрат, број стана и слово	/ /

<b>ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ</b>	
<b>Подаци оснивања</b>	
Датум оснивања	29. мај 2015
<b>Време трајања</b>	
Време трајања привредног субјекта	Неограничено

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	9 od 168

<b>Претежна делатност</b>	
Шифра делатности	7112
Назив делатности	Инжењерске делатности и техничко саветовање
<b>Остали идентификациони подаци</b>	
Порески Идентификациони Број (ПИБ)	109008215
<b>Подаци од значаја за правни промет</b>	
<b>Текући рачуни</b>	
	105-0000000011751-84 105-0000002137658-16 265-1000000197035-64 105-0530120006170-92 265-1630310007183-03
<b>Контакт подаци</b>	
Телефон 1	+381 11 3342209
Телефон 2	+381 63 8515878
Факс	+381 11 3342316
<b>Подаци о статусу / оснивачком акту</b>	
Не постоји обавеза овере измена оснивачког акта	Датум важећег статута
	Датум важећег оснивачког акта
	10. април 2018

<b>Законски (статутарни) заступници</b>	
<b>Физичка лица</b>	
1.	Име <input type="text" value="Гојко"/> Презиме <input type="text" value="Шарац"/>
	ЈМБГ <input type="text" value="1106985860013"/>
	Функција <input type="text" value="Директор"/>
	Ограничење супотписом <input type="text" value="не постоји ограничење супотписом"/>
2.	Име <input type="text" value="Никола"/> Презиме <input type="text" value="Гарић"/>
	ЈМБГ <input type="text" value="1501958860032"/>
	Функција <input type="text" value="Директор"/>
	Ограничење супотписом <input type="text" value="не постоји ограничење супотписом"/>

<b>Чланови / Сувласници</b>	
<b>Подаци о члану</b>	
Име и презиме	<input type="text" value="Јелена Шарац"/>

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	10 od 168

ЈМБГ

**Подаци о капиталу**

**Новчани**

износ	датум
Уписан: 241.155,60 RSD	<input type="text"/>
износ	датум
Уплаћен: 120.577,80 RSD	29. мај 2015
износ	датум
Уплаћен: 120.577,80 RSD	8. фебруар 2018

износ(%)

Сувласништво удела од

**Подаци о члану**

Пословно име

Регистарски / Матични број

**Подаци о капиталу**

**Новчани**

износ	датум
Уписан: 6.000.000,00 RSD	<input type="text"/>
износ	датум
Уплаћен: 6.000.000,00 RSD	21. март 2018

**Неновчани**

вредност	датум	опис
Уписан: 26.332.558,97 RSD	<input type="text"/>	<input type="text"/>
вредност	датум	опис
Унет: 26.332.558,97 RSD	5. март 2018	<input type="text"/>

износ(%)

Сувласништво удела од

**Основни капитал друштва**

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	11 od 168

Новчани		
износ	датум	
Уписан: 241.155,60 RSD		
износ	датум	
Уписан: 6.000.000,00 RSD		
износ	датум	
Уплаћен: 120.577,80 RSD	29. мај 2015	
износ	датум	
Уплаћен: 120.577,80 RSD	8. фебруар 2018	
износ	датум	
Уплаћен: 6.000.000,00 RSD	21. март 2018	
Неновчани		
вредност	датум	опис
Уписан: 26.332.558,97 RSD		
вредност	датум	опис
Унет: 26.332.558,97 RSD	5. март 2018	



Регистратор Милан Маглов

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	12 od 168

**1.2.2. Licenca preduzeća WBD-WIN Building Design**



Република Србија  
**МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,  
 САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ**  
 Број: 351-02-02127/2017-07  
 Датум: 15.08.2017.године  
 Београд

Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре на основу члана 23. Закона о државној управи („Службени гласник РС“, бр. 79/2005,101/2007.95/2010), члана 6. Закона о министарствима („Службени гласник РС“, бр. 44/2014), члана 126. и члана 150. став 4. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС“, бр. 72/09, 81/09 - исправка, 64/10 - УС, 24/11, 121/12, 42/13 - УС, 50/13 - УС, 98/13 - УС, 132/14 и 145/14), члана 192. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ“, бр. 33/1997 и 31/2001 и „Службени гласник РС“, бр. 30/2010), и Правилника о начину, поступку и садржини података за утврђивање услова за издавање лиценце за израду техничке документације и лиценце за грађење објеката за које одобрење издаје министарство, односно аутономна покрајина, као и условима за одузимање тих лиценци („Службени гласник РС“, број 24/15), а решавајући по захтеву привредног друштва **WBD - Win building design D.O.O.** Београд, Патријарха Варнаве бр. 23, Матични број: 21110418, ПИБ: 109008215, Булевар Краља Александра бр. 298, матични број 07456654, ПИБ 100005772, за издавање лиценци за израду техничке документације за објекте за које грађевинску дозволу издаје министарство надлежно за послове грађевинарства, или надлежни орган аутономне покрајине, а на основу овлашћења број: 031-01-44/2017-02 од 13.07.2017. године доноси:

**Р Е Ш Е Њ Е**

- Утврђује се да **WBD - Win building design D.O.O.** Београд, Патријарха Варнаве бр. 23, Матични број: 21110418, ПИБ: 109008215, **ИСПУЊАВА УСЛОВЕ** за добијање лиценци за израду техничке документације за објекте за које грађевинску дозволу издаје министарство надлежно за послове грађевинарства, или надлежни орган аутономне покрајине и то:
  - пројекти грађевинских конструкција објеката за прераду нафте и гаса који се граде ван експлоатационих поља по претходно прибављеној сагласности министарства надлежног за експлоатацију минералних сировина, производњу биогорива и биотечности у постројењима капацитета преко 100 t годишње, нафтовода и продуктовода, гасовода називног радног надпритиска преко 16 бара уколико прелази преко територије две или више општина, складишта нафте, течног нафтног гаса и нафтних деривата капацитета преко 500 тона који се граде ван експлоатационих поља дефинисаних законом којим се уређује рударство и геолошка истраживања и магистралних топовода (**П030Г1**);

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	13 od 168



- projekti upravljanja elektromotornim pogonima - automatika, merenja i regulacija objekata za preradu nafte i gaca koji se grade van eksploatacionih polja po pretходно прибављеној сагласности министарства надлежног за експлоатацију минералних сировина, производњу биогорива и биотечности у постројењима капацитета преко 100 т годишње, нафтовода и продуктовода, гасовода називног радног надпритиска преко 16 бара уколико прелази преко територије две или више општина, складишта нафте, течног нафтног гача и нафтних деривата капацитета преко 500 тона који се grade ван експлоатационих поља дефинисаних законом којим се уређује рударство и геолошка истраживања и магистралних топловода (**П030Е4**);
- projekti термотехничких, термоенергетских, процесних и гасних инсталација објеката за preradu нафте и гача који се grade ван експлоатационих поља по pretходно прибављеној сагласности министарства надлежног за експлоатацију минералних сировина (**П031М1**);
- projekti технолошких процеса објеката за preradu нафте и гача који се grade ван експлоатационих поља по pretходно прибављеној сагласности министарства надлежног за експлоатацију минералних сировина (**П031Г1**);
- projekti термотехничких, термоенергетских, процесних и гасних инсталација нафтовода и продуктовода, гасовода називног радног надпритиска преко 16 бара уколико прелазе преко територије две или више општина, складишта нафте, течног нафтног гача и нафтних деривата капацитета преко 500 тона који се grade ван експлоатационих поља дефинисаних законом којим се уређује рударство и геолошка истраживања (**П032М1**);
- projekti технолошких процеса нафтовода и продуктовода, гасовода називног радног надпритиска преко 16 бара уколико прелазе преко територије две или више општина, складишта нафте, течног нафтног гача и нафтних деривата капацитета преко 500 тона који се grade ван експлоатационих поља дефинисаних законом којим се уређује рударство и геолошка истраживања (**П032Г1**);
- projekti технолошких процеса магистралних топловода (**П033Г1**);
- projekti грађевинских конструкција објеката базне и прерађивачке хемијске индустрије, црне и обојене металургије, објеката за preradu коже и крзна, објеката за preradu каучука, објеката за производњу целулозе и папира и објеката за preradu неметаличних минералних сировина који се grade ван експлоатационих поља дефинисаних законом којим се уређује рударство и геолошка истраживања, осим објеката за примарну preradu украсног и другог камена (**П040Г1**);
- projekti upravljanja elektromotornim pogonima - automatika, merenja i regulacija за објекте базне и прерађивачке хемијске индустрије, црне и обојене металургије, објеката за preradu коже и крзна, објеката за preradu каучука, објеката за производњу целулозе и папира и објеката за preradu неметаличних минералних сировина који се grade ван експлоатационих поља дефинисаних законом којим се уређује рударство и геолошка истраживања, осим објеката за примарну preradu украсног и другог камена (**П040Е4**);

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	14 od 168



- пројекти транспортних средстава, складишта и машинских конструкција и технологије за објекте базе и прерађивачке хемијске индустрије, црне и обојене металургије, објеката за прераду коже и крзна, објеката за прераду каучука, објеката за производњу целулозе и папира и објеката за прераду неметаличних минералних сировина који се граде ван експлоатационих поља дефинисаних законом којим се уређује рударство и геолошка истраживања, осим објеката за примарну прераду украсног и другог камена (П040М3);
- пројекти технолошких процеса за објекте базе и прерађивачке хемијске индустрије (П041Т1);
- пројекти технолошких процеса за објекте за производњу целулозе и папира (П045Т1) и
- пројекти технолошких процеса за објекте за прераду неметаличних минералних сировина који се граде ван експлоатационих поља дефинисаних законом којим се уређује рударство и геолошка истраживања, осим објеката за примарну прераду украсног и другог камена (П046Т1).

2. Овим Решењем престаје да важи Решење 351-03-01771/2015-07 од 09.05.2017. године.

**Образложење**

Чланом 23. став 2. Закона о државној управи прописано је да министар представља министарство, доноси прописе и решења у управним и другим појединачним стварима и одлучује о другим питањима из делокрута министарства.

Чланом 6. Закона о министарствима утврђена је надлежност Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре.

Чланом 126. став 1. Закона о планирању и изградњи прописано је да техничку документацију за изградњу објеката може да израђује привредно друштво, односно друго правно лице, односно предузетник који су уписани у одговарајући регистар за израду техничке документације. Ставом 2. истог прописано је да техничку документацију за изградњу објеката за које грађевинску дозволу издаје Министарство, односно аутономна покрајина може да израђује привредно друштво, односно друго правно лице које је уписано у одговарајући регистар за израду техничке документације за ту врсту објеката и које има запослена лица са лиценцом за одговорног пројектанта која имају одговарајуће стручне резултате у изради техничке документације за ту врсту и намену објеката. Ставом 3. предметног члана прописано је да стручне резултате, у смислу става 2. овог члана, има лице које је израдило или учествовало у изради, односно у вршењу техничке контроле техничке документације по којој су изграђени објекти те врсте и намене, док је ставом 4. датог члана прописано да испуњеност услова из става 2. овог члана утврђује решењем министар надлежан за послове грађевинарства.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	15 od 168

**1.3. Rešenje o obrazovanju multidisciplinarnog tima**

Na osnovu Zakona o zaštiti životne sredine („Sl. glasnik RS“, br. 135/2004, 36/2009 i 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon i 43/2011. – odluka US i 14/2016), Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS, br.135/2004 i 36/2009) i Zakona o planiranju i izgradnji („Sl. glasnik RS", br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014 i 145/2014) i Normativnih akata Preduzeća IMG Engineering & Construction“, donosim:

## **R e š e n j e**

### **o obrazovanju multidisciplinarnog tima za realizaciju**

PROJEKTA: STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU PROJEKTA „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG” HIP PETROHEMIJA PANČEVO NA KAT. PAR. BR. 15932, 15930, 15933, 15934 i 15935 KO PANČEVO

NOSIOC PROJEKTA: HIP PETROHEMIJA PANČEVO

ODREĐUJEM DA: Studiju o proceni uticaja na životnu sredinu projekta „Rekonstrukcija pogona za granulaciju-Fabrika PEVG“ u HIP Petrohemija Pančevo, na kat.par.br. 15932, 15930, 15933, 15934 i 15935 KO Pančevo, izradi multidisciplinarni tim u sledećem sastvu:

- Nikola Garić, dipl. inž. maš., rukovodilac stručnog tima
- Ivan Pavlović, dipl. inž. el., član stručnog tima
- Ivana Miletić, dipl. inž. maš., član stručnog tima
- Ana Krstić, dipl. inž. tehn., član stručnog tima
- Radoslav Boškov, dipl.ing.građ., član stručnog tima
- Zoran Nešić, dipl. inž. el., član stručnog tima

Zadatak tima je da izvrši izradu Studije o proceni uticaja na životnu sredinu projekta „Rekonstrukcija pogona za granulaciju-Fabrika PEVG“ u HIP Petrohemija Pančevo, na kat.par.br. 15932, 15930, 15933, 15934 i 15935 KO Pančevo, u skladu sa Zakonom o zaštiti životne sredine („Sl. glasnik RS“, br. 135/2004, 36/2009 i 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon i 43/2011. – odluka US i 14/2016), Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS, br.135/2004 i 36/2009), Pravilnikom o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS“, br. 69/2005) i Rešenjem, broj 140-501-725/2018-05 kojim je utvrđena potreba izrade, i određeni sadržaj i obim Studije procene uticaja na životnu sredinu projekta „Rekonstrukcija pogona za granulaciju u fabrici PEVG“ u HIP Petrohemija Pančevo u Pančevu, izdatog dana, 20.07.2018.godine, od strane Pokrajinskog sekretarijata za urbanizam i zaštitu životne sredine (Kopija rešenja je data u Prilogu 1.1. studije).

DIREKTOR

\_\_\_\_\_  
/Nikola Garić, dipl.ing.maš./

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	16 od 168

**1.4. Dokaz o kvalifikaciji lica za izradu studije**



**PROJEKAT „REKONSTRUKACIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	17 od 168



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

# ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Закона о планирању и изградњи и  
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ  
утирђује да је

**Иван Р. Павловић**

дипломирани инжењер електротехнике  
ЈМБ 2606980780018

одговорни пројектант

управљана електромоторним погонима - аутоматика, мерења и регулација

Број лиценце

**352 L003 12**



У Београду,  
23. фебруара 2012. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

*D. Stvarac*  
Проф. др Душан Стварцац  
инж. проф. инж.

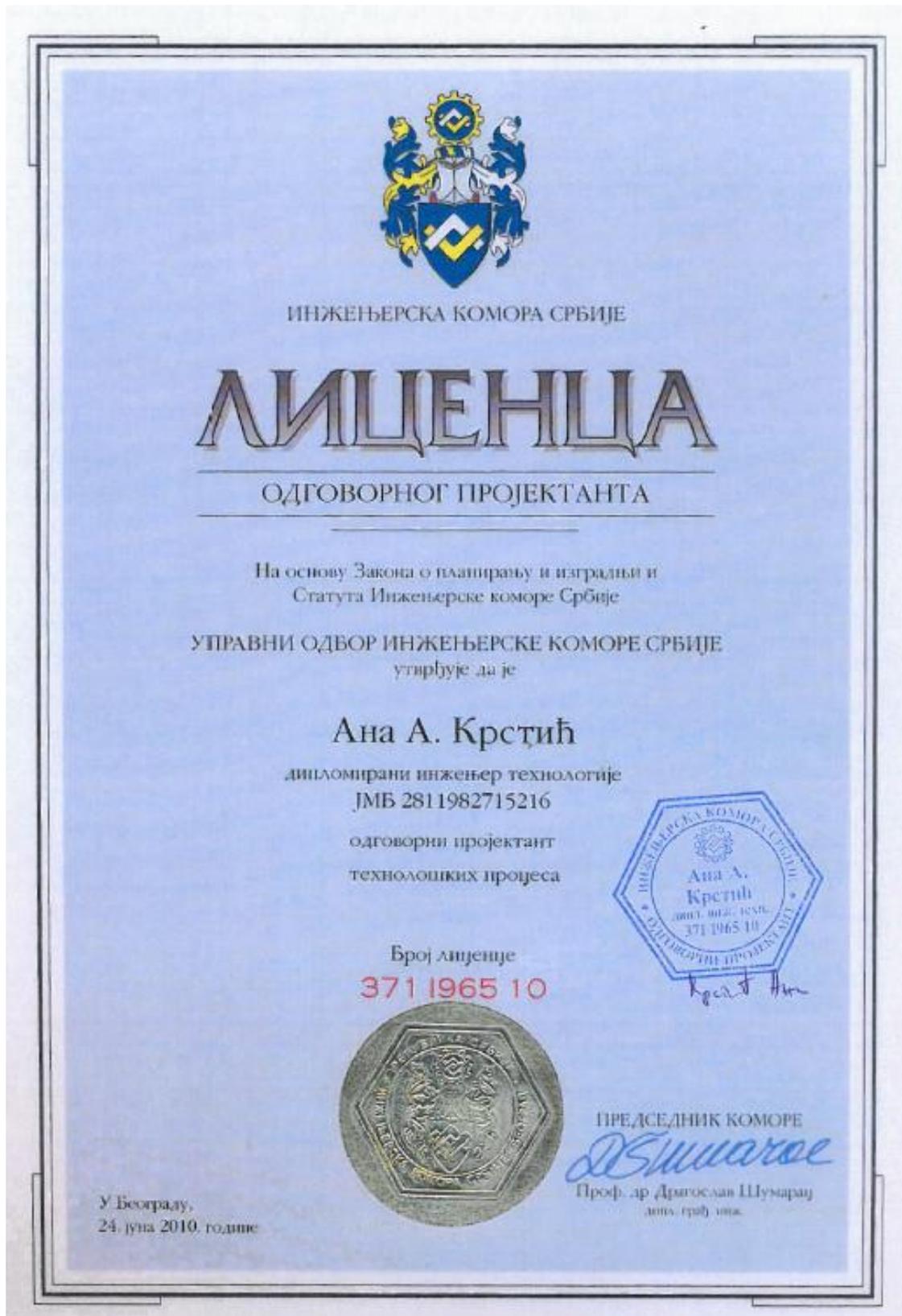
**PROJEKAT „REKONSTRUKACIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	18 od 168



**PROJEKAT „REKONSTRUKACIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	19 od 168



**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	20 od 168



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

# ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Закона о планирању и изградњи и  
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ  
утврђује да је

**Радослав Т. Бошков**

дипломирани грађевински инжењер

ЈМБ 0810958860031

одговорни пројектант

грађевинских конструкција објеката високоградње, нискоградње и  
хидроградње

Број лиценце

310 0608 03



У Београду,  
11. септембра 2003. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

*Милош Лазовић*

Проф. др Милош Лазовић  
дипл. грађ. инж.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	21 od 168



**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	22 od 168

### 1.5. Uvodna razmatranja

U sklopu aktivnosti na realizaciji Projekta „Rekonstrukcija pogona za granulaciju-Fabrika PEVG“ u HIP Petrohemija Pančevo, na kat.par.br. 15932, 15930, 15933, 15934 i 15935 KO Pančevo, u industrijskoj zoni, na teritoriji Opštine Pančevo, nosilac projekta je u sklopu izrade projektne dokumentacije, a za potrebe pribavljanja saglasnosti od nadležnih institucija, kod preduzeća „IMG Engineering & Construction“ doo, Beograd, Maglajska 14 naručio izradu Studije o proceni uticaja na životnu sredinu, sa osnovnim ciljem da se analizira problematika uticaja planiranog projekta na životnu sredinu.

S obzirom na karakteristike postojećeg stanja životne sredine na analiziranom području i karakteristike postojećih potencijala sa jedne strane, i karakteristike planiranog objekta sa druge strane, u skladu sa zakonskom obavezom urađena je Studija o proceni uticaja, kojom bi se definisali svi relevantni uticaji koji se mogu pojaviti na relaciji planirani kompleks - životna sredina, uzimajući svakako u obzir i šire okruženje.

U saglasnosti sa prethodnim opredeljenjima kao i u saglasnosti sa metodologijom izrade Studije o proceni uticaja na životnu sredinu, ovo istraživanje je urađeno pre svega u cilju definisanja potencijalnih uticaja i određivanja potrebnih mera zaštite životne sredine, kako bi se u toku redovne eksploatacije, a i u slučajevima mogućih udesa, sprečile negativne posledice na životnu sredinu.

Potreba da se za planirani kompleks istraže svi relevantni činioci koji mogu biti merodavni u smislu uticaja na životnu sredinu, podrazumeva jedinstveni metodološki koncept definisanja osnovnih pretpostavki koje podrazumevaju formiranje polaznih osnova za izradu procene uticaja, polazne programske elemente, zakonsku regulativu, analizu postojećeg stanja, analizu relevantnih uticaja kao i potrebne mere zaštite u smislu smanjenja i eliminacije mogućih negativnih uticaja na životnu sredinu.

Pri izgradnji i eksploataciji planiranog projekta, mora se posvetiti značajna pažnja na zaštitu i unapređenje životne sredine.

Temelji zaštite životne sredine baziraju se na:

- Očuvanju pejzaža, biljnog pokrivača i obradivih površina,
- Očuvanju voda za piće, površinskih i podzemnih voda,
- Očuvanju atmosfere,
- Zaštiti od buke, vibracija i zračenja,
- Zaštiti od udesa.

Odredbama Zakona o zaštiti životne sredine kroz zahteve prostornog uređenja se traži da investicione i proizvodne aktivnosti budu unapred dogovorene i usaglašene između HIP Petrohemija Pančevo i društvene zajednice. Obaveza Nosioca projekta je da kada nešto radi i izgrađuje, uskladi svoje aktivnosti sa unapred usaglašenim interesima i planovima i u oblasti zaštite životne sredine.

Zakonska regulativa mora da osigura minimum kvaliteta tehničkih mera (normativa) nasuprot projektu održivog rasta zajednice – povećanja produktivnosti i životnog standarda. Nosilac projekta je dužan da kroz tehničku dokumentaciju prihvati takva rešenja kojim bi se osigurala minimalna šteta u životnoj sredini.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	23 od 168

Preventiva zaštite životne sredine sprovodi se kroz Zakon o zaštiti životne sredine („Sl. glasnik RS“, br. 135/2004, 36/2009 i 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon i 43/2011. – odluka US i 14/2016), Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS, br.135/2004 i 36/2009), a kojima se zahteva procena zagađenja počev od prostornog planiranja, projektovanja, izgradnje, procesa rada, deponovanja i čuvanja štetnih materija.

Dobro obrađenom procenom uticaja na životnu sredinu moguće je predvideti tehničko-tehnološke mere prevencije i efikasan sistem zaštite. Treba naglasiti da nema ni jednog sistema upravljanja uticajem na okolinu koji može da obezbedi garanciju da apsolutno ne dođe do zagađenja, ali se verovatnoća događaja mora svesti na minimum i sa minimalnim neželjenim posledicama.

Kvantifikacija mogućeg zagađenja određiće se u ovoj studiji, kao i procena rizika uz stvaranje uslova za primenu mera prevencije, pripravnosti i odgovora na moguća zagađenja i mera sanacije.

Prostor koji zauzima predmetni projekat u HIP Petrohemija Pančevo, Fabrika PEVG i njegova šira okolina mora se uređivati i koristiti prema svojim planiranim svojstvima i vrednostima, a procena uticaja na životnu sredinu obezbeđuje mere za smanjenje i sprečavanje štetnih uticaja na tom lokalitetu.

Procena uticaja se radi u skladu sa odredbama Zakona o zaštiti životne sredine („Sl. glasnik RS“, br. 135/2004, 36/2009 i 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon i 43/2011. – odluka US i 14/2016), Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS, br.135/2004 i 36/2009) i Pravilnika o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu, („Sl. glasnik RS“, br. 39/2005), za potrebe dobijanja građevinske dozvole ili rešenja o izvođenju.

Poštujući sve prethodno definisane principe, Studija je urađena kao sastavna dokumentacija u okviru ukupne projektne dokumentacije za analizirani kompleks. Svi zaključci i mere zaštite koji su proistekli iz ove studije predstavljaju obavezu koja se mora ugraditi u projektnu dokumentaciju i ispoštovati u procesu redovnog rada planiranog kompleksa.

## **1.6. Osnove za izradu studije**

Osnovni metodološki pristup i sadržaj Procene uticaja na životnu sredinu određen je Zakonom o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS“, br. 135/2004 i 36/2009) i Pravilnikom o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS“ br. 69/2005), kao i Rešenjem kojim je utvrđena potreba izrade studije i određen obim i sadržaj studije br. 140-501-725/2018-05 od 20.07.2018.god., izdatom od strane Pokrajinskog sekretarijata za urbanizam i zaštitu životne sredine Novi Sad (Kopija rešenja u Prilogu 1.1 ove studije).

Pri izradi predmetne Studije korišćene su sledeće metode:

- Analiza postojeće projektne dokumentacije;
- Analiza podataka iz tehničke dokumentacije vezane za projekat „Rekonstrukcija pogona za granulaciju-Fabrika PEVG“ u HIP Petrohemija Pančevo;
- Analiza podataka iz postojeće dokumentacije informativnog karaktera;
- Uvid u rad postojećih objekata i postrojenja;
- Diskusija sa ekspertima u predmetnom području;
- Diskusija sa odgovornim licima za predmetni projekat;
- Diskusija sa odgovornim licima za zaštitu životne sredine;
- Diskusija sa odgovornim licima za razvoj i investicije;
- Analiza domaćih i međunarodnih propisa od značaja za predmetni projekat;

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	24 od 168

- Uvid u podatke na internetu vezane za predmetnu problematiku;
- Dopunska verifikacija ključnih nalaza analize;
- Analiza podataka iz ranije rađenih projekata u vezi sa predmetnom problematikom;
- Analiza podataka obezbeđenih uvidom u važeće standarde u vezi sa predmetom;
- Analiza podataka obezbeđenih iz literature;
- Analiza tehničko tehnoloških parametara ključnih za posmatrano područje;
- Analiza podataka obezbeđenih iz eksternih izvora i dobijenih od državnih i srodnih institucija;
- Komparativna analiza rezultata sa srodnim podacima koji se odnose na slične probleme na drugim lokacijama u svetu i
- Druge nepomenute metode.

Prilikom izrade studije o proceni uticaja korišćene su sledeće podloge:

- Zakonska regulativa
- Tehnička dokumentacija

U uvodnim razmatranjima navedeno je da se Procena uticaja na životnu sredinu radi u skladu sa odredbama Zakona o proceni uticaja („Sl.glasnik RS“, br. 135/2004, 36/2009) i Pravilnika o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl.glasnik RS“, br.69/2005).

Pored toga, tumačenje rezultata i predlaganje mera zaštite se radi u skladu sa sledećim zakonskim i podzakonskim propisima:

- Zakon o zaštiti životne sredine („Sl.glasnik RS“, br. 135/2004, 36/2009 i 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon i 43/2011. – odluka US i 14/2016);
- Zakon o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine (“Sl. glasnik RS”, br.135/2004, 25/2015);
- Zakon o zaštiti prirode („Sl.glasnik RS“, br. 36/2009, 88/2010 i 91/2010 – ispr.i 14/2016)
- Zakon o kulturnim dobrima („Sl. glasnik RS” br.71/94 i 52/2011-dr.zakoni i 99/2011-dr. zakoni);
- Zakon o planiranju i izgradnji („Sl. glasnik RS", br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014 i 145/2014);
- Zakon o eksplozivnim materijama, zapaljivim tečnostima i gasovima („Sl. glasnik SRS“, br. 44/77, 45/84 i 18/89 i „Sl. glasnik RS“, br.53/93, 67/93, 48/94, 101/2005 i 54/2015);
- Zakon o zapaljivim i gorivim tečnostima i zapaljivim gasovima („Sl. glasnik RS“, br. 54/2015),
- Zakon o zaštiti od požara („Sl. glasnik RS”, br.111/2009 i 20/2015);
- Zakon o zaštiti vazduha („Sl. glasnik RS“, broj 36/2009 i 10/2013);
- Zakon o upravljanju otpadom („Sl.glasnik RS“, br. 36/2009, 88/2010 i 14/2016);
- Zakon o transportu opasnog tereta („Sl.glasnik RS“, br. 88/2010 i 104/2016);
- Zakon o ambalaži i ambalažnom otpadu („Sl.glasnik RS“, br. 36/2009);
- Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini („Sl.glasnik RS“, br. 36/2009 i 88/2010);
- Zakon o vodama („Sl.glasnik RS“, br. 30/2010, 93/2012 i 101/2016);
- Zakon o vanrednim situacijama („Sl. glasnik RS", br. 111/2009, 92/2011 i 93/2012);
- Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu („Sl. glasnik RS", br. 101/2005, 91/2015, 113/2017-dr.zakon);

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	25 od 168

- Zakon o potvrđivanju konvencije o prekograničnim efektima industrijskih udesa („Sl. glasnik RS - Međunarodni ugovori“, br. 42/2009);
- Zakon o potvrđivanju konvencije o dostupnosti informacija, učešću javnosti u donošenju odluka i pravu na pravnu zaštitu u pitanjima životne sredine ("Sl. glasnik RS" br. 38/2009 i 8/2011- dr. zakoni);
- Uredba o utvrđivanju Liste projekata za koje je obavezna procena uticaja i Liste projekata za koje se može zahtevati procena uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS“, broj 114/2008);
- Pravilnik o postupku javnog uvida, prezentaciji i javnoj raspravi o studiji i o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS“ br. 69/2005);
- Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Sl. glasnik RS", br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013);
- Uredba o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje („Sl. glasnik RS", br. 111/2015);
- Uredba o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje („Službeni glasnik RS", br. 6/2016);
- Uredba o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja („Službeni glasnik RS“, br. 5/2016);
- Uredba o listi industrijskih postrojenja i aktivnosti u kojima se kontroliše emisija isparljivih organskih jedinjenja, o vrednostima emisije isparljivih organskih jedinjenja pri određenoj potrošnji rastvarača i ukupnim dozvoljenim emisijama, kao i šemi za smanjenje emisija („Službeni glasnik RS“, br. 100/2011);
- Pravilnik o sadržaju planova kvaliteta vazduha („Sl. glasnik RS“, broj 21/2010);
- Pravilnik o tehničkim merama i zahtevima koji se odnose na dozvoljene emisione faktore za isparljiva organska jedinjenja koja potiču iz procesa skladištenja i transporta benzina („Sl. glasnik RS“, br. 1/2012, 25/2012 i 48/2012);
- Pravilnik o sadržini i metodama izrade strateških karata buke i načinu njihovog prikazivanja javnosti („Sl. glasnik RS", broj 80/2010);
- Pravilnik o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke („Sl. glasnik RS" br. 72/2010);
- Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS“, br. 75/2010)
- Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS“, br. 67/2011, 48/2012 i 1/2016)
- Pravilnik o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima („Službeni glasniku RS“, br. 33/2016)
- Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS“, br. 50/2012)
- Uredba o graničnim vrednostima prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS“, br. 24/2014)
- Uredba o klasifikaciji voda („Sl. glasnik SRS“, br. 5/68 i 33/75 - dr. zakon)
- Uredba o kategorizaciji vodotoka („Sl. glasnik SRS", br. 5/68 i 33/75 - dr. zakon)
- Pravilnik o opasnim materijama o vodama („Sl.glasnik SRS“, br. 31/82 i 46/91);

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	26 od 168

- Pravilnik o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada („Sl.glasnik RS“, br. 56/2010);
- Pravilnik o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada („Sl. glasnik RS“, br. 92/2010);
- Pravilnik o uslovima i načinu sakupljanja, transporta, skladištenja i tretmana otpada koji se koristi kao sekundarna sirovina ili za dobijanje energije („Sl. glasnik RS“, br. 98/2010);
- Pravilnik o uslovima, načinu i postupku upravljanja otpadnim uljima („Sl. glasnik RS“, br. 71/2010);
- Pravilnik o obrascu dokumenta o kretanju opasnog otpada, obrascu prethodnog obaveštenja, načinu dostavljanja i uputstvu za njihovo popunjavanje („Sl. glasnik RS“, br. 17/2017);
- Pravilnik o obrascu dokumenta o kretanju otpada i uputstvu za njegovo popunjavanje („Sl. glasnik RS“, br.114/2013);
- Pravilnik o obrascu dnevne evidencije i godišnjeg izveštaja o otpadu sa uputstvom za njegovo popunjavanje („Sl. glasnik RS“, br. 95/2010 i 88/2015);
- Pravilnik o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva („Sl. glasnik RS“, br. 5/2010, 47/2011, 32/2016 i 98/2016);
- Pravilnik o sadržini obaveštenja o novom seveso postrojenju, odnosno kompleksu, postojećem seveso postrojenju, odnosno kompleksu i o trajnom prestanku rada seveso postrojenja, odnosno kompleksa („Sl. glasnik RS“, br. 41/2010);
- Pravilnik o listi opasnih materija i njihovim količinama i kriterijumima za određivanje vrste dokumenta koje izrađuje operater Seveso postrojenja, odnosno kompleksa ("Sl. glasnik RS", br. 41/2010, 51/2015, 50/2018);
- Pravilnik o sadržini Politike prevencije udesa i sadržini i metodologiji izrade Izveštaja o bezbednosti i Plana zaštite od udesa („Sl. glasnik RS“, br.41/2010);
- Pravilnik o sadržaju informacije o opasnostima, merama i postupcima u slučaju udesa („Sl. glasnik RS", br. 18/2012);
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu skladišta od požara i eksplozija („Sl. list SFRJ“, br. 24/87);
- Pravilnik o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara („Sl. glasnik RS“, br. 3/2018);
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od požara i eksplozije pri čišćenju sudova za zapaljive tečnosti („Sl. list SFRJ“, br. 44/83 i 60/86);
- Pravilnik o sadržini, načinu i postupku izrade i način vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Sl. glasnik RS", br. 23/2015, 77/2015, 58/2016, 96/2016 i 67/2017);
- Pravilnik o tehničkim normativima za bezbednost od požara i eksplozija i objekata za zapaljive i gorive tečnosti i o uskladištavanju i pretakanju zapaljivih i gorivih tečnosti ("Sl. glasnik" RS br.114/2017)
- Pravilnik o tehničkim zahtevima za projektovanje, izradu i ocenjivanje usaglašenosti opreme pod pritiskom („Sl. glasnik RS“, br. 87/11);
- Pravilnik o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad pri korišćenju opreme za rad ("Sl. glasnik RS", br. 23/2009, 123/2012 i 102/2015);

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	27 od 168

- Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona ("Sl. list SFRJ", br. 53/88 i 54/88 i "Sl. list SRJ", br. 28/95)
- Pravilnik o bezbednosti mašina ("Sl. glasnik RS", br. 58/2016)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja ("Sl. list SRJ", br. 11/96)
- Uredba o razvrstavanju objekta, delatnosti i zemljišta u kategorije ugroženosti od požara ("Sl. glasnik RS", br. 76/2010)
- Uredba o programu sistematskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa („Sl. glasnik RS“, br.88/2010, 30/2018-dr.propis);
- Uredba o razvrstavanju objekta, delatnosti i zemljišta u kategorije ugroženosti od požara („Sl. glasnik RS“, br. 76/2010);
- Nacionalna strategija zaštite i spasavanja u vanrednim situacijama ("Sl. glasnik RS", br. 86/2011);
- SRPS EN 60079-20-1 Eksplozivne atmosfere - Deo 20-1: Klasifikacija materijalnih karakteristika gasova i para - Metode ispitivanja i podaci

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	28 od 168

**Tehnička dokumentacija korišćena pri izradi studije**

<b>KNJIGA SVESKA</b>	<b>VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE</b>	<b>BROJ PROJEKTA</b>	<b>PROJEKTNIA ORGANIZACIJA</b>
00	IDP-IDEJNI PROJEKAT, SVESKA 0 GLAVNA SVESKA	2470-IDP-00	WBD–WIN Building Design“
02.1	IDP-IDEJNI PROJEKAT, SVESKA 2.1 PROJEKAT KONSTRUKCIJE – “D” LINIJA DORADE PEVG	2470-IDP-02.1	WBD–WIN Building Design
02.2	IDP-IDEJNI PROJEKAT, SVESKA 2.2 PROJEKAT KONSTRUKCIJE – NOSEĆA KONSTRUKCIJA KRANOVA	2470-IDP-02.2	WBD–WIN Building Design
04	IDP-IDEJNI PROJEKAT, SVESKA 4 ELEKTROENERGETSKE INSTALACIJE	2470-IDP-04	WBD–WIN Building Design
05	IDP-IDEJNI PROJEKAT, SVESKA 5 TELEKOMUNIKACIONE I SIGNALNE INSTALACIJE- INSTRUMENTACIJA	2470-IDP-05	WBD–WIN Building Design
06	IDP-IDEJNI PROJEKAT, SVESKA 6 MAŠINSKE INSTALACIJE	2470-IDP-06	WBD–WIN Building Design
07	IDP-IDEJNI PROJEKAT, SVESKA 7 TEHNOLOGIJA	2470-IDP-07	WBD–WIN Building Design
12.1	IDP-IDEJNI PROJEKAT, SVESKA 12.1 ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA	2470-EZOP-12.1	WBD–WIN Building Design

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	29 od 168

**2. OPIS LOKACIJE NA KOJOJ SE PLANIRA IZVOĐENJE PROJEKTA**

Opis lokacije na kojoj se planira izvođenje projekta sadrži:

- makrolokaciju,
- mikrolokaciju,
- prikaz pedoloških, geomorfoloških i hidrogeoloških i seizmoloških karakteristika terena,
- podatke o izvoru vodosnabdevanja (udaljenost, kapacitet, ugroženost, zone sanitarne zaštite) i o osnovnim hidrološkim karakteristikama,
- prikaz klimatskih karakteristika sa odgovarajućim meteorološkim pokazateljima,
- opis flore i faune, prirodnih dobara posebne vrednosti (zaštićenih) retkih i ugroženih biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa i vegetacija,
- pregled osnovnih karakteristika pejzaža,
- pregled nepokretnih kulturnih dobara,
- podatke o naseljenosti, koncentraciji stanovništva i demografskim karakteristikama u odnosu na objekte i aktivnosti,
- podatke o postojećim privrednim i stambenim objektima i objektima infrastrukture i suprastrukture.

**2.1. Makrolokacija**

Objekti postojeće Fabrike PEVG u kojoj se planira izvođenje projekta „Rekonstrukcija pogona za granulaciju-Fabrika PEVG“ u HIP Petrohemija Pančevo, nalazi se na katastarskim parcelama br. 15932, 15930, 15933, 15934 i 15935 KO Pančevo, u industrijskoj zoni, na teritoriji Opštine Pančevo u krugu industrijskog kompleksa „HIP-Petrohemija“ a.d. Pančevo, koji je lociran u jugoistočnom delu grada Pančeva, na periferiji grada, odnosno na jugoistočnom obodu grada, u zoni naftno-hemijske industrije, a u blizini i neposredno uz stambenu zonu – Vojlovica.

Opština Pančevo nalazi se u Republici Srbiji na jugu Autonomne Pokrajine Vojvodine, zahvata teritoriju jugozapadnog Banata u porečju Dunava i Tamiša. Teritorijalno gledano, Pančevo je sedište istoimene opštine kao i Južno-Banatskog okruga (Vojvodina, Srbija). U samom gradu živi 76.654 ljudi, na području opštine 130.280.

Ona se na severu graniči sa opštinama Opovo i Kovačica, na severoistoku sa opštinom Alibunar, a na istoku sa opštinom Kovin. Južnu i zapadnu granicu čine reka Tamiš i Dunav, koji je istovremeno i granica sa centralnom Srbijom.

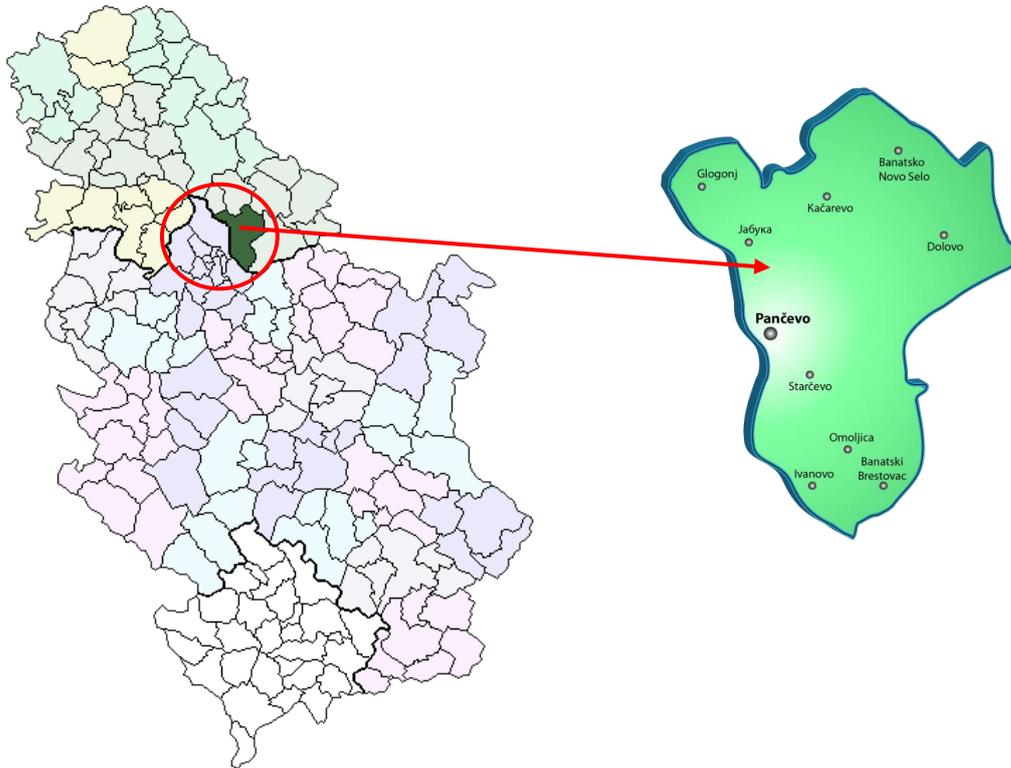
Opština Pančevo je nepravilnog oblika, sa dužom osom u pravcu sever jug, a zauzima prostor između 44° 39" i 45° 02" severne geografske širine i 20° 32" i 20° 55" istočne geografske dužine. Teritorija opštine zauzima 755 km<sup>2</sup> što čini 3,51% površine Vojvodine.

Iako opština ima periferni geografski položaj u Vojvodini, njen geografski položaj je izuzetno dobar jer se nalazi 17 kilometara od Beograda. Pored toga što ima direktni izlaz na Dunav i Tamiš, kroz nju prolazi više glavnih magistralnih puteva (Beograd-Zrenjanin, Beograd – Vršac, Pančevo – Kovin) i dve značajne železničke linije (Beograd –Kikinda i Beograd – Bukurešt).

Geografski položaj makrolokacije opštine Pančevo je prikazan na slici 2.1.1., dok je položaj južne industrijske zone grada Pančeva u okviru koje se nalazi kompleks HIP Petrohemija a.d. Pančevo prikazan satelitskom snimku na slici 2.1.2. i na topografskoj karti na slici 2.1.3.

**PROJEKAT „REKONSTRUKACIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	30 od 168



*Slika 2.1.1. Geografski položaj Opštine Pančevo u Srbiji*

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG“**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	31 od 168



Slika 2.1.2: Satelitski snimak Pančeva i južne industrijske zone

Industrijski kompleks „HIP-Petrohemija“ a.d. Pančevo lociran je sa desne strane puta Pančevo – Starčevo, u ulici Spoljnostarčevačka br. 82, u produžetku industrijskog kompleksa HIP – Azotara, dok je kompleks NIS RNP nešto dalje, sa leve strane puta Pančevo-Starčevo. Položaj industrijskog kompleksa „HIP-Petrohemija“ a.d. Pančevo u odnosu na saobraćajne veze – neposredno pored puta Pančevo - Starčevo, daje mogućnost za lako uključjenje u saobraćajne tokove.

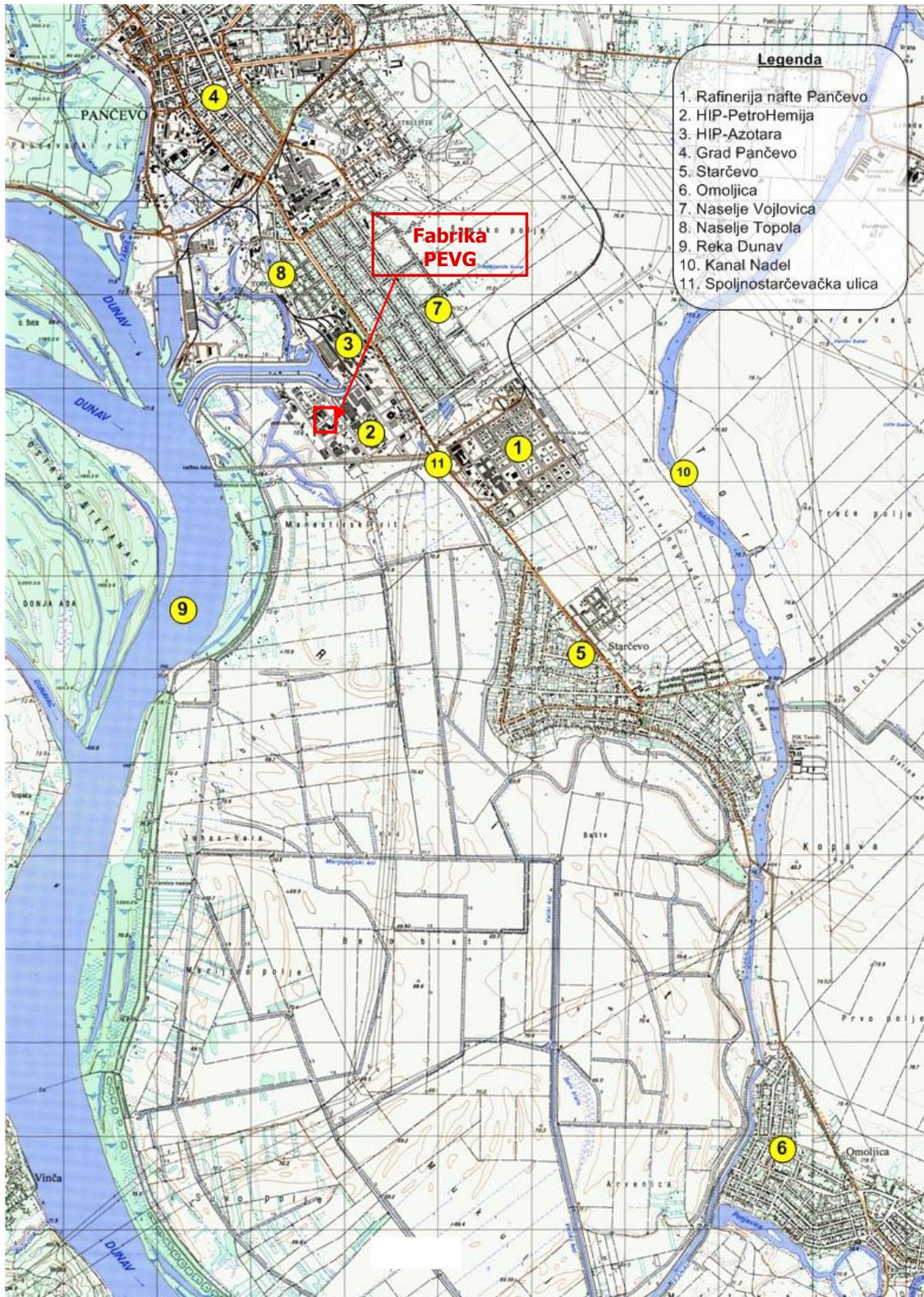
Izlaskom na Spoljnostarčevačku ulicu Industrijski kompleks HIP-Petrohemija je ka jugoistoku povezan sa naseljima Starčevo, Omoljica, Ivanovo, Banatski Brestovac, a ka severozapadu je povezan sa uključjenjem na međunarodni put E-70 (Prvomajska ulica), a preko njega dalje ostvaruje vezu prema zapadu ka Beogradu, prema istoku ka Kovinu i Smederevu i preko mreže gradskih saobraćajnica ima pristup na ostale prilazne pravce Pančeva (prema Vršcu i Zrenjaninu).

Teren na kojem se nalazi industrijski kompleks „HIP-Petrohemija“ a.d. Pančevo, odnosno objekti Fabrike PEVG, je ravničarski, bez prirodnih prepreka. Referentna kota terena je 75,15 m nadmorske visine. Teren na kojem se nalazi industrijski kompleks HIP-Petrohemija je u blizini leve obale reke Dunav. Kompleks zauzima ukupnu površinu od oko 170 ha.

Industrijska zona grada Pančeva locirana je u smeru jugoistoka u odnosu na centar grada. U prošlosti je industrijska zona bila odvojena od grada nekoliko kilometara. Razvojem i širenjem grada i prigradskih naselja potez od centra grada Pančeva do industrijske zone je, u najvećem delu, urbanizovan i sada se grad praktično prostire do neposredne blizine industrijske zone i kompleksa HIP-Petrohemija.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	32 od 168



Slika 2.1.3: Položaj južne zone u odnosu na grad Pančevo sa prikazom lokacije Fabrike PEVG na Topografskoj kariti R = 1:50000

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	33 od 168

Makrolokacijski posmatrano, najveći industrijski kapaciteti hemijske i naftne industrije Srbije smešteni su, uključujući i kompleks „HIP-Petrohemija“ a.d. Pančevo, na potezu između prigradskog naselja Vojlovica (u neposrednoj blizini ovog naselja), koje je deo grada Pančeva i sela Starčevo, koje se nalazi istočno od grada. Rastojanje industrijskog kompleksa od centra grada Pančeva iznosi oko 4 km, a od Beograda, računato prilaznim putem, oko 22 km.

Sa jugozapadne strane industrijskog kompleksa HIP-Petrohemija je reka Dunav, sa severne i severoistočne strane je stambeno naselje Vojlovica, zapadno i severozapadno su plovni kanal i kanal otpadnih voda koji su u direktnoj vezi sa Dunavom i objekti industrijskog kompleksa HIP–Azotara i dalje stambeno naselje Topola, a južno od granice kompleksa HIP-Petrohemija je ritska depresija koja se prostire južno od puta Pančevo – Starčevo, od HIP-Petrohemija do naseljenog mesta Starčevo i dalje prema naseljenim mestima Omoljica i Ivanovo. Položaj i okruženje HIP-Petrohemija posmatrani su u odnosu na geografski sever.

Kompleks HIP-Petrohemija čine osnovne proizvodne celine Fabrike, kao i prateći objekti opšte namene i objekti za snabdevanje elektroenergijom. Ceo kompleks HIP-Petrohemija je izdvojen na prostore-oblasti određenih dimenzija u kojima su izgrađena proizvodna postrojenja. Prostori su formirani izgradnjom magistralnih protivpožarnih puteva širine 6 m. Radi podele sekcija u pogonima i u druge svrhe (održavanje, transport i dr.) izgrađeni su i sporedni protivpožarni putevi širine 4 m.

Svi putevi i objekti u okviru kompleksa HIP-Petrohemija su definisani internim fabričkim koordinatama koje određuju položaj svake tačke u kompleksu u odnosu na polaznu, nultu koordinatu. Položaj svake tačke je određen njenim rastojanjem od polazne tačke: (istok E.0 + 000,00 m<sup>1</sup> i jug S.0 + 000,00 m<sup>1</sup>).

Položaj fabričkog severa razlikuje se od položaja geografskog severa i u odnosu na njega pomenen je, u smeru kazaljke na satu, za 54° 17' 45". Fabričke stacionaže su date i svi položaji objekata, unutar kompleksa „HIP-Petrohemija“ a.d. Pančevo, su u daljem tekstu razmatrani u odnosu na fabrički sever.

„HIP-Petrohemija“ a.d. Pančevo ima svoju Industrijsku profesionalnu vatrogasnu jedinicu, koja je opremljena i spremna za uspešno delovanje u slučaju požara, eksplozija ili havarijskog izlivanja/ispuštanja opasnih i/ili po zdravlje štetnih fluida. Pri eventualno nastaloj opasnosti, bilo koje od navedenih vrsta, prvo bi intervenisali zaposleni radnici zajedno sa članovima Industrijske profesionalne vatrogasne jedinice. Vatrogasna jedinica u svom sastavu ima i Jedinicu za spasavanje.

U slučaju nastanka požara, eksplozija ili havarijskog izlivanja/ispuštanja opasnih i/ili po zdravlje štetnih fluida, pri intervenciji na objektima „HIP-Petrohemija“ a.d. Pančevo i Fabrike PEVG u njenom sastavu, pomoć se očekuje i od gradske vatrogasne jedinice Pančevo koja se nalazi u Vatrogasnom domu u ulici Žarka Zrenjanina br.96 i od objekata Fabrike PEVG je udaljena oko 3,6 km.

Do objekata Fabrike PEVG gradskoj vatrogasnoj jedinici Pančevo prilaz je omogućen javnom saobraćajnicom sa asfaltnom podlogom, tj. ulicom Žarka Zrenjanina i Spoljnostarčevačkom ulicom do ulazne kapije broj IA, IIA i IIIA, a dalje internim fabričkim saobraćajnicama HIP-Petrohemija do Fabrike PEVG.

Javni putevi kojima se prilazi su dvosmernog saobraćaja sa asfaltnom podlogom širine veće od 8 m i osovinskim opterećenjem koje je veće od 13 kN. Konfiguracija terena oko objekata pogona je povoljna, teren je ravan.

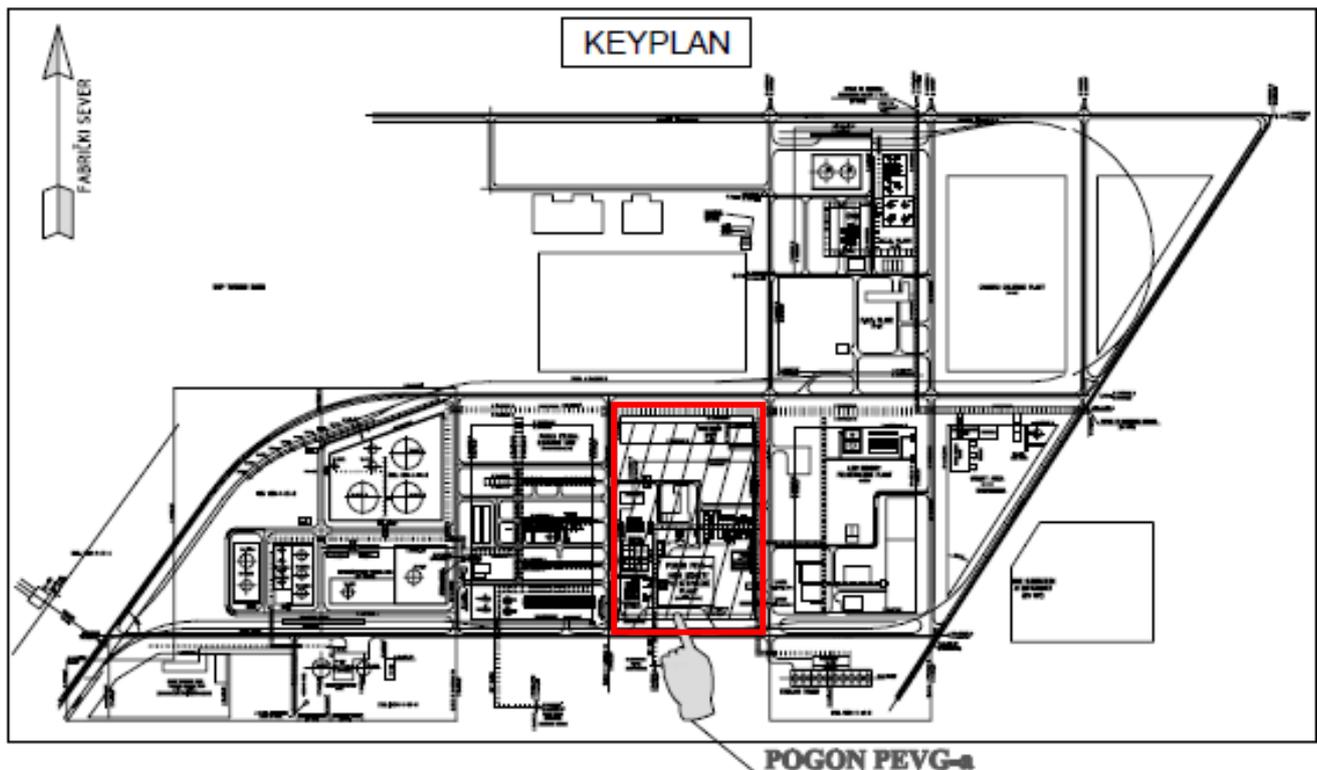
Industrijski kompleks „HIP-Petrohemija“ a.d. Pančevo raspolaže mogućnošću transportnog saobraćaja u sledećim vidovima: drumski saobraćaj, železnički i (preko objekata i instalacija koje pripadaju NIS Rafinerija nafte, Pančevo) rečni saobraćaj.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	34 od 168

Neposredno oko Industrijskog kompleksa „HIP-Petrohemija“ a.d. Pančevo, a samim tim i oko Fabrike PEVG, ne pružaju se nikakva uzvišenja, naselja sa većim objektima i slično. Ocenjuje se da iz navedenih razloga nije verovatno formiranje i zadržavanje povećanih koncentracija opasnih i štetnih materija u vazduhu, u slučaju njihovog eventualnog ispuštanja, koje bi bilo u funkciji konfiguracije terena.

Makrolokacija Fabrike PEVG, odnosno položaj Fabrike PEVG unutar Industrijskog kompleksa „HIP-Petrohemija“ a.d. Pančevo, data je na sledećoj slici, a veći format je prikazan u grafičkim prilogima ove studije, na Situacionom planu HIP-Petrohemija.



Slika 2.1.3: Situacioni plan kompleksa HIP-Petrohemija Pančevo

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG“**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	35 od 168



Slika 2.1.4: Situacioni plan Fabrike PEVG u HIP-Petrohemija Pančevo

## 2.2. Mikrolokacija objekata sa kopijom plana katastarske parcele i podacima o potrebnoj površini zemljišta

Predmetni projekat „Rekonstrukcija pogona za granulaciju-Fabrika PEVG“ se planira u Fabrici PEVG koja se nalazi u južnom delu industrijskog kompleksa „HIP-Petrohemija“ a.d. Pančevo. Fabrika PEVG se nalazi na prostoru omeđenom protivpožarnim putevima sledećih koordinata za ose puteva:

- na severu: S.0+700,00m<sup>1</sup>, magistralni protivpožarni put br. 31
- na jugu: S.1+000,00m<sup>1</sup>, magistralni protivpožarni put br. 32
- na istoku: E.1+206,84m<sup>1</sup>, magistralni protivpožarni put br. 36
- na zapadu: E.1+006,84m<sup>1</sup>, magistralni protivpožarni put br. 37

Zapadno od Fabrike PEVG se nalazi Fabrika Etilen, a istočno Fabrika PENG (referentni fabrički sever). Severno od Fabrike PEVG se nalazi teren sa objektima susednog industrijskog kompleksa HIP-Azotara, a južno od Fabrike PEVG se nalazi neizgrađen teren na kojem je baklja Fabrike PEVG. Fabrika PEVG zauzima ukupnu površinu od 6,9 ha.

Objekti postojeće Fabrike PEVG, čija „Rekonstrukcija pogona za granulaciju-Fabrika PEVG“ je predmet ove Studije, nalaze se u sklopu industrijskog kompleksa „HIP-Petrohemija“ a.d. Pančevo. Postojeća Fabrika za proizvodnju polietilena visoke gustine sagrađena je na sledećim katastarskim parcelama: 15930, 15931, 15932, 15933, 15934, 15935, 15936, 15937, 15938, 15939, 15940, 15941, 15942, 15943, i 15952, k.o. Pančevo. Navedene parcele su u društvenoj svojini sa pravom korišćenja

## PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	36 od 168

„HIP-Petrohemija“ a.d. Pančevo. Putevi – interne fabričke saobraćajnice u okviru postojeće Fabrike PEVG nalaze se na sledećim katastarskim parcelama: 15931, 15935, 15941, k.o. Pančevo.

Projekat „Rekonstrukcija pogona za granulaciju-Fabrika PEVG“ je planiran na lokaciji postojeće fabrike PEVG, na katastarskim parcelama br. 15932, 15930, 15933, 15934 i 15935 KO Pančevo. Korišćenje ovog zemljišta za potrebe ovog projekta je definisano prostorno-planskom dokumentacijom kao građevinsko zemljište u okviru petrohemijskog kompleksa "HIP- Petrohemija" a.d. Pančevo. Kopija plana katastarskih parcela je data u grafičkim prilogima ove studije.

Generalni urbanistički plan grada Pančeva izrađen je 1975.god. U vezi sa ovim planom Fabrika PEVG je dobila upotrebnu dozvolu. Rešenje je izdao Opštinski Sekretarijat za stambeno-komunalnu delatnost i urbanizam, Odsek za upravne poslove u Pančevu, pod brojem 04-351/3166-78, dana 29.12.1981. godine.

Postojeći proizvodni pogon Fabrike PEVG, kao i prateći i pomoćni objekti, nalaze se u sastavu i unutar granica postojećeg industrijskog kompleksa „HIP-Petrohemija“ a.d. Pančevo. Navedeno važi i za objekte koje obuhvata projekat „Rekonstrukcija pogona za granulaciju-Fabrika PEVG” odnosno važi i nakon izvedene rekonstrukcije proizvodnog pogona Fabrike PEVG.

Grafički prikaz mikrolokacije, odnosno situacioni plan dela Fabrike PEVG gde se planira izvođenje projekta „Rekonstrukcija pogona za granulaciju-Fabrika PEVG” dat je na sledećoj slici, dok se veći format nalazi u sastavu poglavlja sa grafičkim prilogima ove Studije, na crtežu Situacioni plan.



Slika 2.2. Situacioni plan dela Fabrike PEVG gde je predviđeno izvođenje projekta

Objekti Fabrike PEVG okruženi su (ili im se može prići) putevima, izgrađenim od kocke. Svi objekti Fabrike PEVG, okruženi su zajedno magistralnim protivpožarnim putevima, dvosmernog saobraćaja, 31, 37, 32 i 36.

## PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	37 od 168

Procesna oprema Pogona za granulaciju- Fabrike PEVG gde je predviđena rekonstrukcija, koja je predmet razmatranja ove Studije, kao i najveći deo procesne opreme Fabrike PEVG, nalazi se na otvorenom prostoru.

Prilaz za drumska vozila svim objektima Fabrike PEVG obezbeđen je odgovarajućim magistralnim i sporednim protivpožarnim putevima, širine respektivno, 6 m i 4 m. Prolazi ispod cevni mostova su visine 6 m.

Pristupne saobraćajnice poseduju karakteristike koje zadovoljavaju sve zahteve Pravilnika o tehničkim normativima za pristupne puteve, okretnice i uređene platoe za vatrogasna vozila u blizini objekta povećanog rizika od požara (“Službeni list SRJ” br. 8/95), a to su:

- nosivost kolovoza saobraćajnica od 13 kN osovinskog pritiska,
- najmanja širina saobraćajnica za jednosmerno kretanje vozila 3,5 m, a za dvosmerno
- kretanje 6 m,
- visinska prohodnost 4,5 m,
- unutrašnji radijus krivine 7 m, a spoljašnji 10,5 m,
- maksimalni uspon 6 %.

Konfiguracija terena na kojem su smešteni objekti Fabrike PEVG omogućuje prilaz objektima sa više strana čime se pruža mogućnost uspešne intervencije u ekscesnim situacijama.

### 2.2.1. Usklađenost izabrane lokacije sa prostorno - planskom dokumentacijom

S obzirom da se radi o „Rekonstrukciji pogona za granulaciju- Fabrike PEVG”, ne obrađuju se klasično razlozi za izbor lokacije, jer se svi zahvati vrše u okviru "battery limits"-a postojećeg pogona za granulaciju, tj. u okviru granica već postojećih proizvodnih postrojenja Fabrike PEVG, kako bi se otklanila uska grla u finalnom delu proizvodnje fabrike PEVG, a sve u cilju održavanja postojećeg kapaciteta od 90 KTA polimera.

Prostorni Plan opštine-Grada Pančeva („Sl. List grada Pančevo“, br.19/2009), Generalni urbanistički plan Pančeva („Sl. list grada Pančevo“, br. 23/2012) i Plan generalne regulacije HIP „Petrohemija”, HIP „Azotara” i NIS Rafinerija nafte Pančevo u naseljenom mestu Pančevo („Sl. list opštine Pančevo“, br.12/2008,18/2009, 17/2012 i 20/2015), predviđaju da se može vršiti izgradnja proizvodnih, skladišnih, energetskih i drugih objekata unutar industrijskog kompleksa.

Predmetni projekat „Rekonstrukcija pogona za granulaciju- Fabrike PEVG” od 90 000 tona praha godišnje - predstavlja izmenu unutrašnjeg prostornog rasporeda opreme pogona granulacije, instalacija nove opreme, u cilju blagovremene zamene postojećih starih proizvodnih linija novom proizvodnom linijom, a sve u okviru postojeće zgrade (objekta) dorada u okviru Fabrike PEVG. Prema tome, izbor lokacije je "načinjen" prinudno, a obuhvata prostor postojećih procesnih postrojenja Fabrike PEVG.

U širem sagledavanju konstatuje se da predmetnu lokaciju karakterišu sledeći elementi:

- Makro lokacija je unutar industrijske zone grada Pančeva
- Mikro lokacija je unutar industrijskog kompleksa HIP-Petrohemija
- Industrijski kompleks HIP-Petrohemija, pa samim tim i proizvodni pogon Fabrike PEVG, je opremljen kompletnom industrijskom infrastrukturuom. Raspolaže saobraćajnicama, razvodom energetskih fluida, razvodom pomoćnih fluida, instalacijama vodovodne i kanalizacione mreže, razvodom električne, računarske i telefonske mreže, itd.
- HIP-Petrohemija i Fabrika PEVG imaju na raspolaganju dovoljno obučeni kadrova za rad na postrojenju, uključujući i održavanje
- U slučaju udesa pored obučeni i opremljeni službi HIP-Petrohemija (zaštita životne sredine, zaštita na radu, vatrogasna jedinica, jedinica za spašavanje (u okviru vatrogasne jedinice),

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	38 od 168

obezbeđenje, laboratorija itd.), mogu priteći u pomoć i Gradska vatrogasna jedinica Pančevo i obučene i opremljene službe NIS Rafinerija nafte Pančevo i HIP-Azotara

- U slučaju većih udesa, relativna blizina Beograda omogućuje i obezbeđenje brze pomoći širih razmera i većeg obima
- U blizini industrijskog kompleksa HIP-Petrohemija nalazi se zdravstvena stanica HIP-a opremljena sopstvenim ambulantnim vozilom, a bolnički kompleks je na rastojanju od oko 5 km.

Nasuprot navedenim prednostima, ključni nedostatak lokacije su:

- karakteristike terena - ravničarski teren, bez prirodnih i veštačkih prepreka, koji nasuprot pogodnosti nesmetanog prilaza objektima ima nedostatak lakog širenja gasovitih ispusta u bližu pa i širu okolinu
- ruža vetrova - koja može da utiče da se u nekim delovima grada Pančeva, u slučaju neodgovarajućeg rada fabrika ili ekscenih situacija u HIP-Petrohemija, uoče ovi poremećaji kroz povećano aero zagađenje gradskog stambenog područja
- nedostatak pojaseva visokog rastinja (drveća) u široj okolini industrijskog kompleksa HIP-Petrohemija, odnosno između južne industrijske zone i gradskog područja.

Zgrada dorade fabrike PEVG nalazi se na katastarskoj parceli broj 15932 KO Pančevo.

Zgrada dorade je objekat zatvorenog tipa, površine osnove 30,9 x 28,5 m. S obzirom da se realizacija projekta vrši u okviru postojeće zgrade dorade, neće doći do zauzimanja novih površina zemljišta.

### **2.3. Prikaz pedoloških, geomorfoloških, geoloških i hidrogeoloških i seizmoloških karakteristika terena**

#### Pedološke karakteristike terena

U pogledu pedoloških karakteristika može se reći da je celo Pančevo podignuto na černozemu sa znacima oglejavanja na lesu. Černozem se ovde formira na lesnoj terasi, a znaci oglejavanja se javljaju usled promena na mrtvici - lesu koje izazivaju podzemne vode koje se javljaju periodično. To povremeno kvašenje donjih delova lesa podzemnim vodama stvara uslove za redukcione procese pa se stvaraju fleke i mrlje gleja. Učestalost glejnih fleka je u profilu srazmerna trajanju redukcionih procesa, tj. trajanju kvašenja od podzemnih voda.

Akumulativno-humusni deo ovog zemljišta je blizak tipičnim černozemnim tvorevinama. Humusni horizont „A” je dobro razvijen sa prelazom (horizont AC) nad lesom, koji je počeo da se transformiše (za razliku od C horizonta kod prvog černozema). Zbog različitog režima voda, C horizont ima podslojeve koji su u različitim stepenima deformisanosti. Izvorni C horizont se nalazi samo u tragovima. Prelazni AC horizont je u gornjem delu bliži A sloju, a u donjem delu lesnom supstratu. On je sivomrke i mrkobeličaste boje, sitnogradvičaste i znaste strukture. Poroznost ovog zemljišta je vrlo dobra, pa je kretanje vode u svim pravcima vrlo povoljno. Odnos ukupnog peska prema količini praha i gline je 45:55, ali u izvesnoj meri varira u zavisnosti od matičnog supstrata za tu vrstu lesa.

Ovo zemljište je slaboalkalne i alkalne reakcije, jer pH u vodi humusnog horizonta iznosi 7,20-8,40. Černozem sa znacima oglejavanja na lesu je između vrednosti čistog černozema i livadskih crnica.

Svojim duboko razvijenim A horizontom, pogodnim mehaničkim sastavom, odličnom strukturom, vrlo dobrim vodnim i vazdušnim režimom, predstavlja visokoproizvodno zemljište, a sa primenom agrotehničkih mera i navodnjavanjem daje najveće prinose u poljoprivrednoj proizvodnji.

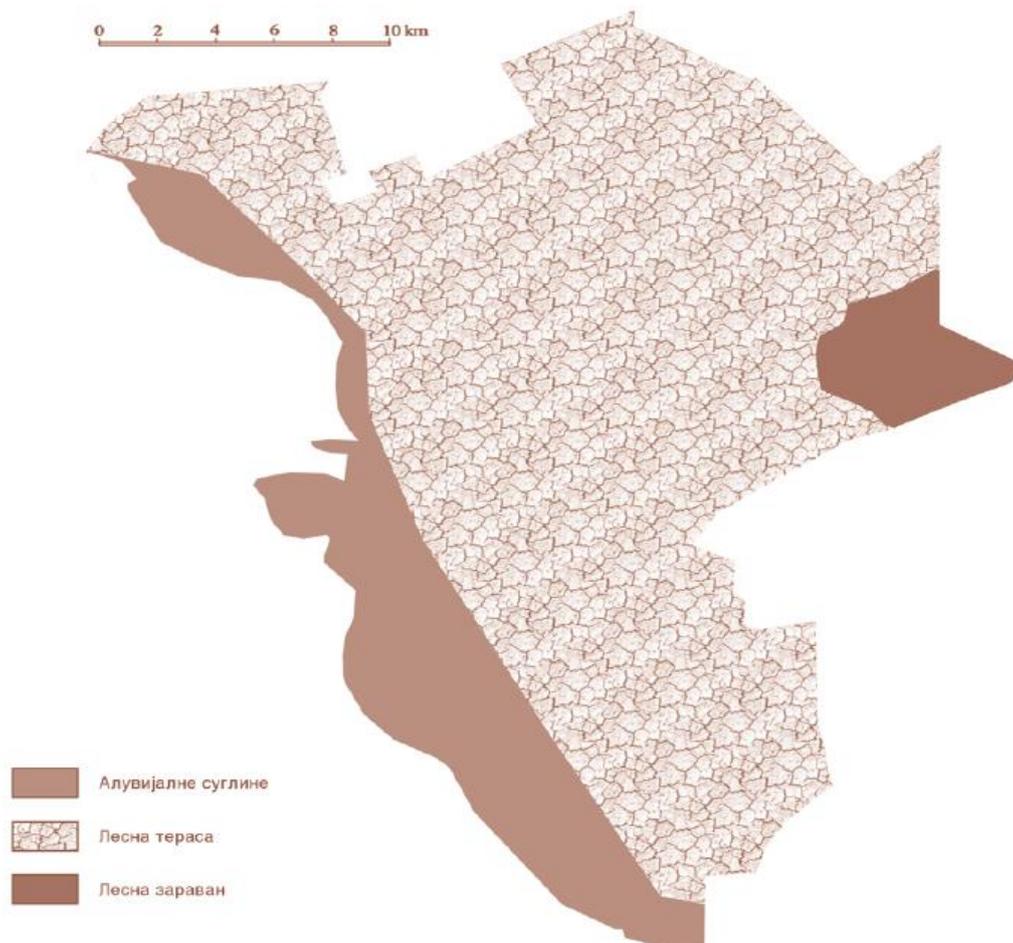
Zemljište na kome se nalazi Pančevo trpi velike uticaje. Zemljište u građevinskom reonu gubi veoma brzo svoje prirodne karakteristike, unosi se puno produkata ljudskih aktivnosti i ono postaje antropogeno zemljište, odnosno zemljište koje je posledica ljudskog delovanja. To zemljište je uglavnom nepovoljno za obradu i poboljšava se regulisanjem humusnog sloja za oformljavanje manjih obradivih površina - u gradu su to većinom javne, zelene površine.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	39 od 168

Geomorfološke karakteristike terena

Na sledećoj slici prikazana je geomorfološka karta opštine Pančevo.



*Slika 2.3.1. Geomorfološka karta opštine Pančevo*

Geološke karakteristike terena

Tlo u okviru HIP Petrohemija je relativno ujednačenog geološkog sastava sledećih karakteristika:

Zemljište se sastoji od peska/ gline/ peska 2,2m do 4,6m podzemnom preseka.

Podtla se sastoji od peska.

Minimalna dubina zamrzavanja: Petrohemija 0.80 m – Pančevo 0.5 m.

Dozvoljena nosivost tla je: 1,5 do 2,0 kN/m<sup>2</sup>

Otpor zemljišta: 100 Ωm

Specijalni toplotni otpor: 100 °C cm/W

Specifični toplotni difuzitet (na peskovitom zemljištu): 0.24 10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/s

Teritorija opštine Pančevo predstavlja integralni deo Panonskog basena, sa osnovnim odlikama koje su karakteristične za najveći prostor ove morfostrukturne celine reljefa. U geološkom pogledu aluvijalna terasa je sastavljena od peska i pretaloženog lesa. Površinski slojevi sastavljeni su od sitnijih, pa do najkrupnijih formi peska, a sa daljim povećanjem dubine preko 6 m, slojeve peska

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	40 od 168

smenjuju sitniji šljunkovi sa prelazom na krupnije granulacije. Područje koje zahvata grad Pančevo nalazi se na nadmorskoj visini od 70 do 78,45 m.

### Hidrogeološke karakteristike terena

Hidrogeološke odlike uslovljene su morfologijom, geološkim sklopom i litološkim sastavom, odnosno zavise od strukturnog tipa poroznosti. Različiti stepen zaglinjenosti uslovio je i njihov različiti stepen vodopropustljivosti. Prema filtracionim karakteristikama u hidro-geološkom modelu terena izdvajaju se sledeće grupe sedimenata.

- aluvijalne sugline,
- lesna terasa,
- lesna zaravan.

Područje pančevačke opštine obiluje vodama, kako površinskim tako i podzemnim. Podzemne vode se mogu podeliti na plitke (freatske) i duboke (arteške) izdani. Površinske vode mogu se posmatrati kao prirodne (Dunav, Tamiš, Nadela i Ponjavica) i veštačke (meliorativni kanali i veštačka jezera).

### **Podzemne vode**

Freatska izdan predstavlja gornji, najplići vodonosni horizont formiran u sedimentima iznad prvog, glinovitog sloja. Ova izdan se prostire kontinuirano na čitavoj teritoriji opštine, Ispitivanja pokazuju da na režim freatske izdani najsnažniji uticaj ima režim reke. Dubina freatske izdani najmanja je u aluvijalnim ravnima i ritovima, gde su uobičajene dubine jedan do dva metra, dok najdublje zaleže na lesnoj zaravni (15 do 20 m, na nekim lokalitetima i do 30 m). U pogledu režima izdvajaju se dva tipa – jedan u aluvijalnim ravnima, gde on odgovara režimu vodostaja u reci, i drugi na višim lesnim površinama, koji je uslovljen režimom padavina i temperaturnim prilikama.

Arteška izdan obuhvata podzemne vode koje se nalaze u rastresitim sedimentima, ali za razliku od freatskih, u povlati imaju vodonepropusni sloj, tako da su oivičene sa dva glinovita sloja. Pritisci u ovim vodonosnim horizontima su različiti, te tako stvaraju arteške (sa pozitivnim pijezometarskim pritiskom) i subarteške (sa negativnim pijezometarskim pritiskom) izdani. Na području opštine preovlađuju subarteške izdani, čije su procenjene rezerve velike ali su im pritisci mali. Hemijske analize ukazuju da kvalitet ovih voda nije za piće jer ima velike količine gvožđa i povećanu tvrdoću.

Prave, kvalitetne izdani arteške vode povoljne za eksploataciju nateritoriji opštine nisu pronađene. Arteške vode su pronađene na nešto većim dubinama, zbog čega im je povećana mineralizacija, dok su na još većim dubinama pronađene termalne vode.

### **Površinske vode**

Dunav dužinom od 30 km čini jugozapadnu granicu opštine Pančevo. Na samom ulazu u opštinu on gradi izraziti meandar prema severu. Tu postoje dva veća i dva manja paralelna toka i između njih rečna ostrva Forkontumac, Štefanaci Čakljanac. Oko dva kilometra nizvodno od ušća Tamiša nalazise Starčevačka Ada uz levu obalu. Kod Ivanova se nalazi drugi rukavac Dunava, koji opkoljava istoimeno ostrvo. U ovaj rukavac se uliva Nadela.

Površinski tokovi Dunava i Tamiša imaju dvojak uticaj na priobalno područje. U vreme malih voda, reke imaju ulogu drenaže i prema njima gravitiraju podzemne vode koje tada imaju najniži nivo. U vreme visokog vodostaja nivo reka je viši od nivoa priobalja, što izaziva inverzno kretanje podzemne vode.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

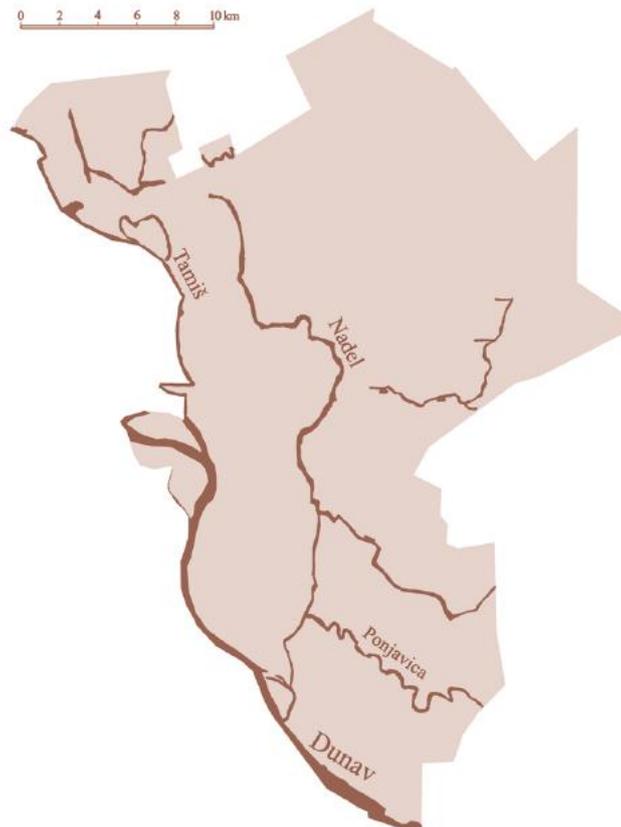
Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	41 od 168

Temperatura dunavske vode je relativno visoka, sa godišnjim prosekom od 12,3°S (minimum u januaru 1,6°S, a maksimum u julu 22,4°S). Tokom zimskih meseci na Dunavu se javlja led koji u sektoru Pančeva prosečno traje 6,7 dana godišnje.

Tamiš posle Tise predstavlja najznačajniji tok u Banatu. U svom toku kroz Vojvodinu on je usečen u lesnom materijalu do Čente i Barande, gde se spušta u aluvijalnu ravan Dunava. Režim Tamiša uslovljen je klimatskim prilikama i izvedenim hidrotehničkim radovima.

Najviša srednja mesečna temperatura vode Tamiša javlja se u julu (23°S), najniža u januaru (0,7°S), dok je srednja godišnja 12,1°S. Kvalitet vode Tamiša pokazuje sklonost ka stalnom pogoršanju. Posle 1984. Godine nije bilo ni jednog uzorka koji bi svrstao Tamiš u kategoriju iznad četvrte.

Nadela izvire na južnojbanatskoj terasi istočno od Crepaja i teče u pravcu juga sa dva izrazita meandra – kod Jabuke i istočno od Pančeva do ušća u Dunav. Najviši vodostaji javljaju se u proleće (april) zbog kiša i otopljenog snega.



*Slika 2.3.2: Hidrološka karta opštine Pančevo*

Raznovrsna ljudska delatnost dovela je do promena režima površinskih i podzemnih voda, što je znatno poremetilo prirodnu hidrološku ravnotežu i nepovoljno se odražava na biosferu. Nekontrolisanim ispuštanjem otpadnih neprečišćenih voda u vodotokove, dolazi do zagađenja i povećanja zagađenosti voda površinskih tokova. Prema objavljenim rezultatima kvaliteta voda Dunava, Pokrajinskog hidrometeorološkog zavoda NoviSad, stanje zagađenosti vode Dunava se kategoriše sa prelaskom iz II u III klasu.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

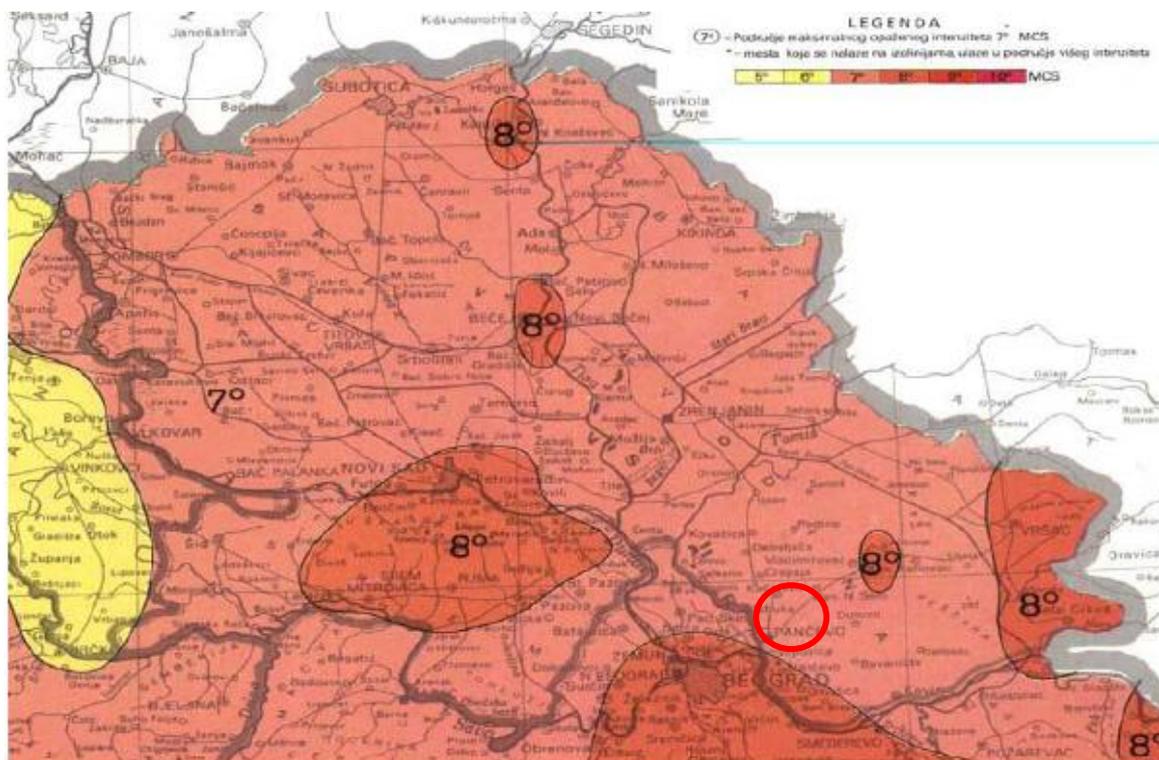
Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	42 od 168

Kvalitet površinskih tokova i podzemnih voda u Vojvodini prati Pokrajinski hidrometeorološki zavod te su i vodotokovi na teritoriji Pančeva pod njihovom kontrolom. Na teritoriji Pančeva sistematski se prati kvalitet vode Dunava i Tamiša, dok se vodotok Nadela za sada ne prati sistematski, mada je u svim planskim dokumentima ovaj vodotok predviđen da kao višenamneski sistem služi i za vodosnabdevanje južnobanatskog regiona.

Seizmološke karakteristike terena

Prema seizmološkoj karti i karakteristikama terena na mikrolokaciji, teren pripada 7. stepenu seizmičkog inteziteta po MCS skali za povratni periodod 50-100 godina sa efektivnom maksimalnom vrednosti horizontalnog ubrzanja oscilovanja tla u steni od  $Acc=0.049 - 0.070$  g. Obzirom na namenu i gabarite objekta, preporuka je da se u statičke proračune uđe sa podacima za povratni period od 100 – 200 godina pri čemu istražni prostor spada u grupu 8. stepena seizmičkog inteziteta sa horizontalnim ubrzanjem od  $Acc=0.070$  g.

Na sledećoj slici prikazana je karta makroseizmičke rejonizacije za deo Srbije severno od Beograda.



Slika 2.3.3. Karta makroseizmičke rejonizacije za deo Srbije severno od Beograda

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	43 od 168

**2.4. Podaci o izvoru vodosnabdevanja (udaljenost, kapacitet, ugroženost, zone sanitarne zaštite) i o osnovnim hidrološkim karakteristikama**Podaci o izvoru vodosnabdevanja

Na teritoriji opštine Pančevo u tri gradska naselja (Pančevo, Kačarevo i Starčevo) i sedam seoskih naselja (Banatski Brestovac, Banatsko Novo Selo, Glogonj, Dolovo, Ivanovo, Jabuka i Omoljica) postoji organizovano javno snabdevanje vodom za piće, koja se dobija isključivo zahvatanjem podzemnih voda iz vodonosnih sredina osnovnog vodonosnog kompleksa i iz vodonosnih sredina pliocena.

Od tri gradska naselja, Pančevo i Kačarevo imaju svoja izvorišta, dok se vodosnabdevanje Starčeva vrši sa izvorišta Pančeva. Seoska naselja Dolovo, Babatsko novo Selo, Jabuka i Glogonj imaju nezavisne vodovodne sisteme.

Prema poslednjim podacima, više od 31.000 domaćinstava, odnosno oko 100 hiljada stanovnika Pančeva, Starčeva, Omoljice, Banatskog Brestovca i Ivanova koristi vodu iz gradskog vodovodnog sistema JKP Vodovod i kanalizacija Pančevo koji čine:

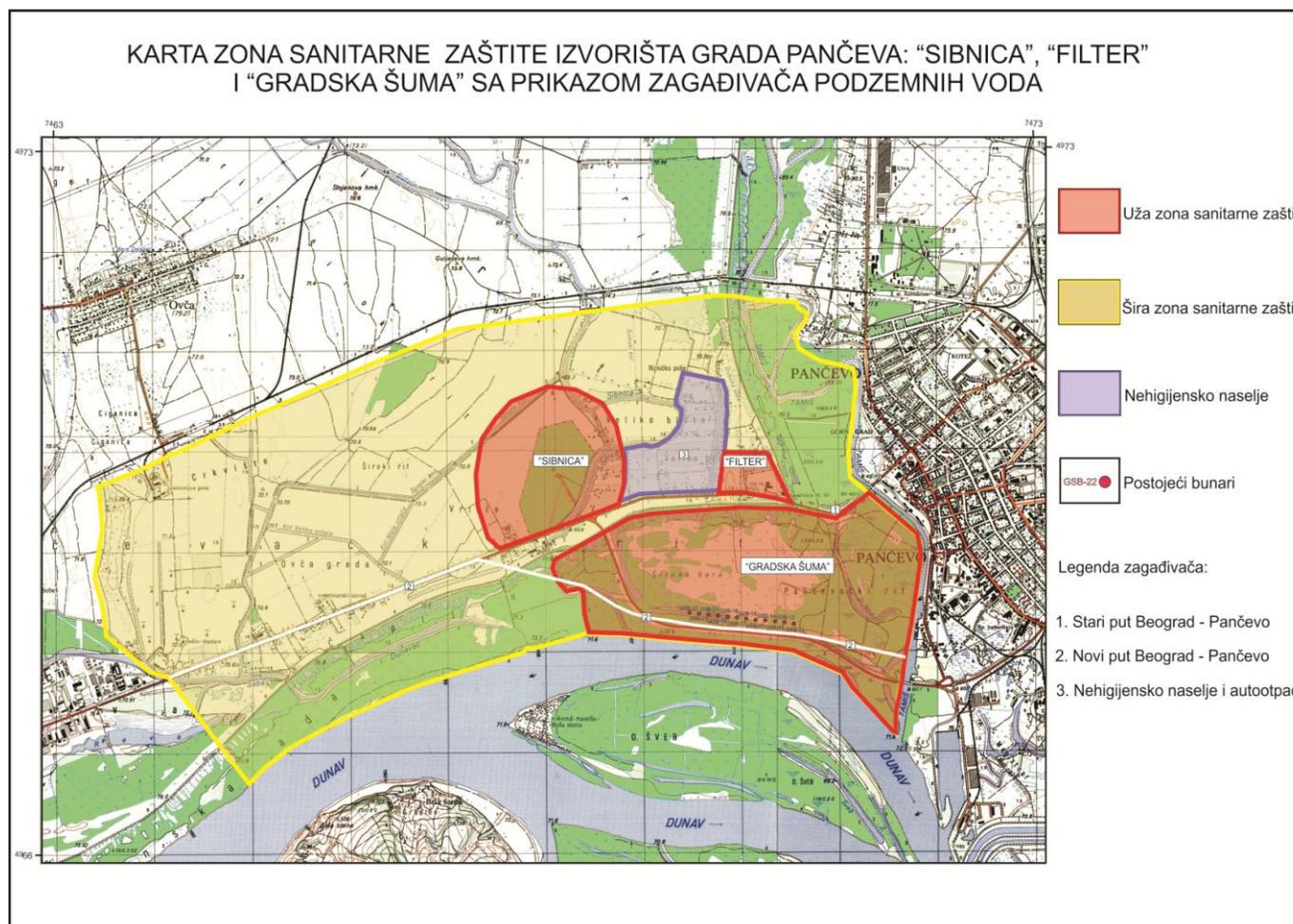
- izvorišta (Sibnica, Filter i Gradska šuma, ukupnog kapaciteta oko 700 l/s),
- postrojenja za prečišćavanje ( ukupno projektovanog kapaciteta od 740 l/s),
- rezervoari (zapremine 12 000 m<sup>3</sup>),
- magistralni cevovodi ( za naselja Starčevo, Omoljica, B.Brestovac i Ivanovo) i
- razvodna mreža i priključci ( u gradu i naseljenim mestima).

Proces vodosnabdevanja započinje zahvatanjem vode u bunarima-izvorištima iz kojih se bunarskim pumpama potiskuje u postrojenja za pročišćavanje vode. Na postrojenju se vrši aeracija, predozonacija, filtracija i dezinfekcija sa dvadesetčetveročasovnim praćenjem kvaliteta isporučene vode i zahvaćene vode. Iz rezervoara čiste vode, prethodno hlorom dezinfikovana voda se sa dve crpne stanice transportuje preko dva glavna dovoda do grada i potiskuje u vodovodnu mrežu do krajnjih potrošača.

Lokacija izvorišta vodosnabdevanja sa prikazanim zonama sanitarne zaštite u Opštini Pančevo prikazana je na sledećoj slici.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	44 od 168



*Slika 2.4.1. Karta zona sanitarne zaštite izvorišta vodosnabdevanja Opštine Pančevo*

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	45 od 168

Prema podacima o zonama sanitarne zaštite može se zaključiti da se šira i uža zona sanitarne zaštite izvorišta nalazi na udaljenosti većoj od 3 km od HIP Petrohemija Pančevo, u pravcu svero-zapad.

Snabdevanje kompleksa HIP-Petrohemija, pijaćom vodom se obavlja preko priključka na vodovod grada Pančeva, a potrošači unutar petrohemijskog kompleksa se dalje snabdevaju pijaćom vodom kroz lokalnu vodovodnu mrežu HIP-Petrohemija.

Snabdevanje kompleksa HIP-Petrohemija sirovom (industrijskom) i protivpožarnom vodom vrši se preko vodozahvata na plovnom kanalu (koji je povezan sa Dunavom), sa pumpnom stanicom industrijske i protivpožarne vode. HIP-Petrohemija ima sopstvena postrojenja za proizvodnju dekarbonizovane i demineralizovane vode, kao i za proizvodnju rashladne vode, koja se koristi u ostalim procesnim postrojenjima.

Hidrološke karakteristike

Hidrologija područja grada Pančeva može se posmatrati kroz dva aspekta:

- 1) površinske vode i
- 2) podzemne vode.

U pogledu površinskih voda teritoriju grada Pančeva karakteriše da su južna i jugoistočna strana oivičene rekama Dunavom i Tamišom, a sa istočne strane vodotokom Nadelom koji je nastao sakupljanjem površinskih i dreniranjem podzemnih voda.

Vodostaj Dunava osmatra se svakodnevno u hidrološkoj stanici Pančevo.

СТАНИЦА:	ПАНЧЕВО
РЕКА:	ДУНАВ
СЛИВ:	ЦРНО МОРЕ
ГОДИНА ОСНИВАЊА:	1870
КОТА "0" (m n.J.m.):	67.33
УДАЉЕНОСТ ОД УШЋА (km):	1154.54
ПОВРШИНА СЛИВА (km <sup>2</sup> ):	525009

Apsolutni minimum vodostaja je na koti 66,03 m, a maksimum na 74,87 m.

U vreme malog vodostaja, reke imaju ulogu drenaže priobalnog područja, a u vreme velikog vodostaja nivo je viši od priobalnog područja i stvara uspor u režimu podzemnih voda. Reka Tamiš skoro redovno plavi priobalno područje i formira tzv. Jabučki rit.

Režim podzemnih voda direktno zavisi od morfoloških, geoloških i hidrogeoloških karakteristika posmatranog područja, klimatskih uslova, blizina reka i stepena uticaja ljudskog faktora kroz izgrađenost hidrotehničkih objekata.

Analizom podataka višegodišnjih osmatranja došlo se do sledećih opštih zaključaka:

- a) Maksimum nivoa u toku proleća i leta, a minimum u toku perioda jesen-zima;
- b) Zapaženo je periodično osciliranje vodostaja sa ciklusom ponavljanja 5-8 godina;
- c) Na području niskog priobalja nivo podzemne vode je pod direktnim uticajem nivoa reka;
- d) Na područjima dalje od reke (lesna terasa) nivo podzemnih voda je ujednačeniji sa promenama u zavisnosti od karakteristika hidrološke godine, godišnjeg doba i faze u višegodišnjem ciklusu režima podzemnih voda;
- e) Za režim podzemnih voda samog gradskog područja može se reći da je stabilan.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	46 od 168

**2.5. Prikaz klimatskih karakteristika sa odgovarajućim meteorološkim pokazateljima**

Geografski položaj Pančeva karakteriše umereno-kontinentalna klima tzv. Podunavski tip. Najvažniji klimatski faktori koji utiču na karakteristike opštine Pančevo su geografska širina, udaljenost od Sredozemnog mora i Atlantskog okeana, kao i izolovanost Panonskog basena okruženog planinama Alpa, Karpata, Dinarida i Rodopida. Bitan klimatski faktor predstavljaju i aktivni centri vazdušnog pritiska stalnog i sezonskog karaktera, azorski anticiklon, azijski zimski anticiklon i atlantska i sredozemna depresija – ciklon.

Male apsolutne nadmorske visine terena, slabo izražen reljefni oblici, vode Dunava i Tamiša, galerijske i druge šume, kao i niska vegetacija mogu da utiču isključivo na stvaranja mikroklimatskih razlika, koje nisu značajne.

**Temperatura vazduha**

Srednja godišnja temperature vazduha, u periodu 2016. god. (Meteorološki godišnjak-klimatološki podaci za 2016.god.,Republički Hidrometeorološki zavod) iznosila je 12,2°C. Najhladniji je mesec januar sa prosečnom temperaturom od -1,0°C. Najhladniji je mesec decembar sa prosečnom temperaturom od -0,4°C. Mraznih dana ima prosečno godišnje 64 sa periodom javljanja od oktobra do marta.

Učestalost toplih i jako toplih dana sa maksimalnom temperaturom od 25°C iznosi 113 dana godišnje, odnosno sa maksimalnom temperaturom od 30°C iznosi 50 dana godišnje. Najsunčaniji mesec je juli sa 336,1 časova sunca mesečno a najoblačniji je januar sa 73,7 časova sunca mesečno.

*Tabela 2.6.1– Srednje vrednosti temperature (°C) za period 2016. merna stanica Banatski Karlovac*

Mesec	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sept	okt	nov	dec	sr. god temp
temp	0,6	7,6	7,8	14,8	16,9	21,9	22,5	20,8	17,8	10,3	6,3	-0,4	12,2

*Tabela 2.6.2 – Temperaturni ekstremi*

Min temp vazduha	-12,5°C
Prosečna min. temp vazduha	-3,5°C
Max. temp vazduha	34,5°C
Prosečna max. temp vazduha	29,7°C
Broj ledenih dana (ispod 0°S)	64 dana/god
Broj tropskih dana (iznad 30°S)	50 dana/god

**Vetrovi**

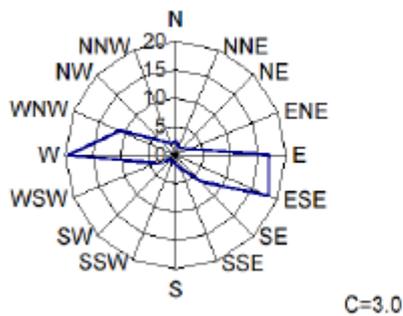
Područje Pančeva se odlikuje velikom učestalošću vetrova. Najveća učestalost je iz jugoistočnog kvadranta („Košava“) koji se javlja 306‰, zatim iz severozapadnog kvadranta sa 255‰, a najmanju učestalost imaju vetrovi sa severa (48‰) i severoistoka (44‰).

Preovlađuje jugoistočni vetar, a najčešće se javlja u jesen, 368‰, a najređe u leto, 196‰.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	47 od 168

Najveću srednju godišnju brzinu ima istočni vetar: 3,9 m/s, a najmanju južni i jugoistočni: 2,0 m/s. Vetrovi sa najvećom prosečnom brzinom, istočni, pokazuju najveću prosečnu vrednost u proleće, 4,5 m/s, a najmanju u leto, 3,1 m/s. Prosečna godišnje brzina vetra iznosi 2,7 m/s, dok je maksimalna brzina 35,9 m/s.



Najveća učestalost vetra je iz

- Jugoistočnog kvadranta(košava ) 306 ‰
- Severozapadnog kvadranta sa 255 ‰

Najmanju učestalost javljanja imaju

- Severni 48 ‰
- Severoistočni 44 ‰

*Slika 2.5.1. Ruža vetrova za područje Pančeva*

Najveća učestalost tišina u maju (143 ‰), a najmanja u novembru (51 ‰). Tišine traju 34 dana ili 93 ‰ godišnje.

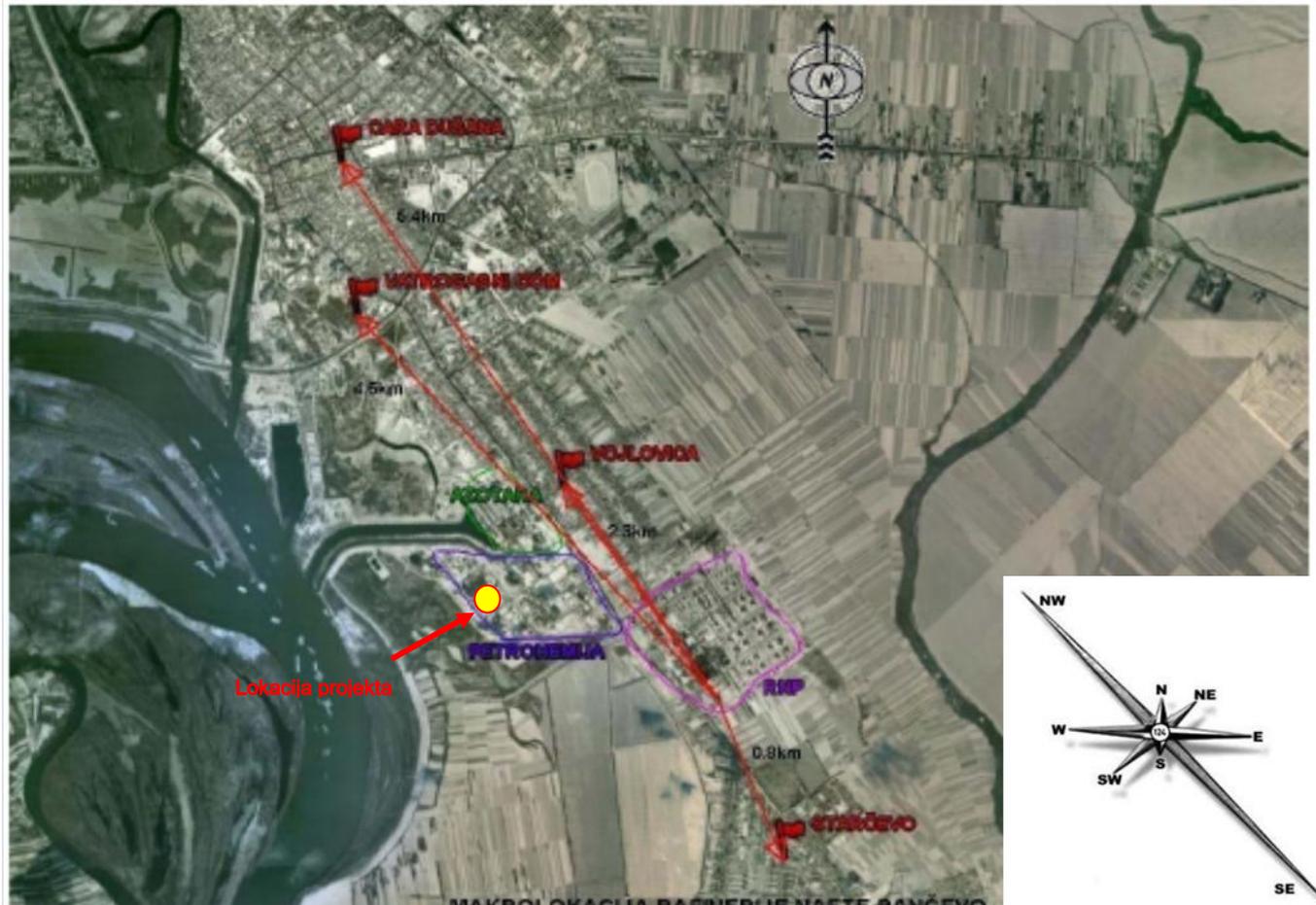
Prema podacima Prirodno-matematičkog fakulteta, meteorološke stanice u Pančevu i meteorološke stanice u Novom Sadu, o strujanjima vazduha na prostorima grada Pančeva sledi:

- da su prema srednjem godišnjem broju učestalosti zastupljeni svi pravci strujanja vazduha pri čemu je nešto izraženiji severozapadni NW i najizraženiji jugoistočni SE vetar, kao što se na ruži vetrova može videti, a što je nepovoljno po naseljeno područje sa aspekta nanošenja štetnih gasova iz industrijskog kompleksa.
- da su brzine strujanja vazduha iz svih pravaca redovno veće od 0.5 m/s, pa se o strujanju vazduha mora voditi računa pri intervencijama i
- da je prisutnost tišina (vreme bez vetra) izuzetno malo zastupljena (ispod 1%)

Na sledećoj slici je prikazana ruža vetrova za područje južne industrijske zone Pančeva, na kojoj se mogu sagledati položaj lokacije projekta u odnosu na naseljena područja Pančeva za dominantne pravce vetrova.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	48 od 168



Slika 2.5.2. Ruža vetrova za područje južne industrijske zone Pančeva sa prikazom položaja lokacije projekta u odnosu na naselje

**Vlažnost vazduha**

Srednja godišnja vrednost vlažnosti vazduha za područje Pančeva u periodu osmatranja za 2016. god iznosi 79%

Tabela 2.5.3. Relativna vlažnost vazduha (%) za period 2016. merna stanica Banatski Karlovac

Mesec	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sept	okt	nov	dec	sr. god
Rel. vlaž.	89	86	83	67	76	77	70	77	75	81	81	86	79

Porast relativne vlažnosti vazduha u maju i junu je karakterističan za ove krajeve i dovodi se u vezu sa pojačanom ciklonskom aktivnošću u proleće i rano leto. U vezi sa ovim je velika razlika u promenama relativne vlažnosti, idući od zime ka letu. U periodu od marta do maja, smanjenje prosečnih vrednosti je 6%, dok je povećanje u periodu septembar-novembar oko 15%.

Od svih godišnjih doba, najveća relativna vlažnost se javlja zimi (89%), a u proleće najmanja (67%).

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	49 od 168

**Oblačnost i osunčavanje**

Oblačnost na području Pančeva iznosi 52% pokrivenosti neba. Najvedriji mesec je jul, prosečno 336,1 časova sunca, a najoblačniji je januar sa svega 73,7 časova sunca. Godišnje ukupno osunčavanje je 2.147,9 časova. Oblačnost u desetinama neba za merni period 2016. prema podacima za mernu stanicu Banatski Karlovac je prikazana u Tabela 2.5.4.

*Tabela 2.5.4. Oblačnost u desetinama neba za 2016. merna stanica Banatski Karlovac*

Mesec	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sept	okt	nov	dec	sr. god
oblačnost	7,0	6,8	5,8	4,8	5,5	4,6	2,6	3,8	4,0	5,9	5,2	6,1	5,2

**Padavine**

Padavine na području Pančeva se najviše javljaju u toku leta, avgusta 146,7 mm, a najmanje u decembru 5,3 mm. Srednja godišnja visina padavina za merni period 2016. je 773,9 mm za 2016. prema podacima sa merne stanice Banatski Karlovac.

Prosečno, na području Pančeva, najviše padavina u toku jednog dana padne u u avgustu 48,1 mm i julu 47,7 mm, a najsuvlji decembar sa 3,3 mm vodenog taloga.

Padavine u obliku snega se na području Pančeva javljaju u proseku 12 dana godišnje.

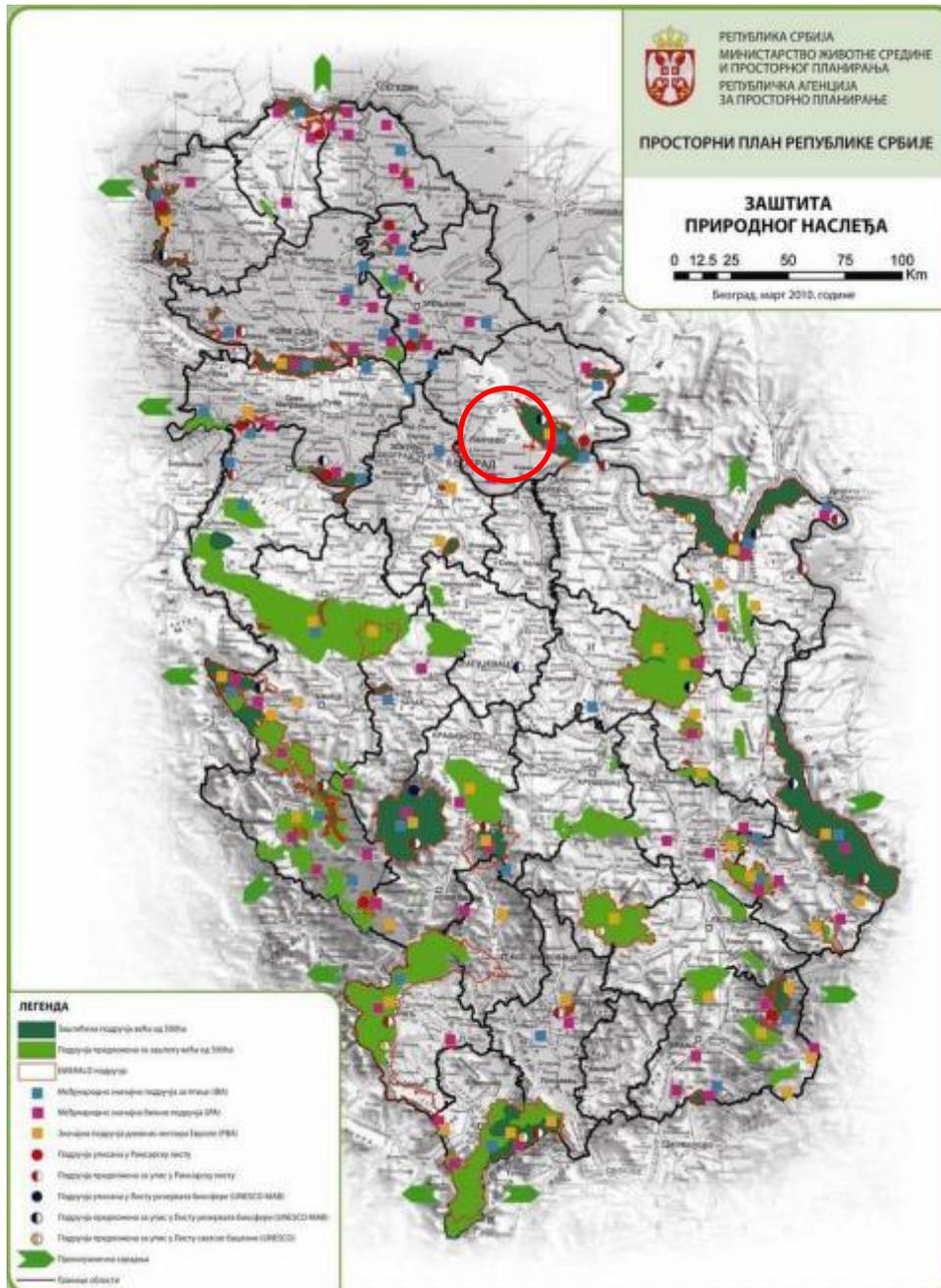
Prosečna učestalost dana sa maglom iznosi 94 dana godišnje i obuhvata sve mesece. Najčešća pojava magle je u januaru, prosečno 17, odnosno u decembru 13 dana.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	50 od 168

**2.6. Opis flore i faune, prirodnih dobara posebne vrednosti (zaštićenih) retkih i ugroženih biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa i vegetacije**

Na narednoj slici dat je prikaz zaštićenih prirodnih dobara u Republici Srbiji.



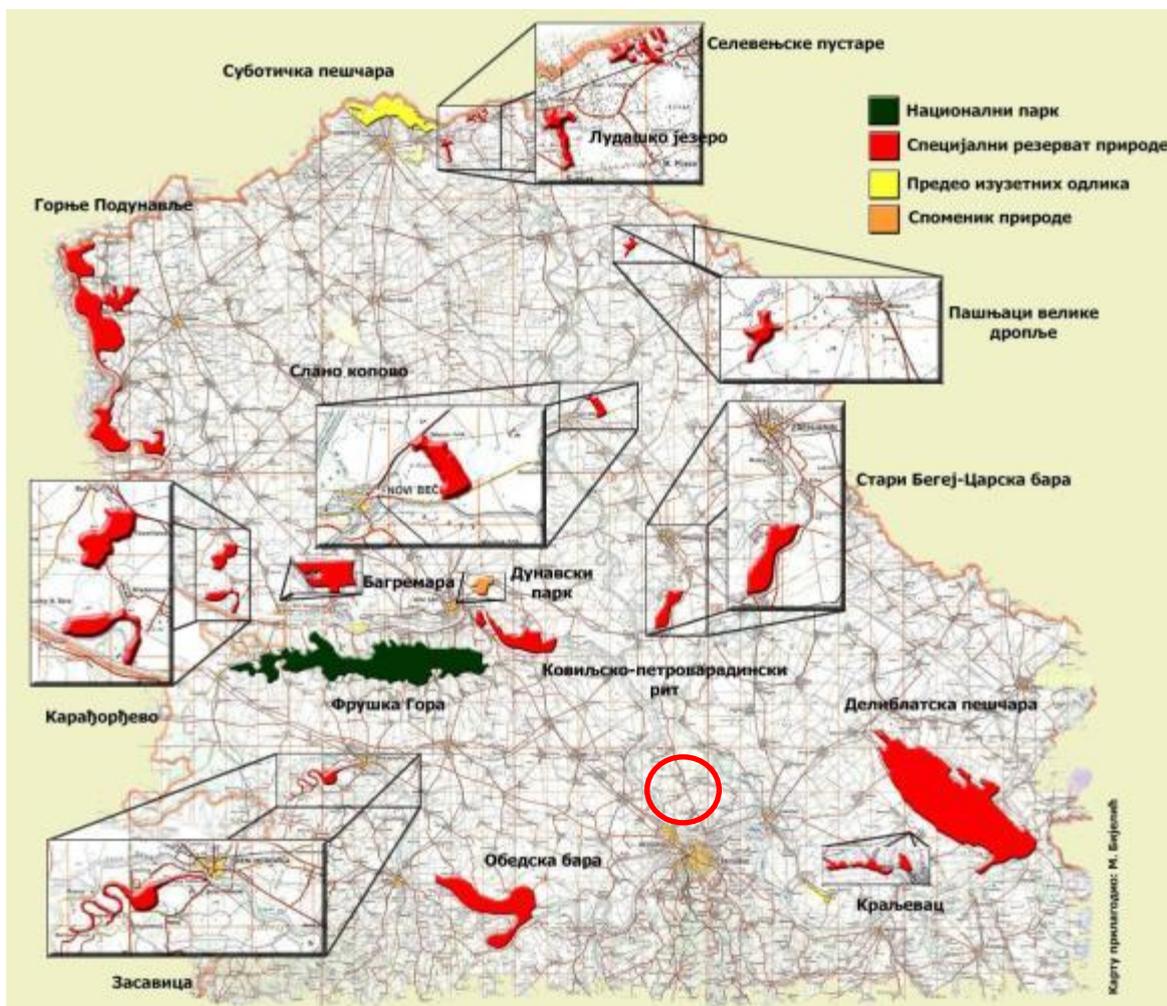
Slika 2.6.1 Zaštita prirodnog nasleđa u Republici Srbiji sa obeleženim područjem Pančeva (izvor: Prostorni plan RS)

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	51 od 168

**Flora**

Biljni svet na teritoriji opštine Pančevo sačinjavaju samonikle i kulturne biljke. Kao i u čitavoj Vojvodini, biljni svet se menja sa razvojem poljoprivrede. Prvobitna samonikla vegetacija zadržala se samo na manjim površinama, uglavnom onima koje nisu pogodne za obradu. Od samoniklih zajednica tu su šume, livade i ševarišta. Na inundacionoj ravni, koja biva plavljena pri svakom višem vodostaju Tamiša, egzistira barska vegetacija sa predstavnicima kao što su lokvanj, trska, rogoz i druge. Površine pod šumama su manje, uglavnom ograničene na dva, tri ili manje km<sup>2</sup>, neravnomerno raspoređene. U ovim šumama dominiraju topola i vrba, a sreću se i bagrem, hrast, jasen i brest. Od kulturnih biljaka uzgajaju se razne vrste žita, pre svega kukuruz, pšenica i ječam, zatim suncokret kao industrijska biljka i druge.



*Slika 2.6.2 Mapa zaštićenih prirodnih dobara pod zaštitom AP Vojvodina sa obeleženom lokacijom grada Pančeva (izvor: [www.eko.vojvodina.gov.rs](http://www.eko.vojvodina.gov.rs))*

Na području grada Pančeva i njegove šire okoline nema područja zaštićenih prirodnih dobara, mada postojestaništa prirodnih retkosti.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	52 od 168

Na Dunavu, nizvodno od kompleksa HIP Petrohemije nalaze se dve ade Forkuntumac i Štefanac, koje predstavljaju stanište prirodnih retkosti.

Tako se na pomenutim adama na većem delu zadržala malo izmenjena autohtona vegetacija šuma crne i bele jove (sveze *Alnion glutinoso-incanae*), šume bele vrbe (*Salicetum albae*), potom zajednica bagremaste vrbe (*Salicetum triandrae*) i šuma lužnjaka i poljskog jasena (*Fraxino-Quercetum roboris*). Očuvanju ovih šumskih zajednica na adama doprinosi činjenica da nisu napadnute izgradnjom.

Unutar ostrva Štefanac sa stanovišta prirodnih vrednosti značaj imaju bare Pljoštana i bara Dana. Vodenu vegetaciju ovih bara karakterišu bogate zajednice vodenog oraška (*Trapa natans*), reliktna vrsta koja je zaštićena Uredbom o zaštiti prirodnih retkosti.

Na severozapadu ostrva Štefanac, uz rub Male vode nalaze se ostaci prirodnih sastojina bele i crne topole kao grupe starih stabala, koji predstavljaju retkost na svim plavnim područjima u Srbiji i šire. Ada Forkontumac je posebno važna zbog toga što je na nizvodnim delovima ade, koji su zasuti peskom izraženo bogato prisustvo podvodne šume resine. Usled variranja vodostaja Dunava na ovom prostoru razvijaju se i bogate močvarne zajednice sa dominacijom vrsta uskolisnog rogoza (*Typha angustifolia*), i zuke (*Scripus lacuster*) koje su od značaja za gnežđenje i preživljavanje ptica močvarica.

Na području Južne industrijske zone grada Pančeva nema vrednih biljnih zajednica u smislu zaštićenih prirodnih dobara.

**Fauna**

U široj okolini kompleksa HIP-Petrohemija a.d. Pančevo nalaze se prostrani ritovi koji su pogodna staništa za veliki broj životinjskih vrsta. Ovde se sreće jelen, divlja svinja, srna, zec, lisica, poljski miš, hrčak, tekunica i druge. Od ptica prisutan je veliki broj fazana koji se legu u fazanerijama i puštaju u atar.

Tu su i divlje patke, plovke, divlje guske, jarebice, prepelice, grlice, vrapci, laste, rode, a od štetočina kobac. U Tamišu, Dunavu i barama prisutan je veći broj ribljih vrsta kao što su: babuška, linjak, štuka, smuđ, som, kečiga, šaran i bela riba.

Privođenjem ovih površina kulturama i upotrebom različitih pesticida, životni uslovi su se u znatnoj meri pogoršali. Zbog toga se broj, naročito plemenite divljači višestruko smanjio.

Prema podacima Zavoda za zaštitu prirode, na području Južne industrijske zone grada Pančeva nema staništa ugroženih životinjskih vrsta.

Analizom makro lokacije konstatuje se da u oblasti koju zauzima industrijska zona grada Pančeva i posebno u oblasti unutar industrijskog kompleksa HIP-Petrohemija, nema postojećih retkih ili ugroženih životinjskih vrsta. Na ovoj lokaciji nema ni posebno vrednih biljaka niti biljnih zajednica. Izuzetno se mogu pronaći pojedni primerci Bele rode, koje prave gnezda na visokim mestima kao što su napušteni stubovi dalekovoda ili visoki dimnjaci koji više nisu u funkciji. U oblasti koju zauzima industrijska zona grada Pančeva postoje dva takva gnezda: jedno pored puta Pančevo-Starčevo, na prostoru između HIP-Petrohemija i NIS RNP, a drugo u fabričkom krugu HIP-Azotara.

Analizom mikro lokacije konstatuje se da u oblasti koju neposredno zauzima Fabrika PEVG, odnosno objekti i procesna oprema koje obuhvata projekat „Rekonstrukcija pogona granulacije”, nema prisustva retkih ili ugroženih biljnih i životinjskih vrsta, niti posebno vrednih biljnih zajednica. Ova konstatacija se odnosi i na ceo fabrički krug industrijskog kompleksa HIP-Petrohemija. Takođe,

## PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	53 od 168

konstatuje se da u neposrednoj blizini predmetne lokacije nema zaštićenih prirodnih dobara od posebne vrednosti.

### 2.7. Pregled osnovnih karakteristika pejzaža

Pejzaž se može okarakterisati kao vizuelni fenomen kreiran i predstavljen različitim karakteristikama, crtama i uticajima. Pejzaž kreiraju vidljive karakteristika zemlje, uključujući fizičke elemente kao što su reljefni oblici, zatim vodna tela, živi elementi zemljinog prekrivača, ljudski elemenati kao što su korišćenje zemljišta, građevine i strukture, kao i periodični elementi osvetljenja i vremenskih uslova.

Iako se kompleks HIP-Petrohemija gde se izvodi projekat nalazi u Južnom Banatu koji je tipično ravničarski predeo, pejzaž na predmetnoj lokaciji je tipičan za industrijsku zonu.

Osim industrijskih objekata koja vizuelno karakterišu ceo ovaj kraj, od značajnih karakteristika pejzaža treba istaći reku Dunav koja protiče na udaljenosti od oko 2 km sa južne strane kompleksa, kao i železnički industrijski kolosek koji služi za dopremanje i otpremanje sirovina i gotovih proizvoda iz južne industrijske zone.

### 2.8. Pregled nepokretnih kulturnih dobara (Blizina područja zaštićenih međunarodnim, nacionalnim ili lokalnim propisima)

Od nepokretnih kulturnih dobara u bližoj okolini kompleksa HIP-Petrohemija treba pomenuti objekat Srpske pravoslavne crkve Manastir Vojlovica koji se nalazi u neposrednoj blizini, a čija se starost procenjuje na više od 600 godina. Imajući to u vidu postoji mogućnost nailaženja na lokalitete sa arheološkim sadržajem. Manastir sa crkvom posvećenom svetim arhanđelima Mihailu i Gavrilu, osnovao je despot Stefan Lazarević, a pretpostavlja se da je jedna od šest povelja, koje je despot Stefan izdao raznim manastirima 1405. godine, i povelja o osnivanju Vojlovice.

U blizini kompleksa nalazi se i kulturno dobro izuzetnog značaja iz doba neolita: Arheološko nalazište „GRAD” Starčevo.

Uprkos brojnim i velikim radovima na iskopavanju zemljišta zbog izgradnje postrojenja i objekata u krugu HIP-Petrohemija, do sada nisu registrovani slučajni arheološki nalazi.

U široj okolini predmetnog projekta, treba istaći objekte koji se nalaze u gradu Pančevu. To su pre svega Preobraženska crkva i Istorijski arhiv.

Preobraženska crkva je sagrađena 1873. godine, a ikonostas je oslikao Uroš Predić 1911. godine. Ova crkva predstavlja spomenik kulture od izuzetnog značaja.

Istorijski arhiv je osnovan 1947. godine i predstavlja jedan od najvećih arhiva u Srbiji. Formiranjem arhivskog središta u Pančevu, prikupljena je i preuzeta građa Magistrata od 1794. godine, kao i građa Pučke banke, a kasnije i ostalih značajnih upravnih i sudskih fondova, tako da Arhiv danas poseduje 790 fondova.

Spomenici kulture koji su u kategoriji-od velikog značaja za Pančevo i okolinu su zgrada Magistrata, Narodne pivare, svetionici na ušću Tamiša u Dunav, Uspenska crkva, Mala i Velika crkva u Dolovu itd.

### 2.9. Podaci o naseljenosti, koncentraciji stanovništva i demografskim karakteristikama u odnosu na objekte i aktivnosti

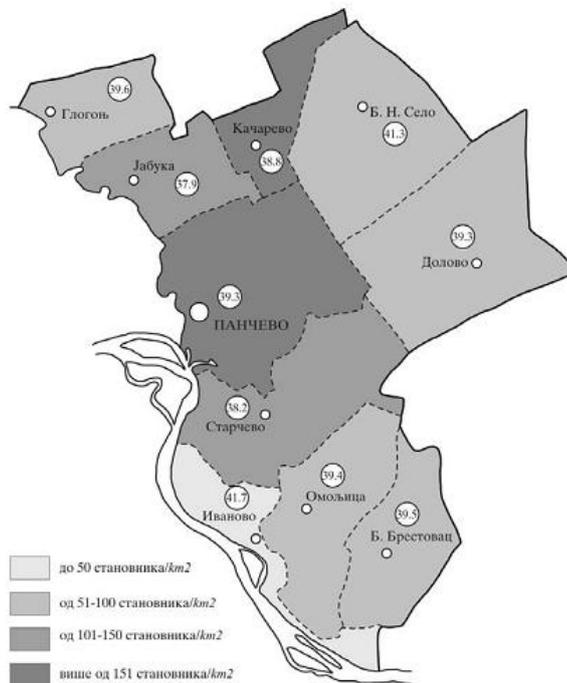
Naseljena mesta Pančeva su: Banatski Brestovac, Dolovo, Kačarevo, Jabuka, Ivanovo, Starčevo, Omoljica i Glogonj.

Na slici 2.9.1 prikazana je karta gustine naseljenosti Pančeva i okolnih mesta. Iz prikazane karte gustine naseljenosti naselja u gradu Pančevu, vidi se da je najveća koncentracija stanovništva u

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	54 od 168

Pančevu i Kačarevu sa gustinom naseljenosti preko 151 st/km<sup>2</sup>, a potom slede naselja Starčevo i Jabuka sa gustinom naseljenosti 101 do 150 st/km<sup>2</sup>. Ostala naselja imaju nižu gustinu naseljenosti.



*Slika 2.9.1: Karta gustine naseljenosti delova grada (naseljenih mesta) Pančeva sa upisanom prosečnom starošću po naseljima Pančeva*

Analiza demografskog razvoja naselja Pančevo izvršena je na osnovu zvaničnih statističkih podataka popisa stanovništva u periodu 1948-2011. godine. Pančevo-grad po popisu stanovništva iz 2011. godine ima 123.414 stanovnika. U odnosu na popis iz 2002. godine kada je u Pančevu živeli 127.000 stanovnika, to je smanjenje za oko 4000 stanovnika.

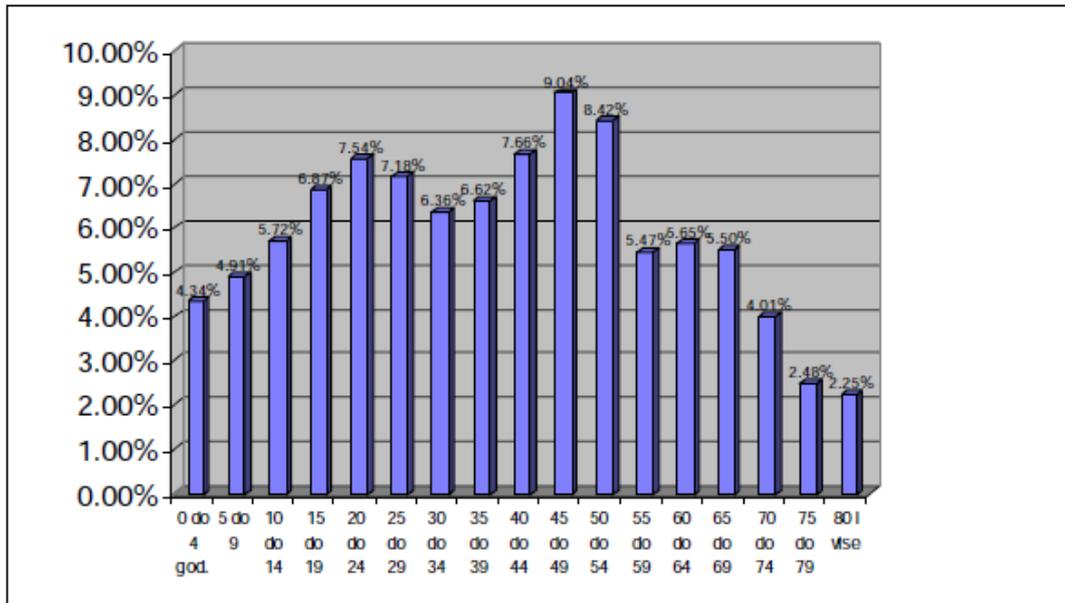
Preko 76% stanovnika se izjašnjava kao Srbi, a ostalo su pripadnici čak 23 nacije, među kojima ima Makedonaca, Mađara, Rumuna, Slovaka, Hrvata, Bošnjaka, Rusina, Kineza, Roma, Nemaca, Jevreja, Vlaha itd.

U pogledu starosne strukture, prema popisu iz 2002. godine, starosni indeks iznosi 0,9. Ovaj indeks u stvari govori o odnosu stanovništva starijeg od 60 godina i mlađeg od 20 godina. U ovom pogledu, primetan je izražen trend starenja stanovništva u odnosu na prethodne popise.

Na narednoj slici je dat prikaz starosne strukture stanovništva Pančeva.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

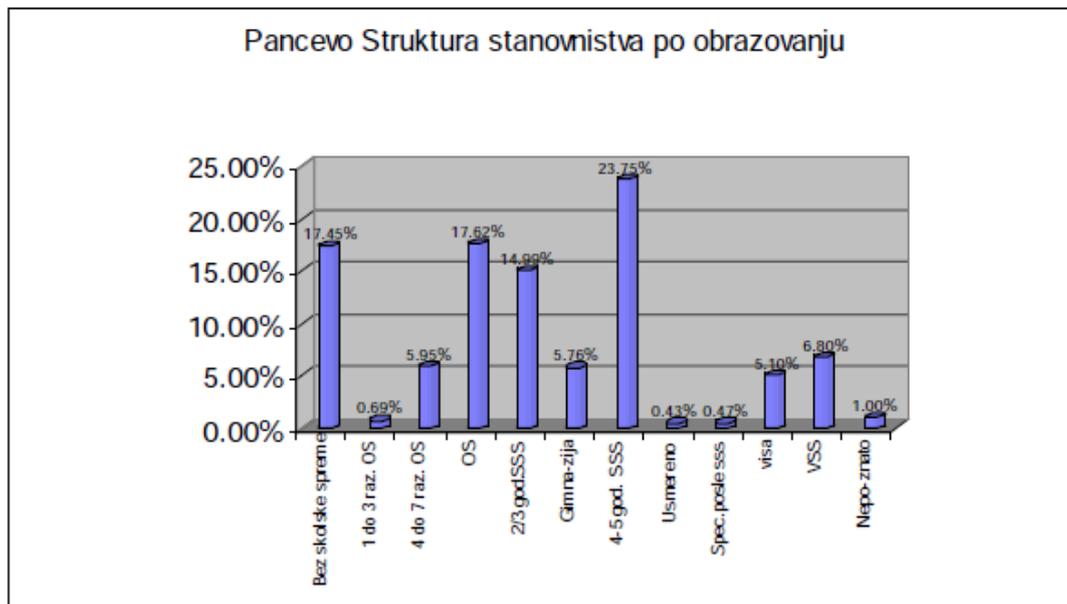
Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	55 od 168



Slika 2.9.2: Grafički prikaz starosne strukture stanovništva u Pančevu (izvor: generalni plan Pančeva)

U pogledu stručne spreme, prevlađuje stanovništvo sa srednjom stručnom spremom sa 29,51%, dok osnovnu školu ima 17,52% stanovnika. Zabrinjavajući podatak je da je bez ikakvog obrazovanja čak 17,45% stanovništva.

Na narednoj slici je dat grafički prikaz obrazovne strukture stanovništva.



Slika 2.9.3: Grafički prikaz obrazovne strukture stanovništva u Pančevu (izvor: generalni plan Pančeva)

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	56 od 168

**2.10. Podaci o postojećim privrednim i stambenim objektima i objektima infrastrukture i suprastrukture****2.10.1. Postojeći privredni i stambeni objekti**

Saobraćajno-geografski položaj Pančeva karakteriše položaj grada koji je lociran na ušću Tamiša u Dunav čiju teritoriju presecaju važni međunarodni i magistarni pravci: drumskog, železničkog i vodno-rečnog saobraćaja. Opšta reljefno morfološka struktura terena južnog Banata omogućila je izgradnju komunikacija i infrastrukturnih sistema koji svoje ishodište imaju u Pančevu kao najpogodnijem mestu za prelaz preko Dunava prema Beogradu i ostalim delovima Srbije.

Fabrike južne industrijske zone povezane su sa okruženjem i šire sa tri osnovna vida saobraćaja: drumskim, železničkim i vodnim-rečnim.

U pogledu drumskog saobraćaja, fabrika je oslonjena direktno na Spoljnostarčevačku ulicu, preko koje je ka jugoistoku, povezana sa naseljima Starčevo, Omoljica, Ivanovo, Banatski Brestovac, a ka severozapadu na međunarodni put E-70 (Prvomajska ulica) a preko njega prema zapadu na Beograd, prema istoku na Kovin, na ostale prilazne pravce Pančevu (prema Vršcu i prema Zrenjaninu).

Navedenom saobraćajnicom industrijska zona je u pravcu jugoistoka povezana sa naseljima južnog dela opštine Pančevo, Kovinom i na dalje preko Smedereva sa južnom i širom Srbijom.

U pravcu severo-zapada navedenom saobraćajnicom industrijska zona povezana je sa državnim putevima prvog reda ( magistralni putevi) br.1.9 i br.24 preko kojih ostvaruje vezu sa Beogradom u pravcu zapada, Zrenjaninom u pravcu severa, Kovinom u pravcu istoka i Vršcem u pravcu severo-istoka.

Industrijska zona ostvaruje dobru vezu sa linijama javnog gradskog i međumestnog autobusnog saobraćaja koji prolaze saobraćajnicom Spoljnostarčevačkom i imaju stajalište neposredno naspram ulaza u fabrički kompleks. Fabrika poseduje parking za stacionarni saobraćaj putničkih i teretnih vozila. Parking prostor lociran je sa desne strane saobraćajnice Spoljnostarčevačke.

Fabrički kompleks ima mrežu unutrašnjih drumskih saobraćajnica zasnovanu na principu ortogonalnosti. Primarne longitudinalne pravce pod pravim uglom presecaju transferzalne saobraćajnice (sistem avenija i ulica).

Preko železničkih stanica "Pančevo-Varoš" i "Vojlovica" kompleks je industrijskim kolosecima povezan na magistralne železničke pravce: prema zapadu ka Beogradu, severu ka Zrenjaninu i Kikindi i severo-istoku ka Vršcu. Azotara poseduje sopstvenu ranžirnu stanicu.

Kompleks fabrike sa južne i jugozapadne strane oivičen je rekom Dunav koja predstavlja važan međunarodni plovni put. Azotara poseduje plovni kanal koji je povezan sa Dunavom.

Teretni saobraćaj sa širim okruženjem odvija se kroz sva tri navedena vida transporta, a putnički isključivo drumskim saobraćajem (putničkim automobilima, javnim autobuskim saobraćajem i posebnim autobuskim prevozom) u vidu dnevnih migracija radno mesto-stan (mesto stanovanja je pretežno u Pančevu, zatim u Beogradu i ostalim naseljenim mestima u Opštini).

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	57 od 168

**2.10.2: Objekti infrastrukture i suprastrukture****Saobraćajnice:**

Prilaz drumskih vozila industrijskom kompleksu „HIP-Petrohemija“ a.d. Pančevo omogućen je iz Spoljnostarčevačke uluce, tj. javnim putem koji je sa dvosmernim saobraćajem, sa asfaltnom podlogom, širine veće od 8 m i osovinskim opterećenjem koje je veće od 13 kN. Ulazak za drumska vozila u industrijski kompleks je omogućen preko četiri ulaza (Kapije I-A, II-A, III-A i Centralna kapija), dok se pojedinim fabrikama, procesnim postrojenjima i objektima pristupa internim fabričkim saobraćajnicama, glavnim (magistralnim) i sporednim, izgrađenim od sitne granitne kocke.

Zapadno od Industrijskog kompleksa „HIP-Petrohemija“ a.d. Pančevo, preko Spoljnostarčevačke ulice, postoji veza sa obilaznicom oko Pančeva - međunarodni put E-70 (Prvomajska ulica). Preko ovog puta i preko mreže gradskih saobraćajnica, HIP-Petrohemija ima pristup brojnim nacionalnim i međunarodnim pravcima – prema Beogradu, Vršcu, Zrenjaninu, Kovinu i Smederevu.

„HIP-Petrohemija“ a.d. Pančevo je osim drumskim povezana i železničkim saobraćajem. Povezivanje sa mrežom železnice Srbije je ostvareno preko industrijskih koloseka ranžirne stanice HIP-a i dalje preko železničke stanice Vojlovica i stanice Pančevo Varoš. Relativno velika količina sirovina i pomoćnih materija se dopremi i gotovih proizvoda i poluproizvoda se otpremi železnicom.

Industrijski kolosek HIP-Azotara i HIP-Petrohemija (zajednički) odvaja se iz stanice Pančevo Varoš i u njoj se vrši prijem i predaja na prevoz železnicom svih pošiljaka. Železnička stanica Pančevo Varoš je međustanica na pruzi Beograd-Dunav-Vršac (državna granica). Stanična zgrada se nalazi u km 18+210 pomenute pruge. Industrijski kolosek HIP-a odvaja se kod skretnice br. 7 u km 2+988,50 u stanici Vojlovica i industrijska pruga u dužini od 550 metara ide do ranžirne stanice HIP-a. Od ranžirne stanice HIP-a železnički kolosek prolazi prvo kroz Industrijski kompleks HIP-Azotara i zatim ulazi u HIP-Petrohemija, gde obrazuje mrežu prolaznih i ranžirnih koloseka, sa pristupom do svih Fabrika unutar kompleksa, radi potrebnih doprema i/ili oprema.

„HIP-Petrohemija“ a.d. Pančevo nema direktnu vezu sa rečnim saobraćajem, ali postoji mogućnost korišćenja i ovog vida saobraćaja, preko objekata i instalacija na Dunavu koji pripadaju NIS Rafinerija nafte, Pančevo.

**Vodovod i kanalizacija:**

Grad Pančevo se snabdeva sirovom vodom iz bušenih bunara sa dve lokacije. Staro izvorište kod Sibnice i novo izvorište „Gradska Šuma“. Staro izvorište se već duži niz godina nije ozbiljno proširivalo, već se izbuši po neki novi bunar i u većini slučajeva se vrši regeneracijapostojećih kad im kapacitet padne ispod 5 l/s i postanu nerentabilni. Kapacitet izvorišta godišnje pada za 20-30%. Prema istraživanjima, postoje još uvek velike rezerve vode u ovoj zoni, pre svega u delu prema pruzi Pančevo-Beograd.

Na lokaciji „Gradske Šume“ koje je još u fazi formiranja, izgrađeno je 30-ak bunara što pruža mogućnost kvalitetnog snabdevanja vodom celog grada u dužem periodu. Kapacitet ovog izvorišta je oko 250 l/s i širi se i dalje bušenjem po nekoliko novih bunara svake godine kapaciteta po 15-20 l/s. Dubina zahvatanja vode je između 25 i 45 metara.

Fabrika za preradu vode je smeštena u branjenom području uz Tamiški nasip. Ima instalisan kapacitet 300 l/s + 400 l/s u dva pogona – starom i novom. Fabrika ima i kompenzacione rezervoare ukupne zapremine 12000 m<sup>3</sup>, ali je u planu izgradnja dodatnih 5000 m<sup>3</sup> skladišnih kapaciteta.

Kako je već rečeno, iz ovog sistema vodom se snabdevaju grad Pančevo, Starčevo, Omoljica, B. Brestovac i Ivanovo. Ostala naseljena mesta imaju sopstvene bunare i hidroforska postrojenja sa hlorinatorima odakle se pripremljena voda potiskuje u mrežu.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	58 od 168

U pogledu kanalizacione mreže, Pančevo nema dovoljno razvijenu infrastrukturu. Razvoj kanalizacione mreže se odvija separatno odnosno odvojeno fekalna i atmosferska kanalizacija. Kanalizaciona mreža je duga oko 90 km i ima 4 crpne stanice. Trenutno ne postoji postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda, a veliki deo grada još uvek nema izvedenu kanalizacionu mrežu.

Veći deo industrije nije priključen na gradsku kanalizacionu mrežu, već se otpadne vode direktno izlivaju u Mali rit i reku Nadel bez ikakvog predtretmana.

Jedino HIP Petrohemija ima izgrađeno postrojenje za tretman otpadnih voda u koje se prikupljaju i otpadne vode iz Rafinerije nafte Pančevo, odakle se posle tretmana ispuštaju u Dunav.

Snabdevanje kompleksa HIP-Petrohemija, pa samim tim i Fabrike PEVG, pijaćom vodom se obavlja preko priključka na vodovod grada Pančeva, a potrošači unutar petrohemijskog kompleksa se dalje snabdevaju pijaćom vodom kroz lokalnu vodovodnu mrežu HIP-Petrohemija.

Snabdevanje kompleksa HIP-Petrohemija sirovom (industrijskom) i protivpožarnom vodom vrši se preko vodozahvata na plovnom kanalu (koji je povezan sa Dunavom), sa pumpnom stanicom industrijske i protivpožarne vode. HIP-Petrohemija ima sopstvena postrojenja za proizvodnju dekarbonizovane i demineralizovane vode, kao i za proizvodnju rashladne vode, koja se koristi u ostalim procesnim postrojenjima.

U industrijskom kompleksu „HIP-Petrohemija“ a.d. Pančevo postoje kompletni sistemi procesne, uljne, atmosferske i fekalne kanalizacije.

Otpadne procesne vode, nakon predtretmana u samim fabrikama u kojima nastaju, se odvede na tretman u centralnu Fabriku za obradu otpadnih voda u kojoj se obrađuju sve vrste zaprljanih voda. Prečišćene vode se zatim ispuštaju u vodotokove. Fabrika za obradu otpadnih voda u „HIP-Petrohemija“ a.d. Pančevo, koja je obnovljena nakon NATO bombardovanja sredstvima međunarodne pomoći je u funkciji i normalnom radu.

Fekalne otpadne vode iz sanitarnih prostorija se posebnim sistemom odvede u odgovarajuću fekalnu kanalizaciju.

**Energetska infrastruktura:**

Industrijski kompleks „HIP-Petrohemija“ a.d. Pančevo se snabdeva električnom energijom iz elektroenergetskog sistema EPS, preko sopstvene, glavne, trafostanice TS 220/35/6 kV, sa razvodnim postrojenjem 220 kV, koje je smešteno na otvorenom prostoru i razvodnim postrojenjem 35/6 kV. Iz glavne trafostanice, odnosno iz postrojenja 6 kV, preko ram rastavljača, napajaju se sopstvene trafostanice Fabrika unutar industrijskog kompleksa.

**Telekomunikaciona mreža**

Izvedena je sa lokalnim telefonskim priključcima na telefonsku centralu HIP-a i gradskim telefonskim brojevima PTT Pančevo. Lokalni telefoni raspoređeni su po kancelarijama, komandnim sobama i na ključnim mestima u fabrikama. Telefoni sa gradskim priključkom locirani su kod rukovodnih struktura i u komandnoj sobi.

**Instalacija za dojavu požara**

Sistem za dojavu požara u HIP-Petrohemija urađen je u vidu dojavnih kola sa ručnim ili automatskim javljačima požara. Ta dojavna kola se pomoću razvodnih ormana vode na lokalne centrale za signalizaciju požara. Svaka od ovih lokalnih centrala povezana je sa glavnom centralom u vatrogasnoj jedinici.

U cilju veće efikasnosti dojavni sistem u HIP-Petrohemija upotpunjen je uvođenjem radio-komunikacionog sistema veza.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	59 od 168

Takođe u cilju veće efikasnosti, dojavni sistem HIP-Petrohemija upotpunjen je uvođenjem "Sistema za prenos i obradu alarmnih signala požara i dojave eksplozivnih smeša". Ovaj sistem obuhvata računar povezan sa lokalnim centralama za dojavu požara i centralama za dojavu opasnih koncentracija eksplozivnih gasnih smeša. Sa računarnom je povezan monitor za prikazivanje obrađenih informacija, koje računar može dati prema mogućnostima programa.

**Instalacije termoenergetike**

Fabrika Energetika u industrijskom kompleksu HIP-Petrohemija proizvodi paru za potrebe celog kompleksa. Ukupni instalisani kapacitet iznosi 240 t/h vodene pare, odnosno postoje 3 kotlovske jedinice od po 80 t/h. Parametri pare na izlazu iz kotla su  $p=38$  bar, a, pri temperaturi  $p=350$  °C, dok su na granicama pogona potrošača predviđena tri osnovna nivoa pritiska pare i to sledeće vrste:

- Para visokog pritiska 33.4 kg/cm<sup>2</sup> (g)
- Para srednjeg pritiska 10.5 kg/cm<sup>2</sup> (g) i
- Para niskog pritiska 3.5 kg/cm<sup>2</sup> (g)

Fabrike se snabdevaju parom iz energane Petrohemije sistemom parovoda, kojim se preko cevni nosača (slipera) i cevni mostova, potrebne količine i vrste pare dovode do svih objekata i postrojenja, potrošača pare.

Fabrika Energetika u industrijskom kompleksu HIP-Petrohemija proizvodi i instrumentalni vazduh za potrebe celog kompleksa. U tu svrhu koriste se 3 centrifugalna kompresora, 2 radna i 1 rezervni, pojedinačnih kapaciteta od 5000 Nm<sup>3</sup>/h. Pritisak instrumentalnog vazduha je 6.3 kg/cm<sup>2</sup> (g).

**Ostale značajne instalacije**

Industrijski kompleks HIP-Petrohemija poseduje i protivpožarne instalacije za gašenje i hlađenje i to sledeće vrste:

- Instalacija hidrantskog razvoda – mreža cevovoda za protivpožarnu vodu, sa instalisanim protivpožarnim hidrantima i monitorima ("topovima"), izvedena za ceo industrijski kompleks HIP-Petrohemija
- Stabilne instalacije za hlađenje vodom i gašenje (penom, ugljendioksidom i drugim sredstvima), izvedene za sve pojedinačne objekte za koje su ovakve vrste instalacija Zakonom zahtevane.

Osim ovih instalacija, za zaštitu od požara su u celom industrijskom kompleksu, u svim objektima i proizvodnim postrojenjima, postavljeni aparati za početno gašenje požara, pri čemu je vrsta, kapacitet i broj aparata u saglasnosti sa vrstama mogućih požara i požarnim opterećenjem objekata.

**2.11. Okolni postojeći projekti i kumulativni uticaji**

Realizacija predmetnog projekta "Rekonstrukcija pogona granulacije Fabrike PEVG" se planira u okviru postojećeg objekta dorada u pogonu granulacije, odnosno u okviru Fabrike PEVG u kompleksu HIP-Petrohemija Pančevo. Lokacija planiranog projekta je okružena proizvodnim postrojenjima HIP-Petrohemija i isti su u funkciji. Na samoj granici kompleksa, sverno od Fabrike PEVG nalaze se postrojenja HIP-Azotara koja su takođe u funkciji. Severo-istočno od Fabrike PEVG na udaljenosti od 1500m nalazi se kompleks Rafinerije nafte Pančevo sa postrojenjima koja su u funkciji.

Okolna saobraćajnica Spoljnostarčevačka ima značajan intenzitet saobraćaja, kao i svi kompleksi južne industrijske zone gde se nalazi i planirani projekat, predstavljaju izvore aerozagađenja i buke, stoga je kumulativno dejstvo sasvim moguće, te kapacitet životne sredine na lokaciji i okruženju već trpi negativne uticaje.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	60 od 168

### 3. OPIS PROJEKTA

Fabrika za proizvodnju polietilena visoke gustine (PEVG), koja se nalazi u sastavu HIP Petrohemije, Pančevo, projektovana je po tehnologiji Phillips Petroleum Co.USA, a izgrađena je prema projektotehničkoj dokumentaciji firme Crawford & Russell (USA).

Fabrika PEVG sastoji se od polimerizacionog dela (PF sekcija) i finalnog dela (sekcije ekstruzije I pakovanja). Kako su postojeće linije dorade „A“ i „B“ puštene u rad pre 40 godina, usled zastarelosti se često zaustavljaju radi održavanja. Osim toga, nabavka rezervnih delova za ove dve linije je izuzetno otežana, obzirom da jedan deo kompanija koje su bili proizvođači opreme ovih linija, više ne postoje. Iz tih razloga potrebna je ugradnja linije dorade „D“, kako bi se sukcesivnom zamenom, u radu pogona, obezbedilo da se održi postojeći kapacitet. Neophodno je otkloniti uska grla u pogonu za granulaciju.

Proces proizvodnje linearnog polietilena (polietilena visoke gustine – PEVG) predstavlja kontinualni suspenzioni postupak polimerizacije etilena u zatvorenom cevnom reaktoru, u kom stalno cirkuliše tečni izobutan, potapajući čestice katalizatora, koje na određenoj temperaturi iniciraju reakciju polimerizacije .

Izobutan se, posle degazacije i sušenja, koristi kao medijum u cilju održavanja polimera i katalizatora u reaktoru u formi suspenzije.

Za proizvodnju kopolimera u reaktor se dodaju i male količine komonomera heksena-1. Heksen-1 se uvodi u reakciju, jer se njegovim ugrađivanjem u kopolimerni lanac, smanjuje gustina polimera. Reakcija polimerizacije je egzotermna.

Radni uslovi u reaktoru su: pritisak oko 42 kg/cm<sup>2</sup> (g) i temperatura u opsegu 90 – 109 °C. Za kontrolisanje rada celog sistema koriste se distributivni kontrolni sistem (DCS) i programabilni logički kontroleri (PLC).

Formirani polimer se razdvaja od ugljovodonika smanjenjem pritiska (flešovanjem) suspenzije i grejanjem, pri čemu ugljovodonici (izobutan, neproreagovani etilen i heksen) isparavaju i razdvajaju se od polimernog praha. Po razdvajanju od praha ugljovodonici se vraćaju u reaktor.

Prah se transportuje na dalju preradu. U preradi se polimernom prahu dodaju male količine aditiva, a potom se topi i ekstrudira kroz granulacionu ploču. Konačna forma polimera su granule. Proces prerade polimernog praha ne ulazi u obim rekonstrukcije fabrike PEVG.

Svrha projekta je rekonstrukcija pogona za granulaciju fabrike PEVG koja će za ishod imati otklonjena uska grla u finalnom delu proizvodnje fabrike PEVG, a sve u cilju održavanja postojećeg kapaciteta od 90 KTA polimera.

Pogon za granulaciju, smešten u zgradi dorade, zbog starosti opreme, može u kraćim vremenskim periodima ispratiti rad PF sekcije od 90KTA, ali ne može se računati na kontinualan rad sa visokim kapacitetima tokom cele godine. Sa postojećom opremom u pogonu granulacije može se preraditi oko 70 KTA, sa relativno bezbednim i pouzdanim radom.

Predmet rekonstrukcije je izmena unutrašnjeg prostornog rasporeda opreme pogona granulacije, instalacija nove opreme, u cilju blagovremene zamene postojećih starih proizvodnih linija novom proizvodnom linijom. Dakle, ovakvom zamenom proizvodnih linija „A“ i „B“, omogućava se nesmetan rad fabrike na željenom kapacitetu, bez potrebe za dugim zastojem u radu.

U pogonu granulacije trenutno postoje tri proizvodne linije, čiji kapacitet zavisi od tipa polimera koji se prerađuje:

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	61 od 168

Tip polimera	Linija "A" (t/h)		Linija "B" (t/h)		Linija "C" (t/h)		Ukupno (t/h)	
	Max	Optimalno	Max	Optimalno	Max	Optimalno	Max	Optimalno
TR 130	3,7	3,2	3,7	3,2	3,2	3,0	10,6	9,4
TR 144	4	3,5	4	3,5	3,2	3,0	11	10
HHM5502	4,7	4,2	4,7	4,2	3,5	3,2	12,9	11,6

Kako je referentni odnos proizvodnje tipova pojedinih polimera u fabrici PEVG 40% TR130, 30% TR 144 i 30% HHM5502, optimalni godišnji kapacitet u pogonu granulacije je:

Tip polimera	Godišnja proizvodnja (t/god)	
	Max	Optimalno
TR 130	29,713	26,350
TR 144	23,126	21,024
HHM 5502	27,120	24,387
<b>Ukupno</b>	<b>79,959</b>	<b>71,761</b>

Zbog svega iznetog, kapacitet "D" linije dorade je ustanovljen na nivou od 5-8 t/h. Time se stvaraju uslovi da se kapaciteti zastarele opreme proizvodne linije "A" i "B" postepeno, „u hodu", zamene novom opremom "D" linije dorade.

Opis projekta sadrži:

- opis prethodnih radova na izvođenju projekta,
- opis objekta, planiranog proizvodnog procesa ili aktivnosti, njihove tehnološke i druge karakteristike,
- prikaz vrste i količine potrebne energije i energenata, vode, sirovina, potrebnog materijala za izgradnju i dr.,
- prikaz vrste i količine ispuštenih gasova, vode, i drugih tečnih i gasovitih otpadnih materija, posmatrano po tehnološkim celinama uključujući emisije u vazduh, ispuštanje u površinske i podzemne vodne recipijente, odlaganje na zemljište, buku, vibracije, toplotu, zračenja (jonizujuća i nejonizujuća) i dr.,
- prikaz tehnologije tretiranja (prerada, reciklaža, odlaganje i sl.) svih vrsta otpadnih materija,
- prikaz uticaja na životnu sredinu izabranog i drugih razmatranih tehnoloških rešenja.

### 3.1. Opis prethodnih radova na izvođenju projekta

#### Opšta dispozicija

Kompleks "HIP-Petrohemija" izdelažen je na kasete (blokove) određenih dimenzija u kojima su izgrađena proizvodna postrojenja - fabrike. Kasete su formirane izgradnjom magistralnih protivpožarnih puteva širine 6 m. Radi podele sekcija u fabrikama i za druge svrhe (održavanje, transport i dr.) izgrađeni su i sporedni protivpožarni putevi širine 4 m.

Fabrika PEVG se nalazi u kaseti omeđenoj sledećim koordinatama:

- sa severa: S.0+700,00 magistralni put br.31
- sa juga: S.1+000,00 magistralni put br.32
- sa zapada: E.1+006,84 magistralni put br.37
- sa istoka: E.1+236,84 magistralni put br.36

#### Opis postojećeg stanja

Zgrada dorade fabrike PEVG nalazi se na katastarskoj parceli broj 15932 KO Pančevo. Zgrada dorade je objekat zatvorenog tipa, površine osnove 30,9x28,5 m.

U zgradi dorade su smeštene dve proizvodne linije, koje su u radu od 1977. godine, kao i novija "C" proizvodna linija, koja je u radu od 1998. godine.

## PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	62 od 168

Kapaciteti postojećih linija dorade su:

Tip polimera	Linija "A" (t/h)		Linija "B" (t/h)		Linija "C" (t/h)		Ukupno (t/h)	
	Max	Optimalno	Max	Optimalno	Max	Optimalno	Max	Optimalno
TR 130	3,7	3,2	3,7	3,2	3,2	3,0	10,6	9,4
TR 144	4	3,5	4	3,5	3,2	3,0	11	10
HHM5502	4,7	4,2	4,7	4,2	3,5	3,2	12,9	11,6

Proizvodnja PEVG-a zasnovana je na kontinualnom procesu polimerizacije etilena postupkom "particle form" - PF.

Polimerni prah polietilena visoke gustine, koji se dobija u dve proizvodne linije PF sekcije, transportuje se u sekciju ekstruzije tj. dorade, u kojoj se vrši granulacija i stabilizacija polimernog praha.

Postojeća sekcija dorade fabrike PEVG obuhvata pneumatske transportne sisteme i sisteme skladištenja praha i granula, sisteme za doziranje i umešavanje suvih aditiva (antioksidanti, stabilizatori), dodavanje vode i tri linije za granulaciju i to:

- liniju „A“ (mikser, ekstruder, granulator),
- liniju „B“ (mikser, ekstruder, granulator),
- liniju „C“ (ekstruder, melt pumpa, granulator).

Aditivi se dodaju zajedno sa polimernim prahom u napojni levak, gde se vrši homogenizovanje polimerne smeše.

Ekstruder ima ulogu pužastog transportera sa sistemom sita koje vrše prečišćavanje polimerne mase (odvajanje praha od vazduha).

Polimer iz granulatora odlazi na granulacionu ploču, gde se rotacionim noževima formira u oblik granula. Granule se homogenizuju i skladište u silosima kao lotovi težine 45-50 t, odakle se transportuju na pakovanje ili rinfuznu otpremu.

Zbog starosti opreme "A" i "B" proizvodnih linija, kao i zbog limitiranog kapaciteta, potrebno je smestiti novu – "D" liniju dorade. Za napajanje nove "D" linije dorade je potreban silos praha T-302D, sa pratećom opremom.

### 3.2. Opis objekta, planiranog proizvodnog procesa ili aktivnosti, njihove tehnološke i druge karakteristike

Nova linija dorade PEVG („D“ linija dorade) biće smeštena u zgradi dorade na slobodnom prostoru između „A“ i „C“ linije dorade kako u prizemlju (kota 0.00) tako i na ostalim nivoima.

Kapacitet linije iznosi 5 - 8 t/h.

Nosilac tehnologije za novu liniju dorade je firma Coperion GmbH.

Obim procesa, koji je obuhvaćen ovom projektnom dokumentacijom, definisan je od prirubnice ispod postojećeg silosa za polimerni prah T-301 G-I do linije za obojeni granulat ka blenderima M-324E i M-324G.

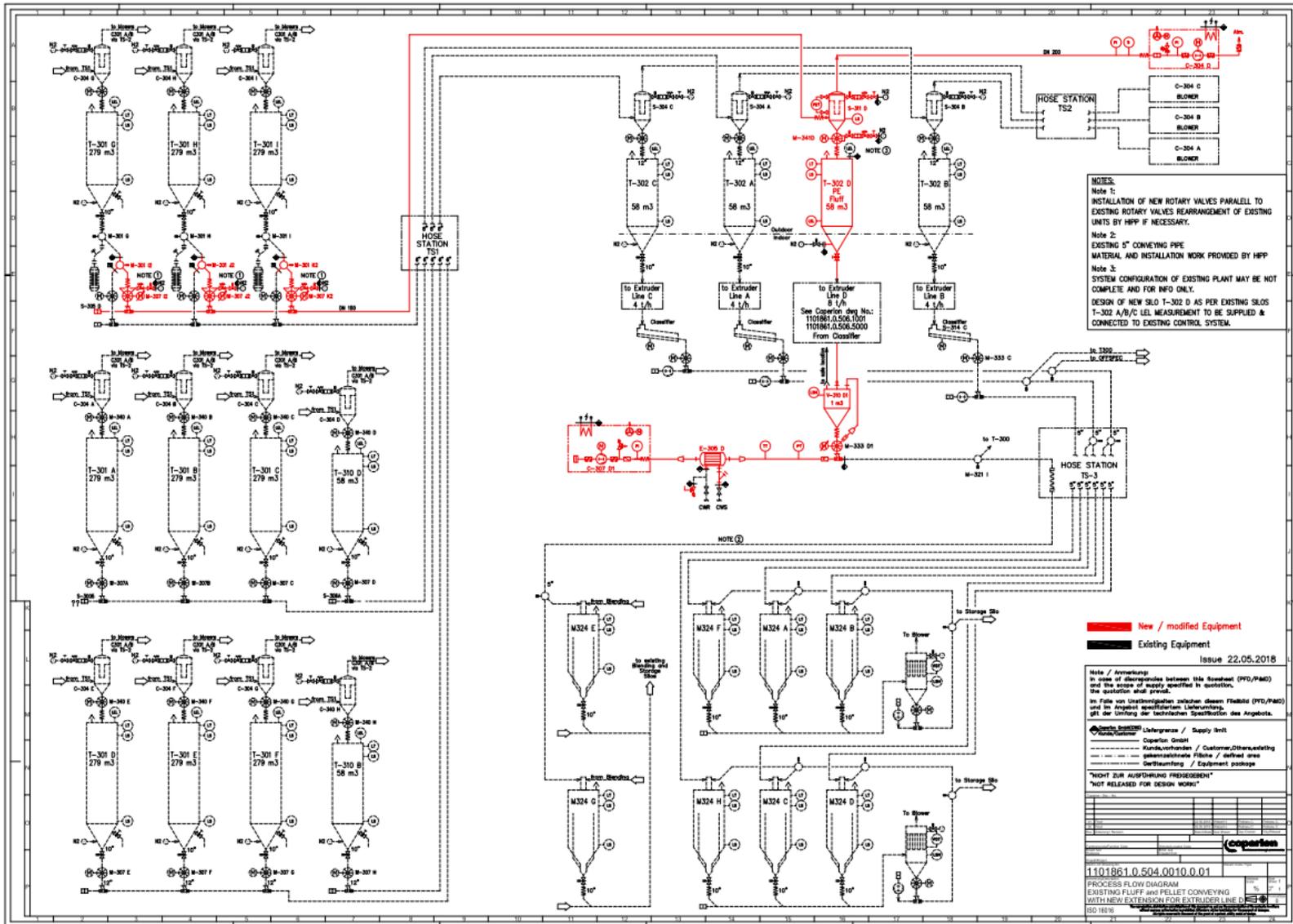
Nova linija dorade sastoji se od sledećih sistema:

- Sistem za pneumatski transport praha,
- Sistem za doziranje i umešavanje,
- Sistem za ekstruziju i granulaciju,
- Sistem za tretman granulata,
- Sistem za pneumatski transport granula.

Tehnološka šema pogona granulacije prikazana je na sledećoj slici. Veći format prikazan je u prilogu Studije.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	63 od 168



Slika 3.2.1. Tehnološka šema pogona granulacije- Fabrika PEVG

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	64 od 168

**Sistem za pneumatski transport praha**

Pneumatskim sistemom, u struji vazduha, vrši se transport polietilenskog praha iz postojećih silosa praha T-301 G/H/I do novoprojektovanog napojnog silosa T-302 D. Povezivanje na postojeće silose praha izvršice se ugradnjom novih skretnih ventila M-301I2/J2/K2, paralelno sa postojećim ventilima. Protok vazduha za transport obezbeđuje vakuum duvaljka C-304D. U napojnom silosu T-302D prah se dodatno inertizuje azotom. Silos T-302D biće smešten na krovu zgrade dorade. Nova duvaljka C-304 D biće smeštena neposredno pored, sa zapadne strane zgrade dorade, u blizini postojeće duvaljke za aspiraciju C - linije.

Oprema sistema za pneumatski transport praha:

- C-304D Vakuum duvaljka (snaga motora: 75 kW, IP55)
- S-310D Zaštitni filter duvaljke
- S-305D Usisni filter
- M-301 I2/J2/K2 Skretni ventil
- M-307 I2/J2/K2 Rotacioni ventil
- S-311D Ciklon filter (proj.pritisak:  $-5/+200 \times 10^{-3}$  bar, proj.temp.:  $-20/+80^{\circ}\text{C}$ ,
- gas za prodivavanje: ca 20-30 Nm<sup>3</sup>/h i pritisak: 6 bar)
- M-341D Rotacioni ventil
- T-302D Napojni silos (zapremina: 60m<sup>3</sup>, prečnik: 3100 mm, visina punjenja: 7100 mm,
- proj.prit:  $70 \times 10^{-3}$  bar, proj.temp: 80°C, radni prit: atm, radna temp: max 50°C)
- S-331D Odušna filter vreća

**Sistem za doziranje i umešavanje**

Sistem za doziranje i umešavanje obuhvata:

- doziranje polietilenskog praha,
- doziranje aditiva,
- doziranje granula nestandardne veličine „OFF-spec granule“,
- doziranje vode.

Za svaku ovu komponentu postoji poseban dozirni sistem koji se sastoji od napojne posude, vage i dozatora. Upravljanje ovim sistemom je automatizovano, tako da je omogućeno precizno doziranje. Doziranje demi vode je neophodno pri granulaciji PE kako bi se omogućilo neutralisanje zaostalog katalizatora u polimeru. Sistem za doziranje će omogućiti rad dozatora u opsegu 2–10 kg/h.

Oprema sistema za doziranje i umešavanje:

- M-331D Dozator praha
- V-309D Posuda za prah
- V-312D1 Posuda za aditive IRGANOX 1076
- M-336D1 Dozator za aditive IRGANOX 1076
- V-312D2 Posuda za aditive IRGANOX CB
- M-336D2 Dozator za aditive IRGANOX CB
- C-307D1 Duvaljka za transport granula van specifikacije
- S-348 Usisni filter duvaljke za transport granula van specifikacije
- V-310D2 Posuda za granule van specifikacije
- S-340D Filter na dozatoru granula van specifikacije
- M-335D Dozator za granule van specifikacije
- T-303D Napojni levak
- C-334D Duvaljka sistema za aspiraciju
- S-334D Filter sistema za aspiraciju

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	65 od 168

**Sistem za ekstruziju i granulaciju**

Sve sirovine se u ekstruder M-316D uvode preko napojnog levka T-303D. Ekstruder se sastoji iz četiri komore (segmenta) koje se zagrevaju parom od 33,4 bar. Ekstruder je sastavljen iz sledećih sistema:

- sistema razvoda pare za grejanje,
- grejno rashladne jedinice za vodu,
- uljne jedinice za podmazivanje,
- hidraulične jedinice (SP-312D).

Rastopljeni polietilenski prah umešan sa aditivima (voštana masa) transportuje se puževima ekstrudera kroz telo ekstrudera ka njegovom izlazu. Na izlazu se nalaze sita i granulaciona ploča koja rastopljenju masu formira u rezance (vlakna), a noževi iste odsecaju i prave granule. Odsecanje tj. formiranje granula vrši se u granulatoru M-317D, koji se nalazi na glavi ekstrudera. Odsečene granule bivaju zahvaćene vodom koja ih odnosi na dalji tretman.

Pored navedenih zahteva i uz saglasnost Coperiona, sistem za ekstruziju i granulaciju biće dopunjen dodatnim sistemom za doziranje demi vode koja će se dovoditi u T-303D, kako je to prikazano na šemi 2470-IDP-703.

Oprema sistema za ekstruziju i granulaciju

- M-316D Ekstruder (max radni/proj.pritisak: 0,3/0,35 x103 bar,max radna/proj.temp:300/350°C)
- SP-308D Automatski menjač sita na ekstruderu
- M-317D Granulator (snaga motora: 30 kW, protok vode: 150 m<sup>3</sup>/h, temp.vode: 40-60°C)

**Sistem za tretman granulata**

Mešavina vode i granula odlazi u sistem za odvajanje vode od granulata. Iz primarne posude, nakon smirivanja struje, mešavina se šalje na sistem za odvajanje vode i sušenje granula.

Sušenje se vrši u rotacionom sušioniku M-318D. Kretanje vode i granulata kroz sušionik se omogućuje uz pomoć rotora i lopatica preko rešetke kroz koju prolazi voda, a osušene granule nastavljaju put ka vibracionim sitima S-314D gde se odvajaju nepravilno sečene granule (OFF-spec) i ponovo vraćaju u proces.

Odvojena voda se odvodi na prečišćavanje i ponovo vraća u proces. Ova voda se hladi u hladnjaku vode za granulaciju E-303D. Voda za granulaciju se tokom starta zagreva u posebnom sistemu za zagrevanje. U tu svrhu predviđa se izmenjivač toplote (E-304D). Zagrevanje je predviđeno parom niskog pritiska, pa je u tu svrhu predviđeno i priključenje na postojeće linije pare i kondenzata niskog pritiska.

Oprema sistem za tretman granulata

- S-314D Klasifikaciono sito
- M-318D, E-303D, E-304D vidi pomoćne jedinice

**Sistem za pneumatski transport granula**

Pravilno isečene i osušene granule se pomoću rotacionog ventila ubacuju u transportni sistem koje se vazduhom transportuju iz duvaljke C-307D do željenog blendera. Duvaljka C-307D biće smeštena van, ali neposredno pored zgrade dorade, sa njene zapadne strane, u blizini postojeće duvaljke za aspiraciju linije C i novoprojektovane duvaljke C-304D.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	66 od 168

Oprema sistem za pneumatski transport granula

- V-310D1 Posuda za granule u specifikaciji (zapremina: 1 m<sup>3</sup>)
- M-333D1 Rotacioni ventil
- C-307D/DR Duvaljka za transport granula (snaga motora: 37 kW, IP55, 1 radna i 1 rezervna)
- S-316D Zaštitni filter duvaljke
- E-305D Hladnjak vazduha (rashladni medijum: voda)

Pomoćne jedinice:

- SP-310D Jedinica ulja za podmazivanje reduktora ekstrudera (nominalni protok uljne pumpe: 15,6 m<sup>3</sup>/h, kapacitet hladnjaka: 80 kW)
- SP-329D Grejno rashladna jedinica za vodu (rashladni kapacitet: 135 kW, protok vode: 18 m<sup>3</sup>/h, snaga motora: 11 kW, radna temp: 40/60°C)
- SP-312D Hidraulična jedinica ekstrudera (proj.prit: 205 bar, proj.temp: 80°C, snaga pumpe: 3 kW, radni kapacitet rezervoara: 250 l)
- S-347 Filter sistema za prečišćavanje suspenzije vode i granula
- T-304D Rezervoar vode za granulaciju
- P-301D1 Pumpa vode za granulaciju
- P-301D3 Pumpa za fino prečišćavanje vode za granulaciju
- E-303D Hladnjak vode za granulaciju
- S-344 Filter sistema za prečišćavanje suspenzija vode i granula
- P-301D2 Pumpa za neprečišćenu vodu za granulaciju (snaga motora: 15 kW)
- S-345 Filter sistema za prečišćavanje suspenzije vode i granula
- S-346 Filter sistema za prečišćavanje suspenzije vode i granula
- M-318D Sušionik za granule
- C-306D Duvaljka sušionika
- E-304D Grejač vode

**Opis konstrukcije**

Konstrukcija objekta „B“ je skeletna konstrukcija koja se sastoji od AB stubova poprečnog preseka 60/60cm kroz kompletnu visinu objekta. Stubovi su ukrućeni horizontalnim gredama dim. 60/60cm na kotama M.K. (+4.257, +9.770, +14.045 i +18.950).

Međuspratna konstrukcija je krstasto-armirana puna ploča dp=15cm oslonjena na roštilj od greda. Raster stubova i greda je (6+5+2)/7.5m. Objekat nema posebne elemente za prijem horizontalnih sila, već se te sile prihvataju ramovima u oba pravca sastavljenih od stubova I greda.

Objekat „B“ kao i objekti „A“ i C“ je fundiran na roštilju sastavljenom od kontragreda u oba pravca na konstantnoj dubini (Df=-1.5m).

Fasada objekta je od trapezastog čeličnog lima na čeličnoj konstrukciji koja se oslanja na obodne AB grede i stubove glavne konstrukcije. Fasada nema termoizolaciju pošto proces proizvodnje oslobađa višak toplote.

Krovni pokrivač je prohodna terasa na kotama +9,77 i +18,95 koja je pokrivena „teraco“ pločama preko hidro i termoizolacije.

U objektu su izgrađene samo jedne metalne stepenice između prizemlja i I sprata, a komunikacija sa drugim, trećim spratom i krovom ostvarena je preko metalnih stepenica koje polaze iz prizemlja sa istočne starne objekta „A“ dolaze do prohodne terase iznad I sprata i sa spoljne strane srednjeg broda dosežu do ploče na koti +18.950.

Za potrebe povećanja obima prerade pogona u objekatu „B“ se predviđa montaža nove opreme ( nove linije „D“).

Linija se sastoji od novog silosa kapaciteta 58m<sup>3</sup> koji će biti montiran na predhodnim projektom određenom mestu i ostalom opremom raspoređenom po etažama.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	67 od 168

Projekat Konstrukcije ima zadatak da proveri novo stanje napona i deformacija postojeće konstrukcije, koje će nastati od simultanog dejstva postojeće linije „C“ i novoprojektovane linije „D“ u toku montaže, kontrole opreme, puštanja u pogon i eksploatacije.

Red. Br.	Oznaka opreme	Namena, osnovne tehničke karakteristike
1.	M-316D	<u>Ekstruder</u> Namena: Formiranje smese za dobijanje granula Tip: ZSK 177 Dimenzije: 3600 x 1300 mm Maks.radni / Projektni pritisak: 30 / 35 MPag Maks.radna / Projektna temperatura: 300 / 350°C Medijum za grejanje: Vodena para Medijum za hlađenje: Demineralizovana voda
2.	M-317D	<u>Granulator</u> Namena: Odsecanje, formiranje granula Tip: WRG 400 Snaga motora: 30kW Protok vode: 150 m <sup>3</sup> /h Temperatura vode: 40 ÷ 60°C Brzina noža: 1000 ÷ 2500 O/min Medijum za grejanje: Zasićena para
3.	T-303D	<u>Napojni levak</u> Namena: Prihvat i uvođenje praha, aditiva, u ekstruder Montiran na prvoj komori procesne sekcije ekstrudera Projektni pritisak: 5 kPag Radni pritisak: 3 kPag Projektna temperatura: 100°C Materijal: Nerđajući čelik
4.	SP-308D	<u>Automatski menjač sita na ekstruderu</u> Tip: SWZ 1900 Dimenzije – L x W x H: približ. 380 x 2410 x 650 mm Kapacitet: 8 – 19 t/h Površina filtera: 1914 cm <sup>2</sup> Broj filterskih elemenata: 19
5.	V-310D1	<u>Posuda za granule u specifikaciji</u> Namena: Prihvatna posuda za granule Zapremina: Približno 1 m <sup>3</sup> Materijal: Aluminijum

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	68 od 168

Red. Br.	Oznaka opreme	Namena, osnovne tehničke karakteristike
6.	M-333D1	<u>Rotacioni ventil</u> Namena: Pražnjenje sabirne posude za granule V-313 Tip: ZVB 320.1-19-AC Materijal: Nerđajući čelik Ulaz / Izlaz: DN250 / DN250
7.	V-310D2	<u>Posuda za granule van specifikacije</u> Namena: Prihvata „off spec“ granula Materijal: aluminijum
8.	SP-310D	<u>Jedinica ulja za podmazivanje reduktora ekstrudera</u> Namena: Snabdevanje ležajeva i zupčanika uljem Dozvoljena radna temperatura ulja: +10°C ... +75°C Cirkulacija ulja: 15.6 l/min Pritisak ulja: 0.2 MPag Temperatura ulja: 50°C
	<u>Izmenjivač</u> Tip: Dobošasti razmenjivač Rashladni kapacitet: 80kW Rashladni fluid: Rashladna voda Projektna temperatura: 95°C Projektni pritisak: 1 MPag	
	<u>Pumpa</u> Namena: Pumpa za ulje Tip: ISO Nominalni protok: 15.6 m <sup>3</sup> /h	
	<u>Pumpa</u> Namena: Pumpa za ulje Tip: ISO Nominalni protok: 15.6 m <sup>3</sup> /h	
9.	SP-312D	<u>Hidraulična jedinica ekstrudera</u> Namena: Snabdevanje hidrauličkim uljem/podizanje pritiska Temperatura isporučenog fluida: 40°C Projektni pritisak / temperatura: 205 / 80 bar / °C Snaga pumpe: 3 kW Zapremina rezervoara: 250 l
10.	SP-329D	<u>Grejno rashladna jedinica za vodu</u> Rashladni kapacitet: 135 kW Snaga motora: 11 kW
	<u>Rezervoar</u> Fluid: Demi voda Zapremina: 250 l Radna temperatura, min./maks.: 40 / 60°C Projektna temperatura: 95°C Radni pritisak, min./maks.: ATM Projektni pritisak: ATM	
	<u>Izmenjivač</u> Rashladni kapacitet: 135 kW	
	<u>Pumpa za ulje</u> Tip: Centrifugalna pumpa Nominalni protok: 18 m <sup>3</sup> /h	

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG“**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	69 od 168

Red. Br.	Oznaka opreme	Namena, osnovne tehničke karakteristike
11.	M-331D	Namena: Dozator praša
12.	M-335D	Namena: Dozator za granule van specifikacije
13.	M-336D1	Namena: Dozator za aditive IGRANOX 1076
14.	M-336D2	Namena: Dozator za aditive IGRANOX CB
15.	M-318D	<u>Sušionik za granule</u> Namena: Sušenje granula
16.	P-301D1	<u>Pumpa vode za granulaciju</u> Namena: Transport procesne vode ka granulatoru
17.	P-301D2	<u>Pumpa za neprečišćenu vodu za granulaciju</u> Namena: Transport suspenzije vode i granula ka situ
18.	P-301D3	Pumpa za fino prečišćavanje vode za granulaciju
19.	S-344	Filter sistema za prečišćavanje suspenzije vode i granula
20.	S-345	Filter sistema za prečišćavanje suspenzije vode i granula
21.	S-346	Filter sistema za prečišćavanje suspenzije vode i granula
22.	S-347	Filter sistema za prečišćavanje suspenzije vode i granula
23.	C-306D	Duvaljka sušionika
24.	S-314D	<u>Klasifikaciono sito</u> Namena: Razdvajanje granula u specifikaciji i granula van specifikacije Materijal: Nerđajući čelik
25.	T-304D	<u>Rezervoar vode za granulaciju</u> Namena: Rezervoar za procesnu vodu
26.	E-303D	<u>Izmenjivač</u> Namena: Hlađenje vode Tip: Pločasti izmenjivač
27.	V-312D2	Posuda za aditive IGRANOX CB
28.	V-312D1	Posuda za aditive IGRANOX 1076
29.	S-334D	Filter sistema za aspiraciju
30.	C-334D	Duvaljka sistema za aspiraciju
31.	T-302D	<u>Napojni silos</u> Namena: Dnevni silos praša Materijal: Aluminijum Zapremina: približno 60 m <sup>3</sup> Projektni pritisak: 70 mbarg Projektna temperatura: 80°C Radni pritisak: ATM / +45mbarg Radna temperatura: maks. 50°C
32.	S-311D	<u>Ciklon filter</u> Namena: Hvatač čestica praša Dimenzije: približ. D1400 x 3700 Projektni pritisak: -5 / +200 mbar Projektna temperatura: -20 / +80°C
33.	M-341D	<u>Rotacioni ventil</u> Namena: Ventil filtra S-311D Tip: ZRD 320.1-21-AC

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

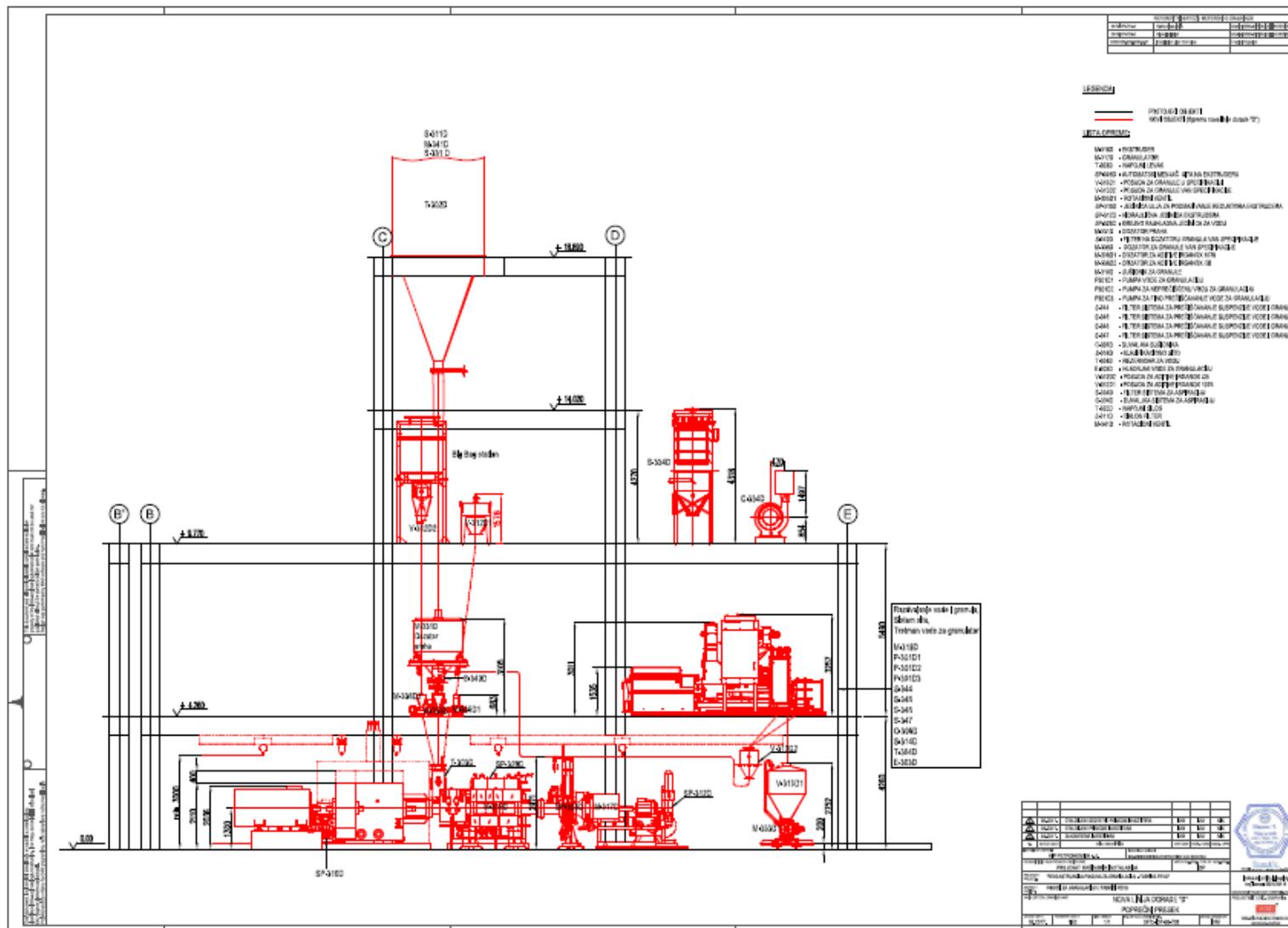
Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	70 od 168

Red. Br.	Oznaka opreme	Namena, osnovne tehničke karakteristike
34.	C-304 D	<u>Vakuum duvaljka</u> Namena: Transport praha Tip: „Roots type blower“ sa prigušivačem Snaga: 75 kW, IP 55
35.	C-307 D/DR	<u>Duvaljka za transport granula (radna i rezervna)</u> Namena: Transport granula Tip: „Roots type blower“ za rad s natpritiskom vazduha Snaga: 37kW, IP 55
36.	E-305 D	<u>Hladnjak vazduha</u> Namena: Hlađenje vazduha za transport granula Rashladni medijum: voda. Izrađen od nerđajućeg čelika. U skladu sa PED 97/23-EG / AD-2000
37.	S-305 D	<u>Usisni filter</u>
38.	C-307 D1	<u>Duvaljka za transport granula van specifikacije</u>
39.	S-340 D	<u>Filter na dozatoru granula van specifikacije</u>
40.	S-331 D	<u>Odušna filter vreća</u>
41.	S-348	<u>Usisni filter duvaljke za transport granula van specifikacije</u>
42.	E-304 D	<u>Grejač vode</u> Namena: Grejanje vode za granule pri startu
43.	M-301 I2/J2/K2	<u>Skretni ventili</u> Namena: Usmeravanje praha iz postojećih silosa praha Tip: WHK 250-P-AC
44.	M-307 I2/J2/K2	<u>Rotacioni ventili</u> Tip: ZRD 320.1-21-AC
45.	S-310 D	<u>Zaštitni filter duvaljke</u>
46.	S-316 D	<u>Zaštitni filter duvaljke</u>
47.	V-309 D	<u>Posuda za prah</u>
48.		<u>Desuperheater</u>
49.		<u>Pumpa za demi vodu</u>
50.		<u>Skretni ventil ka T-300</u>
51.		<u>Sistem za doziranje demi vode</u>

Poprečni presek mašinskih instalacija nove linije dorade “D” prikazan je na sledećoj slici.

### PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	Nº:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	71 od 168



Slika 3.2.2. Poprečni presek mašinskih instalacija nove linije dorade "D"

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	72 od 168

**Elektroenergetske instalacije**

Za elektroenergetsko napajanje novih potrošača linije IV koristiće se postojeći resursi trafostanica TS HIP2 i TS PEVG1, iz kojih je izvedeno i napajanje za postojeće tri linije u zgradi dorade fabrike PEVG. Koristiće se u najvećoj meri trase koje su već definisane postavljanjem elektroenergetskih kablova za postojeće tri linije i na njima ima dovoljno prostora za polaganje novih elektroenergetskih kablova za IV liniju dorade.

Na priloženoj grafičkoj dokumentaciji su date veze i raspored 6kV i 0.4kV razvodnih ormara i potrošača. Na priloženoj Listi potrošača sa bilansom snaga su date snage predviđenih grupa potrošača.

Za napajanje 6kV motora ekstrudera snage 2000kVA (1750kW) koristiće se slobodni izvodi u razvodnom postrojenju RP 6kV R5 i RP 6kV R8 koji se napajaju iz postojeće TS 220/35/6kV HIP2, iz ćelija L08 i L17, respektivno. Sa tih izvoda će se 6kV kablovima po postojećoj trasi dovesti napajanje do TS PEVG1 u kojoj će se formirati novo 6kV srednjenaponsko postrojenje RP 6kV PEVG1-A, u vidu četiri ćelije: dve dovodne L01 i L02, jedna merna L03, i jedna izvodna za napajanje motora L04.

Predvićeno mesto za montažu RP 6kV PEVG1-A je pored postojećeg NN razvodnog postrojenja RP3 u TS PEVG1. Dovodne ćelije su međusobno alternativne, zbog analogije sa već primenjenim principima dvostranog napajanja u HIP-Petrohemija. Od izvodne ćelije L04 do 6kV motora će se polagati novi kabal iz TS PEVG1 u rovu pored TS PEVG1 do spoljašnjih regala pored zgrade TS PEVG1, a onda po postojećim regalima do zgrade dorade. Unutar zgrade dorade će se instalacija voditi po postojećim i novim regalima.

Trasa 6kV kablova ide preko katastarskih parcela broj 15949, 15336, 15337 i 15321 katastarske opštine Pančevo.

Napajanje 0.4kV potrošača u okviru tehnološkog procesa (ventilatori, ventili, pumpe, grejači, ormani za kontrolu i instrumentaciju...) je predviđeno iz novoprojektovanog NN razvodnog postrojenja RP4 0.4kV koje će se montirati pored postojećeg NN razvodnog postrojenja RP5 0.4kV u TS PEVG1.

U postojeći trafo boks T6 će se ugraditi novi trofazni transformator označen sa T4, snage 2000kVA, istih karakteristika kao i postojeći transformator T5, koji se nalazi u susednom trafo boksu T5.

Transformator T4 će se napajati iz postojećeg odvodnog polja razvodnog postrojenja RP 6kV, ćelija 03. U novoprojektovanom razvodnom postrojenju RP4 0.4kV predvićen je ATS koji će kontrolisati rad dovodnih prekidača sa linija od transformatora T5 i T4 kao i postojećeg spojnog prekidača. Komandni napon je 125V DC.

Predviđeno je da se iz RP4 0.4kV napajaju sledeće grupe potrošača:

- Razvodni orman LV MCCIIIIE for DOL Motors and Distribution iz koga će se napajati:
  - LV MCC for DOL motori
  - Razvodni orman LV VSD Motor Coverter Center
  - Rezerva
- Izvod za budući sistem HVAC, 1000A
- Izvod za buduću kompenzaciju, 1250A
- Rezervni izvod, 1000A

Kompletan razvod električne energije od razvodno upravljačkih ormara do potrošača je kablovski, nadzemno po novoprojektovaniim i postojećim kablovskim regalima.

**Merenje i regulacija- Instrumentacije**

Projektom su predviđena potrebna merenja u skladu sa procesnom šemom povezivanja (dokument br. 2470-IDP-703) .

Oprema je odgovarajućeg stepena mehaničke zaštite za rad u procesnim uslovima, sa kućištima od kvalitetnih materijala i sa odgovarajućom protiveksplzivnom zaštitom.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	73 od 168

Kompletan sistem za merenje, regulaciju i upravljanje je usklađen sa tehnologijom novoprojektovane linije dorade čiji je nosilac Coperion GmbH.

Kompletan sistem za merenje, regulaciju i upravljanje je zasnovan na dva upravljačka ormana automatike, koji će biti smešteni u prostoriji za elektronsku opremu. Jedan orman upravlja ekstruzijom i tretmanom granula i u njemu je smešten osnovni PLC Siemens S7-400F. Drugi orman automatike upravlja transportom i napojnim delom i u njemu je smeštena "remote" jedinica PLC-a (PLC Remote I/O unit ET 200M PROFIBUS DP).

Osnovni PLC Siemens S7-400F ima sledeće karakteristike:

- CPU 410-5H sa PROFIBUS DP interfejsom i PROFINET interfejsom
- Komunikacijski procesor za serijsku komunikaciju sa operatorskim jedinicama preko Industrial Ethernet / ISO protokola
- Digitalni ulazno / izlazni moduli 24VDC
- Analogni ulazno / izlazni moduli 4 - 20mA
- Analogni ulazni RTD moduli
- SIL 3 (IEC 61508) digitalni ulazno / izlazni moduli 24VDC
- SIL 3 (IEC 61508) analogni ulazni moduli 4 - 20mA

Pored navedenog PLC-a u ormanu automatike za upravljanje ekstruzijom i tretmanom granula nalazi se i sledeća oprema:

- Ethernet optički switch za ethernet umrežavanje (cirkularna topologija)
- Media konverter Cu / FO
- Potrebni relej, kontaktori, osigurači, prekidači
- Transformator upravljačkog napona 230VAC na sekundaru
- Napojna jedinica 24VDC
- Svetiljka za orman
- Ventilator u ormanu
- Grejač u ormanu sa termostatom
- Oprema za ožičenje, povezivanje i označavanje i ostali montažni materijal.

U ormanu automatike za upravljanje transportom i napajanjem predviđena je sledeća oprema:

- PLC remote I/O unit ET 200M PROFIBUS DP
- Digitalni ulazno / izlazni moduli 24VDC
- Analogni ulazno / izlazni moduli 4 - 20mA
- Transformator upravljačkog napona 230VAC na sekundaru
- Napojna jedinica 24VDC
- Svetiljka za orman
- Ventilator u ormanu
- Grejač u ormanu sa termostatom
- Oprema za ožičenje, povezivanje i označavanje i ostali montažni materijal.

Za upravljanje i nadzor kompletnog procesa koji se vodi pomenutim PLC-om predviđene su sledeće radne stanice:

- Operatorska inženjerska stanica EPCS7, koja će biti smeštena u komandnoj sobi na drugom spratu zgrade dorade
- Operatorska stanica EPCS7, čija će lokacija naknadno biti određena i opisana u projektu za izvođenje
- Lokalni operator panel, koji je predviđen da bude smešten neposredno pored novoprojektovane linije dorade u blizini ekstrudera.

Komunikacija između PLC-a, upravljačkih stanica i određene opreme u postrojenju predviđena je protokolima PROFIBUS DP, PROFINET i Ethernet/ISO.

## PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	74 od 168

Za instrumentalnu opremu, koja će biti ugrađena u postrojenju, predviđeni naponski i strujni nivoi su:

- Digitalni izlazi - upravljački napon za solenoide: 24VDC
- Analogni ulazi/izlazi - instrumentalna kola: 4-20mA
- Senzori temperatura RTD: Pt100, trožični, IEC 60751.

Sva instrumentalna oprema mora biti napravljena u odgovarajućoj mehaničkoj I protiveksplozivnoj zaštiti, u zavisnosti od mesta ugradnje i procesnih uslova, što će biti detaljno specificirano u projektu za izvođenje.

### 3.3. Prikaz vrste i količine potrebne energije, vode, sirovina, potrebnog materijala za izgradnju i dr.

#### Karakteristike radnih fluida

Tipična svojstva praha standardnih tipova PEVGa koji se granuliraju:

Osobina/ HDPE vrsta	HHM 5502	HHM TR-144	HHM TR-130
MI,g/10 min(190°C, 2.16kg)	0,50-0,60	0,28-0,32	0,27-0,31
Gustina, kg/m <sup>3</sup>	953-956	945-949	936-940
Nasipna masa, kg/m <sup>3</sup>	460-480	420-440	360-380

Glavna fizička svojstva polimernog praha:

Fizičko stanje	Beli prah
Temperatura topljenja	130-138°C
Temperatura omekšavanja	120-121°C
Toksično dejstvo	0
Kategorizacija toksičnosti	netoksičan, indiferentan materijal
Mera zaštite	bez zaštitne opreme

Tipična svojstva granula standardnih tipova PEVG-a su:

Osobina/ HDPE vrsta	HHM 5502	HHM TR-144	HHM TR-130
MI,g/10 min(190°C, 2.16kg)	0,30-0,40	0,15-0,22	0,15-0,22
Gustina, kg/m <sup>3</sup>	953-956	945-949	936-940
Nasipna masa, kg/m <sup>3</sup>	580-600	580-600	580-600
Tip aditiva	Irganox 1076D	Irganox CB-36120 FD	
Sadržina aditiva (ppm)	200-300	1000-2000	1000-2000

#### Karakteristike pomoćnih fluida

Novoprojektovana linija dorade. "D", snabdevaće se pomoćnim fluidima iz postojećeg sistema. U nastavku daje se spisak pomoćnih fluida potrebnih za rad nove linije dorade:

- Pregrejana vodena para visokog pritiska (33,4 barg, 270°C);
- Pregrejana vodena para niskog pritiska (3,5 barg, 130-140°C);
- Rashladna voda (4,3-4,6 barg, max 28,3°C);
- Demineralizovana voda (7barg, max 38°C);
- Instrumentalni vazduh (6,3 barg, amb. temp., tačka rose -40°C);
- Azot (7 barg, amb.temp.).

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	75 od 168

Pri radu novoprojektovane linije dorade "D", kapaciteta 8t/h, troši se:

- max 530 kg/h zasićene vodene pare visokog pritiska;
- max 201 m<sup>3</sup>/h rashladne vode;
- 0,25 m<sup>3</sup>/h demineralizovane vode;
- 17,312 Nm<sup>3</sup>/h instrumentalnog vazduha;
- 122,5 Nm<sup>3</sup>/h azota.

Kako je već pomenuto, para, voda, instrumentalni vazduh, azot, dovode se cevovodima iz postojećeg sistema. Priključci će se izvesti na postojećim cevovodima kojima se snabdevaju linije A, B i C, tamo gde je moguće u samoj zgradi dorade ili u krajnjem slučaju na kolektorima pomenutih fluida koji do zgrade dorade dolaze preko cevnog mosta.

Prema dostupnim podacima, PEVG raspolaže pregrejanom vodenom parom, zahtev Coperiona je korišćenje zasićene vodene pare. Iz tog razloga predviđa se ugradnja „desuperheater-a“ kojim će se postojeća pregrejana para svesti na zasićenu paru sa parametrima koji su potrebni za rad novoprojektovane linije „D“. Za rad *desuperheater*-a koristiće se demi voda. Kako je pregrejana para pogona PEVG visokog pritiska, zarad efikasnog rada *desuperheater*-a potrebno je instalirati pumpu za demi vodu sa svom pomoćnom opremom kojom će se podići pritisak demi vode za ubrizgavanje u *desuperheater*.

Kao i snabdevanje, tako se i povratna rashladna voda i kondenzat sa nove linije dorade odvode u postojeći sistem po istom principu – priključivanje na postojeće cevovode.

Kondenzat se iz pogona za granulaciju vraća do granice pogona i dalje šalje u pogon za proizvodnju energetskih fluida.



## PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	77 od 168

Klijent:	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°	2470-IDP-07-602
Postrojenje:	POGON ZA GRANULACIJU	Rev	2
Lokacija:	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum	06.2017.
		Strana	2

### LISTA POMOĆNIH FLUIDA / UTILITY LIST

Item Number / Oznaka opreme	Quantity / Količina	ITEM/ Naziv opreme	ELECTRICAL / ELEKTRIKA			STEAM (saturated)/ PARA(zasićena)			COOLING WATER/ RASHLADNA VODA			PELLET-WATER/ VODA ZA GRANULE			DeminerIALIZED Water/Demineralizovana voda		INSTR. AIR / Instruk. vazduh		N <sub>2</sub> , Azot	
			Voltage/ Napon [V] 50 Hz	Installed power/ Instalirana snaga [kW]	Average operating consumption based on TR144 @ 8 t/h [kW]	Supply: Nor 33,4 barg SATURATED			Supply: Temp. 25,3 °C Press. 4,2 barg Return: Temp. 25,2 °C Press. 1,6 barg			Supply: Temp. 40 - 60 °C Press. - 5 barg (closed loop)			holding capacity [m <sup>3</sup> h]	average [m <sup>3</sup> h]	Nor 6,3 barg	Nor 7 barg		
						max. [kg/h]	average [kg/h]	[bar a]	max. [m <sup>3</sup> h]	average [m <sup>3</sup> h]	@ max. [°C]	max. [m <sup>3</sup> h]	min. [m <sup>3</sup> h]	@ max. [°C]						
		<b>Uvodnik rashladne vode (Manifold water cooling)</b>																		
	1	Regulacioni ventili (Control valve)																	0,5	
		<b>Grejanje (Heating) AV 177/150</b>																		
	1	Grejanje parom (Steam heating)				90	60	33,4												
		<b>Brzi izmenjivač sita (Screen pack changer)</b>																		
	1	Grejanje parom (Steam heating) SWZ 1900				100	70	33,4												
		<b>M-317D Granulator (Pelletizer) WRG 400</b>																		
	1	Grejanje parom (Steam heating)				100	80	33,4												
	1	Motor granulatora (Pelletizer motor)	400	30	20															
		<b>P-301D2 Pumpa za neprečišćenu vodu za granulaciju (Pellet Water-Sturry Pump)</b>																		
	1	Motor pumpe (Pump Motor)	400	15	12															
		<b>S-314D Klasifikaciono sito (Pellet Classifier)</b>																		
	1	Vibracioni motor (Vibration motor)	400	1,5	1,3															
		<b>M-318D Sušionik za granule (Pellet treatment system) (BKG)</b>																		
	1	Pumpa za granule u vodi (Pellet water pump)	400	45	37															
	1	Motor za centrifugalno sušenje (Centrifugal dryer motor)	400	11	10															
	1	Duvaljka (Exhaust blower)	400	3	3															
	1	Pumpa za vodu za odnošenje sitnih delova (Water pump for fines removal)	400	18,5	15															
	1	Ventili za preusmeravanje granula (Pellet diverter valve)																	1	
	1	Pločasti izmenjivač (Plate type Heat exchanger)							150	150	10								1	
	1	Regulacioni ventili protoka (Flow control valve)																		
	1	Dopunjavanje silosa (Tank refill)										0,15								
		<b>SP-329D Grejno rashladna jedinica za vodu (Water cooling unit)</b>																		
	1	Izmenjivač (Heat exchanger)							30	25	10				0,25	0,01				
	1	Motor pumpe za rashladnu vodu (Pump motor for cooling water)	400	11	9															
	1	Motor rezervne pumpe (Spare pump motor)	400	11	0															
		<b>SP-312D Hidraulična jedinica ekstrudera (Hydraulic unit) SWZ</b>																		
	1	Motor pumpe (Pump motor)	400	3	2,4															
		<b>Kabineti za upravljanje (Control cabinets)</b>																		
	1	Ekstruder (Extruder)	400	2	1,5															
	1	Transport (Conveying)	400	2	1,5															
	1	Punjenje (Feeding)	400	2	1,5															
	1	Tretman granula (Pellet Treatment)	400	2	1,5															
		<b>Transport granula (Pellet Conveying)</b>																		
	C-307D	1	Duvaljka (duvaljke za transport granula) / Blower (Blower Pellet Conveying)	400	37	25,8														
	C-307D	1	Prinudna ventilacija (duvaljke za transport granula) / Forced ventilation (Blower Pellet Convey)	400	1,1	0,8														
	C-307D	1	Grejač (duvaljke za transport granula) / Heater (Blower Pellet Conveying)	400	1,5	1														
	E-305 D	1	Hladnjak vazduha (Heat exchanger Pellet Section)						5	4,5	3									
	M-333D1	1	Rotacioni ventili / Pellet Feeder (Rotary Feeder)	400	1,5	1,1														
<b>Ukupna potrošnja energije pri kapacitetu od 8t/h TR144</b>						2361,95	1978,45	530	290	201	191,5				0,25	0,01	17,312	122,5		
<b>Total energy consumption based on throughput of 8 t/h TR144</b>																				

U sledećoj fazi projektovanja biće definisana potrebna količina pare niskog pritiska za ekstruder (za grejanje pri startovanju), količina demineralizovane vode za rad desuperheater-a i količina demineralizovane vode koja se dodaje za rošenje praha.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	78 od 168

**3.4. Prikaz vrste i količine ispuštenih gasova, vode i drugih tečnih i gasovitih otpadnih materija, posmatrano po tehnološkim celinama uključujući emisije u vazduh, ispuštanje u površinske i podzemne vodne recipijente, odlaganje na zemljište, buku, vibracije, toplotu, zračenje (jonizujuće i nejonizujuće) i drugo**

**3.4.1 Specifikacije i količine očekivanih efluenata****Otpadni tokovi**

- Otpadne vode nastale nakon pranja poda na lokaciji nove linije pogona za granulaciju;

Procenjena količina vode potrebna za pranje poda nove linije dorade je 30 m<sup>3</sup>/godišnje. Ova voda nakon pranja podova može sadržati tragove sitnog praha polietilena visoke gustine.

- otpadni prah koji se prikupi na skupljaču prašine S-311D (dust collector – Round filter);

Čišćenje S-311D vršiče se prosečno jednom mesečno otresanjem vreća koje imaju funkciju filtera i koji po specifikaciji imaju ulogu zadržavanja čestica PE praha > 2 µm i efikasnošću od 99,9%. Procenjeno je da neće biti generisanja otpadnog praha obzirom da se zaostali prah sa vreća otresa u napojni silos ekstrudera.

- Otpadni filteri iz sakupljača prašine S-311D (dust collector – Round filter)

Jednom u 2 godine vršiče se zamena filtera (56 komada, ukupne površine 30 m<sup>2</sup>, vrsta materijala: Tip 7 – PES, za koje se pretpostavlja da će biti okarakterisani kao neopasan otpad.

- Otpadni vazduh iz sakupljača prašine S-311D (dust collector – Round filter)

Po specifikaciji sakupljača prašine S-311D maksimalna koncentracija praškastih materija u izlaznoj struji vazduha je 20 mg/Nm<sup>3</sup>. Radni zapreminski protok duvaljke koja odvodi transportni vazduh u atmosferu je 1123 Nm<sup>3</sup>/h. Time je količina praškastih materija koje po specifikaciji mogu dospeti u atmosferu 0,022 kg/h (22 g/h)

**3.4.2. Buka, vibracije toplota, zračenja (jonizujuća i nejonizujuća)**

Na ovakvim objektima izvori buke mogu biti:

- Radne mašine i uređaji tokom izvođenja radova
- uređaji za transport polietilenskog praha na novoj liniji granulacije

Buka tokom izgradnje i rada projekta može da iznosi najviše 75 dBA na 100 m od mesta rada i neće uticati na zone stambenog naselja, s obzirom da se projekat izvodi u okviru kompleksa HIP-Petrohemija.

Uopšteno govoreći, na procenu buke u određenoj zoni od posebnog je značaja utvrđivanje saobraćajnih uslova i obima saobraćaja, odnosno raspodele intervala između vozila i sl.

Tokom izgradnje i rada projekta neće dolaziti do emisije vibracija, toplote, zračenja (jonizujuća i nejonizujuća).

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	79 od 168

### 3.5. Prikaz tehnologije tretiranja otpadnih materija

- Tretman otpadne vode od pranja poda nove linije nakon rekonstrukcije pogona za granulaciju

U fabrici PEVG se spajaju tokovi otpadnih voda fabrike PEVG i PENG u separatoru – skimeru pitu gde se vrši uklanjanje tragova granula i sitnog praha. Nakon separatora otpadne vode zajedničkim tokom odlaze u postrojenje za tretman otpadnih voda (FOV). Konceptcija prečišćavanja otpadnih voda u FOV-u je da svaki pogon HIP-Petrohemija ima svoj predtretman čiji je zadatak da otpadnu vodu prečisti do stepena da njihovo dalje prečišćavanje bude moguće, do kvalitetnog ispusta u recipijent. Centralno postrojenje za obradu voda projektovano je tako da prihvati i obradi sve tokove otpadnih voda koji se diskontinualno primaju i koji su zahtevanog kvaliteta nakon predtretmana bez obzira na promene u količi.

Prosečna dnevna količina vode M-toka koja se šalje ka centralnom postrojenju za tretman otpadnih voda je 450 m<sup>3</sup>/dan

Procenjena količina vode potrebna za pranje poda nove linije dorade je cca 90l/dan ili 30 m<sup>3</sup>/godišnje.

U okviru kompleksa Petrohemije postoje izgrađeni sistemi evakuacije i prerade upotrebljenih fekalnih i procesnih voda. U okviru kompleksa Petrohemija ima izgrađeno sopstveno postrojenje za tretman otpadnih voda na kome se prečišćavaju i otpadne vode iz Rafinerije nafte Pančevo i tako obrađene ispuštaju u Dunav preko kanala otpadnih voda. Projektovani kapacitet postrojenja je do 1.000 m<sup>3</sup>/h. Postrojenje se sastoji iz više zasebnih tehnoloških celina. Postrojenje predtretmana, zatim primarno prečišćavanje i to dve linije za vode sa neorganskim i organskim karakteristikama i na kraju sekundarna obrada koja se sastoji od obrade na biološkom filtru i aktivnom mulju. Posle sekundarne obrade vrši se taloženje, završna stabilizacija i dodatna aeracija nakon čega se preko monitorske stanice ispušta u recipijent. U procesu obrade procesnih i sanitarnih otpadnih voda izdvajaju se četiri vrste muljeva: biološki, sanitarni, neorganski i flotacioni. Dobijeni mulj sa 40% suve materije, stabilan i hidrofoban odlaže se na industrijsku deponiju Petrohemije.

Tečni otpadni efluenti zagađeni različitim polutantima koji nastaju iz proizvodnog procesa prilikom redovnog rada, kao i pri startu i prekidu rada, odvođe se sistemom otpadnih tokova. Ovaj sistem je povezan drenažnim sistemom, koji služi za prihvatanje i atmosferskih i površinskih voda.

Konceptcija prečišćavanja otpadnih voda u HIP-Petrohemija je da, svaki pogon ima svoj predtretman otpadnih voda čiji je zadatak da otpadnu vodu prečisti do stepena da njihovo dalje prečišćavanje bude kvalitetno. Predtretmani imaju veliku važnost jer pojedini tokovi su toksični, drugi su sa visokom sadržajem mineralnih ulja ili sa primesama neorganskih supstanci čija prisustva negativno utiču na mogućnost prečišćavanja u biološkom postrojenju. To znači da se uloga predtretmana u svakom pogonu sastoji u tome, da specifična zagađenja ukloni sasvim ili do stepena koji omogućuje kvalitetniju obradu u primarnoj i sekundarnoj obradi na zajedničkom postrojenju.

Primarni tretman se vrši u dve glavne linije, u zavisnosti od prirode otpadnih voda:

- linija za primarni tretman otpadnih voda sa neorganskim zagađenjem i
- linija za primarni tretman otpadnih voda sa organskim zagađenjem.

Primarno prečišćene otpadne vode se dalje prečišćavaju u postrojenju za biološki tretman, koje sadrži dva stepena obrade:

- biološku filtraciju (kapajući biofilter) i
- aktivni mulj.

Nakon obrade otpadnih voda u opisanom sistemu, kvalitet efluenta odgovara zahtevima za ispuštanje u površinske vode i ne narušava kvalitet vode recipijenta reke Dunav.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	80 od 168

- Tretman otpadnog vazduha na novoj liniji nakon rekonstrukcije pogona za granulaciju

S obzirom da se transport polietilenskog praha u Pogonu granulacije odvija pneumatski, na novoj liniji granulacije ugrađena je duvaljka za odvod transportnog vazduha u atmosferu, zapreminskog protoka od 1123 Nm<sup>3</sup>/h. Pre ispusta transportnog vazduha u atmosferu vrši se prečišćavanje u sakupljaču prašine S-311D sa vrećastim filterima. Maksimalna koncentracija praškastih materija u izlaznoj struji vazduha nakon prolaska kroz sakupljač prašine je 20 mg/Nm<sup>3</sup>. Time je količina praškastih materija koje po specifikaciji mogu dospeti u atmosferu 0,022 kg/h (22 g/h).

Granične vrednosti emisija za praškaste materije u skladu sa Uredbom o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh sa stacionarnih izvora emisije, osim postrojenja za sagorevanje („Sl. Glasnik RS“, br 111/2015), Prilog 2, Opšte granične vrednosti za organske materije je 150 mg/Nm<sup>3</sup>.

Po specifikaciji uređaja koncentracija praškastih materija u izlaznoj struji vazduha ne prelazi granične vrednosti definisane u Uredbi.

- Upravljanje otpadom

U toku rada planiranog projekta jednom u 2 godine vršiće se zamena filtera iz sakupljača prašine S-311D (56 komada, ukupne površine 30 m<sup>2</sup>, vrsta materijala: Tip 7 – PES, za koje se pretpostavlja da će biti okarakterisani kao neopasan otpad.

Postupanje sa otpadom, odnosno njegovo skladištenje, pakovanje i obeležavanje vrši se u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom ("Službeni glasnik RS", broj 36/2009 i 88/2010 i 14/2016), Pravilnikom o uslovima i načinu sakupljanja, transporta, skladištenja i tretmana otpada koji se koristi kao sekundarna sirovina i za dobijanje energije ("Službeni glasnik RS", broj 98/2010) i Pravilnikom o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada ("Službeni glasnik RS", broj 92/2010).

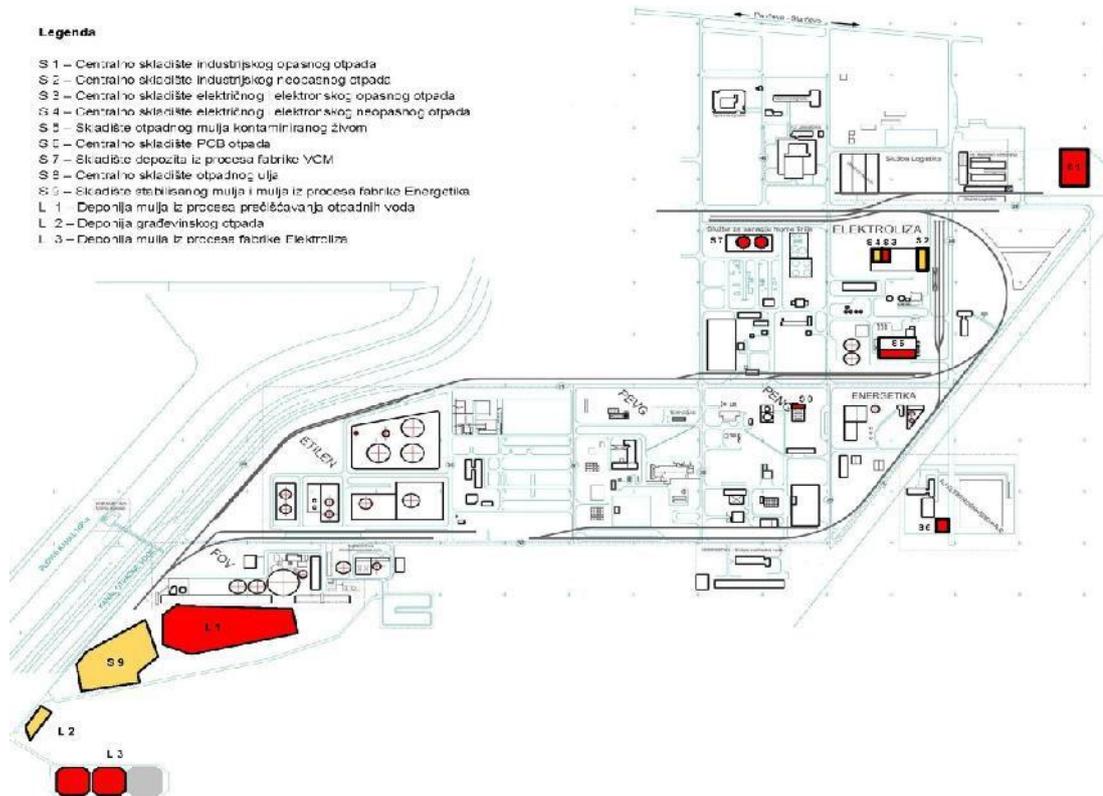
U postrojenjima "HIP-Petrohemija" skladištenje otpada se vrši na način kojim se minimalno utiče na zdravlje ljudi i životnu sredinu. Otpad se skladišti na mestima koja su tehnički opremljena za privremeno čuvanje industrijskog opasnog i neopasnog otpada, propisno su obeležena, uvek dostupna za prilaz vozilima koja vrše njihov utovar i/ili preuzimanje i pod stalnim su video nadzorom. U zavisnosti od karakteristika otpada: fizičkog stanja, količine i sadržaja opasnih materija, otpad se skladišti na određene načine:

- Skladištenje sekundarnih sirovina: u rasutom stanju sirovine su grupisane po vrstama i uskladištene u ograđenim i obeleženim boksovima.
- Skladištenje otpada u tečnom stanju: vrši se na način kojim se obezbeđuje isticanje i curenje. Nepropusne UN sertifikovane ambalaže (metalna ambalaža – bure zapremine 200 l i plastična ambalaža – kanister zapremine 35 l i bure zapremine 200 l) obezbeđuju sigurno skladištenje na betonskoj površini.
- Skladištenje otpada u praškastom stanju: vrši se na način kojim se obezbeđuje zaštita od zaprašivanja okolnog prostora. UN sertifikovana metalna ambalaža (bure zapremine 200 l) obezbeđuje sigurno skladištenje na betonskoj površini.
- Skladištenje čvrstog otpada: različito je u zavisnosti od karaktera otpada.
- Neopasan otpad se skladišti u plastičnoj ambalaži (džambo vreće, IBC kontejneri) ili metalnim ambalažama (bure zapremine 200 l), dok se opasan otpad skladišti u metalnim ambalažama (bure zapremine 200 l) ili plastičnoj ambalaži izrađenoj posebno za skladištenje određene vrste opasnog otpada.

O svim aktivnostima u vezi skladištenja otpada, vodi se svakodnevna evidencija.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	81 od 168



Slika 3.5: Lokacije skladištenja otpada u "HIP-Petrohemija" Pančevo

**3.6. Prikaz uticaja na životnu sredinu izabranog i drugih razmatranih tehnoloških rešenja**

Moguć uticaj na životnu sredinu dat je u okviru poglavlja 6. Opis mogućih značajnih uticaja projekta na životnu sredinu.

Tabela 3.6. *Mogući uticaj Projekta na životnu sredinu*

Vrsta uticaja	Komentar
Zagađenje vazduha	<p>Pri izvođenju radova na nosećim konstrukcijama i montaži novih delova opreme za novu liniju granulacije nema otpadnih gasova. Prilikom rada motora sa unutrašnjim sagorevanjem dolazi do emisije produkata sagorevanja. Manipulacijom na gradilištu dolazi do podizanja prašine što je u direktnoj zavisnosti od trenutnih meteoroloških uslova.</p> <p>U toku redovnog rada planiranog projekta vršiće se prečišćavanje otpadnog vazduha koji vrši transport polietilenskog praha. Prečišćavanje će se vršiti na sakupljaču prašine S-411D sa vrećastim filterima, tako da će maksimalna koncentracija praškastih materija u izlaznoj struji vazduha biti 20 mg/Nm<sup>3</sup></p>
Zagađenje zemljišta	Nema identifikovanih uticaja. Nova linija granulacije će biti u postojećem Pogonu za granulaciju Fabrike PEVG, tako da ne može doći do zagađenja zemljišta.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	82 od 168

Zagađenje voda	Nema identifikovanih uticaja. U toku rada nove linije za granulaciju vršiće se povremeno pranje poda i nastale vode od pranja se . spajaju sa ostalim tokovima otpadnih voda Fabrike PEVG. U fabrici PEVG se spajaju tokovi otpadnih voda fabrike PEVG i PENG u separatoru – skimer pitu gde se se vrši uklanjanje tragova granula i sitnog praha. Nakon separatora otpadne vode zajedničkim tokom odlaze u postrojenje za tretman otpadnih voda (FOV).
Uticaj buke i vibracije	Prilikom rekonstrukcije pogona za granulaciju dolaziće do emisije buke i vibracija koje potiču od rada građevinskih mašina, sečenja, rezanja i manipulacije pojedinim elementima postrojenja.
Uticaj temperature i jonizujućeg i nejonizujućeg zračenja	Nema uticaja po pitanju povišene temperature i jonizujućeg i nejonizujućeg zračenja
Otpad	Tokom rada planiranog projekta generisaće se otpadni filteri iz sakuplača prašine S-311D. Upravljanje nastalim otpadom vrši se u skladu sa zakonom i na način da ne dođe do zagađenja životne sredine. Sav otpad se odmah razdvaja po vrstama i privremeno skladišti u okviru unapred određene deponije u krugu same Petrohemije.

Prikaz uticaja na životnu sedinu izabranog i drugih razmatranih tehnoloških rešenja podrazumeva prikaz svih činilaca životne sredine koji mogu biti izloženi uticaju u toku izvođenja i eksploatacije predmetnog projekta, a posebno u slučaju udesa:

- Stanovništvo nije izloženo riziku od aktivnosti koje se odvijaju na predmetnom projektu pošto su najbliže stambene kuće na udaljenosti većoj od 400m. O naseljenosti i koncentraciji stanovništva na lokaciji predmetnog projekta se ne može govoriti s obzirom da je predmetna lokacija unutar fabričkog kompleksa HIP Petrohemija a.d. na već izgrađenoj industrijskoj zoni. Prema urbanističkom planu u bližoj okolini ove zone ne predviđa se izgradnja stambenih objekata, rekreativnih centara ili drugih infrastruktura za boravak ljudi.
- Flora i fauna u okolini predmetnog projekta ne može biti ugrožena predmetnim projektom. Fauna na lokaciji i okolini je oskudna, pošto je lokacija u okviru industrijske zone.
- Zemljište nije izloženo riziku pošto se radi o industrijskom objektu u okviru industrijske zone. Zemljište je već privedeno svojoj nameni.
- Vazduh nije izložen riziku od eksploatacije predmetnog projekta. Tokom eksploatacije predmetnog projekta vršiće se prečišćavanje otpadnog vazduha koji vrši transport polietilenskog praha. Prečišćavanje će se vršiti na sakupljaču prašine S-411D sa vrećastim filterima, tako da će maksimalna koncentracija praškastih materija u izlaznoj struji vazduha biti 20 mg/Nm<sup>3</sup>
- Površinski tokovi ne mogu biti izloženi riziku pošto se sve zauljene atmosferske otpadne vode postojećom zauljenom kanalizacijom odvede u Fabriku za tretman otpadnih voda.
- U predmetnom objektu se ne očekuje pojava požara, a verovatnoća nastanka ovakvih akcidenata je veoma mala.
- Klimatski činioci nisu izloženi uticaju tokom eksploatacije predmetnog projekta.
- Građevine nisu ugrožene eksploatacijom predmetnog projekta, pošto ih nema u bližem okruženju HIP Petrohemija a.d. Pančevo.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	83 od 168

- Nepokretna kulturna dobra i arheološka nalazišta ne mogu biti ugroženi eksploatacijom predmetnog projekta, pošto ih nema u bližem okruženju.
- Pejzaž ne može biti ugrožen eksploatacijom predmetnog projekta, obzirom da se predmetna lokacija nalazi u industrijskoj zoni;
- Međusobni odnosi navedenih činilaca, odnosno moguće kumuliranje sa efektima drugih projekata nema osnova, imajući u vidu opisanu veličinu, kapacitet, zahvat, lokaciju i predviđene mere zaštite na predmetnom projektu.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	84 od 168

**4. PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA KOJE JE NOSILAC PROJEKTA RAZMATRAO**

Prikaz glavnih alternativa koje je nosilac projekta razmatrao sa obrazloženjem glavnih razloga za izbor određenog rešenja i uticajima na životnu sredinu u pogledu izbora sadrži:

- lokaciju ili trasu,
- proizvodne procese ili tehnologiju,
- metode rada,
- planove lokacija i nacрте projekata,
- vrstu i izbor materijala,
- vremenski raspored za izvođenje projekta,
- funkcionisanje i prestanak funkcionisanja,
- datum početka i završetka izvođenja,
- obim proizvodnje,
- kontrola zagađenja,
- uređenje odlaganja otpada,
- uređenje pristupa i saobraćajnih puteva,
- odgovornost i proceduru za upravljanje životnom sredinom,
- obuku,
- monitoring,
- planove za vanredne prilike,
- način dekomisije, regeneracije lokacije i dalje upotrebe.

**4.1. Lokacija ili trasa**

S obzirom da se radi o „Rekonstrukciji pogona za granulaciju- Fabrike PEVG”, ne obrađuju se klasično razlozi za izbor lokacije, jer se svi zahvati vrše u okviru "battery limits"-a postojećeg pogona za granulaciju, tj. u okviru granica već postojećih proizvodnih postrojenja Fabrike PEVG, kako bi se otklanila uska grla u finalnom delu proizvodnje fabrike PEVG, a sve u cilju održavanja postojećeg kapaciteta od 90 KTA polimera.

Predmetni projekat „Rekonstrukcija pogona za granulaciju- Fabrike PEVG” od 90 000 tona praha godišnje” - predstavlja izmenu unutrašnjeg prostornog rasporeda opreme pogona granulacije, instalacija nove opreme, u cilju blagovremene zamene postojećih starih proizvodnih linija novom proizvodnom linijom, a sve u okviru postojeće zgrade (objekta) dorada u okviru Fabrike PEVG. Prema tome, izbor lokacije je "načinjen" prinudno, a obuhvata prostor postojećih procesnih postrojenja Fabrike PEVG.

Svi postojeći objekti izgrađeni u južnoj industrijskoj zoni, na teritoriji opštine Pančevo obuhvaćeni su Prostornim Planom opštine-Grada Pančeva („Sl. List grada Pančevo“, br.19/2009), Generalnim urbanističkim planm Pančeva („Sl. list grada Pančevo“, br. 23/2012) i Planom generalne regulacije HIP „Petrohemija”, HIP „Azotara” i NIS Rafinerija nafte Pančevo u naseljenom mestu Pančevo („Sl. list opštine Pančevo“, br.12/2008 ,18/2009, 17/2012 i 20/2015) i isti predviđaju da se može vršiti izgradnja proizvodnih, skladišnih, energetskih i drugih objekata unutar industrijskog kompleksa. Istim planom predviđeno je da se može vršiti izgradnja proizvodnih, skladišnih, energetskih i drugih objekata unutar industrijskog kompleksa „HIP-Petrohemija“ a.d. Pančevo.

Predviđenim predmetnim projektom zadržava se postojeći raspored opreme na lokaciji.

**4.2. Proizvodni procesi ili tehnologija**

Predmet rekonstrukcije je izmena unutrašnjeg prostornog rasporeda opreme pogona granulacije, instalacija nove opreme, u cilju blagovremene zamene postojećih starih proizvodnih linija novom proizvodnom linijom D. Dakle, ovakvom zamenom proizvodnih linija “A” i “B”, omogućava se nesmetan rad fabrike na željenom kapacitetu, bez potrebe za dugim zastojem u radu. Zbog svega

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	85 od 168

iznetog, kapacitet “D” linije dorade je ustanovljen na nivou od 5-8 t/h. Time se stvaraju uslovi da se kapaciteti zastarele opreme proizvodne linije “A” i “B” postepeno, „u hodu”, zamene novom opremom “D” linije dorade.

#### 4.3. Metode rada

Metode rada definisane su u internim dokumentima za upravljanje skladištima u Fabrici PEVG.

#### 4.4. Planovi lokacija i nacрте projekta

Lokacija sa rasporedom opreme prikazana je na situacionom planu.

Projektom rekonstrukcije predviđena je ugradnja nove linije za granulaciju D u okviru Pogona za granulaciju.

Druge alternative nisu razmatrane.

#### 4.5. Vrstu i izbor materijala

Nosilac projekta nije imao problem izbora vrste materijala za usvojenu tehnologiju skladištenja primarnog benzina, već izbor odgovarajućeg isporučioaca koji će zadovoljiti rokove isporuke i ugradnje merne opreme, kao i naravno zadovoljavajuće uslove po ceni isporuke. Problem vrste materijala i merne opreme se ne postavlja, jer je nosilac tehnologije za novu liniju dorade je firma Coperion GmbH i nosilac projekta će samo zahtevati čvrste garancije od isporučioaca opreme o pridržavanju svetskih i evropskih standarda o kvalitetu materijala koja će biti ugrađena tokom projekta rekonstrukcije.

#### 4.6. Vremenski raspored za izvođenje radova

Vremenski raspored za izvođenje radova biće definisan termin planom za svaku fazu izvođenja.

#### 4.7. Funkcionisanje i prestanak funkcionisanja

Za objekte ovakve vrste, vek trajanja je 10 do 20 godina.

#### 4.8. Datum početka i završetka izvođenja

Datum početka odnosno završetka izvođenja radova biće usklađen sa planom rada Fabrike PEVG i iskoristiće se najpovoljniji momenat kako ne bi došlo do ugrožavanja snabdevanja tržišta polimernih sirovina. Tačan datum može precizirati samo nosilac projekta.

#### 4.9. Obim proizvodnje

Nova linija dorade PEVG („D” linija dorade) biće smeštena u zgradi dorade na slobodnom prostoru između „A” i „C” linije dorade kako u prizemlju (kota 0.00) tako i na ostalim nivoima. Kapacitet linije iznosi 5 - 8 t/h.

#### 4.10. Kontrola zagađenja

Predmetni projekat u toku normalnog rada neće biti zagađivač vazduha, zemljišta i vode, jer su predviđene sve tehničke mere za ispuštanje gasovitih otpada (prečišćavanje vazduha u skupljaču prašine S-311D), zbrinjavanje čvrstog otpada i prečišćavanje vode od pranja betona ispod linije D u separatoru u Fabrici PEVG.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	86 od 168

Kontrola zagađenja, na sve zagađujuće supstance koje se kontrolišu, vrši se na nivou HIP Petrohemija ad i na nivou grada Pančevo.

**4.11. Uređenje odlaganja otpada**

Odlaganje čvrstih otpadnih tokova do njihovog zbrinjavanja vršice se u postojećim objektima za privremeno odlaganje otpada do njegovog konačnog zbrinjavanja.

**4.12. Uređenje pristupa i saobraćajnih puteva**

Predmetna lokacija je opremljena kompletnom infrastrukturom (prilazne saobrajnice, snabdevanje fluidima i električnom energijom, hidrantskom mrežom, tehnološkom i atmosferskom kanalizacijom i sl.).

Pristup postrojenju omogućen je preko internih saobraćajnica.

**4.13. Odgovornost i procedure za upravljanje životnom sredinom**

Nosilac projekta HIP Petrohemija a.d. Pančevo ima odgovarajuću službu i iskusne kadrove koji su zaduženi za upravljanje životnom sredinom svih postrojenja (postojećih, modernizovanih, rekonstruisanih) pa i Fabrike PEVG.

**4.14. Obuku**

Postojeći kadrovi u potpunosti zadovoljavaju potrebe nosioca projekta u fazi eksploatacije projekta rekonstrukcije linije za granulaciju.

Obučeni radnici su osposobljeni za rad skladišta: za vođenje procesa prijema i otpreme primarnog benzina, održavanje instalacija i zaštitu na radu sa merama zaštite od požara. Obuka se obavlja po posebnoj proceduri, planu i programu definisanom na nivou Fabrike PEVG, a sve prema proceduri o obuci radnika u HIP Petrohemija a.d. Pančevo.

**4.15. Monitoring**

Monitoring je sastavni deo jedinstvenog informacionog sistema životne sredine u HIP Petrohemija a.d. Pančevo, pa tako i u njegovim organizacionim delovima. Kontinualnom kontrolom i praćenjem stanja životne sredine, u skladu sa Zakonom o zaštiti životne sredine („Sl. glasnik RS“, br. 135/2004, 36/2009 i 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon, 43/2011. – odluka US i 14/2016), pokrivaju se sve Fabrike HIP Petrohemija a.d. Pančevo.

Na nivou kompleksa HIP Petrohemija a.d. Pančevo vrši se kontrola i praćenje stanja zagađujućih materija u:

- dimnim gasovima iz peći i kotlova,
- podzemnim vodama,
- vazduhu,
- otpadnim vodama,
- zemljištu.

Monitoring tj. kontinualna kontrola i praćenja stanja životne sredine sprovode se prema Pravilniku o sadržaju planova kvaliteta vazduha („Sl. glasnik RS“, br. 21/2010), Uredbi o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Sl. glasnik RS“, br. 11/2010, 75/2010, 63/2013), Uredbi o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje („Sl. glasnik RS“, br. 111/2015), Uredbi o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje („Sl. glasnik RS“, br. 6/2016), Uredbi o

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	87 od 168

merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja („Sl. glasnik RS", br. 5/2016) i usvojenom planu i programu HIP Petrohemija a.d. Pančevo.

#### 4.16. Planove za vanredne prilike

Planovi za vanredne prilike za Fabriku PEVG izrađeni su shodno Zakonu o zaštiti životne sredine („Sl. glasnik RS", br. 135/2004, 36/2009 i 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon, 43/2011. – odluka US i 14/2016) i Zakonu o vanrednim situacijama („Sl. glasnik RS", br. 111/2009, 92/2011 i 93/2012).

Realizacijom predmetnog projekta nije potrebno ažuriranje postojećih planova s obzirom da se na novoj liniji granulacije ne koriste opasne materije koje mogu izazvati udes.

#### 4.17. Način dekomisije, regeneracije lokacije i dalje upotrebe

Na web adresi [www.wordreference.com/definition](http://www.wordreference.com/definition) „decommission“ ili dekomisija je „povlačenje iz redovne upotrebe“ odnosno demontaža postrojenja i privođenje zemljišta nekoj drugoj nameni. Instalacije u okviru naftne i petrohemijske industrije imaju vek od 50 godina, ali se revitalizacijom opreme taj vek može i produžiti. Za Fabriku PEVG koja je startovalo 1979. godine, zajedno sa ostalim fabrikama u okviru HIP Petrohemija a.d. Pančevo, u skladu sa izvršenim modernizacijama i rekonstrukcijama, ukazuju da će HIP Petrohemija a.d. Pančevo raditi najmanje do 2035. god, a verovatno i duže.

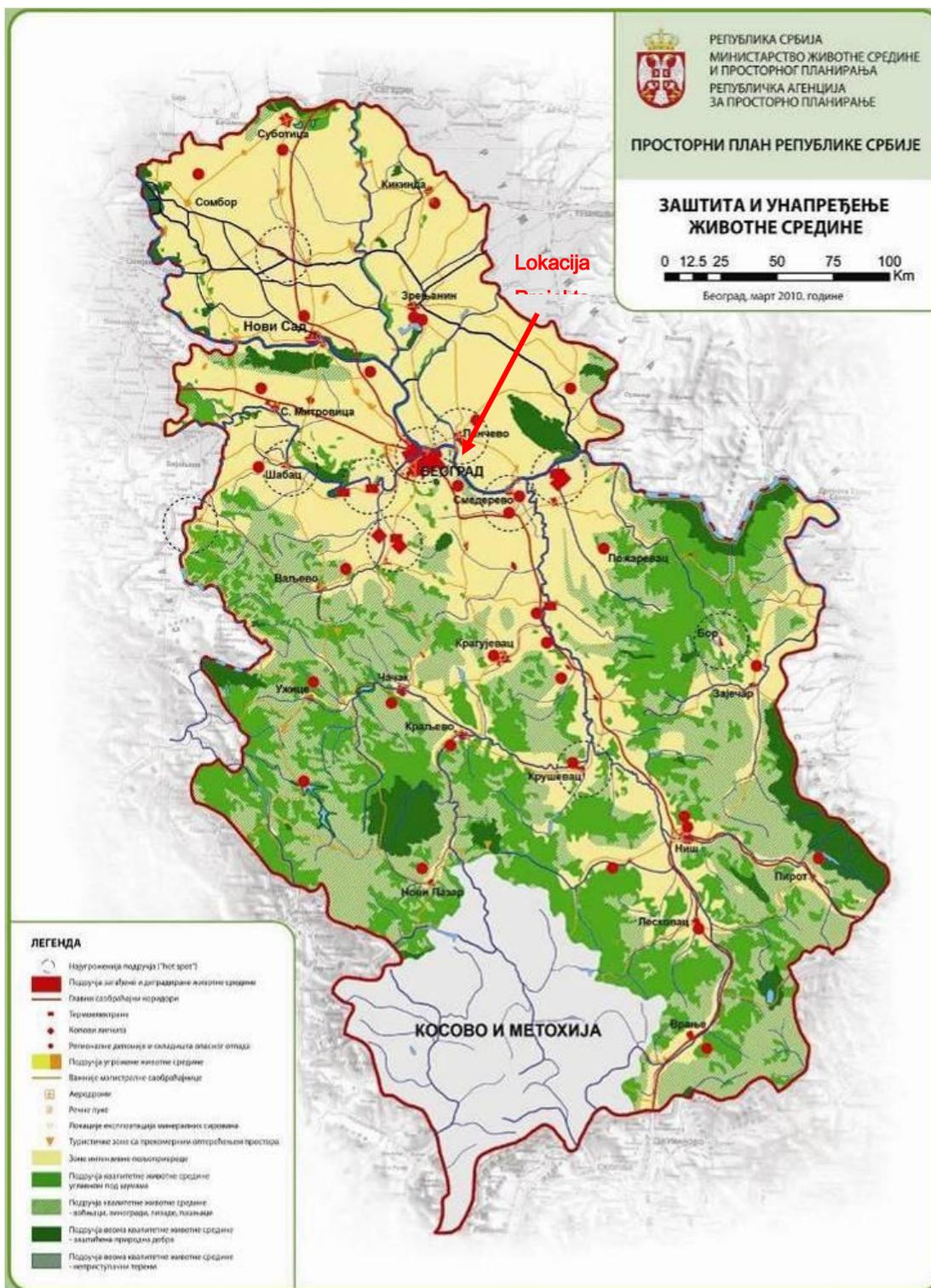
Nakon toga, izvršiće se demontaža opreme i remedijacija zemljišta i zemljište će moći da se upotrebi za neku drugu namenu. Dobar primer dekomisije slične industrije, nalazimo kod rafinerije kapaciteta 5 miliona tona/god u blizini Milana (na 5 km) koja je radila preko 40 godina, sve do 1992.god. na površini od preko 130 ha. U periodu od 1994. do 1998. god. izvršena su opsežna ispitivanja kroz izradu 600 bušotina tla sa hemijskim analizama zemlje, izradom 400 pijezometara i pripremljenim planom remedijacije zagađene zemlje. Radovi na remedijaciji trajali su od 1999. do 2006. god. i obuhvatili su tretman zemlje i vode raznim metodama remedijacije na licu mesta. U tom periodu ispumpano je i tretirano 26 miliona m<sup>3</sup> vode, a termalnom desorpcijom je prerađeno 245 000 t zemlje. Period dekomisije i pripreme terena za izgradnju sajmišta na bivšoj lokaciji rafinerije trajalo je preko 10 godina od početnih faza istraživanja zagađenja tla do konačnog završetka demontaže nadzemne i podzemne opreme i remedijacije zemljišta termalnom desorpcijom.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	88 od 168

**5.0. PRIKAZ POSTOJEĆEG STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI I BLIŽOJ OKOLINI**

Prema karti iz Prostornog plana Republike Srbije (slika 5.0 zaštita i unapređenje životne sredine) da se primetiti da se lokacija planiranog projekta, odnosno postojeća Fabrika PEVG nalazi u kompleksu HIP-Petrohemija, u južnoj industrijskoj zoni na području Pančeva, koje pripada najugroženijim područjima („hot spot“).



Slika 5.0: Zaštita i unapređenje životne sredine (Prostorni plan RS)

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	89 od 168

Stanje životne sredine najčešće se procenjuje na osnovu analize eko-kapaciteta i opterećenosti sredine. Eko-kapacitet sredine je uslovljen stanjem eko-sistema i njegovom sposobnošću da putem autoregulacionih mehanizama očuva stabilnost.

Stanje životne sredine kompleksa obuhvaćenog ovom Studijom može se proceniti na osnovu izvršenih merenja supstrata životne sredine, kao i na osnovu proračuna koncentracije pojedinih polutanata u supstratima životne sredine, raznim matematičkim modelima.

Kako se radi o Projektu koji ne predviđa otpadne tokove, uticaji na životnu sredinu će se zadržati u okviru postojećeg stanja, tako da će u ovom delu biti prikazano postojeće stanje supstrata životne sredine bitnih sa gledišta mogućeg uticaja na njih, pre svega u slučaju nekog događaja koji izlazi van parametara projektovanog i očekivanog.

Opis činilaca životne sredine za koje postoji mogućnost da budu znatno izloženi riziku usled izvođenja predloženog projekta obuhvata naročito:

- 1) stanovništvo;
- 2) vazduh
- 3) voda;
- 4) zemljište;
- 5) faunu i floru;
- 6) klimatske činioce;
- 7) građevine, nepokretna kulturna dobra, arheološka nalazišta i ambijentalne celine;
- 8) buka;
- 9) međusobni odnos navedenih činilaca.

### 5.1 Stanovništvo

Kako je napred u tekstu već rečeno, projekat se izvodi u Pančevu, Južnoj industrijskoj zoni, u kompleksu HIP-Petrohemija. Prema već iznetim podacima dobijenim iz popisa stanovništva 2011. godine, u Pančevu živi 123.414 stanovnika što je u padu za oko 4000 stanovnika u odnosu na popis iz 2002. godine, ali važno je istaći da pojedinačno gledajući, sama naselja Starčevo i Vojovica koja su i najbliža lokaciji izvođenja projekta, beleže porast broja stanovnika.

Kompleks HIP-Petrohemija Pančevo se nalazi u jugoistočnoj zoni Pančeva u neposrednoj blizini urbanizovanih celina, naselja Vojlovice i Topole, a na 4 km od centra grada Pančeva, te u blizini naselja Starčevo. Prema preporuci Svetske zdravstvene organizacije (WHO), za lokaciju ovakvog tipa industrije, pored ostalih zahteva, predviđa se minimalno rastojanje od urbane zone od 1.500 m od čega je 500 m zaštitni pošumljeni pojas. Ova preporuka nije ispunjena što se sagledava na više pozicija, posebno na zapadu i severu industrijske zone. Naseljenost u okruženju kompleksa HIP Petrohemije, Rafinerije nafte Pančevo i HIP Azotare, je uprkos blagom trendu rasta i dalje relativno mala i ne prelazi 60 st./ha. Urbanističkim planom iz 1975.g. bilo je predviđeno, a delimično i sprovedeno, dislociranje najugroženijeg dela naselja.

Ipak na severnoj granici kompleksa jasno je da su objekti porodičnog stanovanja na udaljenosti višestruko manjoj (tek nekih 400 -500 m) od preporučene za industrijske komplekse ovog tipa.

Od objekata opšte društvenog značaja, u kojima borave ljudi a koji su u neposrednoj blizini lokacije su: Železnička stanica i Pošta na oko 4 km, a bliže se nalaze vrtić „Sunce“ i osnovne škole „Borisav Petrov Braca“ i „Bratstvo i Jedinstvo“, kao i Stomatološki fakultet na udaljenosti oko 3 km. Nešto bliže, na udaljenosti od oko 2 km se nalaze i baptistička crkva i Crkva Svete Ane.

Zavod za javno zdravlje Pančeva objavljuje Analize zdravstvenog stanja stanovništva Južno Banatskog okruga za svaku kalendarsku godinu. Na osnovu rezultata prikazanih u tim izveštajima može se zaključiti da se najzastupljenija oboljenja i kod odraslih i kod dece odnose na disajne

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	90 od 168

puteve, a zatim slede bolesti sistema za krvotok, i znatno manje učestalosti su sva ostala oboljenja. Kod žena, najučestalija oboljenja su vezana za pol i njihovu reproduktivnu funkciju.

Ovakav profil oboljenja se sa sigurnošću može dovesti u vezu sa radom industrijskih postrojenja u Južnoj industrijskoj zoni i ispuštanjem gasovitih polutanata u atmosferu iz njihovih emitera, ali i sa ispuštanjem gasovitih polutanata u atmosferu iz individualnih ložišta domaćinstava koja nisu povezana na daljinski sistem grejanja.

Sagledavajući sve činjenice, može se reći da se izvođenjem ovog projekta sa jedne strane neće otvoriti nova radna mesta, a sa druge strane neće doći ni do značajne promene stanja životne sredine, pa se može zaključiti da izvođenje predloženog projekta neće imati nikakav uticaj na stanovništvo.

## 5.2. Flora i fauna

Na samoj predmetnoj lokaciji nema registrovanih retkih ili ugroženih biljnih i životinjskih vrsta, kao ni posebno vrednih biocenoza.

Površine HIP-Petrohemija i ostalih industrijskih postrojenja JIZ Pančevo, pripadaju urbanom ekosistemu sa delom ritske šume koja je locirana na obali Dunava. Na celom kompleksu je uočljiv veliki antropogeni uticaj. Na ovom području je konstatovano prisustvo sledećih biljnih i životinjskih vrsta:

- Zeljaste biljke iz familija poaceae, fabaceae, plantaginaceae i asteraceae.
- Drvenaste biljke: gymnospermae (četinari), angiospermae (lišćari), žbunaste vrste, uvek zeleni lišćari, puzavice i ruže.
- Životinjske vrste kao što su: vermes, arthropoda, chordata (posebno aves – ptice i mamalia - sisari) i redove insectivora, chiroptera i carnivora. Od ovih pobrojanih vrsta po "Odluci o stavljanju pod zaštitu životinjskih i biljnih vrsta kao prirodnih retkosti" (Sl.Glasnik SR Srbije br.49/91) na posmatranom području, žive pojedine zaštićene vrste iz familija oleaceae, betulaceae, formicidae, rhinolophidae, erinaceidae i sciuridae.

Na teritoriji opštine Pančevo nalaze se i sledeća zaštićena prirodna dobra:

- Park prirode Ponjavica, površine 193,6 ha, proglašen 1994. god.
- Tri stabla belog jasena – spomenik prirode kod Dolova, ustanovljen 1999. god.

Planiranim projektom rekonstrukcije Pogona granulacije u Fabrici PEVG neće dolaziti do emisije zagađujućih materija u bilo koji činilac stanja životne sredine, pa se tako može reći da izvođenje ovog projekta neće uticati na biljne i životinjske vrste koje nastanjuju ovu lokaciju.

## 5.3. Zemljište, voda, vazduh i buka

### Zemljište

Između zagađenja podzemnih voda i zagađenja zemljišta postoji uzročno-posledična veza, pa se na osnovu rezultata o kvalitetu podzemnih voda procenjuje postojanje zagađenja zemljišta.

U okviru značajnijih projekata koje je sproveo Grad Pančevo jedan je i Projekat "Podizanje kapaciteta za analizu i mere smanjenja dugotrajnih organskih zagađujućih supstanci u Srbiji "

U okviru JICA programa partnerstva Japanske Agencije za Međunarodnu Saradnju (Japan International Cooperation Agency - JICA) i pod pokroviteljstvom Projekta "Podizanje kapaciteta za analizu i mere smanjenja dugotrajnih organskih zagađujućih supstanci u Srbiji" potpisanog između Japanske agencije za međunarodnu saradnju, Udruženja za unapređenje životne sredine iz Hjoga, Japan, Hemijskog fakulteta, Univerziteta u Beogradu i Grada Pančevo, na teritoriji Grada Pančeva realizovano je uzorkovanje zemljišta u gradu Pančevu.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	91 od 168

Cilj ispitivanja je bila ocena trenutnog stanja zemljišta u pogledu sadržaja metala, pesticida, policikličnih aromatičnih ugljovodonika (PAH), polihlorovanih bifenila (PCBs) i fosfatnih prigušivača požara (PFR). Dobijeni rezultati trebalo bi da daju odgovore na pitanja o stepenu zagađenosti poljoprivrednog zemljišta metalima, organskim i dugotrajnim organskim zagađujućim supstancama.

Izrada Izveštaja o ispitivanju zemljišta realizovana je kroz dve faze, poseta terena (zajednički odabir mernih mesta sa partnerima Projekta dat na slici 5.3.1) i uzorkovanje na 29 tačaka i analiza rezultata dobijenih laboratorijskim ispitivanjem zemljišta. U pogledu normiranja vrednosti ispitivanih parametara, kao referentni, korišćena je Uredba o programu sistematskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa ("Sl. glasnik RS", bt. 88/2010, 30/2018-dr.propis).

Osnovni cilj ovog istraživanja je utvrđivanje koncentracije štetnih supstanci u zemljištu koje se upotrebljava za poljoprivredne radove. Imajući u vidu da zagađujuće supstance sa mesta na koje su bačene ili izlivenе dospevaju u zemljište i vode, a zatim u biljke i životinje i preko lanca ishrane i do čoveka a kako je njihovo toksično dejstvo kumulativno, dugogodišnja izloženost može da dovede do pada imuniteta i bolesti, a pojedine supstance pokazuju kancerogeno kao i mutageno i teratogeno dejstvo i na taj način ugrožavaju zdravlje budućih naraštaja. Kao znatne zagađujuće supstance izdvajaju se i agrohemijske supstance poput pesticida čija nekontrolisana i neplanska upotreba može dovesti do zagađenja životne sredine i narušavanja prirodne ravnoteže koja postoji u zemljištu i vodotokovima.

Analizom sadržaja metala, utvrđeno je da određene vrednosti ne ukazuju na značajnu kontaminaciju metalima, ali u pojedinim uzorcima vrednosti koncentracija za Cu, Zn, Pb, Cr, Cd i Ni bile su iznad graničnih vrednosti, dok je Ba u jednom uzorku bio iznad remedijacione vrednosti (Pančevo-deponija).

Analizom sadržaja organohlorovanih i organofosforovanih pesticida utvrđeno je da je njihov sadržaj ispod granice detekcije. Dominantan pesticid, prisutan u svim analiziranim uzorcima je fungicid Triadimenol. Uzorci u kojima je zabeleženo prisustvo najvećeg broja različitih pesticida su na mernim mestima na lokaciji Vojlovice, Ivanova i Omaljice.

Koncentracija policikličnih aromatičnih ugljovodonika (fenantrena - Phe, antracena - Ant, fluorantena - Flu i pirena - Pyr) PAH ne prelazi graničnu vrednost ni u jednom uzorku.

U uzorcima zemljišta analiziran je i sadržaj PCB i to svih izomera koji ne prelazi graničnu vrednost datu u Uredbi.

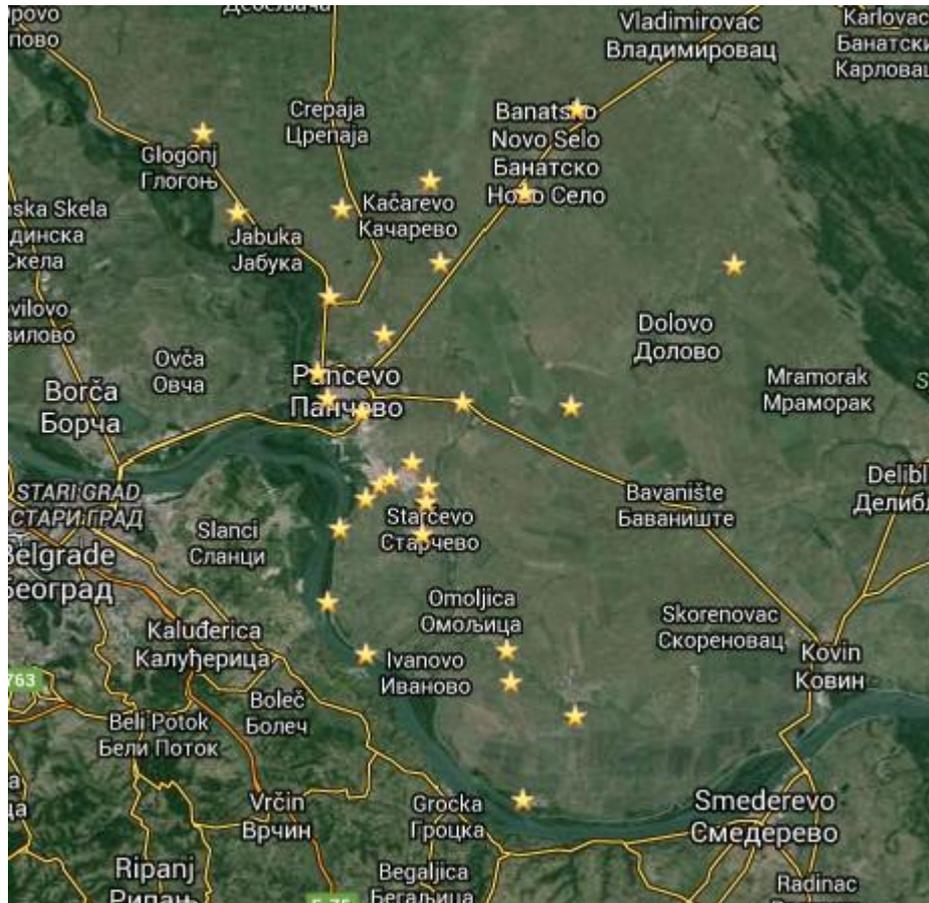
Na tri merna mesta uzorci PAH i PCB su pokazivali veće vrednosti zagađujućih materija u odnosu na ostale merne tačke ( najveća kod HIP Petrohemija TE-TO nasip),

Sadržaj fosfatnih prigušivača požara je određivan u uzorcima zemljišta. Granične i remedijacione vrednosti nisu definisane domaćim zakonodavstvom.

Kako je ovim projektom uspostavljena preliminarna mreža za monitoring industrijskog i poljoprivrednog zemljišta, u 2016 godini obezbeđena su finansijska sredstva u budžetu Grada Pančeva za monitoring kvaliteta zemljišta na teritoriji grada Pančeva koji će se realizovati narednih godina kroz dve kampanje uzorkovanja, analizu i izveštavanje od strane stručne kuće sa kojom je potpisan ugovor.

**PROJEKT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	92 od 168



Slika 5.3.1. Mapa lokacija na kome je uzorkovno zemljište na teritoriji grada Pančeva.

U okviru JICA programa realizovano je ispitivanje kvaliteta podzemnih voda na prostoru južno od industrijske zone Grada Pančeva.

Osnovni cilj ovog istraživanja je utvrđivanje koncentracije štetnih supstanci u podzemnim vodama na prostoru južno od industrijske zone grada Pančeva. Cilj ispitivanja je bila ocena trenutnog stanja podzemnih voda u pogledu sadržaja: policikličnih aromatičnih ugljovodonika (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons - PAHs), polihlorovanih bifenila (Polychlorinated Biphenyls- PCBs) i perfluorovanih kiselina (Perfluoroalkyl Acids- PFAAs).

Izrada Izveštaja o ispitivanju podzemnih voda u sklopu Projekta realizovana je kroz dve faze:

1. Prikupljanje uzoraka uzorkovanih od strane Zavoda za javno zdravlje iz Pančeva i Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograda u sklopu redovnog monitoringa podzemnih voda južno od industrijske zone Grada Pančevo koji grad sprovodi svake godine (na Slici 5.3.2. su date lokacije na kojima se vrši redovan monitoring. Lokacije na kojima se vršilo dodatno ispitivanje su 1, 3, 5, 6, 8, 10, 11 i 13).
2. Analiza rezultata dobijenih laboratorijskim ispitivanjem podzemnih voda od strane Hemijskog fakulteta, Univerziteta u Beogradu i japanskih partnera, Univerzitet u Osaki. U uzorcima podzemnih voda analiziran je sadržaj PAHs, PCBs i PFAAs. Rezultati su okarakterisani na osnovu Uredbe o programu sistematskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa (" Sl. glasnik RS" 88/2010, 30/2018-dr.propis), međunarodnih standarda i literature.

Analizom sadržaja PAHs nije utvrđena značajnija kontaminacija ovim jedinjenjima.

PAHs su detektovani u pojedinim uzorcima ali ukupan sadržaj ne prelazi remedijacionu vrednost ni u jednom uzorku.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	93 od 168

Analizom sadržaja PCBs nije utvrđena kontaminacija ovim jedinjenjima.

Analizom sadržaja PFAAs potvrđeno je povećano prisustvo ovih jedinjenja (PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA, PFUnDA, kao i PFBS, PFHxS i PFOS.). Imajući u vidu da je PFOS (perfluorooctanesulfonate) na Stokholmskoj listi dugotrajnih organskih zagađujućih supstanci, povećano prisustvo ukazuje na kontaminaciju podzemnih voda u regionu piezometara na lokacijama SDC-6 i PA-3.

Na osnovu gore navedenog i izveštaja " Ispitivanje kvaliteta podzemnih voda na prostoru južno od industrijske zone Grada Pančeva." Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd od decembra 2015., koji je urađen u sklopu redovnog monitoringa, može se zaključiti da su podzemne vode na lokaciji PA-3 kontaminirane različitim organskim zagađujućim supstancama. Kako se PFAAs dominantno koriste kao dodatak u penama za gašenje požara, pretpostavka je da kontaminacija ovim supstancama vodi poreklo iz 1999. god. Naravno to ne isključuje mogućnost i nekih drugih izvora kontaminacije.

Analiza podzemnih voda na prostoru južno od industrijske zone grada Pančeva je potvrdila prisustvo zagađujućih organskih supstanci tako da je potrebno detaljnije utvrđivanje stepena kontaminacije i razvijanje mera za sanaciju i remedijaciju terena.

Obezbeđenje podsticajnih mera za korišćenje prirodnog gasa kao energenta Grad Pančevo je Programom korišćenja sredstava Budžetskog fonda za zaštitu životne sredine za 2016. godinu ("Sl. list grada Pančeva" br. 4/16, 10/16, 24/16 i 31/16) predvideo u tački 33.

"Obezbeđenje podsticajnih mera za korišćenje prirodnog gasa kao energenta" sredstva u visini od 3.000.000,00 dinara. Navedena aktivnost je predviđena kao podsticaj korišćenja gasa za grejanje domaćinstava u cilju smanjenja zagađujućih materija koje se emituju u vazduh i poboljšanja kvaliteta vazduha na teritoriji grada Pančeva.

U Javnom pozivu objavljenom u lokalnom listu "Pančevac" pozvani su građani MZ Vojlovica koji su zainteresovani za priključenje na gasnu mrežu i potrošnju gasa kao energenta da podnesu prijavu Sekretarijatu za zaštitu životne sredine. Uslov za prijavu je bilo pribavljeno odobrenje za priključenje na gasnu mrežu u gradu, po prethodno obavljenoj proveru tehničkih mogućnosti gde će Grad Pančevo sufinansirati izradu projektno-tehničke dokumentacije.

U roku naznačenom za prijavljivanje, prijave su podnela dva građana od kojih je jedan odustao.

### Podzemne voda

Prema Izveštaju o stanju životne sredine na teritoriji grada Pančeva za 2016. godinu izrađenog od starne Sekretarijata za zaštitu životne sredine, Odeljenje za praćenje stanja životne sredine, broj: XV-23-501-126/2017 od 23. 05. 2017. godine utvrđeno je sledeće stanje kvaliteta podzemnih voda

U 2016. godini je obavljeno ispitivanje kvaliteta podzemnih voda u skladu sa Ugovorom o vršenju usluge ispitivanja kvaliteta podzemnih voda južno od industrijske zone sa revitalizacijom pijezometara po potrebi, br. XI-13-404-123/2016 od 21.09.2016. godine (gde prva kampanja urađena, početkom novembra 2016.), zaključenim između Gradske uprave grada Pančeva i Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd, na sledećim lokacijama koje su prikazane na slici 5.3.2.

1. Lokacija PA-1, 4 pijezometra ( dubine 7m, 15m, 25m i 45m) - pored Rafinerije dalje od puta,
2. Lokacija PA-2, 4 pijezometra (dubine 7m, 15m, 25m i 45m) - pored Rafinerije bliže putu,
3. Lokacija PA-3, 4 pijezometra ( dubine 7m, 15m i 45m) - pored TE-TO nasipa,
4. Lokacija PA-4, 4 pijezometra ( dubine 7m, 15m i 45m) - pored Petrohemije,
5. Lokacija P-738, 1, pijezometar, između lokacija III i IV,
6. Lokacija P-739, 1 pijezometar, atar ispod puta od Pančeva preme Starčevu,
7. Lokacija „Česma“, 1 pijezometar sa leve strane puta pored česme na ulazu u Starčevo,
8. Lokacija SDC-6, 1 pijezometar ispred Rafinerije nafte Pančevo, manastirska kapija,
9. Lokacija Lp-720, 1 pijezometar DVP „Tamiš-Dunav“ između naselja Starčevo i Dunava,
10. Lokacija Lp-722, 1 pijezometar DVP „Tamiš-Dunav“ između naselja Starčevo i Dunava i
11. Lokacija Pp-721, 1 pijezometar DVP „Tamiš-Dunav“ između naselja Starčevo i Dunava.
12. Lokacija Pp-III-3, 1 pijezometar južno od naselja Starčevo.

**PROJEKAT „REKONSTRUKACIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	94 od 168

Na osnovu rezultata ispitivanja podzemnih voda iz pijezometara lociranih na prostoru južno od industrijske zone grada Pančeva, poređenjem dobijenih vrednosti sa remedijacionim vrednostima koje mogu ukazati na značajnu kontaminaciju prema Uredbi o programu sistematskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa („Sl. glasnik RS”, br. 88/2010, 30/2018-dr.propis), kao i sa drugim relevantnim propisima, može se konstatovati sledeće:

- Lokacija PA-1, 4 pijezometra pored Rafinerije nafte, dalje od puta: U vodi iz pijezometra LB(PA)1/7 je evidentirana povećana koncentracija arsena u odnosu na Uredbom definisanu vrednost. Vrednosti svih ostalih ispitivanih parametara u vodi iz sva četiri pijezometra su bile ispod normiranih vrednosti, odnosno ispod granice detekcije:
- Lokacija PA-2, 4 pijezometra, pored Rafinerije nafte bliže puta: Koncentracija svih ispitivanih parametara su bile ispod normiranih vrednosti, odnosno ispod granica detekcije, ali je u vodi iz pijezometra LB(PA)2/25 u jesenjoj kampanji, evidentirana povećana koncentracija arsena.
- Lokacija PA-3, 4 pijezometra, pored TE-TO nasipa:
  - 1) U prolećnoj kampanji povećana je koncentracija 1,1-dihloretena, 1,2- dihloretana, 1,1-dihloretena, 1,2-dihloretena, tetrahloretena i vinil-hlorida u odnosu na Uredbom definisanu vrednost koja može ukazati na značajnu kontaminaciju u vodi iz pijezometra LB(PA)3/15; prisustvo 1,2- dihloretana, 1,1-dihloretena, 1,2-dihloretena i vinil hlorida u povećanim koncentracijama u odnosu na vrednost koja može ukazati na značajnu kontaminaciju je evidentirana u vodi iz pijezometra LB(PA)3/25; prisustvo koncentracije 1,2- dihloretana, 1,1-dihloretena, 1,2-dihloretena i vinil hlorida u koncentraciji većoj od vrednosti koja može ukazati na značajnu koncentraciju je evidentirana u vodi iz pijezometra LB(PA)3/45.
  - 2) Elektroprovodljivost vode u ispitivanim pijezometrima LB(PA)3/15, LB(PA)3/25 i LB(PA)3/45 kretala se u širem visokom opsegu vrednosti od 5240-41100  $\mu\text{S}/\text{cm}$  što ukazuje na povećan sadržaj ukupnih rastvorenih soli ili jona u vodi.
  - 3) U jesenjoj kampanji povećane su koncentracije 1,1- dihloretana, 1,1-dihloretena, 1,2-dihloretena, benzola i vinil-hlorida u povećanim koncentracijama u odnosu na vrednost koja može ukazati na značajnu kontaminaciju je evidentirana u vodi iz pijezometra LB(PA)3/25; prisustvo koncentracije 1,1- dihloretana, 1,2-dihloretena, 1,1-dihloretena, 1,2-dihloretena i vinil-hlorida u koncentraciji većoj od vrednosti koja može ukazati na značajnu koncentraciju je evidentirana u vodi iz pijezometra LB(PA)3/45.

**PROJEKAT „REKONSTRUKACIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	95 od 168



Slika 5.3.2. Lokacije pijezometara na prostoru južno od industrijske zone grada Pančeva

Na osnovu rezultata ispitivanja uzoraka podzemnih voda iz pijezometara lociranih na prostoru južno od industrijske zone grada Pančeva, poređenjem dobijenih vrednosti sa remedijacionim vrednostima i vrednostima koje mogu ukazati na značajnu kontaminaciju prema Uredbi o programu sistematskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa („Sl.Glasnik RS“, br. 88/2010, 30/2018-dr.propis), kao i sa drugim relevantnim propisima, može se konstatovati sledeće:

- Lokacija PA-1(Lokacija I), 4 pijezometra pored Rafinerije, dalje od puta:  
U vodi iz pijezometara LB(PA)1/7 je evidentirana povećana koncentracija arsena u odnosu na Uredbom definisanu remedijacionu vrednost. Vrednosti svih ostalih ispitivanih parametara u vodi iz sva četiri pijezometra su bile ispod normiranih vrednosti, odnosno ispod granice detekcije.
- Lokacija PA-2(Lokacija II), 4 pijezometra pored Rafinerije, bliže putu:  
Koncentracije svih ispitivanih parametara su bile ispod normiranih vrednosti, odnosno niže od granica kvantifikacije primenjenih metoda i laboratorijske opreme.
- Lokacija PA-3(Lokacija III), 4 pijezometra pored TE-TO nasipa:  
Povećana koncentracija 1,1-dihloretena, 1,2-dihloretena, benzola i vinil-hlorida u odnosu na Uredbom definisanu vrednost koja može ukazati na značajnu kontaminaciju je evidentirana u vodi iz pijezometra LB(PA)3/15; Povećana koncentracija arsena u odnosu na Uredbom definisanu remedijacionu vrednost i povećana koncentracija 1,2-dihloretena, 1,1-dihloretena, 1,2-dihloretena, benzola i vinil-hlorida u odnosu na vrednost koja može ukazati na značajnu kontaminaciju su evidentirani u vodi iz pijezometra LB(PA)3/25; prisustvo Koncentracije 1,2-dihloretena, 1,1-dihloretena, 1,2-dihloretena i vinil-hlorida u koncentraciji većoj od vrednosti koja može ukazati na značajnu kontaminaciju je evidentirana u vodi iz pijezometra LB(PA)3/45.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	96 od 168

Elektroprovodljivost vode u ispitivanim pijezometrima LB(PA)3/15, LB(PA)3/25 i LB(PA)3/45 kretala se u širem visokom opsegu vrednosti od 5740-36400  $\mu\text{S}/\text{cm}$  što ukazuje na povećan sadržaj ukupnih rastvorenih soli ili jona u vodi ali i kao pokazatelj prodora visokomineralizovanih voda. U odnosu na prethodnu godinu situacija je nepromenjena.

U vodi ispitivanih pijezometara LB(PA)3/15, LB(PA)3/25 i LB(PA)3/45 detektovan je trihloreten, tetrahloreten i toluol sa koncentracijama koje nisu bile povećane u odnosu na Uredbom definisanu vrednost koja može ukazati na značajnu kontaminaciju.

U odnosu na 2015. godinu ugljovodonici poreklom iz benzina C6-C10 nisu detektovani u vodi ispitivanih pijezometara LB(PA)3/15 i LB(PA)3/25.

- Lokacija PA-4 (Lokacija IV), 4 pijezometra pored Petrohemije:  
U vodi iz pijezometra LB(PA)4/25 je evidentirana povećana koncentracija arsena u odnosu na Uredbom definisanu remedijacionu vrednost. Vrednosti svih ostalih ispitivanih parametara u vodi iz sva četiri pijezometra su bile ispod normiranih vrednosti, odnosno ispod granice detekcije.
- Lokacija P-738, 1 pijezometar između lokacija III i IV:  
Usled nedovoljne količine vode u samom pijezometru (u obe kampanje), laboratorijska ispitivanja nisu obavljena.
- Lokacija P-739, 1 pijezometar, atar ispod puta od Pančeva prema Starčevu,  
U prolećnoj kampanji usled nedovoljne količine vode u samom pijezometru (u obe kampanje), laboratorijska ispitivanja nisu obavljena, a u jesenjoj nije bilo uzorkovanja zbog nepristupačnog prilaza pijezometru.
- Lokacija „Česma“, 1 pijezometar sa leve strane puta pored česme na ulazu u Starčevo:  
Koncentracije svih ispitivanih parametara u prolećnoj kampanji su bile ispod normiranih vrednosti, odnosno niže od granica kvantifikacije primenjenih metoda i laboratorijske opreme.
- Lokacija SDC-6, 1 pijezometar ispred Rafinerije nafte Pančevo, manastirska kapija:  
Koncentracije svih ispitivanih parametara su bile ispod normiranih vrednosti, odnosno niže od granica kvantifikacije primenjenih metoda i laboratorijske opreme.
- Lokacija Lp-720, 1 pijezometar DVP „Tamiš-Dunav“ između naselja Starčevo i Dunava:  
Koncentracije svih ispitivanih parametara su bile ispod normi, odnosno niže od granica kvantifikacije primenjenih metoda i laboratorijske opreme.
- Lokacija Pp-721, 1 pijezometar DVP „Tamiš-Dunav“ između naselja Starčevo i Dunava:  
Koncentracije svih ispitivanih parametara su bile ispod normi, odnosno niže od granica kvantifikacije primenjenih metoda i laboratorijske opreme.
- Lokacija Lp-722, 1 pijezometar DVP „Tamiš-Dunav“ između naselja Starčevo i Dunava:  
Koncentracije svih ispitivanih parametara su bile ispod normi, odnosno niže od granica kvantifikacije primenjenih metoda i laboratorijske opreme.
- Lokacija Pp-III-3, 1 pijezometar južno od naselja Starčevo:  
Koncentracije svih ispitivanih parametara su bile ispod normi, odnosno niže od granica kvantifikacije primenjenih metoda i laboratorijske opreme.

Predloženo je da u narednim kampanjama ispitivanja kvaliteta podzemnih voda na prostoru južno od industrijske zone grada Pančeva potrebno razmotriti potrebu izmeštanja pijezometara P-738, P-739 i SDC-5, obzirom da je detaljnom analizom trenutnog stanja pomenutih pijezometra konstatovano da je verovatno došlo do urušavanja filtarskog sloja u samom stubu pijezometara, te je najpre nužno utvrditi da li je revitalizacija navedenih

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	97 od 168

pijezometra moguća ili bi bušenje novih pijezometara bilo bolje rešenje, posebno ukoliko se uzme u obzir da postojeći pijezometri nisu izrađeni sa odgovarajućom dubinom kao i promerom cevi, te je izdašnost pijezometra nedovoljna.

**Voda**

Najbliži površinski tok predmetnoj lokaciji je reka Dunav, koja se nalazi na oko 1,5 km zapadno od lokacije.

Na konferenciji „Voda 2007“, objavljen je zajednički rad Agencije za zaštitu životne sredine (SEPA) i instituta „Jaroslav Černi“ u kome je analiziran kvalitet vode Dunava korišćenjem nove metode „Water quality Index (WQI)“. Analiziranje kvaliteta vode prema ovom opisnom indexu se primenjuje od strane Agencije za zaštitu životne sredine Republike Srbije.

Metodom Indeksa kvaliteta vode (WQI) deset odabranih parametara (zasićenost kiseonikom, BPK5, amonijak, pH vrednost, oksidi azota, fosfati, suspendovne materije, temperatura, provodljivost i koliformne bakterije) svojim kvalitetom ( $q_i$ ) reprezentuju osobine površinskih voda svodeći ih na jedan indeksni broj. Udeo svakog od deset odabranih parametara na ukupni kvalitet vode nema isti relativni značaj, zato je svaki od njih dobio svoju težinu ( $w_i$ ) i broj bodova prema udelu u ugrožavanju kvaliteta. Sumiranjem proizvoda ( $q_i \times w_i$ ) dobija se indeks 100 kao idealan zbir udela kvaliteta svih parametara. Za interpretaciju dobijenih rezultata i ocenu kvaliteta vodotoka korišćena je metoda kompariranja pokazatelja kvaliteta prema našoj Uredbi o kategorizaciji vodotoka (Sl. Glasnik SRS br.5/68) i metode Water Quality Index. Kvalitetu površinskih voda koji odgovara I klasi prema našoj Uredbi metodom WQI pripada 84-85 poena, II klasi 72-78 poena, III klasi 48-63 poena i IV klasi 37-38 poena.

U narednoj tabeli je dat pregled pokazatelja kvaliteta prema staroj klasifikaciji i metode WQI.

**Tabela 5.3.1: Komparacija pokazatelja kvaliteta prema Uredbi o klasifikaciji voda i metode WQI**

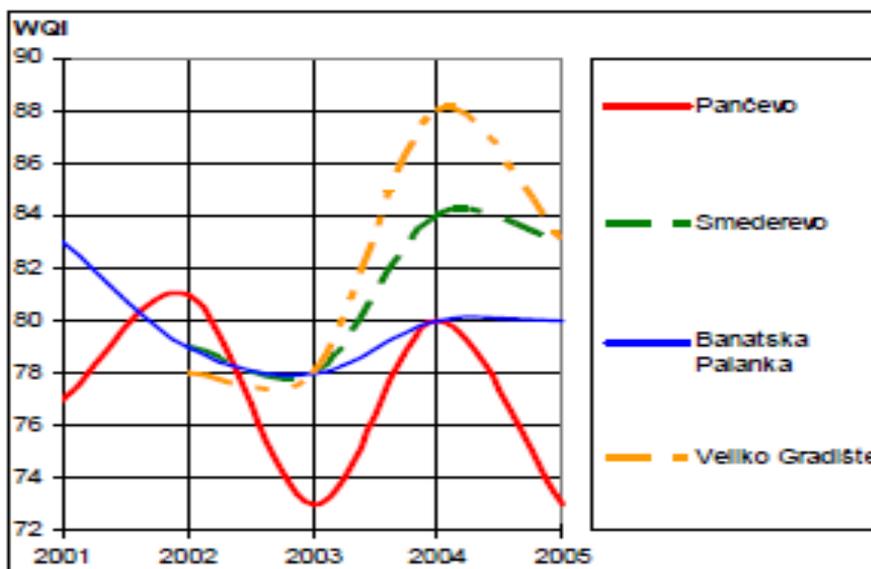
Serbian Water Quality Index					
Parametri	Maks. Vred.	MDK	MDK	MDK	MDK
(jedinica mere)	$q_i \times w_i$	I klase	II klase	III klase	IV klase
Zasićenost kiseonikom (%)	18	90-105	<u>75-90</u> 105-115	<u>50-75</u> 115-125	<u>30-50</u> 125-130
BPK5 (mg/l)	15	2	4	7	20
Amonijum (mg/l)	12	0,1	0,1	0,5	0,5
pH vrednost	9	6,8-8,5	6,8-8,5	6-9	6-9
Ukupni oksidi azota (mg/l)	8	10,05	10,05	15,5	15,5
Ortofosfati (mg/l)	8	0,005	0,01	0,01	0,01
Suspendovane materije (mg/l)	7	10	30	80	100
Temperatura (oC)	5	-	-	-	-
Elektroprovodljivost ( $\mu S/cm$ )	6	-	-	-	-
E.Coli (MPN u 1000 ml)	12	2.000	100.000	200.000	200.000
$\sum(q_i \times w_i) = WQI$	100	85 - 84	<u>69 - 71</u> 74 - 71	<u>44 - 48</u> 56 - 52	<u>35 - 36</u> 51 - 46

Usvojene su vrednosti i za opisni indikator kvaliteta WQI = 0 – 38 veoma loš, WQI = 39 – 71 loš, WQI = 72 – 83 dobar, WQI = 84 – 89 veoma dobar i WQI = 90 – 100 odličan. Za analizu su korišćeni podaci o kvalitetu vode Dunava uzorkovani u proseku jednom mesečno prema odgovarajućim parametrima metode WQI i sračunata srednja vrednost na godišnjem nivou.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	98 od 168

Rezultati ovakve analize su dati na narednoj slici.



*Slika 5.3.3: Kretanje srednjeg godišnjeg WQI indexa za Dunav na mernim mestima Pančevo, Smederevo, Banatska Palanka i Veliko Gradište za period 2001-2005. godina*

Kako se iz dijagrama vidi, WQI za merno mesto Pančevo se kreće u rasponu od 73 do 81, što znači da kvalitet vode pripada II klasi prema Uredbi za kategorizaciji vodotoka. U periodu 2001 – 2005. godine uočljiv je trend pada kvaliteta vode, dok najnovija merenja pokazuju da posle više godina stagnacije kvaliteta vode primećuje se blago poboljšanje kvaliteta.

Ovakvi rezultati ukazuju na odsustvo primene mera za unapređenje kvaliteta vode Dunava.

Potrebno je istaći i da se analiziranjem rezultata merenja pojedinačnih pokazatelja kvaliteta vode Dunava uočava da neki od parametara povremeno prelaze u III kategoriju.

Podatke o kvalitetu površinskih voda za teritoriju Republike Srbije vodi Agencija za zaštitu životne sredine i javno su dostupni preko sajta [www.sepa.gov.rs](http://www.sepa.gov.rs). Trenutno na sajtu su dostupni podaci „Rezultati ispitivanja kvaliteta podzemnih i površinskih voda za 2016.godinu“. Za kontrolu kvaliteta površinskih voda na području Pančeva merodavne su merna stanica Smederevo 42055 za reku Dunav i merna stanica Pančevo 42450 za reku Tamiš.

Rezultati analiza fizičko-hemijskih, hemijskih i mikrobioloških parametara kvaliteta vode na mernoj stanici Smederevo 42055 za reku Dunav prikazani su u sledećoj tabeli.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	99 od 168

*Tabela 5.3.2. Rezultati analiza fizičko-hemijskih, hemijskih i mikrobioloških parametara kvaliteta vode na mernoj stanici Smederevo 42055 za reku Dunav za 2016.godinu*

Површинске воде - Водотоци - 2016

Шифра водног тела	D5												
Шифра станице	42055												
Станица:	Смедерево												
Река:	Дунав												
Слив:	Црног мора												
Ознака места узорковања	Д												
Редослед узорковања у току године	Јединица	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Датум узорковања	dd.mm.gg	20.01.2016	18.02.2016	16.03.2016	20.04.2016	18.05.2016	15.06.2016	21.07.2016	24.08.2016	22.09.2016	19.10.2016	15.11.2016	21.12.2016
Време узорковања	hh:mm						17:00	12:00	17:00	16:30	16:00	16:00	16:00
Водостај	cm	518	569	632	493	539	532	518	483	437	445	588	458
Протисај	m <sup>3</sup> /s												
Дубина узорковања	cm	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Температура ваздуха	°C	1.8	8.0	11.0	15.7	17.0	26.6	28.4	27.0	18.5	9.0	3.5	2.4
Температура воде	°C	3.8	8.8	9.1	16.0	17.3	23.0	23.2	23.3	21.0	13.1	8.2	3.4
Видљиве отпадне материје	-	без	без	без	без	без	без	без	без	без	без	без	без
Мирис	-	без	без	без	без	без	без	без	без	без	без	без	без
Боја	-	без	без	без	без	без	без	без	без	без	без	без	без
Мутноћа	NTU	39.40	36.50	19.80	27.70	12.80	13.80	18.50	13.60	6.79	10.40	31.40	7.16
Суспендоване материје	mg/l	37	32	35	42	12	14	9	8	5	6	44	9
Растворени кисеоник (O <sub>2</sub> )	mg/l	11.4	10.4	9.9	9.1	7.9	7.4	7.8	8.8	7.1	9.8	10.1	12.2
Процент засићења воде кисеоником	%	86	90	86	93	82	87	92	104	80	94	86	91
Алкалитет	mmol/l	3.72	3.16	3.14	3.58	3.26	2.98	2.48	2.96	3.10	3.78	3.36	3.84
Укупна тврдоћа	mg/l	186	192	178	222	188	179	159	170	188	220	182	226
Растворени CO <sub>2</sub>	mg/l	5.3	6.2	5.3	3.5	4.0	4.8	2.9	0.0	3.0	2.6	1.7	2.2
Карбонати (CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	mg/l	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Бикарбонати (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/l	227	193	192	221	199	182	151	156	189	231	205	234
Укупни алкалитет (CaCO <sub>3</sub> )	mg/l	186	158	157	181	163	149	124	148	155	189	168	192
pH	-	7.96	7.95	7.87	8.14	7.90	7.84	8.07	8.40	7.88	8.13	8.19	8.07
Електропроводљивост	µS/cm	396	403	347	406	373	335	353	337	394	476	371	423
Укупне растворене соли	mg/l	234	238	204	240	220	198	205	198	235	281	219	250
Амонијум (NH <sub>4</sub> -N)	mg/l	0.23	0.20	0.14	0.22	0.20	0.10	0.12	0.10	0.21	0.16	0.14	0.20
Нитрити (NO <sub>2</sub> -N)	mg/l	0.008	0.017	0.008	0.015	0.010	0.017	0.014	0.012	0.022	0.009	0.013	0.005
Нитрати (NO <sub>3</sub> -N)	mg/l	0.70	1.30	1.10	1.00	0.70	0.60	0.90	0.80	0.80	1.10	0.70	0.60
Органски азот (N)	mg/l	1.93	0.18	0.23	0.11	0.34	2.44	<0.1	2.26	0.40	0.11	0.53	1.25
Укупни азот (N)	mg/l	2.87	1.70	1.48	1.35	1.25	3.16	1.07	3.18	1.44	1.37	1.39	2.06
Ортофосфати (PO <sub>4</sub> -P)	mg/l	0.067	0.070	0.044	0.041	0.044	0.051	0.054	0.054	0.079	0.064	0.076	0.074
Укупни фосфор (P)	mg/l	0.166	0.102	0.103	0.110	0.145	0.095	0.077	0.109	0.134	0.068	0.128	0.082
Растворени силикати (SiO <sub>2</sub> )	mg/l	6.7		6.8	2.9	5.2	5.9	4.1	6.1	3.8	5.8	6.8	7.1
Натријум (Na <sup>+</sup> )	mg/l						5.9		11.3	15.2	15.8	10.2	13.8
Калцијум (Ca <sup>++</sup> )	mg/l						1.2		2.5	3.9	2.5	2.5	3.6
Магнезијум (Mg <sup>++</sup> )	mg/l	58.4	59.3	52.8	56.8	54.5	54.3	37.0	52.0	62.0	62.0	56.9	67.3
Хлориди (Cl <sup>-</sup> )	mg/l	17.5	19.2	5.4	18.9	14.7	15.3	15.8	17.5	18.9	21.3	13.3	18.2
Сулфати (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg/l	20	23	21	25	23	20	23	21	25	22	18	25
Гвојђе (Fe)	µg/l				<10	258.0	69.0			151.1	317.0	608.2	
Манган (Mn)	µg/l				<10	23.0	32.0			13.0	38.0	47.5	
Гвојђе (Fe)-растворено	µg/l				<10	37.0	<20			<10	39.0	15.1	
Манган (Mn)-растворени	µg/l				<10	10.0	<10			<10	13.0	<10	
Цинк (Zn)	µg/l				3.6	40.0	31.0			13.5	37.0	13.0	
Бакар (Cu)	µg/l				<1	3.1	11.1			10.0	3.4	2.8	
Хром (Cr)-укупни	µg/l				1.2	1.3	0.7			0.8	<0.6	1.9	
Олово (Pb)	µg/l				<0.5	<1	1.6			<0.5	<1	1.7	
Кадмијум (Cd)	µg/l				0.12	0.03	0.08			<0.02	0.04	0.02	
Жива (Hg)	µg/l					<0.1				<0.1	<0.1	<0.1	
Никл (Ni)	µg/l				<0.5	8.9	2.8			2.7	<2	3.6	
Алуминијум (Al)	µg/l				<10					120.8		359.5	
Кобалт (Co)	µg/l				<0.5					<0.5		0.5	
Антимон (Sb)	µg/l				0.6					<0.5		<0.5	
Цинк (Zn)-растворени	µg/l				<1	<10	<10			1.7	<10	13.0	
Бакар (Cu)-растворени	µg/l				<1	1.7	5.1			1.3	1.8	1.4	
Хром (Cr)-укупни растворени	µg/l				<0.5	<0.6	<0.6			0.5	<0.6	1.9	
Олово (Pb)-растворено	µg/l				<0.5	<1	<1			<0.5	<1	0.8	
Кадмијум (Cd)-растворени	µg/l				0.04	<0.03	0.05			<0.02	0.03	<0.02	
Жива (Hg)-растворена	µg/l					<0.1				<0.1	<0.1	<0.1	
Никл (Ni)-растворени	µg/l				<0.5	<2	<2			1.1	<2	1.8	
Алуминијум (Al)-растворени	µg/l				<10					<10		19.6	



**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG“**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	101 od 168

Површинске воде - Водотоци - 2016.

Редослед узорковања у току године	Јединица	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Укупни колиформи	n/100 ml												
Фекални колиформи	n/100 ml												
Фекалне ентерококе	n/100 ml												
Однос олиготрофних и хетеротрофних бактерија ОБ/ХБ (метода Kobl)	n/1 ml												
Број аеробних хетеротрофа (метода Kobl)	n/1 ml												

Prema Izveštaju o stanju životne sredine na teritoriji grada Pančeva za 2016. godinu израђеног од старне Секретаријата за заштиту животне средине, Одјелјење за праћење станја животне средине, број: XV-23-501-126/2017 од 23. 05. 2017. године, утврђено је следеће станје квалитета површинских вода:

У току 2016. године контролисан је квалитет површинских вода и вода јавних купалишта на територији града Панчева на следећим локацијам:

- река Тамиш, купалиште у Панчеву,
- река Тамиш- купалиште у Глоганју,
- река Тамиш- купалиште у Јабучи,
- река Дунав-купалиште "Бела Стена" лево од шпика,
- река Дунав-купалиште "Бела Стена" десно од шпика,
- Понјавица-купалиште у Омолјичи,
- Понјавица-купалиште у Банатском Брестовцу,
- купалиште у Иванову,
- купалиште у Каčареву.

У току сезоне купанја 2016. године спроведено је укупно шест кампања са циљем да се утврди квалитет површинских вода и вода јавних купалишта.

На основу резултата лабораторијских анализа, санитарно-хигијенског надзора и упоређивањем средњих вредности параметара са најучесталијим одступањем од прописаних норми, Уредбе о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водам и седимент и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 50/2012), као и Правилника о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода („Сл. гласник РС“, бр. 74/2011), Завод за јавно здравље Панчево је издао „Извештај о испитивању квалитета површинских вода Тамиш, Дунав, Понјавица, Језеро у Каčареву, за сезону у 2016. године, бр. 01-292/22-2016 од 31.10. 2016. године, у коме је закључено следеће:

1. Контролом санитарно-хигијенских услова утврђено је да на купалиштима током 2016.године нису заступљени неопходни инфраструктурни објекти (хигијенски исправна вода за пиће, тоалети, тушеви, канте за одлагање отпада, одговарајући приступ плажи, спасилачке службе). Најбоље станје је на језеру у Каčареву и плажи на реци Тамиш у Панчеву.
2. У току 2016.године на свим контролисаним купалиштима на подручју града Панчева нису детектоване повишене концентрације тешких метала (олово, никл, кадмијум, цинк и жива).
3. Река Тамиш: иако узорци воде на основу испитиваних параметара нису у потпуности задовољавали критеријуме за класу I,II,III наведене Уредбе река Тамиш се током сезоне купанја 2016.године могла користити у сврху купанја и рекреације јер параметри чија је концентрација била изнад МДК не представљају ризик по здравље људи.
4. Река Дунав: током сезоне купанја у 2016.години два узорка воде, по један лево и десно од шпика у погледу микробиолошке исправности нису испуњавала критеријуме за класу I,II,III те нису могли да се користе у сврху купанја и рекреације.
5. Понјавица: Током 2016.године сви анализирани узорци су у погледу микробиолошких параметара испуњавали критеријуме до III класе дефинисане Уредбом. Процент неисправности у погледу

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	102 od 168

fizičko-hemijskih parametara je ostao visok kao i tokom prethodnih godina ali je na osnovu stručnog razmatranja donet zaključak da se voda može koristiti u svrhu kupanja i rekreacije jer navedeni parametri čija je koncentracija bila iznad MDK ne predstavljaju rizik po zdravlje ljudi.

6. Ivanovo: uzorci vode na osnovu ispitivanih parametara su u najvećem delu sezone kupanja 2016.godine odstupali od kriterijuma za III klasu. Na osnovu stručnog razmatranja donet je zaključak da se voda u 4 uzorka ne može koristiti u svrhu kupanja i rekreacije zbog fizičko-hemijske neispravnosti koji je kategorije u IV klasu.
7. Jezero u Kačarevu: tokom sezone kupanja 2016.godine kvalitet vode je ispunjavaokriterijume propisane za vode koje se koriste u svrhu kupanja i rekreacije.
8. U periodu kontrole kvaliteta površinskih voda na području Grada Pančeva tokom 2016.godine javnost je redovno informisana o rezultatima ispitivanja , uz preporuke stanovništvu u cilju očuvanja zdravlja ljudi.

U Izveštaju predložene su sledeće mere:

1. U cilju prevencije ugrožavanja zdravlja ljudi i u narednom periodu nastaviti praćenje kvaliteta javnih kupališta, odnosno površinskih voda namenjenih kupanju i rekreaciji građana na području Grada Pančeva.
2. Neposredno pred sezonu kupanja-15 dana, započeti praćenje kvaliteta voda javnih kupališta u pogledu mikrobioloških i fizičko-hemijskih.
3. U parametre praćenja kvaliteta ovih voda, osim mikrobioloških i fizičko-hemijskih parametara uvrstiti i praćenje bioloških parametara (hlorofil-a, broj ćelija (abundanca) fitoplanktona i % udeo cijanobakterija). Ispitivanje za biološke parametre preporučuje se najmanje 2 puta u toku sezone kupanja i to pred njen početak i u avgustu mesecu. Granične vrednosti propisane Pravilnikom o parametrima ekološkog i hemijskog statusa površinskih voda i parametrima hemijskog i kvantitativnog statusa podzemnih voda («Sl. Glasnik RS», broj 74/2011).
4. Obezbediti higijensko-sanitarne uslove na svim plažama.
5. Obezbediti redovno čišćenje plaža od otpadnih materija koje nanosi reka i koje ostavljaju nesavesni kupači, kao i dovoljan broj kanti i kontejnera za odlaganje otpadnih materija, kao i njihovo redovno pražnjenje.
6. Obezbediti plaže od slobodnog pristupa životinja (pasa lualica, domaćih životinja).
7. Organizovati spasilačke službe u sezoni kupanja.”

Nosilac projekta koristi površinske vode iz reke Dunav, odnosno iz plovnog kanala kod Azotare i predstavlja glavni resurs za vodosnabdevanje. Iz kanala za vodosnabdevanje, nakon tretmana dobija se rashladna, industrijska i protivpožarna voda. Pitka voda se dobija iz gradskog vodovoda Pančeva.

Dva industrijska kanala, u direktnoj su komunikaciji sa rekom Dunav, od kojih jedan služi za vodosnabdevanje i kao plovni kanal, a drugi za evakuaciju otpadnih voda.

Plovni kanal je glavni resurs za vodosnabdevanje "HIP-Petrohemija". Iz kanala za vodosnabdevanje, nakon tretmana dobija se rashladna, industrijska i protivpožarna voda. Pitka voda se dobija iz gradskog vodovoda Pančeva.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	103 od 168

Otpadne vode iz Fabrike PEVG-a odlaze prvo u podstanicu za predtretman otpadnih voda, gde se odvajaju prah i granulati polietilena i zatim se upućuju u fabriku za obradu otpadnih voda. Time je negativan uticaj Fabrike PEVG (i predmetni Pogon za granulaciju) na vode sveden na minimum.

Bitno je istaći da je Nosilac projekta ishodovao Vodnu dozvolu za ispuštanje obrađenih otpadnih voda u reku Dunav, br.104-325-678/2017-04 od 24.10.2017.godine, izdatu od nadležnog organa Pokrajinski sekretarijat za poljoprivredu, vodoprivredu i šumarstvo Novi Sad, koja važi do 24.10.2022.godine i Vodnu dozvolu za vodozahvat sirove vode i protivpožarne vode iz plovnog kanala, odnosno reke Dunav, br.104-325-684/2017-04 od 28.10.2017.godine, izdatu od nadležnog organa Pokrajinski sekretarijat za poljoprivredu, vodoprivredu i šumarstvo Novi Sad, koja važi do 28.09.2022.godine.

Prema naloženim uslovima u vodnoj dozvoli Nosilac projekta vrši redovan monitoring obrađenih otpadnih voda i podzemnih voda i redovno izveštava JVP "Vode Vojvodine" Novi Sad.

Izveštaj o ispitivanju otpadnih voda i podzemnih voda za period 2017.godine dat je u prilogu studije.

Prema izveštajima ovlašćenih laboratorija tokom 2017.godine kvalitet tehnoloških otpadnih voda, posle prečišćavanja u centralnom postrojenju za obradu voda (FOV), ne odstupa od normi predviđenih Uredbom o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje ("Sl. Glasnik RS" br. 67/2011, 48/2012 i 1/2016). Norme su definisane kombinovanim pristupom tumačenja Uredbe o GVE.

Prema izveštajima ovlašćenih laboratorija tokom 2017.godine vršeno je merenje kvaliteta podzemnih voda na 12 pijezometara u okviru kompleksa HIP-Petrohemija i prema rezultatima ispitivanja kvaliteta podzemnih voda samo na dva pijezometra ne zadovoljavaju se vrednosti definisane Uredbom o sistematskom praćenju kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta I metodologiji za izradu remedijacionih programa ("Sl. Glasnik RS" br.88/2010 – Prilog 2., Remedijacione vrednosti koncentracija opasnih i štetnih materija i vrednosti koje mogu ukazati na značajnu kontaminaciju podzemnih voda i to za uzorak iz pijezometra MW18 ispitivani parameter arsen /As) ne zadovoljava vrednosti definisane Uredbom i za uzorak iz pijezometra MW34 ispitivani parameter EDC ne zadovoljava vrednosti definisane Uredbom. Za ostale uzorke ispitivani parametri zadovoljavaju vrednosti definisane Uredbom.

Takođe vršeno je ispitivanje podzemnih voda iz pijezometara oko deponije mulja i oko deponije mulja zagađenog živom. Za sve uzorke iz pijezometara oko ovih deponija ispitivani parametri zadovoljavaju vrednosti definisane Uredbom.

## Vazduh

Sistematsko praćenje kvaliteta vazduha obezbeđuje se radi praćenja stepena zagađenosti vazduha u odnosu na granične vrednosti (GV) i tolerantne vrednosti (TV), praćenja trendova koncentracija po zonama, identifikacije izvora zagađenja, informisanja javnosti i davanja preporuka za ponašanje u situacijama prekoračenja graničnih vrednosti zagađujućih materija u vazduhu, procene izloženosti populacije i preduzimanje mera za zaštitu vazduha od zagađivanja i sagledavanje uticaja preduzetih mera.

Prema Uredbi o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Sl. glasnik RS“ br.11/2010 , 75/2010 i 63/2013) (u daljem tekstu: Uredba), vrše se merenja koncentracija sledećih materija:

- sumpordioksida (SO<sub>2</sub>), azotnih oksida i azotdioksida (NO<sub>x</sub>/NO/NO<sub>2</sub>), suspendovanih čestica (PM<sub>10</sub> , PM<sub>2.5</sub>), olova (Pb), benzena (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), ugljenmonoksida (SO) i prizemnog ozona (O<sub>3</sub>),
- mere se i koncentracije i brzine taloženja arsena (As), kadmijuma (Cd), žive (Hg), nikla (Ni), policikličnih aromatičnih ugljovodonika (PAH) i benzo(a)pirena, a nadležni organ može da odluči da prati koncentracije i drugih zagađujućih materija u vazduhu.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	104 od 168

Sistematsko merenje kvaliteta vazduha u toku 2016. godine koje je obavljao Zavod za javno zdravlje Pančevo (u daljem tekstu ZZJZ), a finansiralo Ministarstvo poljoprivrede i zaštite životne sredine Republike Srbije obavljano je na 2 merna mesta, koja spadaju u urbane stanice za merenje kvaliteta vazduha u državnoj mreži, „Vatrogasni dom“ i „Zavod“ gde su vršena sledeća merenja:

1. sumpordioksid-svakodnevno, 24-čas. merenja
2. azotoksid - svakodnevno, 24-čas. merenja
3. benzen, toluen i ksilen -24-čas. merenja, svakog šestog dana
4. amonijak - svakodnevno, 24-čas. merenja
5. čađ - svakodnevno, 24-čas. merenja
6. ukupne taložne materije, mesečno
7. 3 teška metala iz svakog uzorka taložnih materija (Pb, Cd, Zn).

Grad Pančevo je kao dodatna merenja kvaliteta vazduha na osnovu ugovora sa Zavodom za javno zdravlje Pančevo finansirao merenja na mernim mestima: „Strelišće“(zdrastvena stanica), koje takođe spada u urbanu stanicu državne mreže i „Nova Misa“ (Gornjačka 21) i oba merna mesta se nalaze u zoni stanovanja. Na ovim mernim mestima su u toku 2016. godine vršena sledeća merenja:

- čađ- svakodnevno, 24-čas. merenja na mernim mestima „Strelišće“ i „Nova Misa“
- čađ- automatsko kontinualno merenje (BC&UV komponente čađi) na mernom mestu „Strelišće“
- suspendovane čestice PM10- 24-čas. merenja, svakog trećeg dana na mernom mestu „Strelišće“

Naknadnom analizom u 40 uzoraka PM<sub>10</sub> određen je sadržaj toksičnog metala (Hg) i policikličnih aromatičnih ugljovodonika (RAN), benzo(a)pirena.

Napomena: Iz uzoraka PM<sub>10</sub> određen je sadržaj još 4 toksična metala (Pb, Cd, As, Ni) koje je finansiralo Ministarstvo poljoprivrede i zaštite životne sredine ( svakog devetog dana).

Mobilna ekotoksikološka laboratorija Zavoda u ovoj godini bila je angažovana i finansirana sredstvima grada Pančeva za potrebe praćenja kvaliteta vazduha na mernom mestu Narodna bašta.

Ovo mobilno vozilo se angažuje i na drugim mestima na teritoriji grada Pančeva, prema potrebi, na zahtev Grada odn. Sekretarijata za zaštitu životne sredine u situacijama povećanog aerozagađenja, što u 2016. godini nije bio slučaj Merenje svih raspoloživih parametara (benzen, toluen, ksilen, ukupni azotni oksidi amonijak, suspendovane čestice PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>) obavljalo se svakodnevno, kontinuirano tokom cele 2016. godine na lokalitetu Narodna bašta. Obrađeni rezultati tih merenja sastavni su deo ovog godišnjeg izveštaja.

U okviru sistema za kontinualni monitoring kvaliteta vazduha grada Pančeva, na mernim mestima „Cara Dušana“, „Vatrogasni dom“, „Vojlovica“ i „Starčevo“ vrše se sledeća merenja:

merno mesto Cara Dušana

1. sumpor dioksid (SO<sub>2</sub>)
2. prizemni ozon (O<sub>3</sub>)
3. BTX (benzen, toluen, ksilen)
4. azotni oksidi (NO/NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>)

merno mesto Vatrogasni dom

1. BTX (benzen, toluen, ksilen)
2. azot dioksid (NO<sub>2</sub>)
3. TNMHC (ukupni ugljovodonici nemetanskog tipa)
4. suspendovane čestice (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>1</sub>)

merno mesto Vojlovica

1. sumpor dioksid (SO<sub>2</sub>)
2. BTX (benzen, toluen, ksilen)\*
3. Suspendovane čestice (PM<sub>10</sub>)\*
4. totalni redukovani sumpor ( TRS)
5. suspendovane čestice (PM<sub>10</sub>)

\*nisu mereni u 2016. godini

merno mesto Starčevo

1. sumpor dioksid (SO<sub>2</sub>)
2. azotni oksidi (NO/NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>)
3. ugljen monoksid (CO)
4. prizemni ozon (O<sub>3</sub>)

## PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG“

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	105 od 168

Prema „Izveštaju o kvalitetu vazduha u Pančevu za 2016. godinu“, broj 01-206/42-2016, ZZJZ, Pančevo od 30.01.2017.2 („Izveštaj o kvalitetu vazduha na području grada Pančeva za 2016. godinu“ br. 01-359/17-2015 od 14.02.2017. i „Izveštaj o kvalitetu vazduha u Pančevu na lokaciji Narodna bašta“, 2016.godina 01-451/17-2015 od 03.02.2017.).

### Sumpordioksid

U toku 2016.godine, ZZJZ je merio koncentracije sumpordioksida u vazduhu u 366 24-časovnih uzoraka na lokaciji „Vatrogasni dom“ i „Zavod“, bez prekoračenja granične vrednosti GV ( $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Izmerene koncentracije na lokaciji „Vatrogasni dom“  $C_{\text{sr Vd}} = 10,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $C_{98 \text{ Vd}} = 31,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , a na „Zavodu“  $C_{\text{sr Zavod}} = 8,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i  $C_{98 \text{ Zavod}} = 19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Trend prosečnih godišnjih koncentracija sumpordioksida u poslednjih 10 godina je sličan (koncentracije su uvek nešto niže na lokaciji „Zavod“). Prosečne godišnje koncentracije sumpordioksida znatno su niže od prosečne godišnje koncentracije koju određuje Uredba,  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i znatno su niže i od kritične koncentracije za vegetaciju ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) te dugi niz godina za ovu zagađujuću materiju nije bilo potrebno preduzimati sanacione mere.

### Čađ

ZZJZ je u toku 2016.godine merio 24-časovne koncentracije čađi u vazduhu refleksometrijskom metodom na 4 lokacije u gradu. Izvršeno je ukupno 1463 dnevnih merenja od kojih je 125 (8,5 %) prekoračilo GV ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) što je za 5 manje u odnosu na 2015. godinu. Najveći broj dnevnih prekoračenja registrovan je na lokaciji „Nova Misa“ (44), „Strelištu“ (39), „Vatrogasni dom“ (24) i najniži na lokaciji „Zavod“ (18).

Prosečne godišnje koncentracije čađi na svim lokalitetima niže su od granične vrednosti za čađ na godišnjem nivou, što je slučaj i u svih deset godina unazad. Na slici 2. dat je prikaz srednjih godišnjih koncentracija na četiri lokacije u periodu od 2012.-2016. godine.

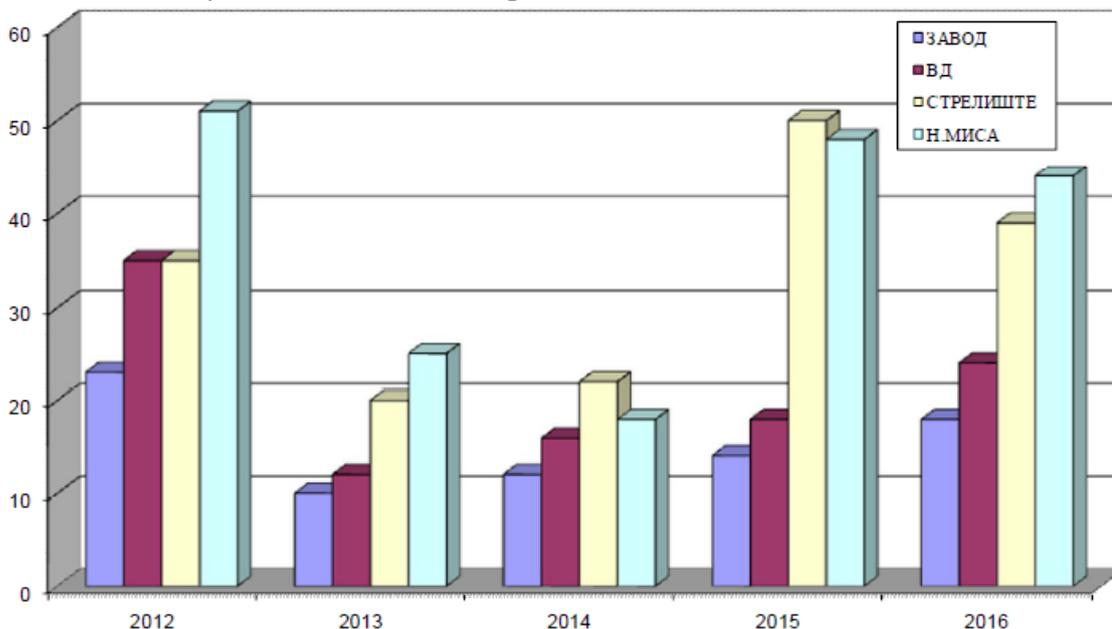
Na lokaciji „Vatrogasni dom“ čađ je merena u 366 uzorka i u 24 (6,5%) merenja bila je preko GV ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), najveći broj dana sa prekoračenjima zabeležen je u zimskom periodu, u periodu sezone grejanja. Maksimalna koncentracija  $C_{\text{max}} = 140 \mu\text{g}/\text{m}^3$  zabeležena je 09.12.2016. godine. Srednja godišnja koncentracija čađi na ovoj lokaciji iznosila je  $C_{\text{sr Vd}} = 17,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , a  $C_{98 \text{ Vd}} = 72,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i približna je kao u prošloj godini. Srednja koncentracija u letnjem periodu je  $C_{\text{sr leto}} = 11,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , a u zimskom  $C_{\text{sr zima}} = 18,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Prisustvo čađi u vazduhu na lokaciji „Vatrogasni dom“ u poslednjih 10 godina zahtevalo je sanaciju, odnosno smanjenje prisustva ovog parametra u vazduhu u proseku za 41%. Desetogodišnji trend čađi lagano opada do 2008. godine, u 2009. raste, pa opada do 2015. godine, s tim što u poslednje dve godine stagnira.

Na lokaciji „Zavod“ u prošloj godini čađ je merena u 366 uzoraka, a prekoračila je GV u 18 (4,9%) uzoraka,  $C_{\text{max}} = 147 \mu\text{g}/\text{m}^3$  zabeležen je 09.12.2016. godine. Srednja godišnja koncentracija čađi je viša u odnosu na prošlu godinu i iznosila je  $C_{\text{sr Zavod}} = 16,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , a  $C_{98 \text{ Zavod}} = 65,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Srednja koncentracija u letnjem periodu je niža u odnosu na zimsku  $C_{\text{sr leto}} = 13,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $C_{\text{sr zima}} = 18,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Prisustvo čađi u vazduhu na lokaciji „Zavod“ u poslednjih 10 godina zahtevalo je sanaciju, odnosno smanjenje prisustva ovog parametra u vazduhu u proseku za 42%. Trend čađi na lokalitetu „Zavod“ je opadao do 2007. a onda raste do 2009.godine, zatim opada do 2015.godine. Koncentracije čađi u poslednjih deset godina na lokaciji „Zavod“ niže su nego na lokaciji „Vatrogasni dom“ osim u 2010. 2011. i 2013. godini. Na lokaciji „Strelištu“ izvršeno je 366 merenja čađi od kojih je 39 (10,6%) prekoračilo GV. Maksimalna koncentracija na ovom lokalitetu od  $167 \mu\text{g}/\text{m}^3$  izmerena je 09.12.2016. godine. Srednja godišnja koncentracija čađi je manja za  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  u odnosu na prošlu godinu i iznosila je  $C_{\text{sr Strel}} = 24,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i  $C_{98 \text{ Strel}} = 88 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Srednja koncentracija u letnjem periodu je niža u odnosu na zimsku  $C_{\text{sr leto}} = 19,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $C_{\text{sr zima}} = 26,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Najveći broj dana je prekoračilo GV u zimskom periodu. Trend čađi je naizmeničan od 2012. do 2014. godine, a zatim je u poslednje dve godine opadajući. Prisustvo čađi u vazduhu na lokaciji „Strelištu“ u poslednjih 5 godina zahtevalo je sanaciju, odnosno smanjenje prisustva ovog parametra u vazduhu u proseku za 44%.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	106 od 168

Na lokaciji „Nova Misa“ od 365 izvršenih merenja u 44 (12,05%) koncentracija čađi bila je iznad GV . Maksimalna koncentracija izmerena na ovoj lokaciji iznosila je  $195\mu\text{g}/\text{m}^3$ , a zabeležena je 09.12.2016. godine. Srednja godišnja koncentracija čađi na ovoj lokaciji iznosila je  $C_{\text{sr N.Misa}} = 25\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $C_{98 \text{ N.Misa}} = 88,7\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Srednja koncentracija u letnjem periodu je niža u odnosu na zimsku  $C_{\text{sr leto}} = 15,83 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $C_{\text{sr zima}} = 30,05 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Najveći broj dana je prekoračilo GV u zimskom periodu. Prisustvo čađi u vazduhu na lokaciji „Nova Misa“ u poslednjih 5 godina zahtevalo je sanaciju, odnosno smanjenje prisustva ovog parametra u vazduhu u proseku za 49%. Broj dana sa koncentracijama čađi iznad GV dat je na slici 5.3.4., za period od 2012.-2016. godine.

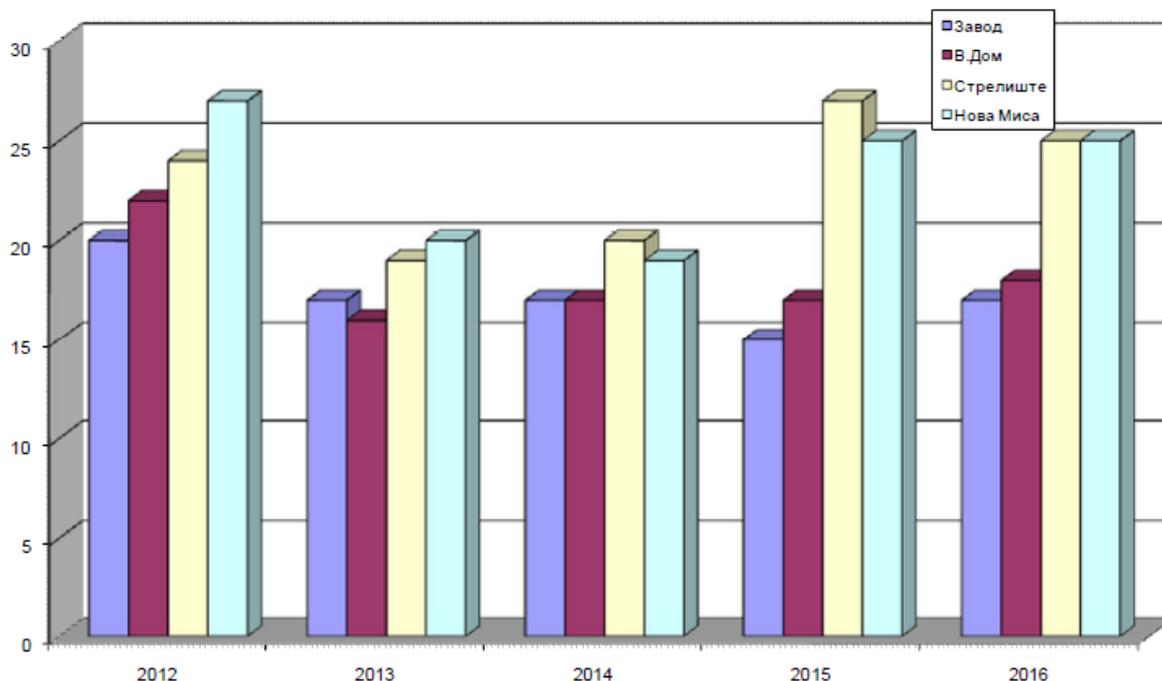


Slika 5.3.4. Broj dana sa koncentracijama čađi iznad GV, na četiri lokacije („Zavod“, „Vatrogasni dom“, „Strelišće“ i „Nova Misa“ ) u periodu od 2012.-2016. godine

Čađ je merena u 2016. godini i kontinualno-automatski na lokalitetu “Strelišće” 344 dana. Najveća vrednost automatske, selektivne dvokanalne analize čađi na ovoj lokaciji jeste mogućnost sagledavanja UV frakcije, koja je zapravo frakcija ugljovodonika, od kojih su mnogi kancerogeni. Iz prikaza prosečnih dnevnih koncentracija dve frakcije čađi može se uočiti da je UV frakcija merena u znatno većim koncentracijama tokom zimskog perioda. Prosečne koncentracije BC i UV za ispitivani period su  $BC_{\text{sr Strelišće}} = 3,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $UV_{\text{sr Strelišće}} = 5,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Razlika UV i BC frakcije smatra se indikatorom gorenja drva, odnosno biomase. Ta razlika je na lokaciji Strelišće veća u periodu zime, a manja leti. Merenje čađi kontinualno putem selektivne dvokanalne analize uz dobro određen faktor korelacije (na osnovu većeg broja merenja) daje mogućnost izražavanja koncentracija čađi u odnosu na koncentracije utvrđene refleksometrijskom metodom. Na ovaj način određene koncentracije čađi nešto su veće nego koncentracije izmerene refleksometrijskom metodom, ali su distribucije frekvencija koncentracije čađi praćene automatski sa primenom faktora korelacije veoma slične distribuciji relativnih frekvencija koncentracija čađi refleksometrijskom metodom. Koncentracije čađi određene i na ovaj način veće su u zimskom, nego u letnjem periodu, kao što je slučaj sa koncentracijama merenim refleksometrijskom metodom na ostala četiri merna mesta u gradu.

**PROJEKAT „REKONSTRUKACIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	107 od 168



Slika 5.3.5. Prikaz srednjih godišnjih koncentracija čađi na četiri lokacije („Zavod“, „Vatrogasni dom“, „Strelishte“ i „Nova Misa“) u periodu od 2012.-2016. godine 2

Indeks kvaliteta vazduha (AQI)\*za čađ na mernom mestu „Strelishte“ bio je nepovoljan 75 dana, od toga 36 dana nepovoljan za senzitivne grupe stanovništva. Na lokaciji „Nova Misa“ indeks kvaliteta vazduha bio je nepovoljan 74 dana a 30 dana nepovoljan za senzitivne grupe.

Indeks kvaliteta vazduha za čađ na mernom mestu „Zavod“ bio je nepovoljan 41 dan, od toga 23 dana nepovoljan samo za senzitivne grupe stanovništva. Na lokaciji Nova Misa indeks kvaliteta vazduha bio je nepovoljan 37 dana a 13 dana nepovoljan samo za senzitivne grupe.

#### Azotdioksid

ZZJZ je u toku 2016. godine merio koncentracije azotdioksida u vazduhu u 366 24-časovnih uzoraka na obe lokacije „Vatrogasni dom“ i „Zavod“. Ni u jednom uzorku nije bila prekoračena granična vrednost GV ( $85 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Srednja godišnja koncentracija azotdioksida na lokaciji „Vatrogasni dom“ iznosila je  $C_{\text{sr Vd}} = 14,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i  $C_{98\text{Vd}} = 37,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , a na „Zavodu“  $C_{\text{sr zavod}} = 15 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i  $C_{98 \text{zavod}} = 42 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Tokom desetogodišnjeg perioda prosečne godišnje koncentracije azotdioksida izuzev 2010. i 2015. godine bile su veće na lokaciji „Zavod“. U 2011., 2012. i 2016. godini ove koncentracije su iste. Prosečna godišnja koncentracija azotdioksida na obe lokacije u periodu od 2007.-2016. je bila niža od granične vrednosti na godišnjem nivou ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), kao i ispod kritičnog nivoa za zaštitu vegetacije ( $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Prisustvo azotdioksida u vazduhu na obe lokacije u prethodnom desetogodišnjem periodu nije bilo problematično i nije zahtevalo sanaciju, tj. smanjenje koncentracije ovog parametra u vazduhu.

#### Ukupni azotni oksidi

Ukupni azotni oksidi su praćeni tokom 2016. godine kontinualno, automatski na lokalitetu „Narodna bašta“. Dostupno iz ovih merenja su 242 dnevna proseka, sa srednjom godišnjom koncentracijom od  $28,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Tokom mernog perioda dnevne koncentracije su se kretale u rasponu od  $1,7 - 134,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Granična vrednost za ukupne azotne okside nije utvrđena Uredbom ni za dnevni, ni za godišnji nivo. Tokom mernog perioda prosečne mesečne koncentracije NOx su bile promenljive opadajuće

## PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	108 od 168

od marta do septembra meseca , a zatim rastuće do kraja godine, stim da podaci za februar jun i avgust nisu prikazani zbog kvara na uređaju. Maksimalna vrednost je registrovana u decembru.

### Suspendovane čestice ( $PM_{10}$ )

Suspendovane čestice  $PM_{10}$  su u 2016. godini merene na lokaciji „Strelište“, svakog trećeg dana. Uzeto je 122 uzorka, od kojih je 32 (26,2%) prekoračio GV(24č) od  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , a 16 je prekoračilo TV(24) od  $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Prema Uredbi granična vrednost za dan može biti prekoračena najviše 35 puta u godini. Srednja godišnja koncentracija iznosila je  $C_{sr \text{ Strel}} = 45,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i  $C_{98 \text{ Strel}} = 139 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , a koja je za 5,3 viša od GV ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Srednja letnja koncentracija iznosi  $C_{sr \text{ leto}} = 30,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , a zimi  $C_{sr \text{ zima}} = 51,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Najviša izmerena 24 - časovna koncentracija iznosila je  $229 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i izmerena je 08.12.2016. godine. Najveći broj prekoračenja GV registrovan je tokom zimskog perioda od novembra do januara meseca.

### Toksični metali i benzo(a)piren u uzorcima $PM_{10}$

U uzorcima  $PM_{10}$  određivani su naknadnom analizom uzoraka (u 41 uzorku) teški metali: kadmijum, olovo, živa, nikl i arsen. Uredbom je definisana granična vrednost na godišnjem nivou samo za olovo, za kadmijum, nikl i arsen definisane su ciljne vrednosti na godišnjem nivou, dok za živu nema definisanih vrednosti. Na osnovu rezultata naknadne analize uzoraka  $PM_{10}$  na sadržaj teških metala prosečna godišnja koncentracija olova niža je od granične vrednosti (GV) na godišnjem nivou, prosečne godišnje koncentracije kadmijuma, nikla i arsena su niže od ciljnih vrednosti (CV) definisanih Uredbom:

Kadmijum (CV = $5 \text{ ng}/\text{m}^3$ ):	$C_{sr} = 0,63 \text{ ng}/\text{m}^3$	$C_{50} = 1,0 \text{ ng}/\text{m}^3$
Olovo (GV = $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ):	$C_{sr} = 0,006 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$C_{50} = 0,004 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Živa: (nema def. vred.)	$C_{sr} = 0,010 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$C_{50} = 0,0010 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Nikl (CV = $20 \text{ ng}/\text{m}^3$ ):	$C_{sr} = 4,89 \text{ ng}/\text{m}^3$	$C_{50} = 1,0 \text{ ng}/\text{m}^3$
Arsen (CV = $6 \text{ ng}/\text{m}^3$ ):	$C_{sr} = 0,8 \text{ ng}/\text{m}^3$	$C_{50} = 2,5 \text{ ng}/\text{m}^3$

Naknadnom analizom u 41 uzorku  $PM_{10}$  određivan je sadržaj benzo(a)pirena. Prosečna godišnja koncentracija benzo(a)pirena od  $2,6 \text{ ng}/\text{m}^3$  viša je od ciljne vrednosti za ovaj parametar od  $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ . Maksimalna izmerena koncentracija benzo(a)pirena u uzorcima  $PM_{10}$  iznosila je  $16,65 \text{ ng}/\text{m}^3$ . Analizom indeksa kvaliteta vazduha za  $PM_{10}$  uočava se da je ukupan broj dana sa ugrožavajućim koncentracijama (sagledan u odnosu na broj uzoraka uzetih na mernom mestu „Strelište”) iznosi 26,2% broja dana u kojima su merenja vršena. Indeks je bio nepovoljan samo za osetljivu populaciju 24 dana, a za ukupnu populaciju 32 dana.

### Ukupne taložne materije

Taložne materije su tokom 2016. godine merene na dva merna mesta „Vatrogasni dom“ i „Zavod“, po 12 mesečnih uzoraka, bez prekoračenja maksimalne dozvoljene vrednosti određene Uredbom ( $200 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{dan}$ ). Prosečna godišnja vrednost bila je  $C_{sr \text{ vd}} = 64,9 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{dan}$  što je za  $8,9 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{dan}$  manje u odnosu na prethodnu godinu i  $C_{sr \text{ zavod}} = 71,2 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{dan}$  što je za  $15,2$  više nego prethodne godine.

U taložnim materijama određivan je sadržaj toksičnih metala: kadmijuma, olova i cinka.

Koncentracije ispitivanih metala u ukupnim taložnim materijama u 2016. godini teško je komentarisati obzirom da Uredbom za metale u ukupnim taložnim materijama nisu definisane granične, ni ciljne vrednosti na godišnjem nivou.

Kadmijum:  $C_{sr \text{ Vd}} = 0,3 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{dan}$  i  $C_{sr \text{ zavod}} = 0,3 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{dan}$ ; približne su vrednosti kao 2015.

Olovo:  $C_{sr \text{ Vd}} = 1,0 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{dan}$  i  $C_{sr \text{ zavod}} = 1,0 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{dan}$ ; vrednosti su niže u odnosu na prošlu godinu

Cink:  $C_{sr \text{ Vd}} = 10,5 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{dan}$  i  $C_{sr \text{ zavod}} = 13,2 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{dan}$ ; niže vrednosti u odnosu na prošlu godinu

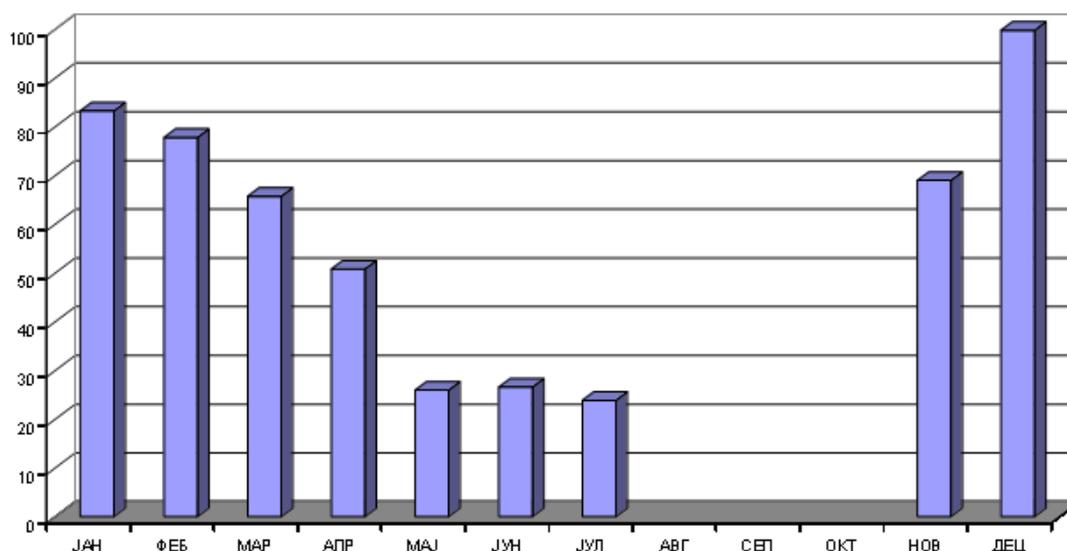
**PROJEKAT „REKONSTRUKACIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	109 od 168

**Čestice PM<sub>10</sub> i PM<sub>2.5</sub>**

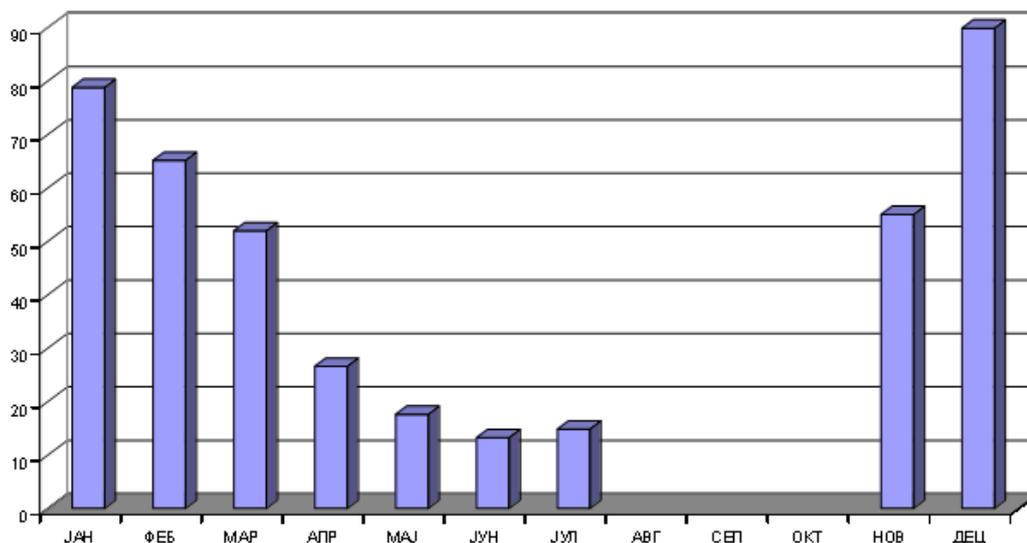
Kontinualno praćenje PM<sub>10</sub> i PM<sub>2.5</sub> na mernom mestu „Narodna bašta” merilo se tokom cele 2016. Iz tih merenja dostupno je 228 dnevna proseka.

Prosečna koncentracija za navedeni period PM<sub>10</sub> iznosi 55,64 µg/m<sup>3</sup>. Tokom mernog perioda prosečne dnevne koncentracije su 101 dan bile iznad GV za dan (50 µg/m<sup>3</sup>), 52 dana iznad TV (75 µg/m<sup>3</sup>). Trend srednjih mesečnih koncentracije PM<sub>10</sub> prikazan na slici 5.3.6. je promenljiv, opada do jula, od avgusta do polovine novembra nije bilo podataka zbog servisa uređaja, u decembru srednja mesečna koncentracija dostiže maksimum. Tokom perioda merenja prosečne dnevne koncentracije kretale su se od 7,96 - 265,96µg/m<sup>3</sup>



Slika 5.3.6. Prikaz srednjih mesečnih koncentracija PM<sub>10</sub> na lokaciji „Narodna Bašta“ u 2016.godini

Prosečna koncentracija za mereni period za čestice PM<sub>2.5</sub> iznosi 43,38 µg/m<sup>3</sup>. Uredba ne utvrđuje dnevnu GV za čestice PM<sub>2.5</sub>. Trend srednjih mesečnih koncentracija za PM<sub>2.5</sub>, prikazan na slici 5.3.7. je isti kao i PM<sub>10</sub>. Tokom perioda merenja prosečne dnevne koncentracije kretale su se od 6,2 do maksimalne 242,6 µg/m<sup>3</sup>.



Slika 5.3.7. Prikaz srednjih mesečnih koncentracija PM<sub>2.5</sub> na lokaciji „Narodna Bašta“ u 2016.godini

Na mernom mestu Narodna bašta, analizom indeksa kvaliteta vazduha za čestice PM<sub>10</sub> i za PM<sub>2.5</sub> ustanovljeno je da je ukupno bilo 93 dana sa ugrožavajućim koncentracijama PM<sub>10</sub>. Od tog je 41 dan

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG“**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	110 od 168

bilo sa koncentracijama koje su ugrožavale samo osetljivu populaciju, a 52 dana sa koncentracijama nepovoljnim za zdravlje ukupne populacije.

Indeks kvaliteta vazduha za PM<sub>2,5</sub> ne može se izraziti zbog činjenice da GV za dnevni nivo nije utvrđen.

*Amonijak*

Koncentracije amonijaka u vazduhu su u toku 2016. godine merene u 366 uzoraka na obe lokacije, gde na lokacijama „Zavod“ i „Vatrogasni dom“ nije bilo prekoračenja MDK za 24časa (100µg/m<sup>3</sup>). Maksimalne izmerene koncentracije za 24-časa iznose na lokaciji „Vatrogasni dom“ 89 µg/m<sup>3</sup> (24.06.2016.) i na „Zavodu“ 58 µg/m<sup>3</sup> (14.02.2016.). Srednje godišnje koncentracije iznose C<sub>sr Vd</sub> =16,5 µg/m<sup>3</sup> i C<sub>sr Zavod</sub>= 9,4 µg/m<sup>3</sup>.

U poslednjih 10 godina trend amonijaka na lokaciji „Vatrogasni dom“ je promenljiv sa prilično velikim porastom u 2013. i 2014. godini, a u 2015. i 2016. godini koncentracija amonijaka je smanjena skoro duplo. Trend amonijaka na lokaciji „Zavod“ je opadajući do 2012. izuzev 2010. U 2013. se beleži rast koji se održava u 2014. godini, i zatim pada.

Amonijak je na lokaciji „Narodna bašta“ praćen kontinualno u 2016. godini. Iz tih merenja dostupno je 242 dnevna proseka. Koncentracije amonijaka na ovom mernom mestu tokom mernog perioda kretale su se od 0,64-54,56 µg/m<sup>3</sup>. Nije bila prekoračena MDK za dan. Srednje mesečne koncentracije amonijaka bile su promenljive, opadajuće do maja, a od jula do kraja godine promenljive s tim da je uređaj bio na servisu u februaru, junu, avgustu i pola septembra.

Analiza zdravstvenih indeksa kvaliteta vazduha za amonijak pokazuje da je godina bila povoljna na obe lokacije „Zavod“ i „Vatrogasni dom“.

*Benzen*

Koncentracije benzena merene su u 61 uzoraka vazduha na mernom mestu „Vatrogasni dom“ i „Zavod“. Prosečna godišnja koncentracija na lokaciji „Vatrogasni dom“ iznosila je C<sub>sr Vd</sub> =4,3 µg/m<sup>3</sup> i C<sub>98 Vd</sub> =10,0 µg/m<sup>3</sup>, C<sub>max</sub>= 11 µg/m<sup>3</sup> (21.11.2016.). U poslednjih deset godina na lokaciji Vatrogasni dom trend prosečnih godišnjih koncentracija pada do 2009, u 2010 i 2011. beleži blagi rast, a do 2014. opada, U 2015. raste da bi u 2016. godini srednja godišnja vrednost benzena bila niža za 0,6µg/m<sup>3</sup>.

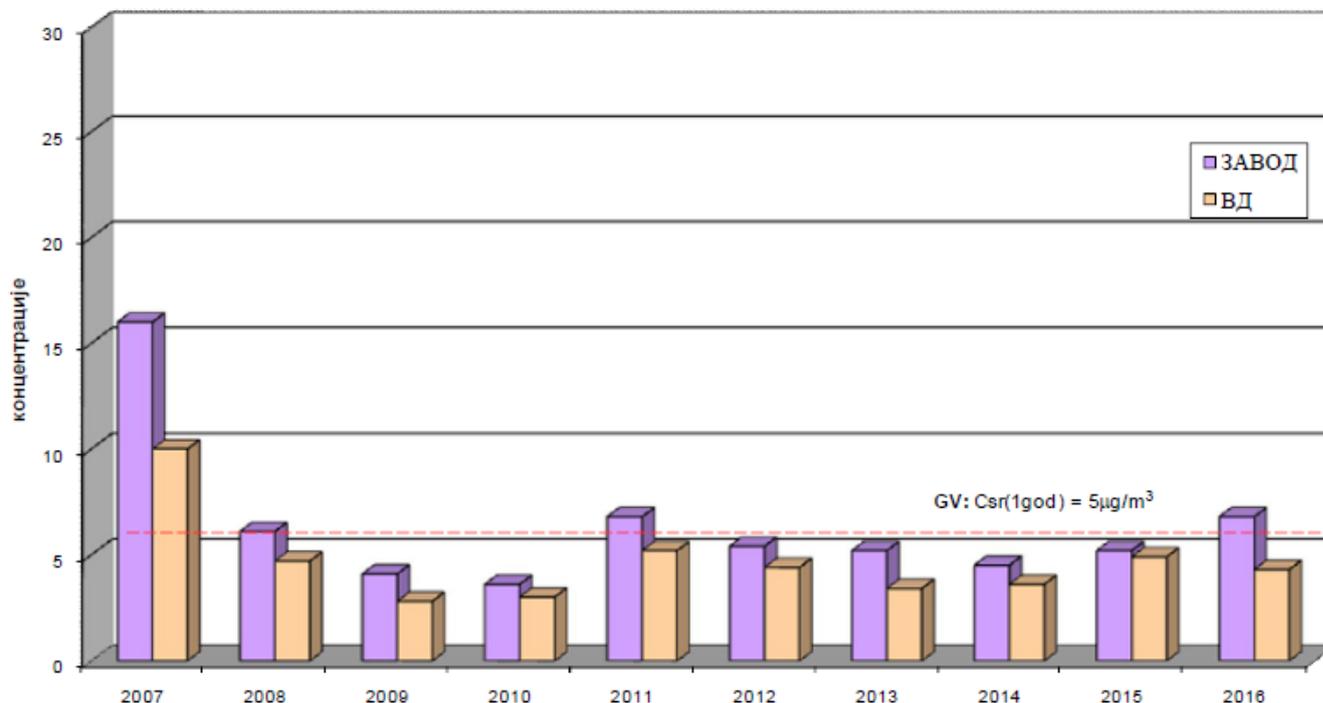
Prosečna godišnja koncentracija na lokaciji „Zavod“ iznosila je S<sub>sr Zavod</sub> = 6,8 µg/m<sup>3</sup>, a S<sub>98 Zavod</sub> = 18µg/m<sup>3</sup> i C<sub>max</sub>= 21 µg/m<sup>3</sup> (20.01.2016.). Trend prosečnih godišnjih koncentracija benzena na lokaciji „Zavod“ u poslednjih deset godina prati trend benzena na lokaciji „Vatrogasni dom“, samo su koncentracije na ovoj lokaciji više. U desetogodišnjem analiziranom periodu godine 2009, 2010, 2012, 2013,2014. i 2015. su najpovoljnije sa aspekta prosečnih godišnjih koncentracija benzena u vazduhu, jer su one u okviru granične vrednosti na godišnjem nivou koju definiše Uredba1. U odnosu na prošlu godinu, srednja godišnja vrednost na ovoj lokaciji je veća za 1,6µg/m<sup>3</sup>.

Na slici 5. je dat prikaz srednjih godišnjih koncentracija benzena u periodu od 2007.-2016.godine.

Na mernom mestu „Narodna bašta“ benzen je praćen kontinualno, automatski cele 2016. godine. Iz tih merenja dostupno je 361 dnevni prosek. Srednja godišnja koncentracija iznosila je 2,74 µg/m<sup>3</sup> što je niža vrednost od Granične vrednosti na godišnjem nivou (5µg/m<sup>3</sup>) definisane Uredbom a za 1,7µg/m<sup>3</sup> više nego u istom periodu prošle godine. Koncentracije benzena na ovoj lokaciji kretale su se do 26,4 µg/m<sup>3</sup>. Srednje mesečne koncentracije benzena bile su najviše u decembru, januaru, i martu.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG“**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	111 od 168



Slika 5.3.8. Srednje godišnje koncentracije benzena ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) u periodu od 2007.-2016. godine

*Toluen*

Koncentracije toluena merene na mernom mestu „Vatrogasni dom“ i „Zavod“ u 61 uzorak vazduha bez prekoračenja MDK, gde je  $C_{sr Vd} = 6,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $C_{98 Vd} = 26 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i  $C_{max Vd} = 58 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (27.11.2016.) i  $C_{sr Zavod} = 9,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $C_{98 Zavod} = 25,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i  $C_{max} = 27 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (14.03.2016.). Prosečna godišnja koncentracija toluena na lokaciji „Vatrogasni dom“ je niža u odnosu na 2015. godinu, a na „Zavodu“ je veća.

Na mernom mestu „Narodna bašta“ toluen je praćen automatski, tokom 2016. godine, iz 361 dnevnog proseka je izračunata srednja koncentracija  $C_{sr NB} = 4,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  što je skoro duplo manje nego prošle godine, a  $C_{98 NB} = 20,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $C_{max} = 51,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

*Ksilen*

Ksilen je meren na mernom mestu „Vatrogasni dom“ i „Zavod“ u 61 uzorku. GV za ksilen nije određen Uredbom. Na mernom mestu „Vatrogasni dom“  $C_{max Vd} = 22 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (26.03.2016.),  $C_{sr Vd} = 4,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i  $C_{98 Vd} = 15,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i na „Zavodu“  $C_{max Zavod} = 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $C_{sr Zavod} = 5,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $C_{98 Zavod} = 15,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Na lokaciji „Narodna bašta“ ksilen je meren automatski, kontinualno tokom 2016. godine. Iz 361 dnevnog proseka izračunata srednja godišnja koncentracija  $C_{sr NB} = 5,02 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , a  $C_{98 NB} = 21,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $C_{max} = 48,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

*Zaključak i predlog mera prema Izveštaju o kvalitetu vazduha u Pančevu za 2016. godinu“ broj 01-206/42-2016, ZZJZ, Pančevo od 30.01.2017:*

Analizom rezultata praćenja kvaliteta vazduha u 2016. godini na mernim mestima u gradu može se zaključiti da u zagađenju vazduha Pančeva najznačajnije učešće imaju čestice (čad i PM10). Prisustvo čađi u vazduhu Pančeva je decenijski problem, naročito u periodu zime, tj. grejne sezone. U 2016. godini prosečne godišnje koncentracije kreću se od 17-25  $\text{mg}/\text{m}^3$ , a u odnosu na prethodnu godinu, za nijansu su manje. Na mernom mestu Strelište i Nova Misa prosečna godišnja koncentracija čađi (25  $\text{mg}/\text{m}^3$ ) je veća nego na ostala dva merna mesta gde su koncentracije od 17 i 18  $\text{mg}/\text{m}^3$ . Broj dana sa koncentracijama čađi većim od GV (50  $\text{mg}/\text{m}^3$ ) na mernim mestima u Pančevu iznosio je od 14 – 44, što je za nijansu bolje stanje u odnosu na 2015. godinu. Najviše takvih

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	112 od 168

dana registrovano je na mernom mestu Nova Misa 50, ali je za 4 manje nego prošle godine. Broj dana sa koncentracijama čađi u vazduhu iznad GV veći je na mernom mestu Zavod i Vatrogasni dom u odnosu na 2015. godinu.

Takođe, prosečne godišnje koncentracije čađi u odnosu na prosečne godišnje koncentracije u prethodnoj godini manje su samo na Strelištu, iste kao i prošle godine na Novoj misi, a na mernom mestu Zavod i Vatrogasni dom su veće u ovoj godini. Na svim mernim mestima, kao i u prethodnim godinama znatno su veće prosečne koncentracije čađi u zimskom od prosečnih koncentracija u letnjem periodu. Povećane koncentracije čađi u zimskom periodu, posebno u čisto stambenim zonama kao što je Nova Misa i Strelište upućuju da je čađ poreklom od loženja u cilju zagrevanja prostorija. Na svim mernim mestima najveći je broj dana sa koncentracijama čađi koje ugrožavaju samo senzitivne populacione grupe. Najveći broj dana sa koncentracijama čađi koje su nezdrave za ukupnu populaciju je na mernom mestu Nova Misa (44).

Automatski, kontinualni monitoring čađi svedoči o izraženoj UV frakciji, posebno tokom zimskih meseci. Ovo je frakcija kancerogenih ugljovodonika koji predstavljaju rizik za zdravlje populacije pri dužoj izloženosti, u smislu oboljevanja od malignih bolesti pre svega respiratornih organa. Da bi se smanjio zdravstveni rizik neophodno je smanjiti prisustvo čađi u vazduhu Pančeva što se postiže kontrolisanom emisijom.

PM<sub>10</sub> u zagađenju vazduha u Pančevu značajno učestvuju i u 2016. godini. Posmatrajući odnos uzetih uzoraka i broja dana sa koncentracijama PM<sub>10</sub> ugrožavajućim za zdravlje na mernom mestu Strelište, može se reći da je zdravlje stanovništva Pančeva ugroženo visokim koncentracijama ovog polutanta u 26,2% praćenih dana u godini. U odnosu na prethodnu godinu, situacija u pogledu PM<sub>10</sub> čestica je bolja, ali je neophodno i dalje raditi na smanjenju prisustva ovih čestica u vazduhu. Najveći je broj dana sa indeksom kvaliteta vazduha koji govori o ugroženosti senzitivnih populacionih grupa. Da bi prisustvo ovog parametra u vazduhu bilo prihvatljivo neophodna je sanacija u smislu smanjenja prisustva PM<sub>10</sub> u vazduhu. Čestice PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> su veoma značajne sa aspekta uticaja na zdravlje. Kontinualni monitoring ovih čestica u periodu 2016. godine svedoči o velikoj opterećenosti vazduha ovim česticama.

Zdravstvene posledice povećanih koncentracija čestica u vazduhu mogu biti višestruke. Čađ, PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> su čestice odgovorne za mnoge štetne zdravstvene efekte kod ljudi, naročito kod pripadnika osetljivih populacionih grupa (hronični bolesnici, deca, stari, trudnice), što je dokazano u velikom broju naučnih i stručnih istraživanja širom sveta. Osetljive grupe prema zagađenju česticama uključuju obolele od srčanih i plućnih bolesti (uključujući one koji mogu imati i nedijagnostikovano srčanu ili plućnu bolest), decu, trudnice i stare. Efekti čestica na zdravlje mogu biti akutni i hronični. Štetni akutni efekti na zdravlje od prisustva povećanih koncentracija čestica u vazduhu ogledaju se u tome što ljudi sa srčanim ili plućnim bolestima (kao što je zastojna srčana insuficijencija, oboljenja koronarnih arterija, astma ili hronična obstruktivna bolest pluća), stari i deca češće posećuju službu hitne pomoći, češće odlaze na bolničko lečenje ili u nekim slučajevima čak umiru zbog enormnog pogoršanja osnovne bolesti. Kada su izloženi zagađenju česticama ljudi sa srčanim oboljenjima mogu doživeti bol u grudima, palpitacije (podrhtavanje), kratko i plitko disanje, kašalj i zamaranje. Zagađenje česticama takođe može biti udruženo sa srčanim aritmijama i srčanim napadima. Zagađenje česticama može povećati osetljivost za respiratorne infekcije i može pogoršati postojeće respiratorne bolesti, kao što je astma ili hronični bronhitis, uzrokujući povećano korišćenje lekova i više poseta lekaru. Povećanje koncentracije čestica u vazduhu može da indukuje srčane udare kod relativno mladih ljudi, pobačaje i prevremene porođaje. U nekim studijama dokazano je da prisustvo većih koncentracija čestica u vazduhu može biti povezano sa malom porođajnom težinom novorođenčadi, povećanim brojem obolelih od respiratornih bolesti kod izloženog stanovništva, kao i pogoršanjem postojećih respiratornih bolesti. Najveću osetljivost ispoljavaju hronični bolesnici (astmatičari, oboleli od hroničnog bronhitisa, hronični kardiovaskularni bolesnici ...) kod kojih pogoršanje osnovne bolesti može zahtevati dodatno lečenje, čak i bolničko, intervencije od strane službe hitne medicinske pomoći, često odsustvovanje sa posla i iz škole .... Česta pogoršanja osnovne bolesti umanjuju kvalitet života ovih osoba. Povećane koncentracije čestica u vazduhu odgovorne su za povećanu smrtnost kod bolesnika koji boluju od kardiovaskularnih bolesti i hroničnih respiratornih bolesti. Veoma su, u tom smislu, ugroženi bolesnici koji boluju od hroničnih bolesti srca

**PROJEKT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	113 od 168

(angina pectoris, hronična srčana insuficijencija...). Povećana koncentracija čestica smanjuje vidljivost i može biti odgovorna za stradanja i povrede u saobraćaju.

U sastavu čađi otkrivene su stotine aromatičnih ugljovodonika i policikličnih aromatičnih ugljovodonika (PAH) visoke mase. Neki od njih, kao benzo-a-piren, benzo-b-nafto 2,1 tiopen (iz ložišta na ugalj) i ciklopentan-cd-piren (iz motora) su kancerogeni. Ovi ugljovodonici su očigledno predstavljeni UV frakcijom pri selektivnoj dvokanalnoj analizi čađi na lokaciji "Strelište". Dugoročna izloženost povišenim koncentracijama čađi može dovesti do pojave kancera pluća i drugih disajnih organa kod izloženih osoba. Kontinualnim praćenjem elementarnog ugljenika i UV apsorbujuće frakcije (kancerogeni PAH) u čađi na za tu svrhu raspoloživom uređaju koji poseduje Zavod za javno zdravlje utvrđeno je postojanje kancerogenih supstancija u sastavu čađi prisutne u vazduhu Pančeva.

Na osnovu rezultata saopštenih u velikom broju studija koje su se bavile proučavanjem uticaja čestica na zdravlje, Svetska zdravstvena organizacija je usvojila stanovište da ne postoji koncentracija čestica u vazduhu koja se može smatrati bezbednom za zdravlje ljudi. Može se zaključiti da je prisustvo čestica u vazduhu Pančeva, značajan ekološki problem koji zahteva rešavanje u cilju mnogostruke zaštite zdravlja izloženog stanovništva. Obolevanje i umiranje zbog izloženosti česticama skopčano je sa velikim materijalnim troškovima pojedinaca, zdravstvene službe, ali i čitave zajednice. Tim troškovima mogu se pridodati troškovi za održavanje čistoće komunalne zajednice (pranje i krećenje fasada, spomenika, ulica....) zbog efekta prljanja od čestica.

*Amonijak* je u 2016. godini na lokaciji Vatrogasni dom i Zavod imao skoro identičnu koncentraciju na godišnjem nivou, kao prošle godine. Preko GV nije izmeren niti u jednom uzorku vazduha ni na jednoj od ove dve lokacije, za razliku od prethodne kada ih je bilo 17 na mernom mestu Vatrogasni dom. U uzorcima vazduha sa lokacije Zavod, situacija je nepromeljena u odnosu na prošlu 2015. godinu, tj. nisu zabeležene koncentracije amonijaka veće od GV za dan. Amonijak u organizam dospeva preko organa za disanje, rastvara se u vlažnim sluznicama i deluje kao iritans. Osim iritacije mogući su i kaustični efekti sa kolikvacionom nekrozom tkiva. Efekti povišenih koncentracija u vazduhu se ispoljavaju na gornjim disajnim putevima i očima u vidu pečenja u nosu i ždreću, nadražajnog kašlja, kao i suzenja i pečenja u očima. Hronična izloženost manjim koncentracijama amonijaka može izazvati gubitak osećaja mirisa, hronične kataralne promene na sluzokoži konjunktiva, nosa, donjih disajnih puteva i alergijske manifestacije. Kao komplikacije mogu se javiti obliterantni bronhitis, hronični bronhitis, bronhiektazije i astma, katarakta i ožiljne promene na jednjaku i želucu. ERA smatra da izloženost dnevnim koncentracijama manjim od 100 µg/m<sup>3</sup> tokom života ne dovodi do vidljivih zdravstvenih efekata. Prisustvo azotdioksida u navedenom periodu u vazduhu uglavnom je prihvatljivo sa aspekta regulative, jer nije bilo prekoračenja GV. Iako azotdioksid ne opterećuje značajno vazduh u Pančevu potrebno uložiti napor da prisustvo ove supstance bude još manje u vazduhu nego do sada, zbog njegovih višestrukih štetnih efekata. Azotovi oksidi u troposferi deluju kao prekursori prizemnog ozona i znatno doprinose stvaranju fotohemijskog smoga. Osim toga azotni oksidi dovode do oštećenja ozonskog omotača u stratosferi i stvaranja ozonskih praznina. Azotovi oksidi doprinose globalnom zagrevanju sa efektima „staklene bašte“. Azotdioksid ima štetno dejstvo na vegetaciju, a na ljude deluje kao iritans na sluzokože donjih disajnih puteva. Azotdioksid ima zagušljiv miris, ali koncentracije ovog gasa koje već mogu štetno uticati na organizam ne mogu se osetiti čulom mirisa. U disajnim putevima ovaj gas prelazi u azotnu kiselinu, nitrite i nitrate koji se raznose krvotokom. Prouzrokuje methemoglobinemiju.

Što se tiče benzena, posle mnogo godina i dosta uložene napora od strane zajednice i industrije na oba merna mesta u prethodne tri godine koncentracije su bile u okviru norme predviđene Uredbom 1. U 2016. godini došlo je do blagog povećanja srednje godišnje koncentracije benzena na mernom mestu Zavod u odnosu na prethodnu godinu.

Koncentracije benzena registrovane u vazduhu u Pančevu tokom godine ne mogu biti odgovorne za pojavu akutnih efekata na zdravlje. Ali, dugotrajna izloženost povišenim koncentracijama benzena u vazduhu nosi rizik od oboljevanja krvnog tkiva, koštane srži i pojave malignih oboljenja. Manifestacija toksičnog delovanja benzena može biti anemija manjeg ili većeg stepena i smanjenje broja belih krvnih zrna u krvi. Ove promene mogu nestati, ako se izlaganje benzenu prekine. Moguće su imunološke promene u smislu smanjene otpornosti organizma na infekcije, poremećaji nervnog

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	114 od 168

sistema-poremećaji ravnoteže, ponašanja i psihomotorike kao i menstrualni poremećaji. Najteža posledica dugoročne izloženosti benzenu je pojava malignih oboljenja krvi i limfnog tkiva. Rizik je veći za one izložene u čijim porodicama je bilo slučajeva oboljevanja od ovakvih oboljenja. EPA (Američka Agencija za zaštitu životne sredine) svrstava benzen u opasne polutante u vazduhu, opasan otpad i u humane kancerogene grupe A. IARC (međunarodna agencija za istraživanje raka) klasifikuje benzen kao kancerogen koji pripada I grupi kancerogena, čija kancerogenost je sa sigurnošću dokazana. Svetska zdravstvena organizacija ne daje preporuke za GV za benzen u vazduhu već procenjeni očekivani rizik od  $6 \times 10^{-6}$  da se oboli od leukemije pri izloženosti koncentraciji od  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  benzena tokom života. Rizik za pojavu malignog oboljenja iznosi 1:10000 pri izloženosti koncentraciji od  $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$  benzena tokom života. Zbog svega navedenog neophodno je koncentracije benzena u vazduhu u gradu držati pod kontrolom koliko je moguće više i obezbediti uslove da na godišnjem nivou one ne prelaze preporučenih  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ostali parametri koji su mereni u vazduhu Pančeva tokom 2016. godine, sa aspekta Uredbe 1 nisu značajno učestvovali u zagađivanju vazduha.

### *Predlog mera*

Predlog mera za postizanje boljeg kvaliteta vazduha u Pančevu podrazumeva niz onih mera koje se moraju sistematski i kontinuirano sprovoditi, da bi se u što kraćem vremenskom periodu dostigle norme koje zakon predviđa za pojedine zagađujuće materije.

Drugi cilj sa kojim se mere sprovode jeste da se tokom vremena postignu minimalne koncentracije zagađujućih supstanci, tj. koncentracije koje su mnogo niže od propisanih normi, a sve u cilju zaštite zdravlja ljudi i životne sredine.

Vežano za najznačajnije zagađujuće supstance u vazduhu Pančeva treba naglasiti da njihovo prisustvo u vazduhu potiče od emisije iz raznih izvora: individualnih ložišta, kotlarnica, industrijskih dimnjaka, vozila iz saobraćaja, nehigijenskih deponija i divljih smetlišta..., te su mnogostruke i mere koje je u smislu smanjenja njihovog prisustva u vazduhu potrebno preduzeti. Gasifikacija grada, uz cenu primerenu ekonomskoj moći građana, je bitan uslov za smanjenje prisustva čađi i suspendovanih čestica ( $\text{PM}_{10}$  i  $\text{PM}_{2,5}$ ) u vazduhu, kao i amonijaka.

Izgradnja kišne kanalizacije i redovno održavanje čistoće gradskih ulica, dovođenje i održavanje kolovoza u ispravno stanje, regulisanje problema odlaganja otpada u smislu izgradnje higijenske deponije i uklanjanje divljih smetlišta, takođe bi doprinelo smanjenju prisustva čestica, ali i drugih zagađujućih supstanci u vazduhu.

Veoma je važno u primerenom vremenu izvršiti obnovu dotrajalog voznog parka, kako javnih prevoznika tako i individualnih lica, jer bi to uz poboljšanje regulacije saobraćaja i pojačanu kontrolu tehničke ispravnosti vozila doprinelo smanjenju čađi, ali i specifičnih polutanata kao što je benzen. Neophodno je da industrija stalno planira i ostvaruje mere unapređenja proizvodnog procesa, skladištenja, manipulacije i transporta u smislu smanjenja zagađivanja vazduha, tj. životne sredine. Određene mere potrebno je sprovoditi svakodnevno i dugoročno sa krajnjim ciljem da se kvalitet vazduha u Pančevu popravi do nivoa koji su prihvatljivi sa aspekta kratkoročnog i dugoročnog uticaja na zdravlje ljudi. Ove mere sastavni su deo Uputstva za postupanje u situacijama prekomernog zagađenja u gradu Pančevu.

Svakodnevne mere koje podrazumevaju kontrolisanu i tolerantnu emisiju iz industrije tiču se odgovornih i zaposlenih u industriji, donose se od strane industrije i njihovo sprovođenje ima za cilj minimalni doprinos industrijskog zagađenja ukupnoj emisiji. Pri ostvarivanju svoje delatnosti industrija je u obavezi da se pridržava odluka o prilagođavanju proizvodnih procesa meteorološkim prilikama donetih na gradskom Timu.

Svakodnevne mere odnose se i na komunalnu zajednicu i lokalnu samoupravu, a odgovornost za njihovo sprovođenje spušta se do pojedinca. O potrebi svakodnevnog sprovođenja ovih mera potrebno je što češće, putem sredstava javnog informisanja obavestavati stanovništvo.

U slučaju povećanog zagađenja vazduha izraženog određenim vrednostima AQI kvaliteta vazduha daju se uputstva koja se odnose na određene kategorije stanovništva, a tiču se prilagođenog ponašanja u uslovima povećanog zagađenja, sa krajnjim ciljem da štete po zdravlje budu izbegnute. Ovakvo obavještanje vrši se od strane Zavoda za javno zdravlje Pančevo putem dva portala:

[www.zjzpa.org.rs](http://www.zjzpa.org.rs) i [www.paneko.rs](http://www.paneko.rs).

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	115 od 168

U slučaju predviđenih ekstremnih vrednosti AQI mogu se doneti mere kao što je:

- ograničenje upotrebe individualnog automobilskog prevoza u ugroženim delovima grada ili celom gradu
- ukoliko prethodna mera ne dovede do poboljšanja zabrana saobraćaja treba da se odnosi na sva vozila (osim vozila hitne pomoći, vatrogasnih jedinica i vozila namenjenih kontroli kvaliteta vazduha)
- ako je AQI ugrožavajući i pored zaustavljenog saobraćaja potrebno je smanjiti ili potpuno obustaviti individualno zagrevanje čvrstim gorivom u ugroženom periodu dana ili tokom čitavog dana i preći na alternativni, prihvatljiviji energent (gas, struja)
- ukoliko je AQI i pored svih navedenih i sprovedenih mera i dalje ugrožavajući neopodno je vršiti selektivno i postupno zaustavljanje pogona u industriji po dogovoru i unapred stvorenom planu.

Radi sprovođenja dobrog dela odluka u uslovima prognoziranog kratkoročnog ili dugoročnog zagađenja zbog nepovoljnih meteoroloških uslova, neophodno je da lokalna samouprava donese odgovarajuće odluke koje će omogućiti njihovu lakšu primenu i sprovođenje.

Do donošenja zvaničnih odluka u uslovima najavljenog zagađenja vazduha zbog loše meteorologije neophodno je putem sredstava javnog informisanja obavestavati stanovništvo o značaju i potrebi sprovođenja ovih mera. U uslovima ekstremnih vrednosti AQI neophodno je apelovati na stanovništvo i industriju da se preporučene mere sprovede u cilju zaštite zdravlja stanovništva i životne sredine.“

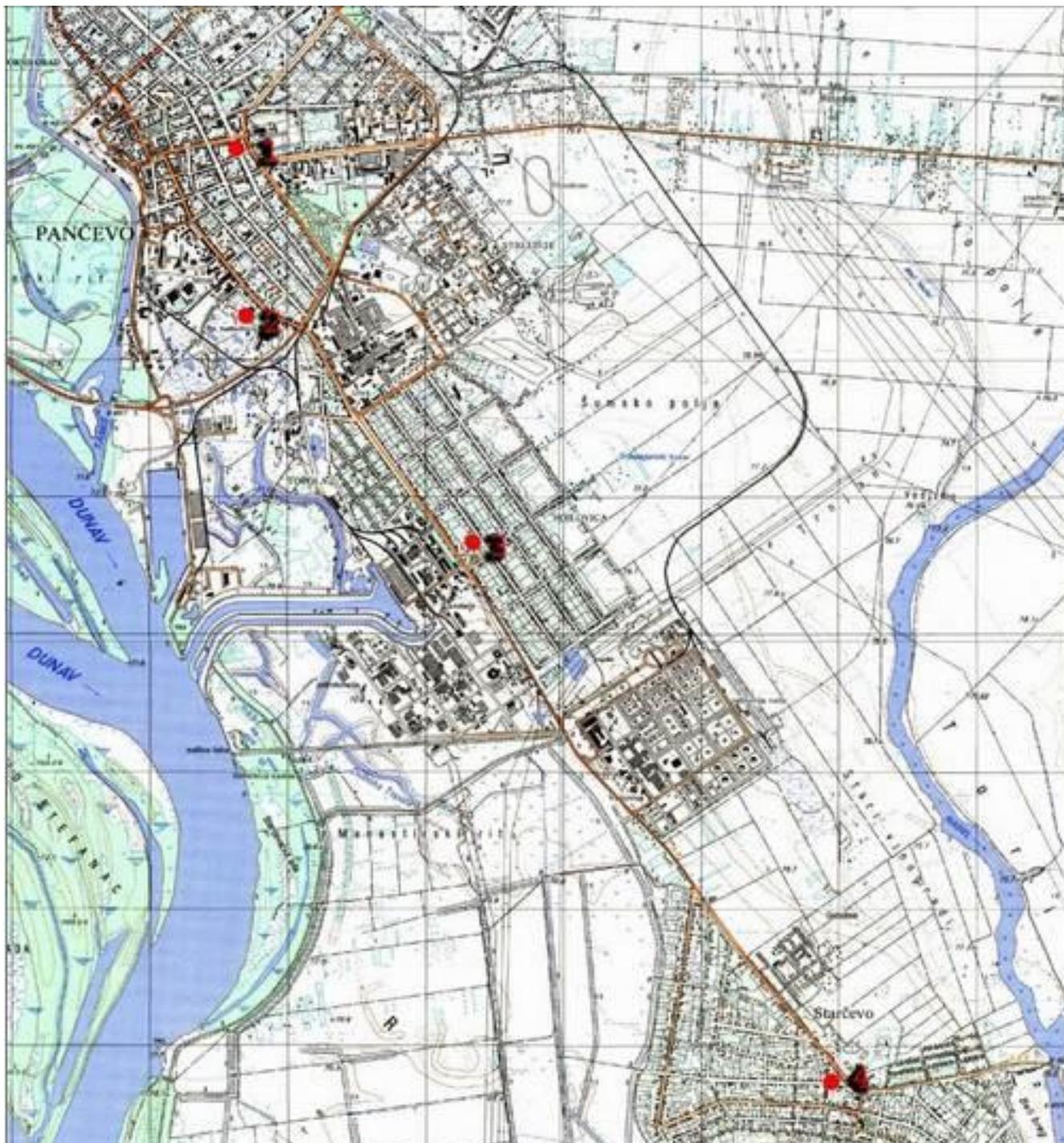
***Merenja sistema za kontinualni monitoring aerozagađenja grada Pančeva***

Za potrebe upravljanja kvalitetom vazduha i dobijanja pouzdanih informacija o stepenu zagađenosti vazduha u Pančevu uspostavljena su sistematska merenja kvaliteta vazduha na četiri merna mesta: Cara Dušana, Vatrogasni dom i Vojlovica i Starčevo.

Na slici 5.3.2 prikazana su merna mesta za kontinualno praćenje aerozagađenja na teritoriji grada Pančeva.

**PROJEKAT „REKONSTRUKACIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	116 od 168



*Slika 5.3.9: Prikaz mernih stanica za kontinualno praćenje aerozagađenja na teritoriji grada Pančeva*

Od 2015. godine Agencija za zaštitu životne sredine koristi rezultate merenja sa ovih mernih stanica kojima upravlja Sekretarijat za zaštitu životne sredine Gradske uprave grada Pančeva i isti su prikazani u godišnjem *Izveštaju o stanju kvaliteta vazduha u Republici Srbiji 2016. godine*.

U navedenom izveštaju, za suspendovane čestice PM<sub>10</sub> konstatovano je da je tokom 2016. godine prekoračenje dnevnih graničnih vrednosti od 50 µg/m<sup>3</sup> tokom 2016. godine bilo je na gotovo svim mernim mestima (izuzev EMEP stanice Kamenički vis) i njihov broj se kretao od 39 dana na stanici **Pančevo-Starčevo** do 171 dan na stanici Valjevo.

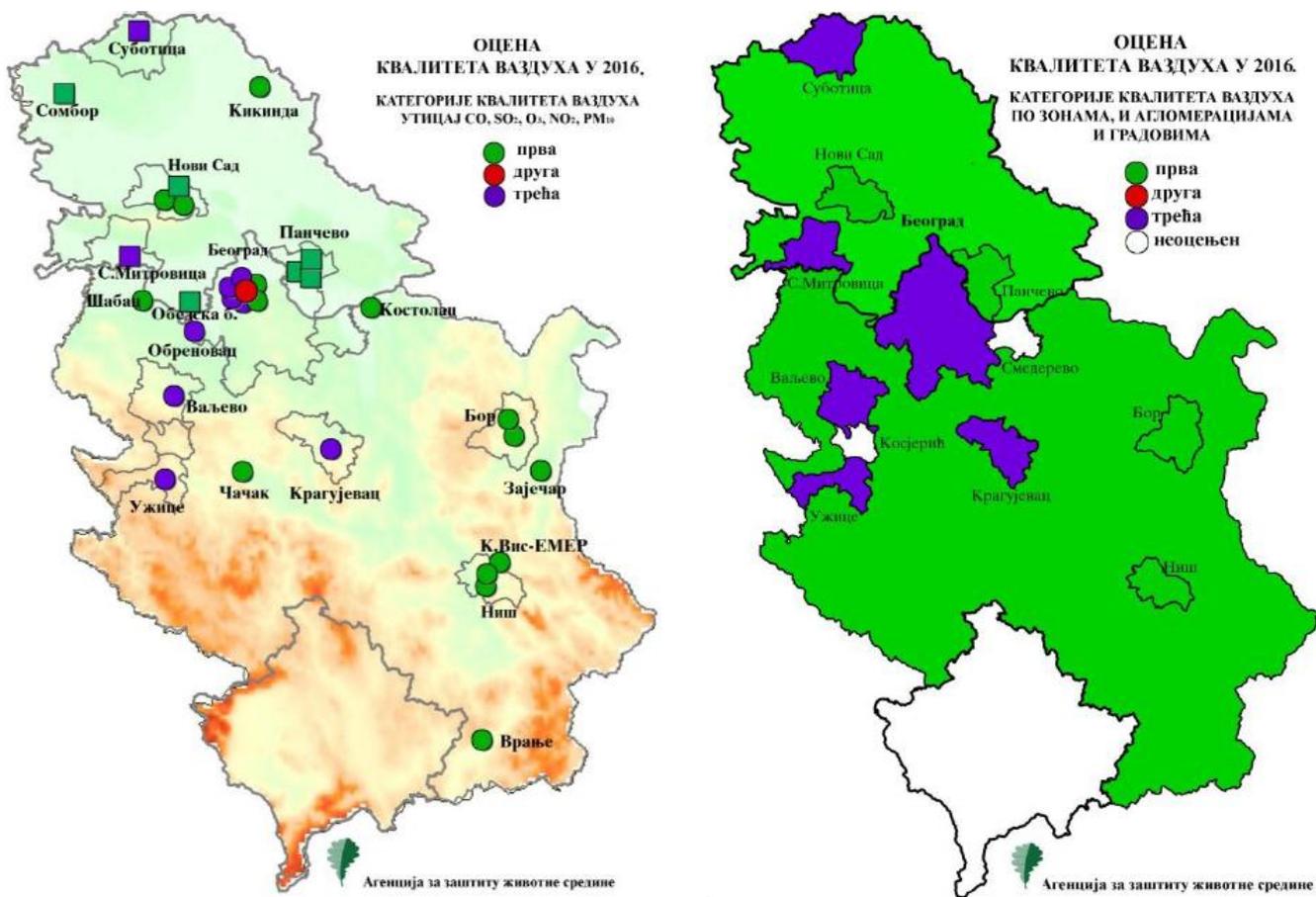
U aglomeracijama **Novi Sad, Pančevo, Niš i Bor** tokom 2016.godine vazduh je bio **I kategorije**, čist ili neznatno zagađen vazduh.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	117 od 168

Ocena kvaliteta vazduha za 2016. godinu, u ovom Izveštaju izvršena je na osnovu godišnjih koncentracija zagađujućih materija dobijenih monitoringom kvaliteta vazduha u državnoj i lokalnim mrežama.

Za ocenjivanje su prvenstveno, korišćeni rezultati monitoringa nivoa zagađujućih materija sa najmanje 90 % satnih vrednosti. Zbog manjka ovakvih nizova, a posle sprovedenih konsultacija, za ocenjivanje su korišćeni i kraći nizovi podataka, sa raspoloživošću većom od 75 %.



Slika 5.3.10. Kategorije kvaliteta vazduha 2016.godine (Izvor: Agencija za zaštitu životne sredine, Izveštaj o stanju kvaliteta vazduha u Republici Srbiji 2016.godine)

U aglomeracijama **Novi Sad, Pančevo, Niš i Bor** tokom 2016.godine vazduh je bio **I kategorije**, čist ili neznatno zagađen vazduh.

*Sumpordioksid*

U toku 2016. godine sumpordioksid je meren na mernim stanicama „Cara Dušana“ (275 dana), „Vojlovica“ (325 dana) i „Starčevo“ (275 dana) Samo je na mernoj stanici „Vojlovica“, zadovoljen godišnji prosek broja merenja koji je definisan Uredbom.

Prema Uredbi u ovoj godini je na 2 lokacije bilo po jedno prekoračenje jednočasovne granične i tolerantne vrednosti , s tim što nije prekoračen dozvoljen broj (24 puta) prekoračenja na godišnjem nivou.

GV (1g) = 50 µg/m<sup>3</sup> , GV (24č) = 125 µg/m<sup>3</sup> ; GV (1č) = 350 µg/m<sup>3</sup>;

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG“**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	118 od 168

Na lokaciji „Cara Dušana“ je meren sumpordioksid 275 dana (6718sati) što je manji procenat (76,48%) merenja od traženog na godišnjem nivou (nije mereno u januaru i februaru). Srednja godišnja koncentracija za navedeni procenat je iznosila je  $C_{sr\ Voj} = 15,04 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Maksimalna dnevna koncentracija  $C_{max} = 54,67 \mu\text{g}/\text{m}^3$  izmerena je 20.08.2016. i maksimalana jednočasovna koncentracija  $C_{max} = 134,95 \mu\text{g}/\text{m}^3$  4.09.2016. godine.

Na lokaciji „Vojlovica“ je meren sumpordioksid 325 dana (7811sati) što je nešto manji procenat (88,92%) merenja od traženog na godišnjem nivou. Srednja godišnja koncentracija je za navedeni procenat iznosila je  $C_{sr\ Voj} = 10,57 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , što je nešto niža vrednost u odnosu na prošlu godinu. Maksimalna dnevna koncentracija  $C_{max} = 85,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  izmerena je 19.12.2016. godine. Maksimalana jednočasovna koncentracija je  $C_{max} = 784,08 \mu\text{g}/\text{m}^3$  9.02.2016. godine, koja je prekoračila GV(1č) i TV(1č) i to je jedino prekoračenje na ovom mernom mestu.

Na mernoj stanici „Starčevo“, mereno je 275 dana (6735 sati) što je manji procenat (76,67%) merenja od traženog na godišnjem nivou po Uredbi. Srednja godišnja koncentracija za navedeni procenat je iznosila je  $C_{sr\ Voj} = 10,39 \mu\text{g}/\text{m}^3$  Maksimalna dnevna koncentracija iznosi  $56,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (19.12.2016.) Maksimalana jednočasovna koncentracija je  $912,85 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (12.10.2016) koja je prekoračila GV(1č) i TV(1č) i to je jedino prekoračenje na ovom mernom mestu.

#### Azotdioksid

Tokom 2016. godine azotdioksid meren je na mernoj stanici „Cara Dušana“, „Vatrogasni dom“ i „Starčevo“, gde nisu zabeležena prekoračenja granične i tolerantne vrednosti. Ni na jednoj stanici nije bilo dovoljno merenja prema Uredbi

GV(1g) =  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ; GV (24č) =  $85 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ; GV (1č) =  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  
 GV(1g) =  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ; TV (24č) =  $105 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ; TV (1č) =  $187,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Na mernoj stanici „Cara Dušana“ mereno je 281 dan (6844 sati) tj 77,91 % što po Uredbi nije dovoljan broj merenja za godišnji prosek. Srednjom godišnjom koncentracijom za navedeni procenat merenja iznosi  $C_{sr\ Vd} = 33,73 \mu\text{g}/\text{m}^3$  što je nešto veća vrednost u odnosu na prošlu godinu.

Maksimalna dnevna koncentracija je izmerena 27.05.2016. i iznosi  $C_{max} = 59,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , a maksimalna jednočasovna koncentracija iznosi  $C_{max} = 128,56 \mu\text{g}/\text{m}^3$  izmerena 6.04.2016.godine. Na mernoj stanici „Vatrogasni dom“. Mereno je samo 188 dana (4679 sati ili 53,3%) što po Uredbi nije dovoljan broj merenja za godišnji prosek.

Na mernom mestu „Starčevo“ je mereno 275 dana (6894 sati) što je manji procenat (78,48%) merenja od traženog na godišnjem nivou( nije mereno u januaru, kraj novembra i decembar). Srednja godišnja koncentracija za navedeni procenat je iznosila je  $C_{sr\ Voj} = 16,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Dana 23.04.2016.godine je izmerena maksimalna 24-časovna  $C_{max}=39,92 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , a 3.02.2016.godine jednočasovna koncentracija je  $C_{max} = 95,14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

#### Suspendovane čestice $PM_{10}$ $PM_{2,5}$ $PM_{1,0}$

Čestice  $PM_{10}$  (suspendovane čestice  $\leq 10 \mu\text{m}$ ) u 2016. godini su merene na mernim stanicama „Vatrogasni dom“ ( gde se mere i čestice  $PM_{2,5}$  ( $< 2.5 \mu\text{m}$ ) i  $PM_{1,0}$  ( $< 1.0 \mu\text{m}$ )) i „Starčevo“.

Na mernoj stanici „Vatrogasni dom“ u toku 2016. godine suspendovane čestice su merene 314 dana.(86,3%)

Od 314 merenih dana za  $PM_{10}$  je bilo 40 dana sa prekoračenjem GV ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), što je prekoračilo granicu dozvoljenog broja dana (35), i još 1 dan na samoj GV , Broj prekoračenja GV po mesecima je registrovano u: januaru 25, februaru 3, novembru 4 i decembru 8. Najviša izmerena srednja 24-časovna koncentracija je iznosila  $C_{max} = 177,77 \mu\text{g}/\text{m}^3$  izmerena prvog i maksimalna 1-časovna koncentracija  $C_{max} = 380,77 \mu\text{g}/\text{m}^3$  izmerena 28. Januara. Obe koncentracije su manje u odnosu na prošlu godinu. Srednja godišnja koncentracija, za razliku od prošle godine (kada je bila duplo veća) nije prekoračila GV i TV i iznosi  $C_{sr\ VD} = 21,40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Najviša srednja 24-časovna koncentracija čestica  $PM_{2,5}$   $C_{max} = 174,92 \mu\text{g}/\text{m}^3$  izmerena je 24. januara, koja je takoreći ista u odnosu na prošlu godinu. 28. januara je registrovana maksimalna 1-časovna.

## PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG“

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	119 od 168

koncentracija od  $C_{\max} = 332,79 \mu\text{g}/\text{m}^3$  koja je manja u odnosu na prošlu godinu. Srednja godišnja koncentracija za razliku od prošle godine nije prekoračila  $GV(1g)=25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i  $TV(1g)=27,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i iznosi  $C_{\text{sr VD}} = 20,33 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Najviša srednja 24-časovna koncentracija čestica  $PM_{1,0} C_{\max} = 172,81 \mu\text{g}/\text{m}^3$  izmerena 24. januara, koja je nešto niža u odnosu na prošlu godinu, i maksimalna 1-časovna koncentracija od  $C_{\max} = 303,07 \mu\text{g}/\text{m}^3$  registrovana 28.januara, koja je niža u odnosu na prošlu godinu. Srednja godišnja koncentracija je niža u odnosu na prošlu godinu iznosi  $C_{\text{sr VD}} = 19,89 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Prema Uredbi granične vrednosti za ovaj parametar nisu definisane.

Na mernoj stanici „Starčevo“ meren je  $PM_{10}$  276 dana (u januaru je mereno samo 9 , u oktobru 12 i u novmbru 8 dana) od kojih je 38 dana bilo sa prekoračenjem  $GV$  i  $TV$  ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), što je prekoračilo granicu dozvoljenog broja (35). Broj prekoračenja  $GV(TV)$  po mesecima je registrovano u: februaru 5, martu 1, jun 2, novembru 6, decembru 24. Najviša izmerena srednja 24-časovna koncentracija je iznosila  $C_{\max} = 245,00 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , registrovana 9.12., (koja manja u odnosu na prošlu godinu) i maksimalna 1-časovna koncentracija  $C_{\max} = 854,23 \mu\text{g}/\text{m}^3$  merena 6.11.2016. (koja je viša u odnosu na prošlu godinu). Srednja godišnja vrednost nije prekoračila  $GV$  kao prošle godine i iznosi  $C_{\text{sr St}} = 26,46 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , za 77% merenja, što nije dovoljan broj merenja prema Uredbi.

### Prizemni ozon

Na mernim stanicama „Cara Dušana“ (304 dana,) i „Starčevo“ (273 dana) nije bilo dovoljnog broja merenja za godišnji prosek za ovaj polutant.

Na mernoj stanici „Cara Dušana“ maksimalana srednja 24-časovna koncentracija je iznosila  $C_{\max} = 61,83 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , a maksimalna 1-časovna koncentracija  $C_{\max} = 104,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  Obe su izmerene 13. jula i i mnogo su veće u odnosu na prošlu godinu. Srednja godišnja vrednost iznosi  $C_{\text{sr CD}} = 10,59 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , za 84,61% merenja.

Na mernoj stanici „Starčevo“ maksimalana srednja 24-časovna koncentracija je iznosila  $C_{\max} = 58,31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , 13. jula i maksimalna 1-časovna koncentracija  $C_{\max} = 97,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  6. decembra i malo su veće u odnosu na prošlu godinu. Srednja godišnja vrednost iznosi  $C_{\text{sr St}} = 12,81 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , za 76,30% merenja.

### Benzen

U 2016. godini benzen je meren na mernim stanicama „Cara Dušana“ i „Vatrogasni dom“ .

Na mernoj stanici „Cara Dušana“ broj validnih merenja je 320 dana (7825 sati) što je nešto malo manji procenat (89,1%) merenja od traženog na godišnjem nivou . Srednja godišnja koncentracija je za navedeni procenat iznosila je  $C_{\text{srCD}} = 2,38 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i niža je u odnosu na prošlu godinu . Najviša srednja dnevna koncentracija iznosila je  $C_{\max} = 17,20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i satna koncentracija  $C_{\max} = 42,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$  izmerene su 9. decembra i nešto su više u donosu na prošlu godinu.

Na mernom mestu „Vatrogasni dom“, broj validnih merenja je 355 dana (8533 sati). Srednja godišnja koncentracija benzena nije prekoračila  $GV$  i iznosi  $C_{\text{sr VD}} = 3,42 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Najviša srednja dnevna koncentracija je  $C_{\max} = 24,88 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i najviša srednja satna koncentracija  $C_{\max} = 106,66 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Obe koncentracije su izmerene 1. oktobra.

### Toluen

U 2016. godini toluen je meren na mernim stanicama „Cara Dušana“ i „Vatrogasni dom“ Nije bilo prekoračenja  $MDK$  za sedam dana ( $0,26 \text{mg}/\text{m}^3$ ) kako je definisana Uredbom.

Na mernoj stanici „Cara Dušana“ broj validnih merenja je 320 dana (7826 sati) što je nešto malo manji procenat (89,1%) merenja od traženog na godišnjem nivou Srednja godišnja koncentracija je za navedeni procenat iznosila je  $C_{\text{srCD}} = 5,69 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Najviša srednja dnevna koncentracija je  $C_{\max} = 65,72 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , izmerena 14. maja kada je izmerena i maksimalna satna koncentracija koja je iznosila  $C_{\max} = 635,39 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Obe koncentracije su više u odnosu na prošlu godinu.

Na mernoj stanici „Vatrogasni dom“, broj validnih merenja je 355 dana (8533 sati). Srednja godišnja koncentracija toluena nije prekoračila  $GV$  i iznosi  $C_{\text{sr VD}} = 3,74 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Najviša srednja dnevna

## PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	120 od 168

koncentracija je  $C_{\max} = 17,78 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , izmerena 1. oktobra kada je izmerena i najviša satna koncentracija koja iznosi  $C_{\max} = 69,40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### *Ksilen*

U 2016. godini u okviru sistema za automatski monitoring kvaliteta vazduha ksilen se merio na mernim stanicama „Cara Dušana” i „Vatrogasni dom“ Ksilen nije definisan Uredbom<sup>1</sup>.

Na mernoj stanici „Cara Dušana” broj validnih merenja je 320 dana (7826 sati) što je nešto malo manji procenat (89,1%) merenja od traženog na godišnjem nivou Srednja godišnja koncentracija je za navedeni procenat iznosila je  $C_{\text{srCD}} = 0,76 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Najviša srednja dnevna koncentracija je  $C_{\max} = 8,93 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i najviša satna koncentracija  $C_{\max} = 27,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  izmerene 9. decembra. Obe koncentracije su dosta niže u odnosu na prošlu godinu.

Na mernoj stanici „Vatrogasni dom”, broj validnih merenja je 355 dana (8533 sati). Srednja godišnja koncentracija ksilena nije prekoračila GV i iznosi  $C_{\text{sr VD}} = 4,36 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Najviša srednja dnevna koncentracija je  $C_{\max} = 11,73 \mu\text{g}/\text{m}^3$  izmerena 9. oktobra, najviša satna koncentracija je iznosila je  $89,50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  izmerena 4. aprila.

### *Ukupni ugljovodonici nemetanskog tipa (TNMHC)*

Sistemom za automatski monitoring kvaliteta vazduha mere se koncentracije ukupnih ugljovodonika nemetanskog tipa na mernom mestu „Vatrogasni dom”. Tokom 2016. godine mereno je 319 (7886 sati) što je nešto manji procenat merenja od definisanog 89,78% gde srednja godišnja koncentracija iznosi  $C_{\text{sr VD}} = 73,971 \mu\text{g}/\text{m}^3$  nešto veća od prošle godine. Maksimalna dnevna koncentracija iznosi  $268,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  izmerena 1.10.2016. Maksimalna jednočasovna koncentracija iznosi  $886,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i izmerena je 9.10.2016.godine. GV za ukupne ugljovodonike nije definisana važećom Uredbom.

### *Ugljen monoksid*

U 2016. godini ugljen monoksid je meren samo na mernoj stanici „Starčevo” sa samo 44.24% validnih podataka.

### *Analiza rezultata merenja i zaključci*

Vazduh u Pančevu je kao i ranijih godina najopterećeniji suspendovanim česticama  $\text{PM}_{10}$ .

Naime treba reći da je u skladu sa članom 3. tačka 8) Uredbe o određivanju zona i aglomeracija (“Sl. glasnik RS”, br. 58/2011 i 98/2012) definisana aglomeracija “Pančevo”, koja obuhvata teritoriju grada Pančeva, a prema Uredbi o utvrđivanju Liste kategorija kvaliteta vazduha po zonama i aglomeracijama na teritoriji Republike Srbije za 2011. godinu (“Sl. glasnik RS”, br. 124/2012) i Uredbi o utvrđivanju Liste kategorija kvaliteta vazduha po zonama i aglomeracijama na teritoriji Republike Srbije za 2012. godinu (“Sl. glasnik RS”, br. 17/2014) aglomeracija “Pančevo” pripadala trećoj kategoriji kvaliteta vazduha. Prema Uredbi o utvrđivanju Liste kategorija kvaliteta vazduha po zonama i aglomeracijama na teritoriji Republike Srbije za 2013. (“Sl. glasnik RS”, br. 105/2015) i Uredbi o utvrđivanju Liste kategorija kvaliteta vazduha po zonama i aglomeracijama na teritoriji Republike Srbije za 2014. godinu (“Sl. glasnik RS”, br. 105/2015) 9 aglomeracija “Pančevo” pripada prvoj kategoriji kvaliteta vazduha. Razlog ovakve ocene kvaliteta vazduha u Pančevu je nedovoljan broj merenja  $\text{PM}_{10}$  u 2013. i 2014. godini zbog kvarova analizatora na mernim mestima automatskog monitoringa iako je broj prekoračenih 24-časovnih vrednosti u toku godine i na stanici „Vatrogasni dom” i „Starčevo” bio preko dozvoljenog.

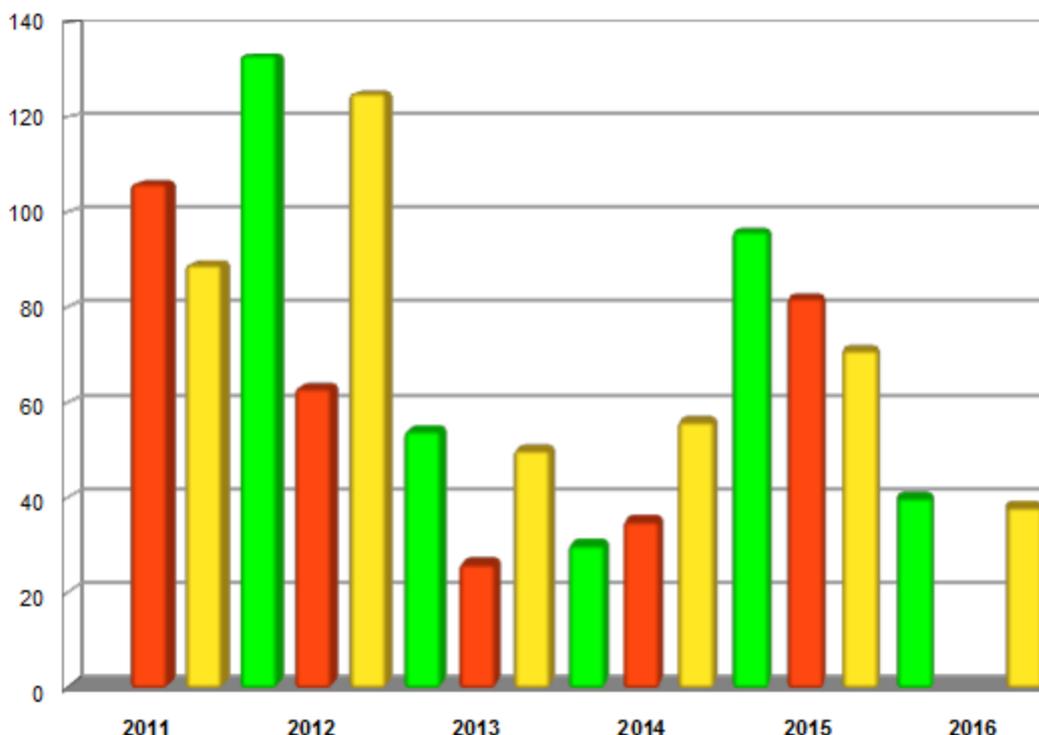
Prema Izveštaju Agencije za zaštitu životne sredine o stanju kvaliteta vazduha u Republici Srbiji za 2015. godinu, 10 kvalitet vazduha u aglomeraciji Pančevo bio je treće kategorije.

U 2016. godini  $\text{PM}_{10}$  se merio samo na stanicama „Vatrogasni dom” i „Starčevo” (u „Vojlovici” je analizator bio u kvaru), gde nemamo dovoljan broj validnih merenja na godišnjem nivou prema Uredbi, ali broj 24-časovnih prekoračenja prelazi dozvoljen broj na godišnjem nivou od 35 na obe stanice. Na slici 5.3.11. dat je prikaz broja dnevnih prekoračenja  $\text{PM}_{10}$  na godišnjem nivou za period

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	121 od 168

od 2011.- 2016. Broj prekoračenja za navedeni period je uvek preko dozvoljenog bez obzira na broj merenja u toku godine, sem u 2013 na mernoj stanici „Vojlovica“ i u 2014. godini u „Vatrogasnom domu“, a u „Starčevu“ je bio na samoj granici. Broj prekoračenja je, kao što je i očekivano, bio najintezivniji u zimskom periodu.



Slika 5.3.11. Broj dnevnih prekoračenja PM10 na godišnjem nivou za period od 2011.- 2016.godine

Srednje koncentracije PM-a tokom hladnijeg perioda u godini, tokom zime i jeseni mnogo su više na sva tri merna mesta u odnosu na proleće i leto što je i očekivano. Veća koncentracija PM čestica u toku zime jeste pojava prisutna u celom svetu i uglavnom je uzrokovana stabilnim vremenskim prilikama, koje karakteriše vetar male brzine i temperaturna inverzija, kao i emisijama iz dimnjaka privatnih kućnih ložišta na čvrsto gorivo. Visoke koncentracije se obično javljaju u mirnim vedrim noćima, kada je disperzija ograničena.

Broj prekoračenja tokom leta i proleća nam govori o izvorima koji su aktivni tokom cele godine kao što je uticaj saobraćaja i emisija iz južne industrijske zone.

U Tabeli 1. prikazane su srednje godišnje koncentracije, procenat ispravnih podataka, broj prekoračenja GV i TV kao i procenat prekoračenja GV i maksimalna srednja dnevna koncentracija PM<sub>10</sub> za period od kada se meri na sve tri merne stanice (2012.-2016.) „Vojlovica“ „Starčevo“ i „Vatrogasni dom“ (uz napomenu da zbog kvara analizatora u 2016. godini u „Vojlovici“ nije meren PM<sub>10</sub>) i 2011. na mernim mestima „Vojlovica“ i „Starčevo“ na slici.

Vrednosti koncentracija za PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>1,0</sub> koji se meri samo na mernoj stanici Vatrogasni dom prate trend PM<sub>10</sub> koji potvrđuje opterećenje vazduha u Pančevu koncentracijama PM-ova.

Tabela 5.3.3. Prikaz statističkih podataka za PM<sub>10</sub> na mernim mestima „Vojlovica“ „Starčevo“ „Vatrogasni dom“ za period od 2011.- 2016. godinu \*\*

Godina	Statistički podaci za PM <sub>10</sub>	Vojlovica	Starčevo	V. dom
2011	Srednja koncentracija PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	48	Nedov.merenje	-
	Procenat ispravnih podataka (%)	98	30	-
	Broj prek. GV(broj na GV) i TV (broj na TV)	106 i 4	89	
	Prekoračenja granične vrednosti	29,6		

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG“**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	122 od 168

	(%)			
	Maks srednja dnevna konc. PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	311	196	
2012	Srednja koncentracija PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Nedov.merenje	Nedov.merenje	50,4
	Procenat ispravnih podataka (%)	80	83	100
	Broj prek. GV(broj na GV) i TV (broj na TV)	63(2) i 19	125(3) i 78(1)	133(1) i 56
	Prekoračenja granične vrednosti (%)	21,5	40,3	36,33
	Maks srednja dnevna konc. PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	149,9	365	209
2013	Srednja koncentracija PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Nedov.merenje	Nedov.merenje	Nedov.merenje
	Procenat ispravnih podataka (%)	87,2	70,5	52,5
	Broj prek. GV(broj na GV) i TV (broj na TV)	26(1) i 7	50(2) i 36	54(2) i 33
	Prekoračenja granične vrednosti (%)	8,2	20,08	29,83
	Maks srednja dnevna konc. PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	84,9	219,4	147,6
2014	Srednja koncentracija PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	33,8	Nedov.merenje	Nedov.merenje
	Procenat ispravnih podataka (%)	98,85	28,1	66,4
	Broj prek. GV(broj na GV) i TV (broj na TV)	56 i 39	35 i 30	30 i 24
	Prekoračenja granične vrednosti (%)	15,5	41,2	12,9
	Maks srednja dnevna konc. PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	178,98	299,1	206,9
2015	Srednja koncentracija PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	41,0	nedov. mer	42,42
	Procenat ispravnih podataka (%)	98	77,2	98,99
	Broj prek. GV(broj na GV) i TV (broj na TV)	82(2) i 66	71(4) i 65	96(2) i 77
	Prekoračenja granične vrednosti (%)	23	25,5	26,7
	Maks srednja dnevna konc. PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	211,29	381,4	214,7
2016	Srednja koncentracija PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	-	nedov. mer	nedov. mer
	Procenat ispravnih podataka (%)	-	76,98	86,30
	Broj prek. GV(broj na GV) i TV (broj na TV)	-	38 i 38	40(1) i 40(1)
	Prekoračenja granične vrednosti (%)	-	13,8	12,7
	Maks srednja dnevna konc. PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	-	245	177,77

\*\*Suspendovane čestice PM<sub>10</sub> su prvi put definisane Uredbom<sup>1</sup>, dok su Pravilnikom<sup>3</sup> bile definisane samo ukupne suspendovane čestice i čađ pa su se do tada su se koristile GV i TV iz Direktive Evropske unije 1999/30/ES4. Prema Uredbi za godišnji proseki je potrebno ispuniti 90% jednočasovnih (ili 24-časovnih koncentracija) u toku godine (ne uključuje se gubitak podataka koji je izgubljen kalibracijom ili uobičajenim održavanjem instrumenta). Za ostale proseke (1, 3, 8, 24 časa) se uzima 75 % validnih podataka. Kod navedenog broja dana ili sati kada se merila koncentracija nekog polutanta na nekom mernom mestu u okviru gore navedenog teksta "Merenja sistema za

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	123 od 168

kontinualni monitoring aerozagađenja“ nije uključen gubitak podataka koji je izgubljen kalibracijom ili uobičajenim održavanjem instrumenta.

Analiza rezultata srednjih godišnjih koncentracija benzena u vazduhu od 2009. godine pokazuju da nema prekoračenja GV na godišnjem nivou. Takođe je i broj visokih jednočasovnih koncentracija, (koncentracije preko  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) koje se registruju na mernoj stanici Vojlovica odnosno „Vatrogasni dom“, uglavnom kao posledica neprilagođavanja proizvodnih procesa fabrika JIZ nepovoljnim meteorološkim situacijama, drastično smanjen u odnosu na predhodni period merenja (2004.-2010.). Benzen se ne meri od 2011. na mernoj stanici u „Starčevu“, i nije se merio ni na stanici „Vatrogasni dom“ u periodu od oktobra 2012. do decembra 2015. god., od kada se kupovinom novog analizatora benzen meri ponovo i u 2016 godini je ispod GV. Od 2011. godine benzen se meri i na mernom mestu „Cara Dušana“. Ova merna stanica je urbanog tipa, gde benzen pretežno potiče od saobraćaja. Ovde vrednosti za benzen nisu prelazile GV, ali je u 2012. godini došlo do porasta godišnje koncentracije. U 2013. i 2015 nije bilo dovoljno merenja (zbog preseljenja stanice u novi kontejner i tehničkih problema u prenosu podataka). Od 2014. godini benzen je u padu.

U poslednjih pet godina prosečne godišnje koncentracije sumpordioksida znatno su niže od onih koje određuje Uredba. U periodu od 2012. - 2016. godine, samo su u 2012. godini na mernom mestu „Vojlovica“ registrovana 3 prekoračenja GV (1č) i TV (1č) i u 2016. godini na 2 lokacije „Vojlovica“ „Starčevo“ je bilo po jedno prekoračenje GV (1č) i TV (1č), s tim što nije prekoračen dozvoljen broj (24 puta) prekoračenja na godišnjem nivou.

U okviru sistema za automatski monitoring kvaliteta vazduha u periodu od 2012-2015 godine toluen se merio na stanici „Vojlovica“ i „Cara Dušana“. Na stanici „Vatrogasni dom“ toluen se nije merio u periodu od oktobra 2012. do decembra 2015., od kada se kupovinom novog analizatora meri ponovo. Sve srednje dnevne koncentracije toluena u vazduhu su bile daleko niže od definisane dozvoljene vrednosti.

Iako nisu definisani Uredbom povećanje jednočasovnih koncentracija ukupnih ugljovodonika nemetanskog tipa na mernom mestu „Vatrogasni dom“ je uglavnom pokazatelj manipulacija u JIZ. Osnovni izvor ukupnih ugljovodonika nemetanskog tipa je NIS-Rafinerija sa doprinosom HIP „Petrohemije.

Za azotdioksid u 2012. 2015. i 2016. godini prema Uredbi nije bilo prekoračenja GV za 1č. i 24č. a za srednju godišnju vrednost nije bilo dovoljno podataka od 90%. U 2013. godini azotdioksid je meren samo na mernom mestu „Vatrogasni dom“ sa nedovoljnim brojem merenja ali je registrovano 34 prekoračenja GV(1č), što je više od dozvoljenog broja na godišnjem nivou prema Uredbi (18), od kojih je 8 prekoračilo TV(1č) i jedno prekoračenje GV(24č). U toku 2014. godine na „Vatrogasnom domu“ je registrovano 4 prekoračenja GV(1č), dva u januaru i dva u junu, što je 8,5 puta manje prekoračenja u odnosu na prošlu godinu i nije se prekoračio dozvoljen broj na godišnjem nivou. Nema prekoračenja TV(1č) GV(24č) i GV(1č). Na mernom mestu „Starčevo“ nije bilo dovoljno podataka za godišnji prosek ali su u junu mesecu registrovana 2 prekoračenja GV(24č) i 1TV(24č) kao i 6GV(1č) i 1TV(1č). Od maja 2014 godine azotni oksidi se mere i na mernom mestu „Cara Dušana“ gde nije bilo prekoračenja GV.

Na osnovu merenja gradskog monitoringa za kontrolu kvaliteta vazduha može se zaključiti da je vazduh na teritoriji grada Pančeva konstantno opterećen suspendovanim česticama PM Merna mesta su postavljena u naseljenim mestima koja koriste individualna ložišta koja imaju vidan uticaj na porast koncentracija PM tokom sezone grejanja. Uticaj na porast PM u vazduhu doprinose i konstantni izvori tokom cele godine kao što su JIZ i saobraćaj, što nam pokazuju prekoračenja tokom proleća i leta (sezona bez loženja).

Pozitivan rezultat rada automatskog monitoringa koji omogućava dobijanje podataka o kvalitetu vazduha u realnom vremenu, jesu srednje godišnje koncentracije benzena ispod granične vrednosti u poslednjih par godina odnosno znatno smanjenje visokih jednočasovnih koncentracija (koncentracije preko  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) na godišnjem nivou.

**PROJEKAT „REKONSTRUKACIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	124 od 168

Povećanje jednočasovnih koncentracija ukupnih ugljovodonika nemetanskog tipa na mernom mestu „Vatrogasni dom“ je uglavnom pokazatelj manipulacija u JIZ.

Treba istaći da je uticaj JIZ na kvalitet vazduha još uvek prisutan i da ulaganja u smislu poboljšanja i usavršavanja procesa proizvodnje nisu još uvek dovoljna.

**Buka**

Jedan od bitnih indikatora kvaliteta životne sredine je i buka kao neminovna pojava uzrokovana antropogenim delovanjem.

Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS“, br. 75/2010) definisani su najviši dozvoljeni nivo spoljašnje buke kako je prikazano u sledećoj:

*Tabela br. 5.3.4: Najviši dozvoljeni nivo spoljašnje buke*

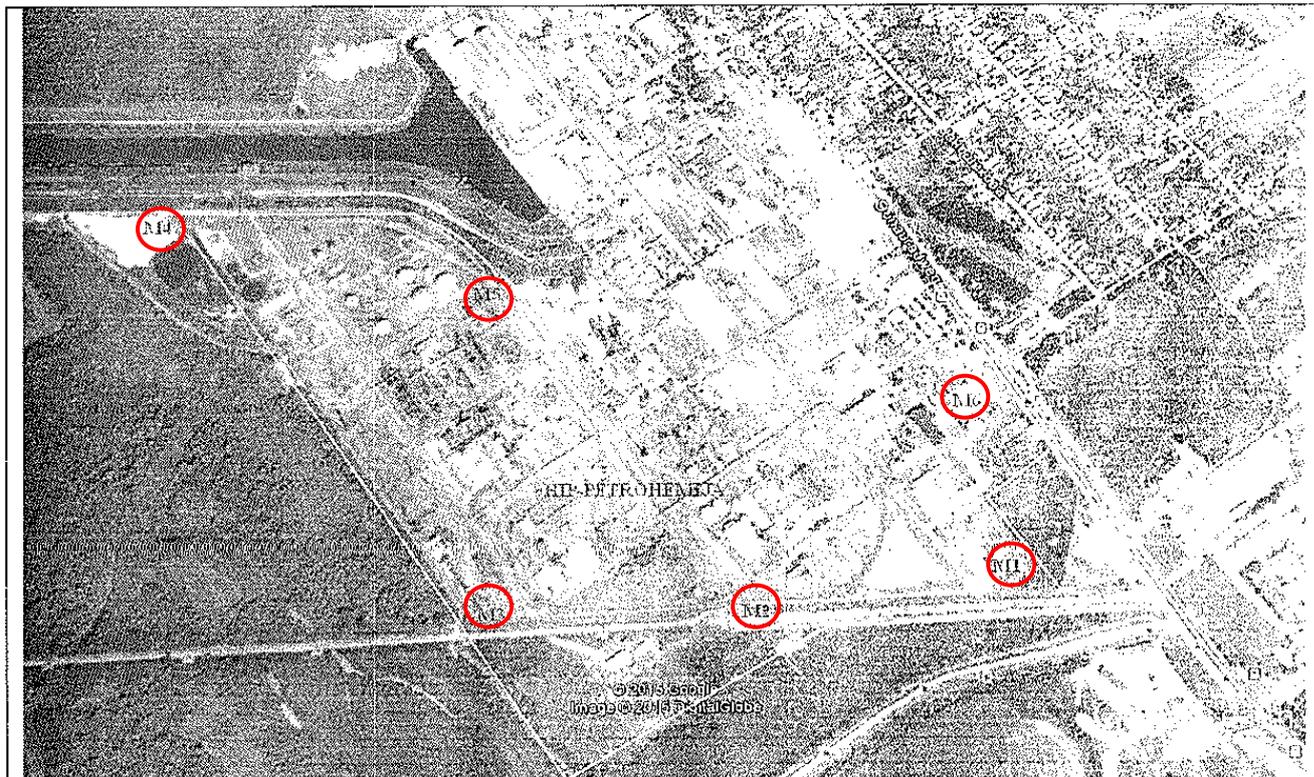
Zona	Namena prostora	Najviši dozvoljeni nivo spoljašnje buke dB(A)	
		Dan	Noć
1.	Područje za odmor i rekreaciju, bolničke zone i oporavilišta, kulturno- istorijski lokaliteti, veliki parkovi	50	40
2.	Turistička područja, mala i seoska naselja, kampovi i školske zone	50	45
3.	Čisto stambena naselja	55	45
4.	Poslovno - stambena područja, trgovinsko - stambena područja, dečija igrališta	60	50
5.	Gradski centar, zanatska, trgovačka, administrativno - upravna zona sa stanovima, zone duž autoputeva i magistralnih saobraćajnica	65	55
6.	Industrijska, skladišna i servisna područja i transportni terminali bez stanovanja	Na granici zone buka ne sme prelaziti nivoa u zoni sa kojom se graniči	

HIP-Petrohemija Pančevo nalazi se u jugoistočnom i istočnom delu južne industrijske zone uz stambenu zonu. Na kompleksu HIP-Petrohemija Pančevo vrši se praćenje nivoa buke u skladu sa Zakonom o zaštiti životne sredine ("Sl. glasnik RS", br. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon, 43/2011 - odluka US i 14/2016), Zakonom o zaštiti od buke u životnoj sredini ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009 i 88/2010), Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini ("Službeni glasnik RS" br. 75/2010).

Položaj mernih tačaka nivoa buke prikazan je na sledećoj slici:

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	125 od 168



Slika 5.3.13. Prikaz mernih mesta nivoa buke u životnoj sredini na granicama kompleksa HIP-Petrohemija Pančevo

Na osnovu obavljenih merenja akustičnih karakteristika buke prema Uredbi o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini ("Službeni glasnik RS" br. 75/2010) zaključeno je da merodavni nivoi buke ispitivanih zvučnih izvora u mernim tačkama M1 i M2 ne prelaze dozvoljeni nivo za zonu duž glavnih gradskih saobraćajnica za dan i veče (zona 5, maksimalni dozvoljeni nivo iznosi 65 dBA) i za noć (zona 5, maksimalni dozvoljeni nivo iznosi 65 dBA).

Merodavni nivoi buke ispitivanih zvučnih izvora u mernim tačkama M3, M4, M5 i M6 se nalaze unutar industrijske zone i na tim mestima se kompleks HIP Petrohemije graniči sa drugim parcelama u industrijskoj zoni. Prema navedenoj Uredbi merodavni nivoi buke se u tim mernim tačkama ne ocenjuju.

#### 5.4. Klimatski činioci

Opština Pančevo pripada umereno-kontinentalnom klimatskom pojasu.

Srednja godišnja temperatura vazduha iznosi 12,2°C pri čemu je najhladniji mesec decembar sa srednjom temperaturom vazduha -0,4°C, a najtopliji juli sa 22,5°C.

Najniža srednja mesečna relativna vlažnost je 67% u aprilu, a najviša u januaru 89%.

Srednja godišnja vrednost oblačnosti iznosi 52%. Najmanja pokrivenost neba oblacima je u julu 26% a najveća u januaru 70%.

Prosečna godišnja količina padavina koja se izluče nad ovim prostorom iznosi 773,9 mm. sa maksimumom tokom avgusta 146,7 mm, i minimumom u decembru 5,3 mm. Najkišoviti mesec je avgust 48,1 mm i jul 47,7 mm a najsuvlji decembar sa 3,3 mm vodenog taloga. Padavine u obliku snega se na području Pančeva javljaju u proseku 12 dana godišnje.

Najveću srednju godišnju brzinu ima istočni vetar: 3,9 m/s, a najmanju južni i jugoistočni: 2,0 m/s.

Najveća učestalost tišina je u maju (143%) a najmanja u novembru (51%). Tišine traju 34 dana ili 93% godišnje.

Rad planiranog projekta ne može uticati na klimatske činioce.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	126 od 168

**5.5. Građevine, nepokretna kulturna dobra, arheološka nalazišta i ambijentalne celine**

Arheološka kao i ostala nepokretna kulturna dobra koja se nalaze u bližoj i široj okolini planiranog projekta su predstavljeni u poglavlju ove studije koje se bavi opisom lokacije Projekta (Poglavlje 2). Status i mere zaštite ovih objekata i lokacija su definisani zakonom kao i uslovima koje je izdaju Zavod za zaštitu spomenika kulture Beograd.

Lokacija predmetnog projekta je u okviru postojećeg kompleksa HIP Petrohemija Pančevo, Fabrika PEVG, tako da se neće ugroziti postojeća kulturna i arheološka dobra, prema uslovima nadležnih organa i prema odgovarajućim propisima.

**5.6. Pejzaž**

Karakteristike pejzaža su opisane u delu studije koji se odnosi na opis uže i šire lokacije predmetnog projekta. Prema tom opisu možemo zaključiti da su postojeće karakteristike pomenutih predeonih celina u najvećoj meri rezultat antropogenih aktivnosti. Ovo se odnosi posebno na industrijske zone u naseljima kao i poljoprivredne površine koje su od prirodnog stanja privedene nameni i sada imaju specifičan izgled. Najbliže svom prirodnom izgledu po karakteristikama su močvarni tereni u blizini i uz rečne tokove. Ove ambijentalne celine se mogu smatrati i najživopisnijima i time najvrednijima od pomenute tri kategorije u pogledu kvaliteta pejzaža. Takođe, one su i najmanje promenjene u odnosu na svoj prvobitni izgled.

Sam kompleks HIP Petrohemija Pančevo koji je u funkciji već ima uticaj na promenu postojećeg pejzaža unutar industrijske zone.

**5.7. Međusobni odnosi navedenih činilaca**

Međusobni odnosi navedenih činilaca, odnosno moguće kumuliranje sa efektima drugih Projekata nema osnova, imajući u vidu opisanu veličinu, kapacitet, zahvat, lokaciju i okruženje samog Projekta.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	127 od 168

## 6.0 PREGLED MOGUĆIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

U ovom poglavlju su predstavljeni svi potencijalni uticaji projekta na životnu sredinu. U prvom delu poglavlja predstavljeni su uticaji koji mogu biti očekivani u fazi izgradnje a u drugom delu su predstavljeni uticaji očekivani tokom redovnog rada projekta.

Kao što je već navedeno predmetni projekat predviđa rekonstrukciju pogona granulacije Fabrike PEVG, odnosno izgradnju nove linije dorade PEVG („D“ linija dorade) u postojećoj zgradi dorade na slobodnom prostoru između „A“ i „C“ linije dorade kako u prizemlju (kota 0.00) tako i na ostalim nivoima.

Predmetni projekat predviđa radove na ugradnji opreme nove linije D, prema opisu u poglavlju 3 ove studije, sa povezivanjem nove linije granulacije na postojeću infrastrukturu pogona granulacije u Fabrici PEVG. Tokom rada nove linije granulacije predviđena je samo emisija otpadnog vazduha (tačkasti izvor emisije u vazduh) iz sakupljača prašine S-311D, nakon prečišćavanja na vrećastom filteru i otpadne vode od povremenog pranja poda ispod nove linije granulacije D.

### 6.1. Mogući uticaji tokom izgradnje

Građenje objekata i uređenje zemljišta dovode do promena u životnoj sredini koje su uglavnom ograničene na neposrednu okolinu lokacije na kojoj se izvode radovi. Uticaji na životnu sredinu koji mogu nastati prilikom izvođenja radova su privremenog karaktera. Ti uticaji se mogu manifestovati povećanim nivoom buke, emisijom izduvnih gasova koja potiče od rada mehanizacije sa gradilišta, kao i raznošenjem čestica prašine prilikom zemljanih radova.

Zaštita životne sredine u ovoj fazi rada sprovodi se odgovarajućom organizacijom rada na gradilištu kao i pažljivim rukovanjem mašinama.

Prpratna emisija zagađujućih materija nastaje u postupku varenja metalnih delova konstrukcija, farbanja, upotrebe zaštitnih i antikoroziivnih sredstava, kao i prisustva radnih mašina i privremenog je karaktera.

Angažovanjem građevinskih mašina dolazi do različitog intenziteta emisije izduvnih gasova, u zavisnosti od vrste i količine prisutne mehanizacije, kvaliteta goriva, režima rada i opterećenja motora. U ovim izduvnim gasovima, kao zagađujuće materije prisutni su produkti sagorevanja dizel goriva, tzv. dimni gasovi, i gasovite štetne materije. Količina i vrsta dimnih gasova, štetnih materija i emisija dati su u tabelama 6.1. i 6.2.:

*Tabela 6.1. Štetne materije kod sagorevanja dizel goriva*

Koncentracije kg/1000 lit dizel goriva	CO	CH	NOx	Čvrste čestice
Dizel motor	7,1	1,2	26,4	13,2

*Tabela 6.2. Vrednost emisije pri potrošnji dizel goriva od 15-20 lit /h*

	CO	CH	NOx	Čvrste čestice
Emisija (g/sec)	0,04	0,007	0,15	0,073

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	128 od 168

S obzirom na činjenicu da se predmetni projekat realizuje u okviru postojećeg kompleksa HIP-Petrohemija i da je ovaj uticaj ograničen samo na trajanje građevinsko-mašinskih radova, može se konstatovati da se ne očekuje značajan negativan uticaj na životnu sredinu.

Količina zagađujućih materija opada sa udaljenjem od izvora emisije, pa se kratkotrajni negativni uticaj može očekivati samo na prostoru gradilišta i najbližoj okolini. Na osnovu svega navedenog može se zaključiti da neće doći do pogoršanja kvaliteta životne sredine.

Tokom izgradnje objekata očekuje se generisanje otpada na samom gradilištu I to:

- industrijski neopasan, opasan i inertan otpad
- komunalni otpad.

Industrijski neopasan otpad (metal, drvo, plastika, ambalaža od hemikalija koje nisu opasne, kablovi i dr.) treba razvrstavati po vrsti otpada i skladištiti na privremenom skladištu otpada u fabrici PEVG, odakle se periodično odvozi na Centralno skladište industrijskog neopasnog otpada.

Industrijski opasan otpad – ostaci boja, lakova i rastvarača, ambalažni otpad od opasnih materija (veštačkih smola i sintetičkih građevinski materijal). Industrijski opasan otpad će se razvrstavati po vrsti otpada i skladištiti na privremenom skladištu otpada u fabrici PEVG, odakle se periodično odvozi na Centralno skladište industrijskog opasnog otpada.

HIP-Petrohemija redovno otprema industrijski otpad preko ovlašćenih operatera za upravljanje otpadom.

Komunalni otpad - JKP Higijena redovno otprema komunalni otpad sa lokacije HIP-Petrohemija.

Ovaj uticaj se takođe karakteriše kao uticaj privremenog karaktera, i s obzirom na činjenicu da će se tokom izgradnje primenjivati mere zaštite životne sredine date u poglavlju 8. ove studije može se konstatovati da se ne očekuje značajan negativan uticaj na životnu sredinu, generisanog otpada poreklom sa gradilišta, tokom izgradnje projekta.

Buka je nužna posledica izvođenja radova i privremenog je karaktera i to samo dok traju radovi. Građevinske mašine i kamioni koji će biti angažovani pri izgradnji predstavljaju izvor buke koja dostiže od 85 dB(A) do 90 dB(A), zavisno od tipa mašine, stepena opterećenja, tehničke ispravnosti i načina rukovanja. Ovakav nivo buke nepovoljno deluje na okruženje, mada su svi objekti na dovoljnoj udaljenosti, a trajanje buke će biti vremenski ograničeno. Nivo buke opada sa kvadratom rastojanja, zemljište apsorbuje, a vegetacija i absorbuje i reflektuje zvučne talase, tako da povećani nivo buke ne bi trebalo očekivati na udaljenosti većoj od 50 m od mesta izvođenja radova.

Svi ovi uticaji su privremenog karaktera, a njihov uticaj bi se ograničio samo na lokaciju gradilišta. Morfološke promene nisu od većeg značaja, a intenzitet saobraćaja neće biti značajno povećan prilikom izvođenja radova.

### **6.1.1. Kvalitet vazduha, voda, zemljišta, nivoa buke, inteziteta vibracija, toplote i zračenja**

#### **Kvalitet vazduha**

Jedan od glavnih polutanata koji se javlja tokom izvođenja građevinskih radova je prašina. Prašina je većinom neorganskog porekla (pesak, cement, kreč itd.), ali je prisutna i prašina organskog porekla (drvo, asfalt, smola).

Primena mašina koje za rad koriste dizel gorivo, dovodi do zagađivanja donjih slojeva atmosfere izduvnim gasovima.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	129 od 168

Izdurni gasovi sadrže azot, ugljen dioksid, ugljen monoksid, okside azota, ugljovodonike, čađ, jedinjenja olova, halogene elemente itd. Posebno su opasni policiklični aromatični ugljovodonici (PAH) koji imaju dokazana kancerogena svojstva. Ovi uticaji su privremeni, jer se javljaju samo pri izgradnji objekta.

S obzirom na karakteristike analizirane lokacije po ovom parametru se može izvršiti rangiranje na osnovu elementarne tvrdnje, da ako se negativne posledice pojave, povoljnija je uvek ona lokacija koja se nalazi dalje od naseljenog mesta. Kako su stambeni objekti značajno udeljeni od objekata promena kvaliteta vazduha neće uticati na kvalitet življenja u naselju.

Uticaji na životnu okolinu u toku gradnje su minimalni, obzirom da se radi o minimalnim građevinskim, mašinskim i elektro zahvatima. Vreme trajanja radova je kratko.

**Kvalitet površinskih voda**

U odnosu na lokaciju najbliži površinski tok je reka Dunav. Izgradnjom predmetnog projekta ne može doći do negativnog uticaja na kvalitet površinskih voda pošto se izvođenje radova planira u okviru postojećeg kompleksa HIP-Petrohemija-Fabrika PEVG koja je uređena i sve nastale otpadne vode se odvođe na postojeći objekat za obradu otpadnih voda.

**Kvalitet podzemnih voda**

Kvalitet podzemnih voda ne može biti ugrožen izvođenjem Projekta.

**Kvalitet zemljišta**

Kako bi se sprečio uticaj građevinskih radova prilikom izgradnje na kvalitet zemljišta neophodno je preduzeti mere kao što su: sav građevinski i drugi materijal koji može kontaminirati životnu sredinu (razni izolacioni materijali, bitumeni i sl.) na gradilištu skladištiti u zatvorenim objektima sa vododržljivim podlogom koja se može čistiti, postaviti uređaje za evakuaciju upotrebljenih voda. Ukoliko dođe do pojave curenja dizel goriva ili ulja iz mehanizacije koja se koristi pri izgradnji, odmah reagovati i sprečiti curenje na zemljište.

**Nivo buke**

Nivo buke u životnoj sredini je regulisan Zakonom o zaštiti od buke u životnoj sredini („Službeni glasnik RS“, br. 88/2010) i Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Službeni glasnik RS“, br. 75/2010).

Prilikom izgradnje planiranog projekta buku će uzrokovati rad mehanizacije koja se koristi za izvođenje radova izgradnje infrastrukture planirane na lokaciji.

Aktivnosti koje generišu buku tokom faze izgradnje su sledeće:

- Priprema lokacije i raščišćavanje terena;
- Transport i manipulacija materijalom, opremom i mehanizacijom.

Prema dostupnoj literaturi, mehanizacija koja se koristi pri izgradnji (bageri, grejderi, kamioni itd.) razvija buku od preko 85 dB(A). To znači, da će u zoni izvođenja građevinskih radova dolaziti do prekoračenja maksimalno dozvoljenog nivoa buke u industrijskoj zoni kojoj pripada lokacija terminala.

Maksimalni dozvoljeni nivo buke u industrijskoj zoni prema tabeli 5.3.4. nije konkretno određen, već propis nalaže da buka koja nastaje unutar industrijske zone na granici sa nekom drugom zonom ne sme prelaziti najviši dozvoljeni nivo buke u susednoj zoni. I pored ovoga, upotreba mehanizacije koja uzrokuje povišavanje nivoa će biti povremena, samo prilikom upotrebe mehanizacije koja je izvor buke visokog intenziteta i ima privremeni karakter. Isto tako planirane aktivnosti na izgradnji terminala će biti vršene tokom dana u okviru radnog vremena gradilišta koje će biti u skladu sa odgovarajućim

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	130 od 168

propisima. Tokom noći, dakle, neće biti radova koji generišu buku pa stoga ni povišenja nivoa buke u životnoj sredini. Nivoi buke koji će biti generisani mehanizacijom i aktivnostima izgradnje terminalske infrastrukture su karakteristični za gradilišta. Povišeni nivoi buke koji prekoračuju dozvoljene nivoe biće prisutni samo u neposrednoj okolini aktivnosti koje generišu ovu buku. Sa povećanjem razdaljine od izvora buka se smanjuje tako da su povišeni nivoi buke vezani za vrlo uske zone unutar kompleksa terminala.

Uticaj ove buke na okolne objekte koji se nalaze u neposrednoj blizini nije očekivan jer ti objekti sami emituju buku u dozvoljenim granicama koja u velikoj meri „maskira“ buku koja bi mogla dolaziti sa gradilišta terminala. Takođe, u ovom slučaju je ispoštovana zakonska regulativa.

Udaljenost predmetne lokacije od stambenih zona je veća od 500 m pa prema tome nisu očekivani uticaji na povišenje nivoa buke u stambenim zonama u fazi izgradnje kao ni tokom rada terminala zbog smanjenja intenziteta buke sa udaljenošću od izvora.

Tokom izvođenja radova na lokaciji neće doći do emitovanja vibracija i jonizujućeg i nejonizujućeg zračenja.

#### **6.1.2. Zdravlje stanovništva**

Prilikom izgradnje objekta dolazi će do pojave buke različitog intenziteta, emisije prašine i izduvnih gasova.

Uticaj izgradnje objekta na stanovništvo je isključen. Najbliži stambeni objekti (kuće) su na udaljenosti većoj od 500 m.

#### **6.1.3. Uticaj na meteorološke parametre i klimatske karakteristike**

Osnovni mikroklimatski pokazatelji koji se mogu registovati na analiziranoj lokaciji (temperatura, vlažnost, evaporacija, zračenje, aerozagađenje), neće biti poremećeni u konkretnim prostornim odnosima.

Uticaj izvođenja Projekta je privremenog i lokalnog karaktera. Sve mikroklimatske promene prostorno su ograničene na najuži pojas izvođenja projekta i nemaju prostorno raširene negativne efekte.

S obzirom na prostorne razmere navedenih pojava kao i na karakteristike analizirane lokacije može se sa sigurnošću doneti zaključak da ove pojave neće imati bitne negativne posledice na širu okolinu.

Izvođenje projekta neće imati nikakvog uticaja na promenu lokalnih klimatskih karakteristika.

Klimatski činioci ne mogu biti izloženi riziku.

#### **6.1.4. Uticaj na ekosistem**

Na lokaciji projekta uglavnom je prisutno nisko rastinje i delimično drveće. Takođe, lokacija se naslanja na reku Dunav koji predstavlja značajan ekološki potencijal.

Kako je izgradnje projekta vremenski ograničena, ovaj uticaj će biti privremenog karaktera.

#### **6.1.5 Uticaj na naseljenost, koncentraciju i migraciju stanovništva**

O naseljenosti i koncentraciji stanovništva na lokaciji za izgradnju predmetnog projekta se ne može govoriti s obzirom da je to industrijska zona namenjena upravo za takve vrste delatnosti.

Uticaj faze izgradnjeplaniranog projekta na naseljenost, koncentracije i migracije stanovništva nije očekivan s obzirom da izgradnja ne uključuje izmeštanje stanovništva. Takođe, nisu predviđene bilo kakve aktivnosti koje bi dovele do potrebe za izmeštanjem delova naseljenih mesta ili migracije stanovništva.

## PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	131 od 168

### 6.1.6. Uticaj na namenu i korišćenja površina

Izvođenje Projekta se planira na površini koja se nalazi u postojećem kompleksu HIP-Petrohemija , Fabrika PEVG u industrijskoj zoni.

### 6.1.7. Uticaj na komunalnu infrastrukturu

Planirani projekat će koristiti već postojeću infrastrukturu u okviru postojećeg kompleksa HIP-Petrohemija, Fabrika PEVG u industrijskoj zoni.

### 6.1.8. Uticaj na prirodna dobra posebnih vrednosti i nepokretna kulturna dobra

Nepokretna kulturna dobra i arheološka nalazišta ne mogu biti ugroženi tokom izgradnje ovog projekta jer se izvođenje projekta planira u okviru postojećeg kompleksa HIP-Petrohemija, Fabrika PEVG u industrijskoj zoni.

### 6.1.9. Uticaj na pejzažne karakteristike područja

Uticaj na pejzaž tokom gradnje je privremenog karaktera i nakon završetka izgradnje sam kompleks HIP-Petrohemija, Fabrika PEVG će ostati nepromenjen u odnosu na postojeće stanje.

### 6.1.10 Akcidentne situacije tokom građenja

Za vreme građenja mogu se javiti akcidentne situacije koje su vezane uz postupak građenja i to niskog intenziteta.

## 6.2. Mogući uticaji tokom rada projekta

Moguće promene i negativni uticaji objekta na životnu sredinu za vreme njegove eksploatacije mogu biti privremenog ili trajnog karaktera.

Opasnosti koje se mogu javiti mogu biti one koje se javljaju u normalnim uslovima odvijanja tehnološkog procesa i opasnosti koje se mogu javiti usled udesa odnosno akcidentnih situacija.

U oba slučaja razmatra se uticaj objekta odnosno tehnološkog procesa na objekte i druge elemente žive i nežive prirode u okruženju koji mogu biti pod uticajem datog objekta i procesa.

### 6.2.1. Kvalitet vazduha, voda, zemljišta, nivoa buke, inteziteta vibracija, toplote i zračenja

Osnovna namena planiranog projekta je da se postojeća sekcija dorade fabrike PEVG koja ima tri linije za granulaciju (liniju „A“, liniju „B“ i liniju „C“) proširi za još jednu novu liniju „D“.

Sa aspekta zaštite životne sredine, nakon izvedene rekonstrukcije pogon agranulacije Fabrike PEVG u toku redovnog rada dolaziće do emisija u vazduh na tačkastom izvoru i to **otpadni vazduh iz sakupljača prašine S-311D** (dust collector – Round filter). Po specifikaciji sakupljača prašine S-311D maksimalna koncentracija praškastih materija u izlaznoj struji vazduha je 20 mg/Nm<sup>3</sup>. Radni zapreminski protok duvaljke koja odvodi transportni vazduh u atmosferu je 1123 Nm<sup>3</sup>/h. Time je količina praškastih materija koje po specifikaciji mogu dospeti u atmosferu 0,022 kg/h (22 g/h)

U toku redovnog rada nove linije za granulaciju „D“ nastajće **otpadne vode od pranja poda** ispod nove linije za granulaciju. Ova voda nakon pranja podova može sadržati tragove sitnog praha polietilena visoke gustine. Procenjena količina vode potrebna za pranje poda nove linije dorade je 30m<sup>3</sup>/godišnje. Ove vode se spajaju sa ostalim tokovima otpadnih voda fabrike PEVG i PENG u separatoru – skimeru pitu gde se vrši uklanjanje tragova granula i sitnog praha. Nakon separatora otpadne vode zajedničkim tokom odlaze u postrojenje za tretman otpadnih voda (FOV).

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	132 od 168

U toku redovnog rada linije za granulaciju „D“ nastajće otpadni prah koji se prikupi na sakupljaču prašine S-311D. Čišćenje S-311D vršiće se prosečno jednom mesečno otresanjem vreća koje imaju funkciju filtera i koji po specifikaciji imaju ulogu zadržavanja čestica PE praha > 2 µm i efikasnošću od 99,9%. Procenjeno je da neće biti generisanja otpadnog praha s obzirom da se zaostali prah sa vreća otresa u napojni silos ekstrudera.

Takođe u toku redovnog rada nove linije granulacije „D“, jednom u 2 godine vršiće se zamena filtera (56 komada, ukupne površine 30 m<sup>2</sup>, vrsta materijala: Tip 7 – PES), za koje se pretpostavlja da će biti okarakterisani kao neopasan otpad.

#### Uticao za slučaj udesa (havarijske situacije)

Moguće akcidentne, odnosno havarijske situacije mogu da nastanu nakon realizacije projekta „Rekonstrukcija pogona granulacije- Fabrike PEVG”, kao i pre njegove realizacije, odnosno uopšteno usled:

- poremećaja u procesu
- kvara na opremi, instalacijama, kontrolnim i sigurnosnim uređajima
- nestanka električne energije
- pojave požara i eksplozija
- prirodne katastrofe
- sabotaze

Analizirajući dalje mogućnost nastanka akcidentnih situacija one mogu da budu izazvane zbog sledećih faktora:

- Neadekvatni nivo tehnološko-tehničkog rešenja (loše održavanje, odstupanje od projektnih uslova, loše projektno rešenje i sl.).
- Ljudski faktor (nepažnja i neobučenost, nepoštovanje radnih propisa, sigurnosnih procedura i discipline, kao i namerno izazivanje akcidenta)
- oslobadjanje opasne materije iz sistema (isticanje, prosipanje, eksplozija i sl.).

Prilikom akcidentnih odnosno havarijskih situacija mogu se očekivati štetni uticaji na životnu sredinu, koji su kratkotrajni, sa ili bez posledica na životnu sredinu. Smanjenje verovatnoće nastalih akcidentnih situacija, kao i njihove razmere, odnosno saniranje posledica izazvanih razvojem ovih situacija, sprovodi se nizom unapred predviđenih adekvatnih tehnološko-tehničkih i organizacionih mera.

Tokom rada planiranog projekta buka se može javiti:

- Prilikom redovnog rada opreme (pumpe, duvaljke, ventili itd.);

Razdaljina između opreme koja stvara buku i najbližih naseljenih lokacija nije manja od 500 m tako da se ne očekuju uticaji na povišenje nivoa buke u zonama naselja jer sa razdaljinom od izvora, nivo emitovane buke opada.

Procesi koji će se odvijati na planiranom objektu neće stvarati vibracije, tako da neće biti negativnog uticaja na okolinu.

Takođe tokom odvijanja procesa neće postojati toplotni, jonizujuć i nejonizujuć izvori zračenja.

### **6.2.2 Uticaj na zdravlje stanovništva**

Za vreme redovnog rada predmetnog projekta ne očekuje se štetan uticaj i promene na zdravlje stanovništva u naseljenom području. Takođe, zdravlje radnog osoblja neće biti ugroženo, ukoliko se disciplinovano primenjuju odgovarajuća zaštitna sredstva (lična i kolektivna, kako pri izvođenju

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	133 od 168

adaptacije, tako i pri vođenju tehnološkog procesa) i ako se sprovedu sve predhodno propisane mere zaštite, kako tehničke tako i organizacione prirode.

U slučaju akcidentnih situacija prvenstveno je radno osoblje izloženo štetnom dejstvu opasnih materija, u manjoj ili većoj meri, dok stanovništvo u okolnom naseljenom području može biti ugroženo tek u slučaju havarija velikih razmera (čija je verovatnoća mala) kombinovanih sa nepovoljnim vremenskim prilikama. Posledice delovanja, s obzirom na prisutne vrste štetnih materija i moguće vreme izlaganja, mogu biti bez štetnog delovanja, sa malim štetnim delovanjem i kratkotrajne, retko trajne, još ređe i fatalne.

Prisutni fluidi, u slučaju havarijskog ispuštanja, uglavnom mogu dovesti do disajnih problema, s obzirom na prisustvo praha u random prostoru.

Za vreme vreme redovnog rada nove linije granulacije u Pogonu granulacije- Fabrike PEVG, a prema izrađenoj tehničkoj dokumentaciji, neće doći do dodatnog štetnog uticaja i promena u eko-sistemu.

### **6.2.3. Uticaj na metereološke parametre i klimatske karakteristike**

Nakon izvedene "Rekonstrukcije pogona granulacije- Fabrike PEVG" ne očekuju se uticaji na meteorološke parametre niti promene klimatskih uslova. Tokom eventualnih akcidentnih/havarijskih situacija takođe se ne očekuje takav karakter promena koji će da izazove trajne posledice na meteorološke parametre ili klimatske uslove u ovom području.

Dakle, ni izvođenje radova na "Rekonstrukciji pogona granulacije- Fabrike PEVG", ni kasnija eksploatacija rekonstruisanog pogona ne mogu da utiču na meteorološke parametre i klimatske karakteristike predmetnog područja, u smislu da bi moglo doći do njihovih osetnih promena, te dalje na taj način ne mogu izazvati promene drugih parametara životne sredine južne zone Pančeva i okoline.

### **6.2.4. Uticaj na floru, faunu i ekosistem**

Očuvanje biosfere obuhvata zaštitu organizama, njihovih zajednica i staništa, uključujući i očuvanje prirodnih procesa i prirodne ravnoteže unutar ekosistema, uz obezbeđivanje njihove održivosti. Biodiverzitet i biološki resursi štite se i koriste na način koji omogućava njihov opstanak, raznovrsnost, obnavljanje i unapređivanje. Zabranjeno je uznemiravati, zlostavljati, ozleđivati i uništavati divlju floru i faunu i razarati njena staništa.

Kako se planirani projekat nalazi u industrijskoj zoni, gde nema evidentiranih staništa, ovaj uticaj je zanemarljiv.

U redovnom radu "Rekonstruisanog pogona granulacije- Fabrike PEVG" nakon izvedene rekonstrukcij, prema prezentovanoj tehničkoj dokumentaciji, neće doći do dodatnog štetnog uticaja i promena u eko-sistemu.

U slučaju akcidentnih situacija, kada može da dođe do havarijskog oslobađanja većih količina štetnih materija, poli etilena, takođe neće doći do značajnih promena postojećeg stanja u eko-sistemu, jer su na delovima Pogona granulacije koji su obuhvaćeni rekonstrukcijom predviđene sve potrebne tehničko-tehnološke mere da bi se trajne posledice sprečile.

### **6.2.5. Naseljenost, koncentracija i migracija stanovništva**

Činjenica da se ovaj projekat odnosi na "Rekonstrukciju pogona granulacije- Fabrike PEVG", ukazuje na to da se uobičajeni ritam kretanja lokalnog stanovništva ka i od industrijskog kompleksa HIP-a, u kome je zaposleno oko 1400 radnika, dnevno tj. u toku 24<sup>h</sup> neće promeniti. Znači da realizacija ovog projekta neće uticati na lokalnu promenu naseljenosti niti koncentraciju stanovništva.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	134 od 168

U toku eventualnih akcidentnih situacija očekuje se da prisutno radno osoblje u samom HIP kompleksu učestvuje na zaustavljanju i saniranju nastalog ekscenog stanja. U slučaju da dodje do akcidenata širih razmera, ukoliko je potrebno, preduzeće se evakuacija radnog osoblja koje ne učestvuje na zaustavljanju akcidenta, kao i eventualno stanovništvo u neposrednoj blizini kompleksa, a u skladu sa planom akcije i sanacije pripremljenim za ovakve slučajeve.

**6.2.6. Namena i korišćenja površina**

Realizacijom projekta "Rekonstrukcije pogona granulacije- Fabrike PEVG" neće doći do promene namene i korišćenja površina, jer se izvodi rekonstrukcija u istim granicama i na istom prostoru (zemljištu) koje sada zauzima Pogon granulacije. Rekonstrukcijom nije predviđeno prostorno proširenje postrojenja i zauzimanje novih, dodatnih površina, ni u okviru industrijskog kompleksa HIP – Petrohemija, pa samim tim ni u industrijskoj zoni grada Pančeva.

**6.2.7. Komunalna infrastruktura**

Sa aspekta projekta "Rekonstrukcije pogona granulacije- Fabrike PEVG" postojeći objekti lokalnog vodovodnog sistema neće imati nikakvih promena vezanih za snabdevanje kompleksa vodom za piće.

Projektom rekonstrukcije zadržava se postojeće stanje lokalnog drenažnog sistema i postojeći kanalizacioni sistem fabrike.

Napajanje novih elektro potrošača električnom energijom će biti iz postojećeg MCC-a Fabrike PEVG, „HIP-Petrohemija“ a.d. Pančevo, tako da se u normalnom radu novo instalisane opreme neće izazvati dodatni štetni uticaj na okolni prostor.

Izvođenje projekta i rad u novim uslovima nakon "Rekonstrukcije pogona granulacije- Fabrike PEVG" nema nikakvih uticaja u pogledumogućih promena gradske komunalne infrastrukture Pančeva.

**6.2.8. Prirodna dobra posebnih vrednosti i nepokretna kulturna dobra**

Zaštićena prirodna dobra posebne vrednosti i nepokretna kulturna dobra u okolini industrijskog kompleksa „HIP-Petrohemija“ a.d. Pančevo (detaljno opisana u poglavljima 2.6., 2.7 i 2.8.) nisu ugrožena mogućim štetnim uticajima, koji bi bili posledica izvođenja projekta "Rekonstrukcija pogona granulacije- Fabrike PEVG" i budućeg rada rekonstruisanog postrojenja. Od zaštićenih kulturnih dobara koja se nalaze u relativnoj blizini industrijskog kompleksa „HIP-Petrohemija“ a.d. Pančevo, pomenućemo dve crkve u Vojlovici i Manastir u krugu Rafinerije nafte Pančevo. Pri redovnom radu "Rekonstruisanog pogona granulacije- Fabrike PEVG", pod projektnom dokumentacijom predviđenim i opisanim uslovima, kao i pri akcidentnim situacijama, neće doći do promene na samim objektima koji predstavljaju zaštićena kulturna dobra. U neposrednoj blizini nema prirodnih dobara posebne vrednosti te neće biti ni uticaja na njih.

**6.2.9. Pejzažne karakteristike područja**

Pejzaž nije ugrožen radom postrojenja s obzirom da se radi o lokaciji namenjenoj za odvijanje Nema uticaja na pejzažne karakteristike područja, s obzirom da nema promena u pogledu visine opreme i prostora koji zauzima.

**6.2.10 Uticaj na efikasno korišćenje prirodnih resursa (energetsku efikasnost, uticaj na neobnovljive resurse)**

U toku procesa rada planiranog projekta ne zahteva se korišćenje prirodnih resursa.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	135 od 168

**7.0. PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA**

Postupak procene uticaja na životnu sredinu u slučaju udesa se sprovodi kroz izradu Dokumentata za operatere Seveso postrojenja prema odredbama Zakona o zaštiti životne sredine („Sl.glasnik RS“, br. 135/2004, 36/09 i 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon i 43/2011. – odluka US i 14/2016), čl. 38, 58, 60 i 60a i prema relevantnim odredbama sledećih pravilnika: Pravilnik o listi opasnih materija i njihovim količinama i kriterijumima za određivanje vrste dokumenta koje izrađuje operater Seveso postrojenja, odnosno kompleksa ("Sl. Glasnik RS", br. 41/2010, 51/2015, 50/2018), Pravilnik o sadržini Obaveštenja o novom Seveso postrojenju, odnosno kompleksu, postojećem Seveso postrojenju, odnosno kompleksu i o trajnom prestanku rada Seveso postrojenja, odnosno kompleksa ("Sl. Glasnik RS", br. 41/2010) i Pravilnika o sadržini Politike prevencije udesa i sadržini i metodologiji Izrade izveštaja o bezbednosti i Plana zaštite od udesa ("Sl. Glasnik RS", br. 41/2010).

Prema odredbama Pravilnika o listi opasnih materija i njihovim količinama i kriterijumima za određivanje vrste dokumenta koje izrađuje operater Seveso postrojenja, odnosno kompleksa „Sl. Glasnik RS“, br. 41/2010, 51/2015, 50/2018), kompleks HIP-Petrohemija zajedno pripada Seveso postrojenjima, odnosno kompleksima višeg reda, za koje su izrađeni dokumenti Izveštaj o bezbednosti i Plan zaštite od udesa. Nosioc projekta je pribavio saglasnost nadležnog organa na izrađene seveso dokumente, Rešenje br. 532-02-00132/10/2012-02, od 16.11.2017.godine izdato od strane Ministarstva zaštite životne sredine.

Ovim dokumentima su obuhvaćene i instalacije Fabrike PEVG na kojoj se realizuje predmetni projekat, tako da realizacijom ovog projekta koji predviđa samo "Rekonstrukciju pogona granulacije-Fabrike PEVG", neće doći do izmena u pogledu novih obaveza Nosioca projekta u pogledu Seveso II regulative.

Postupanje sa opasnim materijama vrši se na način da se ne dovede u opasnost život i zdravlje ljudi, ne zagadi životna sredina, obezbede i preduzimaju mere zaštite od udesa i druge mere utvrđene zakonom. Zaštita od udesa obuhvata planiranje, organizovanje i preduzimanje preventivnih mera upravljanja opasnim materijama i sanacionih mera u slučaju udesa na osnovu procene rizika, odnosno analize opasnosti od udesa.

U okviru ove studije korišćemo sledeće metode:

U zemljama EEZ-a primenjuje se metoda za procenu i upravljanje zdravstvenim i rizicima u životnoj sredini na osnovu tzv. SEVESO Direktive. Ova direktiva uzima u obzir veći broj kriterijuma, kao što su toksičnost, zapaljivost i eksplozivnost.

Metoda koja obuhvata pravilo Programa sprečavanja hemijskih nesreća koje se odnosi na analizu posledica izvan mesta ispuštanja materija na osnovu propisa Agencije za zaštitu životne sredine (Environmental Protection Agency, u daljnjem tekstu: EPA). "Odredbe o sprečavanju hemijskih nesreća" izdato 1996. godine. To je pravilo ozakonjeno kao 68. poglavlje 40. glave Saveznog zakona. Ako se u procesima proizvode, koriste, skladište ili se vrši postupanje sa otrovnim ili zapaljivim materijama navedenima u 40CFR68 u količinama koje su veće od propisanih graničnih vrednosti obavezna je izrada i sprovođenje programa intervencija.

Procena ugroženosti životne sredine u slučaju udesa sadrži sledeće:

- analiza opasnosti od udesa – identifikacija opasnosti
- analiza posledica od udesa
- mere prevencije, pripravnosti i odgovora na udes i
- mere otklanjanja posledica od udesa.

Analiza opasnosti od udesa obuhvata i sledeće podatke koji su već napred prezentovani:

- podaci o lokaciji objekata
- podaci o procesima i objektima
- podaci o postojećem stanju životne sredine

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	136 od 168

Identifikaciju opasnosti nastavićemo razmatranjem podataka o vrsti i količinama korišćenih opasnih materija.

Upotreba ovih supstanci se mora strogo vršiti u skladu sa uputstvima za vođenje tehnološkog postupka, a skladištenje i manipulacija uz upotrebu odgovarajućih zaštitnih sredstava. Za ove aktivnosti je od najvećeg značaja kvalitetna obučenost radne snage za rukovanje i manipulaciju opasnim materijama.

### 7.1. Identifikacija opasnih materija

Materije u okviru Fabrike PEVG „HIP-Petrohemija“ a.d. Pančevo i to:

- Sirovine koje se koriste u procesu proizvodnje PEVG-a - etilen, izobutan, heksen-1 i vodonik
- Pomoćne materije - prirodni gas i dizel gorivo
- Gotov proizvod – polietilen visoke gustine – PEVG prah

su zapaljive materije ili zapaljive i eksplozivne materije, te se može reći da postoji opasnost sa aspekta nastajanja požarna i eksplozija.

Stepen utvrđene opasnosti u pogledu zapaljivosti za dizel gorivo je 2, dok je za heksen 3. Stepenu utvrđene opasnosti u pogledu zapaljivosti za etilen, izobutan, vodonik i prirodni gas je 4 što znači, prema SRPS Z.CO.012 "Utvrđivanje kategorija i stepena opasnosti od materija pri požaru", da se lako disperguju u vazduhu, da lako sagorevaju i da mogu obrazovati eksplozivne smeše sa vazduhom. Najefikasniju meru za gašenje požara materija ovog stepena opasnosti predstavlja zatvaranje protoka te materije od skladišta prema mestu požara i držanje tankova u skladištu pod mlazom vode za hlađenje.

Opasnost od požara i eksplozija može egzistirati na mestima gde se uzimaju uzorci, na spojnim rastavljivim mestima cevovoda i opreme, a naročito na potisu pumpi, na izlaznim otvorima odušnih (sigurnosnih) ventila prema atmosferi i sličnim mestima. Na ugroženim mestima treba da se izbegne prisustvo otvorenog plamena, pregrejanih lokalnih mesta, trenja, opreme koja proizvodi varnice, kao i prisustvo statičkog naelektrisanja.

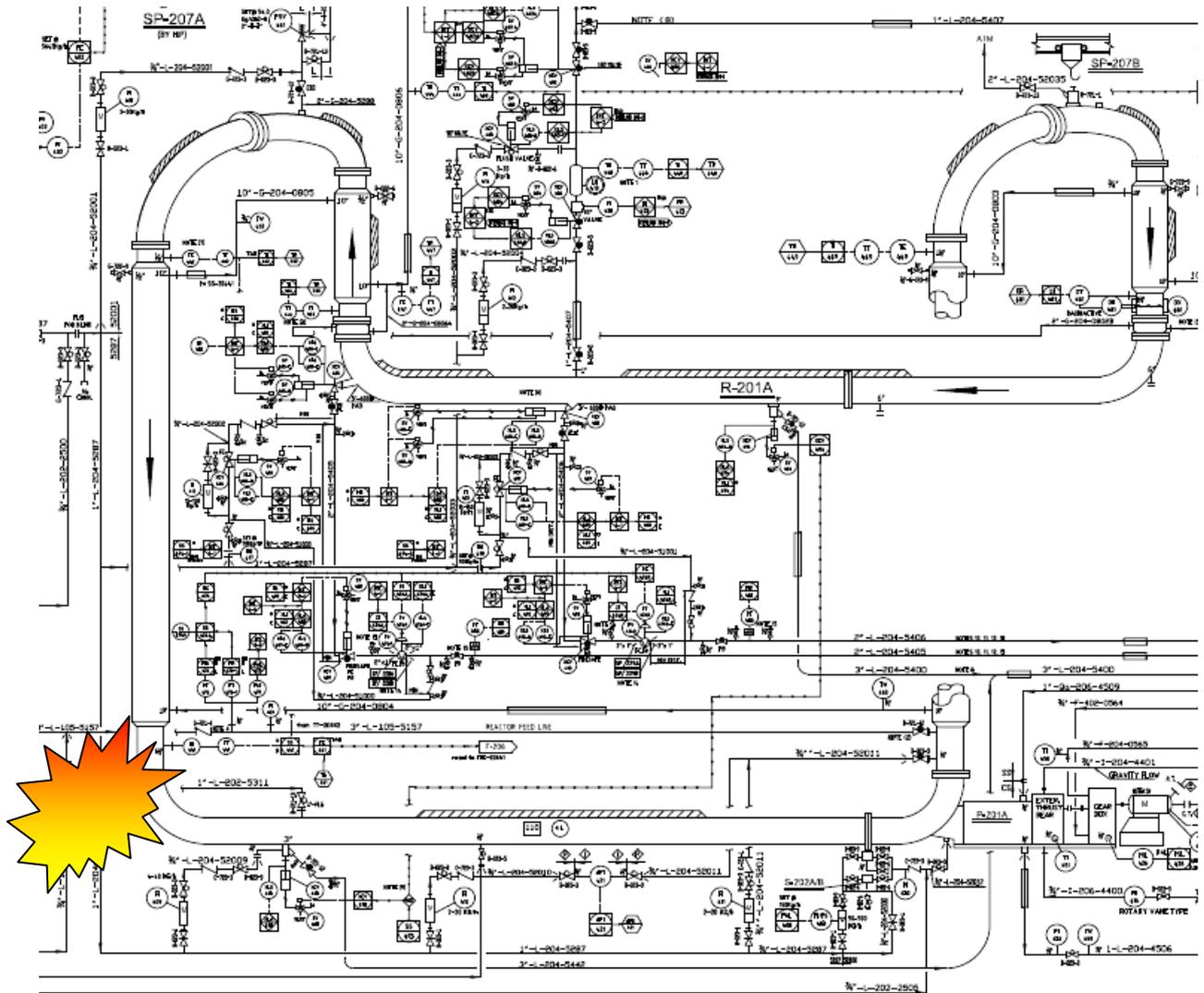
S obzirom na materije koje se koriste u procesu proizvodnje Fabrike PEVG, a čije su karakteristike opisane, u toku projektovanja, izvođenja radova rekonstrukcije i eksploatacije "Rekonstruisanog pogona granulacije- Fabrike PEVG" neophodno je sprovoditi sve potrebne mere, da do havarijskih situacija, opasnih za zaposleno osoblje fabrike i okolinu, ne može da dođe, kao i da se ne prekrše uputstva za rad sa postrojenjem i svi relevantni radni i drugi propisi, tako da Fabrika PEVG (kao njoj slične fabrike u svetu) može važiti za vrlo sigurnu fabriku.

### 7.2. Prikaz mogućeg razvoja događaja-scenario u Fabrici PEVG

Identifikacija opasnosti u Fabrici PEVG izvršena je primenom Aramis metodologije i kompletan izveštaj se nalazi u izrađenom seveso dokumentu Izveštaj o bezbednosti. Aramis metodologiju čine dve metodologije Mimah i Miras gde se identifikacija vrši kroz sistem matrica. Prema ovoj metodologiji kroz sistem matrica identifikovana je opasna oprema, zatim relevantno opasna oprema, kritični događaji koji se mogu pojaviti poređenjem relevantno opasne opreme i stanja materije u kome se nalazi materija. Jedan od kritičnih događaja koji je identifikovan je pucanje zida reaktora i ispuštanje kompletnog sadržaja reaktora za proizvodnju PEVG-a. Na slici 7.1. dat je prikaz predikcije mesta udesa.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	137 od 168

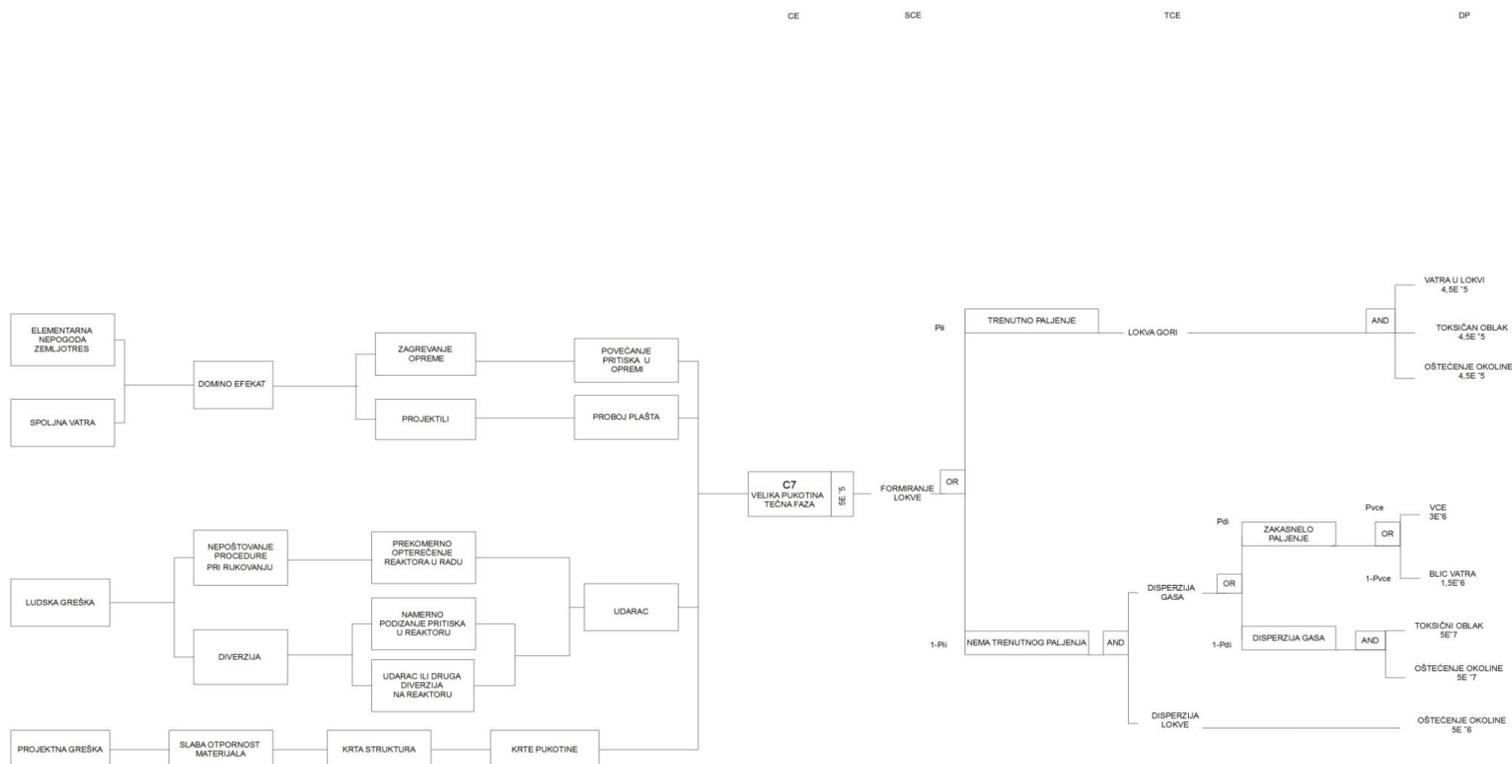


Slika 7.1: Udes pucanja zida na reaktoru R-201A u fabrici PEVG

Prema pomenutoj metodologiji izrađen je dijagram leptir mašne na PEVG-u za kritični događaj curenje tečne faze iz reaktora (EQ13- tip opreme prema Aramis metodologiji) izrađeni su za sve veličine curenja, ali zbog obimnosti materijala u studiji je prezentovan dijagram leptir mašne za kritični događaj za veliko curenje, tako da je na sledećoj slici prikazana leptir mašina za veliku pukotinu.

## PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	138 od 168



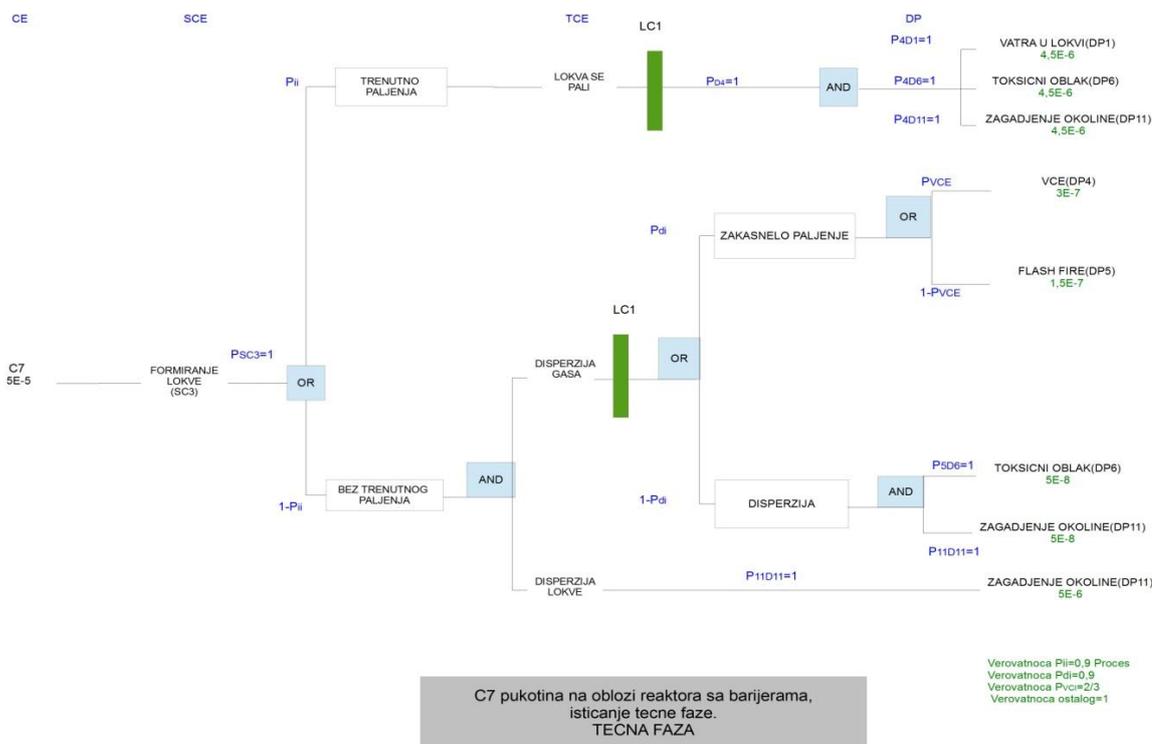
Leptir mašna kritični događaj oštećenja na reaktoru, isticanje tečne faze  
CE7 Tečna faza

Slika 7.2. Leptir mašna za scenario Oslobađanje tečne faze – veliko curenje reaktora pod pritiskom (Veliko curenje CE7)

**PROJEKAT „REKONSTRUKACIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	139 od 168

HIP Petrohemija AD se opredelila da pri primeni metodologije Aramis/Miras primenjuje alternativni način direktne procene učestalosti kritičnog događaja. Veliko curenje tečne faze iz reaktora pod pritiskom za tip opreme EQ13, procenjen je sa frekfencom  $5 \times 10^{-5}$ /god.



**Definisanje učestalosti (frekvencije) opasnih pojava (DP)**

Prema MIRAS metodologiji definisana je učestalost (frekvencija) događaja bez barijera, za opasne pojave (DP) i prikazana je u tabeli 7.1.

**Tabela 7.1: Učestalost (frekvencija) događaja opasnih fenomena (DP) prema MIRAS metodologiji**

<b>Opasna pojava (Fenomen)</b>	<b>Učestalost (Frekvencija) događaja</b>	<b>Učestalost (Frekvencija) događaja sa barijerama</b>
Vatra u lokvi	$4,5 \times 10^{-5}$ /god	$4,5 \times 10^{-6}$ /god
Toksični oblak	$4,5 \times 10^{-5}$ /god	$4,5 \times 10^{-6}$ /god
Oštećenje životne sredine	$4,5 \times 10^{-5}$ /god	$4,5 \times 10^{-6}$ /god
VCE (ekspanzija parnog oblaka)	$3 \times 10^{-6}$ /god	$3 \times 10^{-7}$ /god
Naknadno paljenje parnog oblaka (Blic vatra)	$1,5 \times 10^{-6}$ /god	$1,5 \times 10^{-7}$ /god
Toksični oblak	$5 \times 10^{-7}$ /god	$5 \times 10^{-8}$ /god
Oštećenje životne sredine	$5 \times 10^{-7}$ /god	$5 \times 10^{-8}$ /god
Oštećenje životne sredine	$5 \times 10^{-6}$ /god	$5 \times 10^{-6}$ /god

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	140 od 168

Iz tabele 7.1. se vidi da sa predviđenim barijerama verovatnoća događaja pada sa uvođenjem sigurnosnih barijera sa nivoom pouzdanosti 1.

*Tabela 7.2: Prikaz povezivanja opasnih pojava učestalosti (frekvencije) događaja i klase posledica*

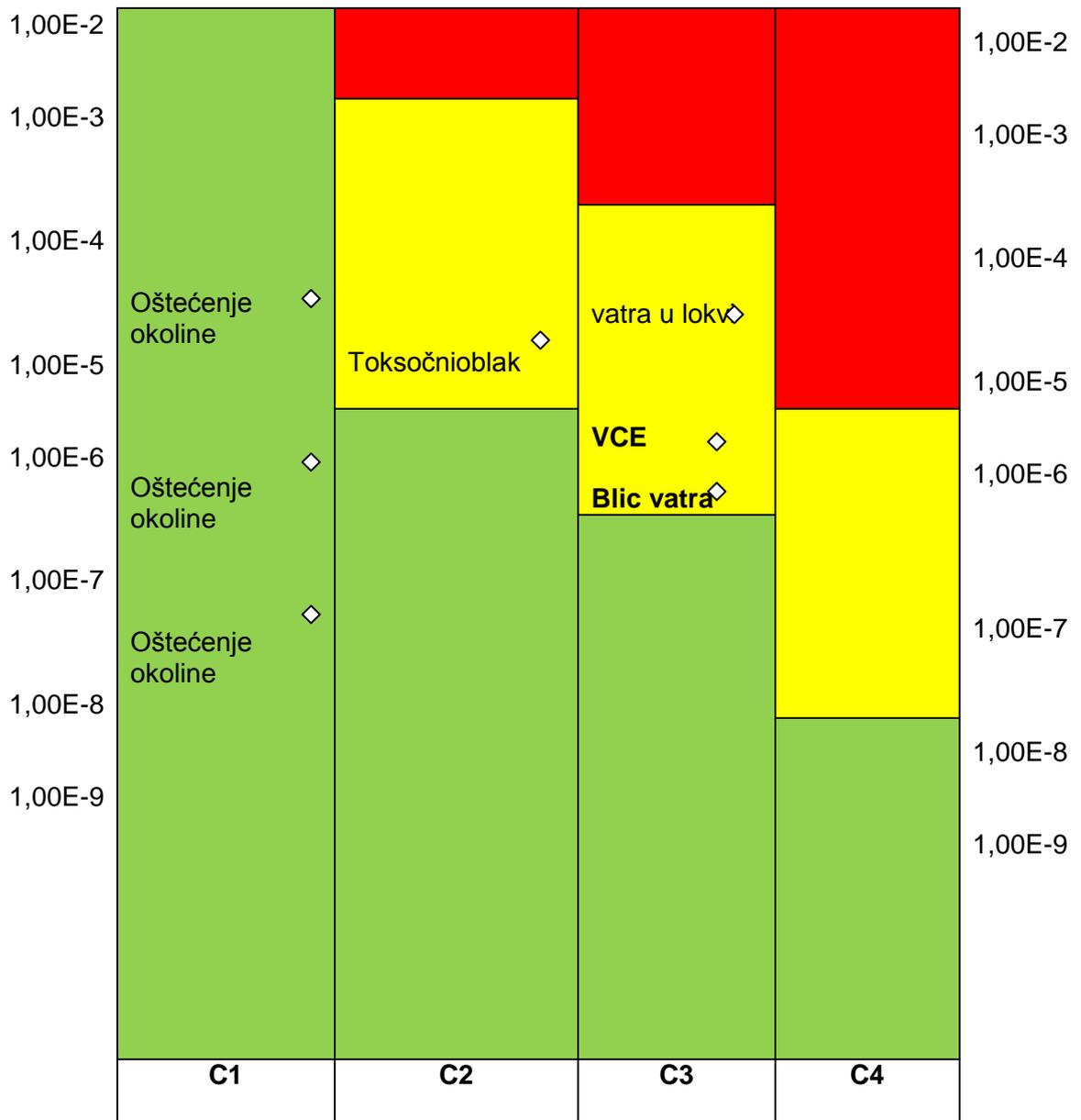
<b>Opasna pojava</b>	<b>Učestalost (Frekvencija) događaja</b>	<b>Klasa posledica</b>
<i>Vatra u lokvi</i>	$4,5 \times 10^{-5}/\text{god}$	<i>C3</i>
<i>Toksični oblak</i>	$4,5 \times 10^{-5}/\text{god}$	<i>C2</i>
<i>Oštećenje životne sredine</i>	$4,5 \times 10^{-5}/\text{god}$	<i>C1</i>
<i>VCE (ekspanzija parnog oblaka)</i>	$3 \times 10^{-6}/\text{god}$	<i>C3</i>
<i>Naknadno paljenje parnog oblaka (Blic vatra)</i>	$1,5 \times 10^{-6}/\text{god}$	<i>C3</i>
<i>Toksični oblak</i>	$5 \times 10^{-7}/\text{god}$	<i>C2</i>
<i>Oštećenje životne sredine</i>	$5 \times 10^{-7}/\text{god}$	<i>C1</i>
<i>Oštećenje životne sredine</i>	$5 \times 10^{-6}/\text{god}$	<i>C1</i>

Na osnovu definisanih posledica i učestalosti događaja izvršena je ocena rizika za opasne pojave za veliku pukotinu na reaktoru fabrike PEVG, odnosno odabir scenarija najgoreg mogućeg udesa.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	141 od 168

**Risk Matrix – OPASNE POJAVE veliko curenje**



Slika 7.4: Matrica rizika za opasne fenomene na postrojenju PEVG usled velikog curenja tečne faze iz reaktora

## PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	142 od 168

Jedan referentni scenario (odgovara na referentne pojave koje se nalaze u “žutoj” ili “crvenoj” zoni) će morati da se modeluju radi ozbiljnosti proračuna:

- VCE,
- Naknadno paljenje parnog oblaka iz izvora sa ograničenim trajanjem (Blic vatra)
- Vatra u lokvi.
- Toksični oblak

### Udes nastao ispuštanjem kompletnog sadržaja reaktora za proizvodnju PEVG-a, (fabrika PEVG)

Iz bilo kog razloga (uslovi u procesu ili vanjska dejstva) dolazi do stvaranja uslova za isticanje sadržaja reaktora za proizvodnju PEVG.

Reaktor je protočni, oblika cevna zmiđe zapremine 28 m<sup>3</sup>, a njegov sadržaj je u svakom trenutku približno stalan i procenjuje se na oko 10 t izobutana i nešto manje od 5 t polimernog praha (etilen je proreagovao). Kada bi došlo do ispuštanja sadržaja u atmosferu, ukoliko ne bi odmah došlo do paljenja, prah bi pao na zemlju, a oblak izobutana bi nastavio da se širi. Ukoliko bi došlo do momentalnog paljenja smeše, određena količina polimera bi učestvovala u reakciji eksplozije. Visina reaktora je: najniža tačka na 5m a najviša na 40 m, prečnik reaktora oko 50 cm. Usled stacionarnosti procesa može se pretpostaviti da je sadržaj reaktora u svakom trenutku konstantan. Radni pritisak u reaktoru je 42 bar, a ukupna dužina reaktorskih kolona oko 147 m.

Udes nastao pucanjem zida reaktora, dolazi do izlivanja kompletnog sadržaja (izobutana kao medijuma za polimerizaciju etilena sa malim sadržajem heksana i katalizatora – udaljem razvoju modela koristiće se izobutan) u okolinu isiče u mlazu gasne i tečne faze koja trenutno isparava na atmosferskoj temperaturi. Imajući u vidu tačku ključanja izobutana, pod normalnim uslovima, nema mogućnosti stvaranja lokve, te je za pretpostaviti da će isticanje teći kao da je u pitanju gasna faza, odnosno dvo-fazni sistem (gas aerosol) stvaranjem mogućih posledica udesa, koji su dobijeni ARAMIS analizom:

- Vatra u mlazu

### Varijanta za zimske/letnje vremenske uslove

#### LOKACIJSKI PODATCI:

Lokacija: PEVG, HIP Petrohemija, Srbija

#### HEMIJSKI PODATCI

Hemijski naziv: ISOBUTANE

PAC-1: 800 ppm      PAC-2: 800 ppm

LEL: 18000 ppm

Ambijentalna tačka ključanja: -11.7° C

Amb. Konc. zasićenja: 1,000,000 ppm=100.0%

Molekulska težina: 58.12 g/mol

PAC-3: 4000 ppm

UEL: 84000 ppm

Ambientalan napon para: veći od 1 atm

#### ATMOSFERSKI PODACI: (RUČNI UNOS PODATAKA)

Vetar: 1.5 m/sec, pravac SE/NW\*

Podatci o tlu: urbano ili šumovito

Temperatura vazduha: 10/30° C\*

Bez Inverzije

\*zima/leto

Mereno na 10 m

Oblačnost: 0/10

Klasa Stabilnosti: B/A\*

Relativna vlažnost: 40%

#### SNAGA IZVORA:

Isticanje iz vertikalnog cilindričnog reaktora

Diameter tanka: 0,5 m

Zapremina reaktora: 28,8 m<sup>3</sup>

Reaktor je 66% pun

Unutrašnje temperature: 90° C

Zapaljiva hemikalija gori kako ističe iz reaktora

Dužina reaktora: 147 m

Reaktor sadrži: tečnost

Masa hemikalije u reaktoru: 10 t

Otvor je 0.1 m od dna reaktora

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	143 od 168

Kružni otvor diametra: 0.1 m  
Max visina plamena: 57 m  
Ukupno prosečno ispušteno: 9,072 kg

Dužina ispusta: 50 sec  
Max pros. masena brzina ispusta: 204 kg/sec

Napomena: Hemikalija se oslobađa iz tanka kao vatra u mlazu.

Vatra u mlazuPOVREDIVA ZONA: TERMIČKA RADIJACIJA IZ VATRE U MLAZU

Zima

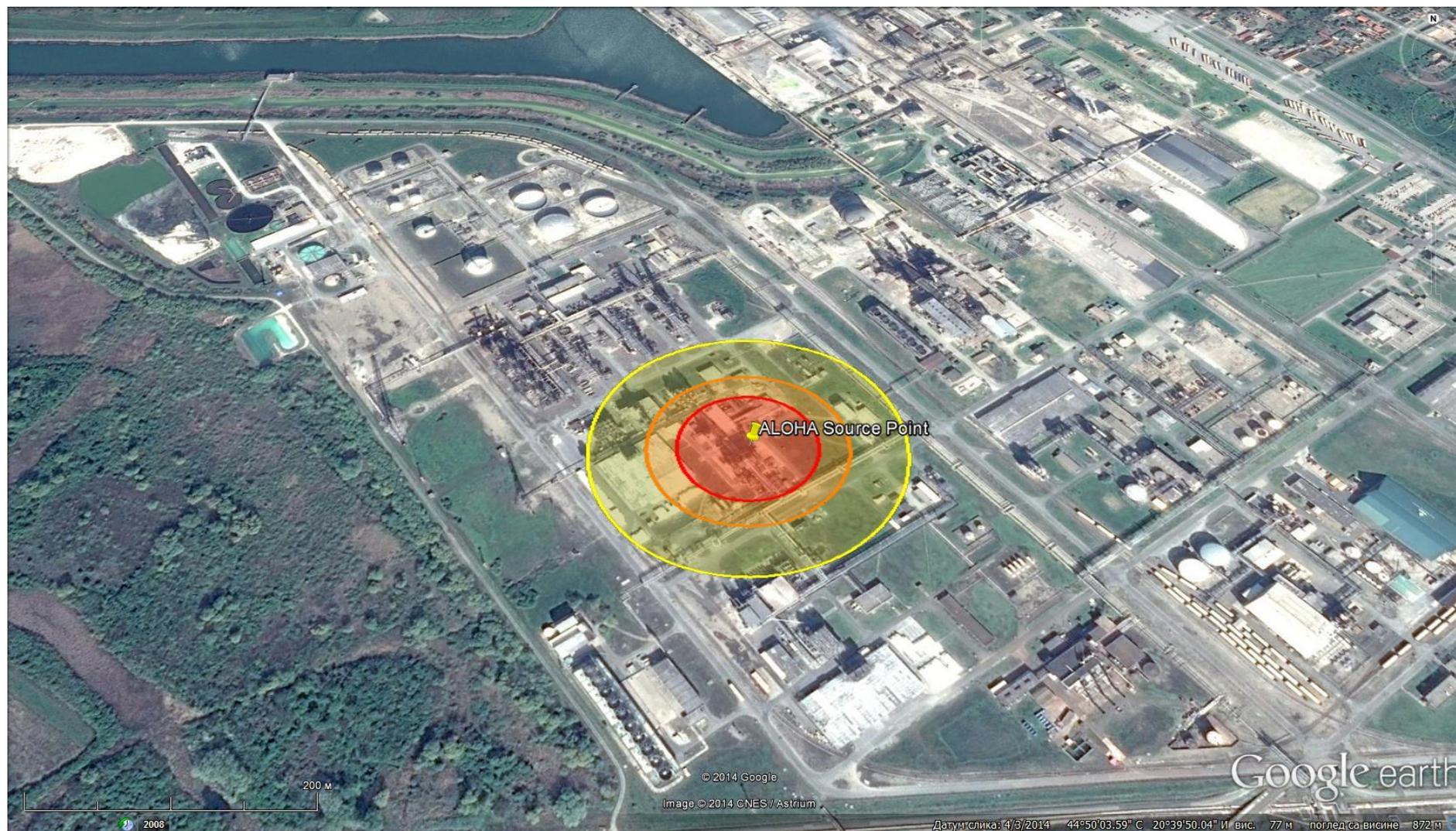
Crveno: 87 m --- (10.0 kW/ m<sup>3</sup> = potencijalna  
smrtnost u roku izlaganja od 60 sec)  
Oranž: 133 m --- (5.0 kW/ m<sup>3</sup> = opekotine drugog  
stepena u roku izlaganja od 60 sec)  
Žuto: 216 m --- (2.0 kW/ m<sup>3</sup> = pain within 60 sec)

Leto

Crveno: 90 m --- (10.0 kW/ m<sup>3</sup> = potencijalna  
smrtnost u roku izlaganja od 60 sec)  
Oranž: 135 m --- (5.0 kW/ m<sup>3</sup> = opekotine drugog  
stepena u roku izlaganja od 60 sec)  
Žuto: 215 m --- (2.0 kW/ m<sup>3</sup> = pain within 60 sec)

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

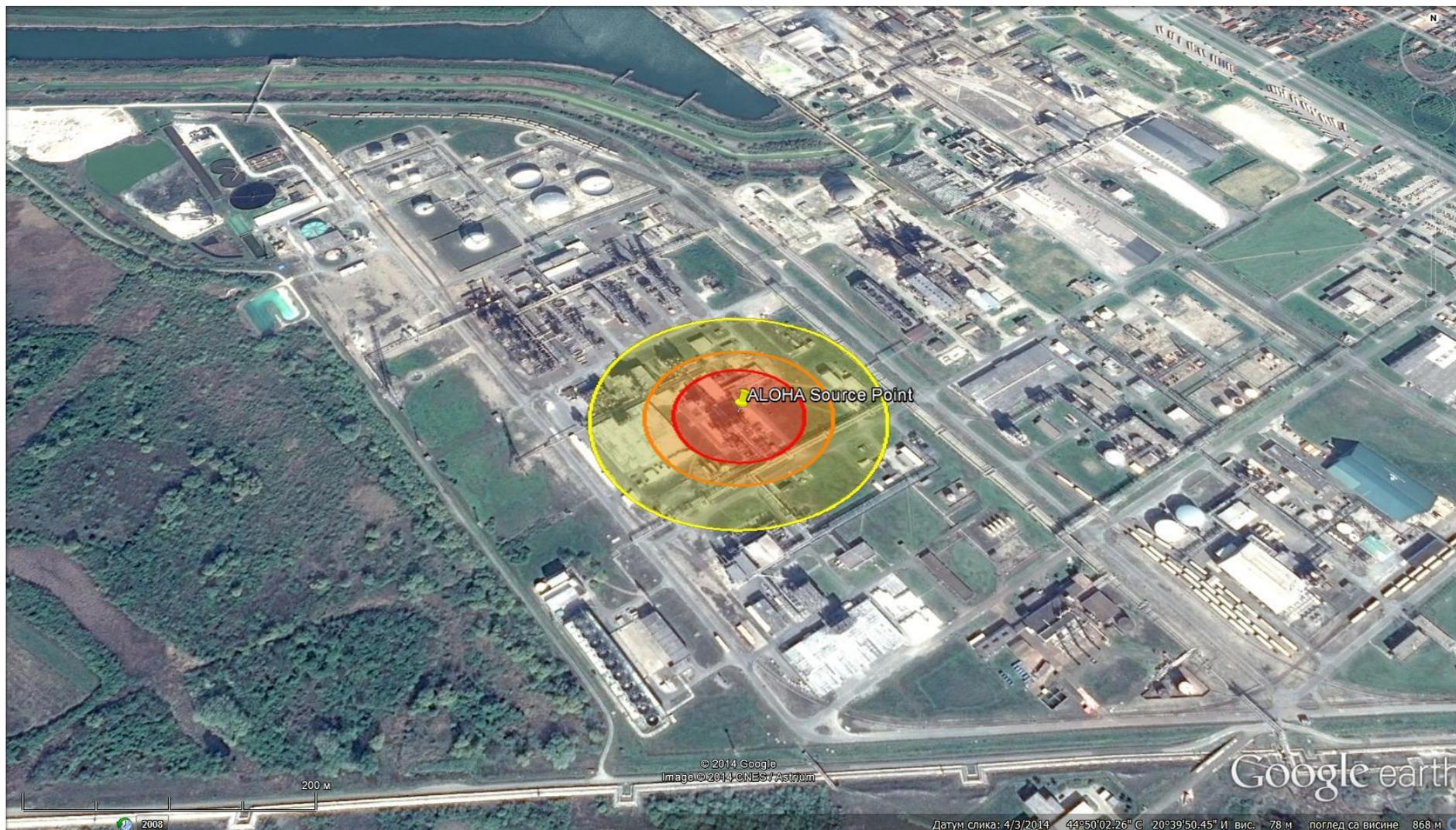
Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	144 od 168



*Slika 7.5. Zona termičke radijacije pri vatri u mlazu na reaktoru R-201A – zima*

**PROJEKAT „REKONSTRUKACIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	145 od 168



Slika 7.6. Zona termičke radijacije pri vatri u mlazu na reaktoru R-201A – leto

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	146 od 168

Kao što se iz predhodnih slika vidi, nema bitne razlike između zona radijacije za zimu i leto. Modelovanjem, povrediva zona termičke radijacije zapaljivog gasa ne prelazi granice instalacije kompleksa - II nivo udesa. Međutim, ne blagovremenom intervencijom – hlađenjem, može dovesti do pregrevanja sadržaja reaktora R-201A, odnosno BLEVE efekta. Crvena zona (oko 90 m i ne prelazi granice instalacija PEVG-a) poseduje toplotnu radijaciju koja može izazvati smrtni ishod doseže do komandne sobe PEVG-a i upravne zgrade fabrike. Oranž zona (oko 135 m) poseduje toplotnu radijaciju koja može izazvati ozbiljne povrede i prelazi granice fabrika Etilen i PENG. Shodno iznetom, nivo udesa se može okarakterisati kao nivo II, odnosno nivo kompleksa.

**Nivo udesa**

Kao prvo treba reći da nema bitne razlike između zona radijacije za zimu i leto. Modelovanjem, povrediva zona termičke radijacije zapaljivog gasa ne prelazi granice instalacije kompleksa - II nivo udesa. Međutim, ne blagovremenom intervencijom – hlađenjem, može dovesti do pregrevanja sadržaja reaktora R-201A, odnosno BLEVE efekta. Crvena zona (oko 90 m i ne prelazi granice instalacija PEVG-a) poseduje toplotnu radijaciju koja može izazvati smrtni ishod doseže do komandne sobe PEVG-a i upravne zgrade fabrike. Oranž zona (oko 135 m) poseduje toplotnu radijaciju koja može izazvati ozbiljne povrede i prelazi granice fabrika Etilen i PENG. Shodno iznetom, nivo udesa se može okarakterisati kao nivo II, odnosno nivo kompleksa.

**Procena verovatnoće nastanka udesa za**

<i>Inicijalni događaj</i>	<i>Kriterijumi za procenu verovatnoće</i>	<i>Kriterijumi Prema Pravilniku ("Sl.glasnik RS", br. 41/10)</i>
<i>Udes nastao ispuštanjem kompletnog sadržaja iz reaktora za proizvodnju polietilena (najgori mogući slučaj)</i>	<i>Stvoreni uslovi za požar i eksploziju u Zoni opasnosti 0*</i>	<b><i>Mala verovatnoća</i></b> <i>(&lt; 10<sup>-2</sup> učestalost događaja/godinu)</i>

**Procena mogućih posledica za Udes nastao ispuštanjem kompletnog sadržaja iz reaktora za proizvodnju polietilena**

<i>Pokazatelji koji određuju posledice</i>	<i>Moguće posledice</i>				
	<i>Malog značaja</i>	<i>Značajne</i>	<i>Ozbiljne</i>	<i>Velike</i>	<i>Katastrofalne</i>
<i>Broj ljudi sa smrtnim ishodom</i>	nema	nema	1-2	3-5	>5
<i>Teško povređeni</i> <i>Teško otrovani</i>	nema	1-2	3-6	7-10	>10
<i>Lakše povređeni</i> <i>Laka trovanja</i>	nema	1-5	6-15	16-30	>30
<i>Mrtve životinje</i>	≤0,5t	0,5-5t	5-10t	10-30t	>30t
<i>Kontaminirano zemljište</i>	≤0,1ha	0,1-1ha	1-10ha	10-30ha	>30ha
<i>Materijalna šteta u hiljadama dinara</i>	≤100	100-1 000	1 000-10 000	10 000-100 000	>100 000

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	147 od 168

**Verovatnoća i moguće posledice udesa**

Scenariji mogućih udesa	Verovatnoća	Moguće posledice
Udes nastao ispuštanjem kompletnog sadržaja iz reaktora za proizvodnju polietilena	<b>Mala verovatnoća</b> ( $< 10^{-2}$ učestalost događaja/godinu)	<b>Ozbiljne</b>

**Procena rizika za Udes nastao ispuštanjem kompletnog sadržaja iz reaktora za proizvodnju polietilena**

Verovatnoća nastanka udesa	Moguće posledice udesa				
	Malog značaja	Značajne	Ozbiljne	Velike	Katastrofalne
<b>Mala</b>	Zanemarljiv rizik	Mali rizik	<b>Srednji rizik</b>	Veliki rizik	Veoma veliki rizik*
<b>Srednja</b>	Mali rizik	Srednji rizik	Veliki rizik	Veoma veliki rizik*	Veoma veliki rizik*
<b>Velika</b>	Srednji rizik	Veliki rizik	Veoma veliki rizik*	Veoma veliki rizik*	Veoma veliki rizik*

\* rizik nije prihvatljiv

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	148 od 168

**8. OPIS MERA PREDVIĐENIH ZA SPREČAVANJE, SMANJENJE, I GDE JE MOGUĆE, OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU**

Mere zaštite od mogućeg negativnog uticaja planiranog projekta na životnu sredinu predstavljaju najznačajniji deo Studije jer omogućavaju nadležnom inspekcijskom organu kontrolu nad realizacijom projekta i eventualnu intervenciju u slučaju nepridržavanja definisanih zakonskih obaveza i mera zaštite životne sredine od strane Nosioca projekta.

Analizirajući moguće štetne uticaje planiranog projekta na životnu sredinu, mogu se prepoznati određene mere i postupci kojima će se obezbediti potrebni uslovi, koji omogućavaju da se uticaj predmetnog projekta svede u granice prihvatljivosti. Ako se karakteristike prirodne sredine i postojeće stanje životne sredine počnu razmatrati istovremeno sa tehničko-tehnološkim karakteristikama planiranih aktivnosti, a to je ovde bio slučaj, preventivnim merama zaštite može se postići da se degradacija životne sredine smanji i spreče mogući štetni uticaji na životnu sredinu.

Neophodne mere za smanjivanje ili sprečavanje štetnih uticaja mogu se sistematizovati u sledeće kategorije:

- Mere zaštite koje su predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima i rokovima za njihovo dostizanje
- Mere zaštite predviđene tehničkom dokumentacijom i uslovima nadležnih organa i organizacija
- Mere zaštite u toku izgradnje projekta
- Mere zaštite u toku redovnog rada projekta
- Mere zaštite u slučaju udesa
- Mere zaštite u slučaju prestanka korišćenja ili uklanjanja projekta

**8.1. Mere zaštite koje su predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima rokovima za njihovo dostizanje**

U mere predviđene zakonima i drugim propisima podrazumeva se primena normativa i standarda kod izbora i nabavke uređaja i opreme za predloženi tehnološki proces, kao i one tehničke mere prema kojima će se obavljati prikupljanje svih otpadnih materija.

Mere za zaštitu vazduha će biti u skladu sa sledećim zakonskim aktima:

- Zakon o zaštiti vazduha („Sl. glasnik RS“, br. 36/2009 i 10/2013)
- Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Sl. glasnik RS“, br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013)
- Uredba o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje („Sl. glasnik RS“, br. 6/2016);
- Uredbu o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje ("Sl. glasnik RS" br. 111/2015)
- Uredba o listi industrijskih postrojenja i aktivnosti u kojima se kontroliše emisija isparljivih organskih jedinjenja, o vrednostima emisije isparljivih organskih jedinjenja pri određenoj potrošnji rastvarača i ukupnim dozvoljenim emisijama, kao i šemi za smanjenje emisija („Sl. glasnik RS“, br. 100/2011);

Mere za zaštitu voda će biti u skladu sa sledećim zakonskim aktima:

- Zakon o vodama („Sl.glasnik RS“, br. 30/2010, 93/2012 i 101/2016);
- Pravilnik o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima ("Sl. glasnik RS", br. 33/2016);

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	149 od 168

- Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS“, br. 67/2011, 48/12 i 1/2016);
- Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS“, br. 50/2012)
- Uredba o programu sistematskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa („Sl. glasnik RS“, br.88/2010, 30/2018-dr.propis);
- Uredba o graničnim vrednostima prioritetnih i prioritetnih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS“, br. 24/2014)
- Uredba o klasifikaciji voda („Sl. glasnik SRS“, br.5/68 i 33/75)
- Pravilnik o opasnim materijama u vodama („Sl. glasnik SRS“, br. 31/82 i 46/91)

Mere za zaštitu od buke će biti u skladu sa sledećim zakonskim aktima:

- Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS“, br. 36/2009 i 88/2010)
- Pravilnik o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke („Sl. glasnik RS“, br. 72/2010)
- Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS“, br. 75/2010).

Postupanje sa otpadnim materijama će biti u skladu sa sledećim zakonskim aktima:

- Zakon o upravljanju otpadom („Sl. glasnik RS“, br. 36/09, 88/2010 i 14/2016)
- Zakon o ambalaži i ambalažnom otpadu („Sl. glasnik RS“, br. 36/2009)
- Pravilnik o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada („Sl. glasnik RS“, broj 92/2010)
- Pravilnik o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada („Sl. glasnik RS“, br. 56/2010)
- Pravilnik o uslovima i načinu sakupljanja, transporta, skladištenja i tretmana otpada koji se koristi kao sekundarna sirovina ili za dobijanje energije („Sl. glasnik RS“, br. 98/2010).

Pored ovih zakonskih akata, u toku rada, pridržavati se i sledećih zakona:

- Zakon o zaštiti životne sredine („Sl. glasnik RS“, br. 135/2004, 36/09 i 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon i 43/2011. – odluka US, 14/2016),
- Zakon o zaštiti prirode („Sl.glasnik RS“, br. 36/2009, 88/2010 i 91/2010 – ispr. i 14/2016);
- Zakon o planiranju i izgradnji („Sl. glasnik RS“, br. 72/2009, 81/2009, 64/2010, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014 i 145/2014);
- Zakon o zaštiti od požara („Sl. glasnik RS“, br. 111/2009 i 20/2015);
- Uredba o razvrstavanju objekata, delatnosti i zemljišta u kategorije ugroženosti od požara („Sl. glasnik RS“, br. 76/2010);
- Pravilnik o sadržini Politike prevencije udesa i sadržina i metodologija izrade Izveštaja o bezbednosti i Plana zaštite od udesa („Sl. glasnik RS“, br. 41/2010);
- Uredba o utvrđivanju Liste projekata za koje je obavezna procena uticaja i Liste projekata za koje se može zahtevati procena uticaja na životnu sredinu („Sl.glasnik RS“, br. 114/2008);
- Uredba o programu sistemskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika o degradaciji zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa („Sl.glasnik RS“, br. 88/2010)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu skladišta od požara i eksplozija („Sl.list SFRJ“, br. 24/87);
- Pravilnik o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara („Sl.glasnik RS“, br. 3/2018);
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja („Sl.list SFRJ“, br. 11/96);

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	150 od 168

- Pravilnik o bezbednosti mašina („Sl.glasnik RS“, br. 58/2016);
- Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona („Sl.list SFRJ“, br. 53 i 54/88 i „Sl. list SRJ“, br. 28/95);
- Zakon o zapaljivim i gorivim tečnostima i zapaljivim gasovima („Sl.glasnik RS“, br. 54/2015);
- Pravilnik o tehničkim normativima za bezbednost od požara i eksplozija postrojenja i objekata za zapaljive i gorive tečnosti i o uskladištavanju i pretakanju zapaljivih i gorivih tečnosti („Sl.glasnik RS“, br. 114/2017);
- Pravilnik o tehničkim zahtevima za projektovanje, izradu i ocenjivanje usaglašenosti opreme pod pritiskom („Sl.glasnik RS“, br. 87/11).

**8.2. Mere zaštite predviđene tehničkom dokumentacijom i uslovima nadležnih organa i organizacija**

U projektnoj dokumentaciji ispoštovani su odgovarajući normativi i standardi koji se odnose na kvalitet materijala i opreme koji su ugrađeni:

- Predviđeno je korišćenje materijala koji je adekvatan radnim fluidima čime je znatno umanjena mogućnost eventualnih curenja, pucanje cevovoda i sl.
- Predviđene su brzine strujanja u cevovima ispod maksimalno dozvoljenih.
- Predviđeno je da električna oprema i odgovarajući razvodi budu izrađeni od materijala koji zadržavaju širenje plamena i razvoj dima i gasova.
- Predviđeno je maksimalno iskorišćenje postojećih kablovskih trasa.
- Predviđeno je pravilno uzemljenje sve opreme i cevovoda, radi potpunog odvođenja statičkog elektriciteta.
- Predviđeno je da se otpadne vode od pranja poda ispod nove linije granulacije, gde se vrši uklanjanje tragova granula i sitnog praha. Nakon separatora otpadne vode zajedničkim tokom odlaze u postrojenje za tretman otpadnih voda (FOV). upuštaju u postojeću sistem za odvođenje voda do separatora u Fabrici PEVG.
- Predviđena je ugradnja sakupljača prašine S-311D (dust collector – Round filter) za prečišćavanje transportnog vazduha sa adekvatnim filterima koji po specifikaciji imaju ulogu zadržavanja čestica PE praha  $>2 \mu\text{m}$  i efikasnošću od 99,9%, gde će maksimalna koncentracija praškastih materija u izlaznoj struji vazduha biti  $20 \text{ mg/Nm}^3$ .

**8.3. Mere zaštite u toku izgradnje projekta**

Pre nego što pristupi izvođenju radova Nosilac projekta je dužan da pribavi odgovarajuću tehničku dokumentaciju, obezbedi njenu kontrolu i prikupi potrebne saglasnosti u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji ("Sl. glasnik RS", br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014 i 145/2014).

- Izvođač radova je u obavezi da izradi elaborat o uređenju gradilišta, koji uz izveštaj o početku radova dostavlja nadležnoj inspekciji rada.
- Pre početka zemljanih radova pribaviti podatke o tačnom položaju postojećih infrastrukturnih objekata (podzemni električni kablovi, cevovodi i sl.) kako ne bo došlo do oštećenja istih.
- Radove izvoditi prema tehničkoj dokumentaciji na osnovu koje je izdata građevinska dozvola, odnosno prema tehničkim merama, propisima, normativima i standardima koji važe za izgradnju ovakve vrste objekata.
- Odstupanje od projekta dozvoljeno je jedino uz prethodnu pismenu saglasnost projektanta i po odobrenju nadzornog organa.
- Koristiti materijal koji odgovara propisanim standardima odnosno koji je snabdeven atestom izdatim od strane stručne organizacije registrovane za delatnosti ispitivanja tog materijala.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	151 od 168

- Koristiti postojeće puteve i saobraćajnice kao pristup gradilištu.
- Oslonice izvesti saglasno Pravilniku o tehničkim normativima za noseće čelične konstrukcije (Službeni list SFRJ, br. 61/86) kako bi mogli lako podneti naprezanja koja nastaju u cevovodu za vreme rada.
- Izvođenje radova na cevovodnim instalacijama dozvoliti samo atestiranim zavarivačim (SRPS – EN 287-1-2 iz 1995 god.).
- Armiračke radove pripremiti u radionici, a na objektu samo montirati.
- Čelične konstrukcije, oslonci i cevovodi u dodiru sa vazduhom, vodom i zemljom zaštititi od korozije odgovarajućim sistemom zaštite.
- Predvideti na kompleksu adekvatno mesto skladištenja (deponiju) materijala koji se koristi prilikom izvođenja radova.
- Sav građevinski i drugi materijal koji može kontaminirati životnu sredinu (razni izolacioni materijali, bitumeni i sl.) na gradilištu skladištiti, u zatvorenim objektima, sa vodootpornim podom koji se može čistiti.
- Prilikom raščišćavanja terena u zoni izvođenja radova moraju se poštovati svi propisi o zaštiti i sigurnosti rada i sprečiti bilo kakav štetan uticaj na životnu sredinu i neposredno okruženje lokacije.
- Građevinski šut, gde se nalazi zaprašeni usitnjeni materijal, prekrivati folijom s ciljem smanjenja mogućnosti podizanja prašine usled vetra;
- U slučaju pojave vetra velike brzine i "kritičnih" smerova, privremeno prekinuti radove.
- Vršiti redovno kvašenje zaprašenih površina i sprečiti rasipanje građevinskog materijala tokom transporta.
- Na gradilištu je neophodno obezbediti pesak, zeolit ili drugi sorbent u slučaju razlivanja štetnih materija (naftnih derivata, ulja, hemikalija i dr.).
- Na gradilištu nije dozvoljeno obavljati mehanički servis mašina.
- U slučaju da dođe do isticanja tečnosti i drugih materijala (naftni derivati, ulja, hemikalije i dr.), na slobodnu površinu, prvo preduzeti sve mere da se spreči dalje isticanje, a potom posuti mesto peskom, zeolitom ili drugim sorbentom. Zaprljani sorbent odložiti u posebne sudove i obezbediti njegovo preuzimanje preko ovlašćenog operatera.
- Zaposlene koji rade na gradilištu obučiti i osposobiti za efikasnu primenu svih mera zaštite životne sredine. To se posebno odnosi na korišćenje i održavanje građevinske mehanizacije.
- Višak građevinskog materijala i drugih materija koje su nastale i dovežene u krug gradilišta zabranjeno je stavljati u građevinske jame i zatrpavati.
- Osigurati bezbedno odlaganje otpada od iskopa (višak zemlje) i njegovo odvoženje na tačno definisana mesta na lokaciji ili na gradsku deponiju.
- Predvideti posude za prikupljanje čvrstog komunalnog otpada koji se javlja u procesu gradnje i boravka radnika u zoni gradilišta (ambalaža od hrane i pića, i drugi otpaci).
- Svu ambalažu od opasnog materijala sakupljati i deponovati u kontejnere za skladištenje opasnog otpada i isti predavati ovlašćenim operaterima na zbrinjavanje.
- Otpad odvajati po tipovima i odvojeno skladišti.
- Prilikom odvoza viška iskopanog i drugog materijala na deponije izvan lokacije projekta, očistiti točkove vozila za prevoz, kako bi se sprečilo prosipanje po gradskim saobraćajnicama.
- Održavati saobraćajnice u stanju kojim osigurava sigurnost saobraćaja i ljudi.
- Saobraćaj vozilima i građevinskim mašinama organizovati na način da se smanji verovatnoća saobraćajnih nezgoda, rad u praznom hodu, nepotrebno podizanje prašine i stvaranje buke.
- Radove izvoditi u dnevnom režimu.
- Pridržavati se propisa koji se odnose na maksimalno dozvoljeni nivo buke.
- Izvršiti ispitivanje instalacije ili posle izvršene montaže svih cevovoda ili pak posebno po deonicama ako to budu zahtevali uslovi gradnje.
- Ispitivanje i puštanje u rad instalacije mora biti pod nadzorom stručne službe NIS - a, prema važećim pogonskim uputstvima.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	152 od 168

- Probe se moraju vršiti sve dok se ne postigne nepropustljivost vodova i armature uz prethodno otklanjanje uzroka. Ispitivanje se smatra neuspelim ako je na varovima primećeno i najmanje suženje.
- U slučaju prekida radova iz bilo kog razloga potrebno je obezbediti objekat i okolinu.
- Ako se u toku izvođenja građevinskih i drugih radova naiđe na arheološka nalazišta ili arheološke predmete, izvođač radova je dužan da odmah prekine radove i obavesti nadležnu organizaciju za zaštitu spomenika kulture.
- Nakon završetka izgradnje, izvršiti sanaciju okoline gradilišta u skladu s projektom a prema sledećem:
- svu privremenu saobraćajnu signalizaciju, montiranu radi funkcionisanja gradilišta i regulisanja saobraćaja, u potpunosti ukloniti nakon završenih radova i vratiti u funkciju prvobitni režim saobraćaja,
- nakon završenih radova i pojedinih faza radova gradilište potpuno očistiti od sveg otpadnog građevinskog materijala, privremene skele, prepreke i zaštitne ograde i preostale građevinske alate, opremu i mašine.

**8.4 Mere zaštite u toku redovnog rada projekta**

- Obavljati redovne preglede, servisiranje, održavanje i kontrolu rada postrojenja i instalacija.
- Radi olakšanja rada personala na cevovodima postaviti metalne tablice sa jasnim natpisom o vrsti fluida i strelicama koje pokazuju smer kretanja fluida (tablice treba okačiti u blizini armature). Natpisi na tablicama treba da budu ispisani čitko i treba da su vidljivi sa rastojanja od najmanje 3-5 m.
- Pre raspoređivanja na radne zadatke neophodno je izvršiti obuku i proveru znanja i sposobnosti za samostalan i bezbedan rad svakog radnika ponaosob.
- Samo obučeni i stručni radnici mogu upravljati procesom, rukovati opremom i pristupati opravci mašina, uređaja i cevovodnih komponenata.
- Osoblje koje radi na rukovanju i održavanju opreme i instalacije mora biti upoznato sa:
  - svim opasnostima koje se mogu javiti pri radu i održavanju,
  - svim merama tehničke zaštite,
  - tehnološkim procesom koji se odvija, a kojim oni upravljaju ili održavaju,
  - konstrukcijom i radom opreme i instalacije.
- Održavati radno-tehnološku disciplinu koja se ogleda u:
  - doslednom pridržavanju propisanih procedura prilikom ispitivanja opreme i instalacije na pritisak i hermetičnost,
  - doslednom vođenju procesa prema projektovanim parametrima i režimima rada,
  - doslednom pridržavanju radnih uputstava, u kojima su razrađeni i postupci u slučaju udesnih situacija, kao i mere zaštite,
  - organizaciji i koordinaciji rada sa zahtevima tehnološkog procesa,
  - stalnom stručnom osposobljavanju radnika za rad na poverenim poslovima kao i vanrednim udesnim situacijama,
  - obezbeđenju i korišćenju tehnički ispravne opreme i alata, neophodnih za bezbednu manipulaciju i održavanje opreme i instalacija,
  - evidentiranje svih uočenih i otklonjenih nedostataka na opremi i instalaciji.
- Svim neovlašćenim i nepozvanim licima najstrože zabraniti pristup u pogon, a naročito rukovanje opremom.
- Put za evakuaciju mora biti uvek slobodan.
- Redovno vršiti komunalno održavanje i čišćenje objekta i okruženja čime se smanjuje mogućnost zagađivanja i požara.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	153 od 168

- Rezultate merenja kvaliteta otpadnih voda dostavi nadležnoj inspekciji i Agenciji za zaštitu životne sredine.
- Sprovoditi merenje emisije praškastih materija na ispustu posle sakupljača prašine S-311D sa emitera na ispustu posle sakupljača prašine S-311D (najmanje jednom u svakih šest meseci).
- Sprovoditi merenje kvaliteta obrađenih otpadnih voda nakon tretmana na separatoru u Fabrici PEVG.

**8.5. Mere za sprečavanje udesa i mere u slučaju udesa**

Predupređenje javljanja udesa izvodi se adekvatnim, svakodnevnim praćenjem i nadziranjem rada instalacija, opreme i ljudi. Mere zaštite obuhvataju i izvođenje programa održavanja koji sprečava pojavu udesa. Pomenuti program izvode obučeni specijalizovani kadrovi.

Aktivnosti vezane za tehnološki proces proizvodnje izvode se u potpunosti u skladu sa izrađenim uputstvima za rad, uputstvima za zaštitu na radu, uputstvima za protivpožarnu zaštitu, u skladu sa planom zaštite od udesa i drugim srodnim dokumentima. Svi zaposleni u fabrici su dužni da se pridržavaju odredaba svih važećih uputstava.

Tehničko tehnološka dokumentacija postrojenja mora biti izrađena na način koji će obezbediti dobar nadzor procesnih parametara i procesnih tokova te signaliziranje i alarmiranje u slučaju pojave opasnosti.

Preventivne mere zaštite obuhvataju tehničko-tehnološke aktivnosti koje imaju za cilj predupređenje javljanje štetnih pojava i situacija koje mogu imati nepovoljne efekte sa aspekta sigurnosti tehnoloških procesa i zaštite životne sredine. U preventivne mere spadaju posebno:

- Redovna kontrola opreme, instalacija, armatura i merno regulacione tehnike
- Periodična kontrola svih instalacija od strane ovlašćenih lica sa zapisima evidencije
- Redovna kontrola uzemljenja instalacija
- Obavezna upotreba alata koji ne varniči
- Korišćenje transportnih sredstava koja su obezbeđena protiv varničenja
- Redovan nadzor i kontrola ulaska i boravka u proizvodni kompleks i Fabricu PEVG
- Redovno održavanje i čišćenje kompleksa i fabrike PEVG
- Provere korišćenja propisanih ličnih sredstava zaštite
- Stalnu obuku i unapređenje znanja i sposobnosti zaposlenih
- Postavljanje znakova i natpisa upozorenja
- Izrada, preispitivanje i inoviranje programa mera zaštite od požara i eksplozija
- Izrada, preispitivanje i inoviranje uputstava za rad sa tehnološko-mašinskom opremom
- Izrada, preispitivanje i inoviranje uputstava za rad sa elektro opremom i instalacijama
- Izrada, preispitivanje i inoviranje programa i uputstava za gašenje požara
- Redovno etaloniranje i održavanje opreme za zaštitu od požara
- Obeležavanje i održavanje oznaka zaštite od eksplozije, požara i sl.
- Obezbeđivanje saglasnosti, praćenje i preispitivanje vodoprivrednih uslova
- Obezbeđivanje saglasnosti, praćenje i preispitivanje Elaborata o zaštiti od požara i Elaborata o zonama opasnosti
- Kontrola parametara okruženja u skladu sa zakonskim propisima i programima HIP-Petrohemija Pančevo a.d.
- Hitno postupanje u skladu sa propisima u slučaju svakog pojedinačnog udesa.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	154 od 168

Radi bezbednog obavljanja procesa rada neophodno je obezbediti:

- Da svi prolazi i prilazi za kontrolu i opsluživanje opreme budu izvedeni prema propisanim uslovima
- Da sve radne površine i prolazi na visinama budu obezbeđeni zaštitnim ogradama
- Da u svakom trenutku bude obezbeđen dovoljan broj zaštitnih odela za radnoosoblje

**8.6. Mere zaštite u slučaju prestanka korišćenja ili uklanjanja projekta**

Prestanak rada planiranog projekta može uslediti samo u slučaju prestanka rada postojećeg pogona za granulaciju ili Fabrike PEVG u tom slučaju treba preduzeti sledeće mere:

- Izraditi plan sanacije lokacije nakon prestanka rada.
- Nakon prestanka korišćenja postrojenja, delove sistema ukloniti i otpremiti sa lokacije, a sve materijale i delove opreme pogodne za ponovnu upotrebu reciklirati.
- Demontažu i montažu celokupne instalacije može vršiti samo organizacija koja je za to registrovana i sa obučanim radnicima za tu vrstu poslova.
- Površinski deo temelja potrebno je razgraditi. Otpadni materijal nastao razgradnjom treba otpremiti sa lokacije i zbrinuti u skladu sa važećim zakonskim propisima koji regulišu postupanje s otpadom.

Pri izvođenju radova na uređenju lokacije u slučaju prestanka rada Projekta, obavezno je organizovano prikupljanje komunalnog otpada, građevinskog otpada, otpada sa karakteristikama sekundarnih sirovina, otpada sa svojstvima opasnih materija, uz obavezno postupanje i evakuaciju u skladu sa :

- Pravilnikom o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada („Sl. glasnik RS“, br. 92/2010);
- Pravilnikom o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada ("Sl.glasnik RS", br. 56/2010);
- Pravilnikom o uslovima i načinu sakupljanja, transporta, skladištenja i tretmana otpada koji se koristi kao sekundarna sirovina ili za dobijanje energije ("Sl. glasnik RS", br. 98/2010).

Sve zaostale otpadne materije koje su nastale kao posledica rada predmetnog Projekta, a imaju upotrebnu vrednost, isporučiti fizičkim i pravnim licima koja poseduju potrebne saglasnosti i dozvole nadležnih organa za prikupljanje, promet i preradu sekundarnih sirovina.

Sve količine zaostalih otpadnih materija komunalnog porekla, bezbedno ukloniti sa predmetne lokacije i deponovati na komunalnu deponiju, angažovanjem specijalizovanih službi Javnog komunalnog preduzeća.

Nakon prestanka rada predmetnog Projekta obavezno izvršiti demontažu i bezbedno uklanjanje tehnološke i druge opreme i uređaja, koji su instalirani u funkciji rada Projekta.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	155 od 168

**9.0. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU (MONITORING)**

Prikaz stanja životne sredine pre početka funkcionisanja projekta na lokacijama gde se očekuje uticaj na životnu sredinu (Rezultati monitoringa i plan monitoringa) dat je u Prilogu ove studije.

Prikaz stanja životne sredine pre početka rada projekta je detaljno prikazan u poglavlju 5. ove Studije, tako da se ovde neće ponavljati.

U cilju uspostavljanja sistemskog pristupa u identifikaciji svih aspekata životne sredine, uveden je i sertifikovan sistem upravljanja životnom sredinom u skladu sa zahtevima standarda ISO 14001:2004.

U okviru programa monitoringa i merenja štetnih uticaja na životnu sredinu sprovode se određene aktivnosti koje imaju za cilj sprečavanje ili smanjenje uticaja na životnu sredinu kao što su: merenja emisije u vazduh, kontrola kvaliteta otpadnih voda i sl. Podaci o monitoringu se analiziraju i porede sa zakonom propisanim graničnim vrednostima, tako da se mogu preduzeti neophodne korektivne mere.

U skladu sa Zakonom o zaštiti sredine (Sl. Glasnik RS br.135/2004, 36/09 i 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon i 43/2011. – odluka US i 14/2016), a prema čl. 72 operater je dužan da prati indikatore emisija, odnosno indikatore uticaja svojih aktivnosti na životnu sredinu i indikatore efikasnosti primenjenih mera prevencije, nastanka ili smanjenja nivoa zagađenja.

U navedenoj tabeli Monitoring plana, definisani su parametri koje treba meriti. Najpre se radi “zatečeno stanje monitoringa” , odnosno mere se koncentracije parametara u vazduhu i vodi, pre početka rada postrojenja.

Planom monitoringa definiše se učestalost merenja i vrsta zagađujuće materije, koja se meri, i buke, radi zaštite ljudstva.

Navedeni Plan monitoringa mora sadržati identifikaciju:

- svih stacionarnih izvora emisije
- svih ispusta (emitera) po stacionarnim izvorima
- svih zagađujućih materija i parametara stanja otpadnog gasa
- procesnih parametara i uslova rada stacionarnih izvora
- broj sukcesivnih analiza uzoraka otpadnog gasa, po svakom predmetnom ispustu, za svaku od zagađujućih materija
- kriterijuma za uspostavljanje mernih mesta
- metoda merenja emisije
- granične vrednosti emisije
- učestalost merenja na godišnjem nivou
- obaveze operatera i ovlašćenog pravnog lica za merenje emisije i orijentacionih rokova za dostavljanje izveštaja
- obaveza nosioca projekta je merenje parametara, prema vrsti procesa, kako je definisano pomenutim planom.

**9.1. Monitoring otpadnih voda**

Zaštita voda se ostvaruje preduzimanjem mera sistemskog i kontrolnog praćenja kvaliteta voda, smanjivanjem zagađivanja voda zagađujućim materijama ispod propisanih graničnih vrednosti, praćenjem uticaja zagađenih voda na zdravlje biljnog i životinjskog sveta i životnu sredinu. Ovim projektom se predviđa generisanje manje količine otpadne vode nastale nakon pranja poda na lokaciji nove linije pogona za granulaciju (može sadržati tragove sitnog praha polietilena visoke gustine) u procejenoj kločini od 30 m<sup>3</sup>/godišnje upuštanje otpadnih voda. Ova otpadna voda se spajaja sa ostalim tokovima otpadnih voda fabrike PEVG i PENG i odlaze na separator – skimer se vrši uklanjanje tragova granula i sitnog praha. Nakon separatora otpadne vode zajedničkim tokom odlaze

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	156 od 168

u centralno postrojenje za tretman otpadnih voda (FOV). Monitoring otpadnih voda će se nastaviti po dosadašnjem planu merenja. Ispitivanje otpadnih i površinskih voda vrši se šest puta godišnje. (Napomena: U prilogu dati su svi izveštaji o ispitivanju kvaliteta otpadnih i površinskih voda u 2017. godini).

Plan merenja je izradila akreditovana laboratorija, koja ima odgovarajući stručni, licencirani kadar, u saradnji sa HIP Petrohemija, a.d u restrukturiranju. Izbor mernih mesta urađen po važećoj metodologiji, koju sprovodi licencirani kadar akreditovane laboratorije.

**Tabela 9.1.** Lista zagađujućih materija posle prečišćavanja u centralnom postrojenju za obradu voda (B17)

REDNI BROJ	PARAMETAR	JEDINICA	PRILOG 2.*	REFERENTNA VREDNOST*
1.	pH	/	GLAVA I, ODELJAK 13, TABELA 13.1	6,5-9
2.	TEMPERATURA	°C	GLAVA I, ODELJAK 13, TABELA 13.1	30
3.	BPK <sub>5</sub>	mgO <sub>2</sub> /l	GLAVA II, ODELJAK 4, TABELA 4.1	40
4.	HPK	mgO <sub>2</sub> /l	GLAVA I, ODELJAK 16, PODNASLOV: GRANIČNE VREDNOSTI EMISIJE ZA OTPADNE VODE PRE ISPUŠTANJA U POVRŠINSKE VODE, STAV: 1, TAČKA 1	300
5.	UKUPNE SUSPENDOVANE MATERIJE	mg/l	GLAVA I, ODELJAK 1, TABELA 1.1	35
6.	UKUPNI NEORGANSKI AZOT	mg/l	GLAVA II, ODELJAK 2, TABELA 2.1	70
7.	UKUPNI FOSFOR	mg/l	GLAVA II, ODELJAK 2, TABELA 2.1	3
8.	AMONIJAK	mgN/l	GLAVA I, ODELJAK 1, TABELA 1.1	10
9.	NITRITI	mgN/l	GLAVA II, ODELJAK 2, TABELA 2.1	2
10.	SULFIDI	mg/l	GLAVA I, ODELJAK 8, TABELA 8.1	1
11.	MINERALNA ULJA (UKUPNI UGLJOVODONICI)	mg/l	DEO II, ODELJAK 4, TABELA 4.1	10
12.	ŽIVA (Hg)	µg/l	GLAVA I, ODELJAK 8, TABELA 8.1	50
13.	T <sub>F</sub> ZA RIBE	/	GLAVA I, ODELJAK 16, PODNASLOV: GRANIČNE VREDNOSTI EMISIJE ZA OTPADNE VODE PRE ISPUŠTANJA U POVRŠINSKE VODE, STAV: 1, TAČKA 4	2

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG“**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	157 od 168

14.	T <sub>D</sub> ZA DAFNIJE	/	GLAVA I, ODELJAK 16, PODNASLOV: GRANIČNE VREDNOSTI EMISIJE ZA OTPADNE VODE PRE ISPUŠTANJA U POVRŠINSKE VODE, STAV: 1, TAČKA 4	8
15.	T <sub>A</sub> ZA ALGE	/	GLAVA I, ODELJAK 16, PODNASLOV: GRANIČNE VREDNOSTI EMISIJE ZA OTPADNE VODE PRE ISPUŠTANJA U POVRŠINSKE VODE, STAV: 1, TAČKA 4	16

\* Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS, br. 67/11, 48/12 i 1/2016)

**Tabela 9.2.** Lista zagađujućih materija za površinsku vodu (recipijent Dunav) – u skladu sa Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje (“Sl. glasnik RS”, br. 50/2012) – merenja zagađujućih materija vrše se na 3 merna mesta uzvodno od zone mešanja, u zoni mešanja i nizvodno od zone mešanja (Slika 9.1.)

REDNI BROJ	ZAGAĐUJUĆA MATERIJAI	JEDINICA	ZA REKU II KLASI
1.	TEMPERATURA VODE	°C	NIJE PRONAĐENO
2.	pH	/	6,5-8,5
3.	SUSPENDOVANE MATERIJAI	mg/l	25
4.	RASTVORENI KISEONIK	mg/l	7.0
5.	ZASIĆENOST KISEONIKOM	%	50-70
6.	BPK <sub>5</sub>	mgO <sub>2</sub> /l	5
7.	HPK	mgO <sub>2</sub> /l	15 (BIHROMATNA METODA) 5 (PERMANGANATNA METODA)
8.	TOC	mg/l	5
9.	UKUPNI AZOT	mg/l	2
10.	NITRITI	mgN/l	0.03
11.	NITRATI	mgN/l	3
12.	AMONIJAK	mgN/l	0.30
13.	UKUPNI FOSFOR	mg/l	0.20
14.	ORTOFOSFATI	mg/l	0.10
15.	HLORIDI	mg/l	100
16.	SULFATI	mg/l	100
17.	SUVI OSTATAK NA 105 °C	mg/l	1000
18.	ELEKTROPROVODLJIVOST	µs/cm	1000
19.	BAKAR (Cu)	mg/l	5(T=10) 22(T=40) 40(T=100) 112(T=300)
20.	CINK (Zn)		300(T=10)

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	158 od 168

		mg/l	700(T=50) 1000(T=100) 2000(T=300)
21.	ARSEN (As)	mg/l	10
22.	BROM (Br)	mg/l	1.000
23.	HRON (Cr)	mg/l	25
24.	GVOŽĐE (Fe)	mg/l	500
25.	MANGAN (Mn)	mg/l	100
26.	ŽIVA (Hg)*	mg/l	0,001
27.	MINERALNA ULJA (TPH)	µg/l	-
28.	ADSORBUJUĆI ORGANSKI HALOGEN (AOX)	mg/l	50
29.	UKUPNA TVRDOĆA T	mg CaCO <sub>3</sub> /l	-
30.	FEKALNI KOLIFORMI	cfu/100 ml	1000
31.	UKUPNI KOLIFORMI	cfu/100 ml	10000
32.	CREVNE ENTEROKOKE	cfu/100 ml	400
33.	BROJ AEROBNIH HETEROTROFA	cfu/100 ml	10000

\* Pravilnik o opasnim materijama u vodama ("Sl. glasnik SRS", br. 31/82 i 46/91)

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	159 od 168



**Slika 9.1.** Merna mesta za površinske vode reke Dunav

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	160 od 168

**9.2. Monitoring emisije zagađujućih materija u vazduh**

HIP- Petrohemija ne sprovodi monitoring ambijentalnog vazduha s'obzirom na to da nema zakonsku obavezu da vrši merenje nivoa zagađujuće materije u vazduh.

Na samoj lokaciji Nosilac projekta je već sprovodi merenje emisije zagađujućih materija u vazduh. Izvori emisije zagađujućih materija u vazduh HIP-Petrohemija a.d. u Pančevu mogu se podeliti po vrsti izvora i mestu nastajanja.

Po vrsti izvora:

- Emisije iz tačkastih izvora zagađujućih materija u vazduh;
- Emisije iz difuznih i trenutnih izvora zagađujućih materija u vazduh;

Po mestu nastajanja:

- Emisije iz termo i termoenergetskih postrojenja (CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> i praškaste materije),
- Emisije sa skladišta, utovarne - istovarne instalacije terminala (lako isparljiva organska jedinjenja poreklom iz nafte),
- Emisije sa vodenih površina fabrike FOV (lako isparljiva organska jedinjenja poreklom iz nafte),
- Emisije sa tehnoloških emitera (Ukupne praškaste materije, TOC, HCl, Cl<sub>2</sub>, Hg)

Tokom 2016.godine vršene su dve kampanje merenja emisije zagađujućih materija u vazduh od strane akreditovane laboratorije na sledećim mernim mestima:

**FABRIKA ETILEN**

- Emiteri benzinskih peći F-1 A/B/D/E/F/H – 16.07.2013.
- Emiter etanske peći F-2B – 16.07.2013.
- Emiteri kotlova B-1001 A/B – 16.07.2013.
- Emiteri na pregrejačima B-1002 A/B – 16.07.2013.

**FABRIKA ENERGETIKA**

- Emiter na kotlu D-201 A – 16.07.2013.
- Emiter na kotlu D-201 B – 16.07.2013.

**FABRIKA PENG**

- Ventilacioni kanali ciklona V-286-1/4 – proračun
- Emiter na sistemu za čišćenje granula L-238 – proračun
- Emiter ventilacije na vagama F-201V-1/2 – proračun

**FABRIKA ELEKTROLIZA**

- Emiter duvaljke K-80-1 – 30.08.2013.
- Emiter duvaljke K-40-3 A/B – 30.08.2013.
- Emiter duvaljke K-50-6 A/B – 30.08.2013.

**FABRIKA PEVG**

- emiter peći za aktivaciju katalizatora H-201 – 30.08.2013.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	161 od 168

Na navedenim mernim mestima izvršena su merenja za sledeće zagađujuće materije:

- CO i ukupni azotni oksidi izraženi kao NO<sub>2</sub> (H-201, F-2B)
- jedinjenja hlora izražena kao HCl, hlor (K-80-1)
- hlor (K-50-6A/B)
- Živa i njena jedinjenja izražena kao Hg (K-40-3 A/B)
- ukupne praškaste materije, CO, sumporni oksidi izraženi kao SO<sub>2</sub> i ukupni azotni oksidi izraženi kao NO<sub>2</sub> (F-1A/B/D/E/F/H, B-1001A/B, B-1002A/B, D-201A/B)

Za navedene zagađujuće materija granične vrednosti emisije su definisane sledećom zakonskom regulativom:

- Zakon o zaštiti vazduha (“Sl. glasnik RS”, br. 36/2009 i 10/2013) Član 58.;
- Uredba o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje („Sl. glasnik RS”, br. 111/2015);
- Uredba o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje („Sl. glasnik RS”, br. 6/2016);

Sva merenja su bila u granicama propisanim navedenim uredbama.

Rezultati merenja na ovim emiterima prikazani su u prilogu ove studije.

Za predmetni projekat nije potrebno vršiti dodatni monitoring kvaliteta vazduha, s obzirom da se tok otpadnog vazduha posle sakupljača prašine S-311D (dust collector – Round filter) iz nove linije egranulacije, spaja sa tokom prečišćenog otpadnog vazduha u postojećoj paketi jedinici za aspiraciju otpadnog vazduha koja predstavlja postojeći definisani emiter tj. tačkasti izvor emisije na kome se već obavlja monitoring na parametre praškaste materije i TOC prema Uredbi o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje („Sl. glasnik RS”, br. 111/2015), Prilog 2. Opšte granične vrednosti emisija, zagađujućih materija koje se očekuju iz emitera pakete jedinice za aspiraciju otpadnog vazduha.

### 9.3. Monitoring kvaliteta zemljišta i podzemnih voda

HIP-Petrohemija a.d. sprovodi povremeni monitoring podzemnih voda. Lokacije osmatračkih bunara odabrane su tako da se utvrdi uticaj oslobađanja materija iz proizvodnih procesa, kao i da se jasno sagledaju karakteristike podzemnih voda koje napuštaju oblasti pojedinih fabrika.

Rezultati merenja kvaliteta podzemnih voda koja su vršena tokom 2017.godine dati su u prilogu ove Studije.

### 9.4. Monitoring nivoa buke i vibracija u životnoj sredini

Proizvodne tehnološke i skladišne aktivnosti, praktično ne izazivaju nikakvu posebnu buku i vibracije koje bi remetile normalne radne uslove, pa samim tim nemaju nikakav negativan uticaj na životnu sredinu.

Monitoring vibracija u životnu sredinu se ne sprovodi.

Program merenja nivoa buke u okolini HIP Petrohemija, a.d, je u skladu sa Zakonom o zaštiti od buke u životnoj sredini (“Sl. glasnik RS”, br. 36/2009) i Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS“, br. 75/2010).

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	162 od 168

Određuje se merodavni nivo buke, preko izmerenih ekvivalentnih nivoa i eventualnih dodataka nivou u zavisnosti od vrste posmatrane buke (istaknuti ton, impulsi ili druge akustičke informacije).

Merenja se vrše u dva perioda: zimskom i letnjem.

Predmetni projekat predviđa rekonstrukciju postojećeg pogona granulacije Fabrike PEVG čiji rad neće proizvoditi buku jačeg inteziteta od opreme koja je već u funkciji na ovom pogonu, pa se ni u kom slučaju neće dogoditi da se premaši propisani nivo buke u životnoj sredini. U tom smislu praćenje nivoa buke u radnoj i životnoj sredini treba nastaviti prema dosadašnjem planu.

### **9.5. Monitoring nivoa jonizujućeg zračenja**

Monitoring nivoa jonizujućeg zračenja se vrši u skladu sa propisima na meračima nivoa, dimnim javljačima u magacinima i dr. mestima gde ima izvora jonizujućeg zračenja. Dosadašnja merenja su pokazala da je nivo jonizujućeg zračenja u granicama dozvoljenih vrednosti. Rezultati merenja se nalaze u Službi za bezbednost i zaštitu zdravlja.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	163 od 168

**10.NETEHNIČKI REZIME****• Lokacija**

„Rekonstrukcija pogona za granulaciju-Fabrika PEVG“ u HIP Petrohemija Pančevo, na kat.par.br. 15932, 15930, 15933, 15934 i 15935 KO Pančevo.

Predmetni projekat „Rekonstrukcija pogona za granulaciju- Fabrike PEVG” predstavlja izmenu unutrašnjeg prostornog rasporeda opreme Pogona granulacije, instalacija nove opreme, u cilju blagovremene zamene postojećih starih proizvodnih linija novom proizvodnom linijom, a sve u okviru postojeće zgrade (objekta) dorada u okviru Fabrike PEVG. Prema tome, izbor lokacije je "načinjen" prinudno, a obuhvata prostor postojećih procesnih postrojenja Fabrike PEVG.

**• Tehnički opis**

Nova linija dorade sastoji se od sledećih sistema:

- Sistem za pneumatski transport praha,
- Sistem za doziranje i umešavanje,
- Sistem za ekstruziju i granulaciju,
- Sistem za tretman granulata,
- Sistem za pneumatski transport granula.

**• Otpadni tokovi**

- Otpadne vode nastale nakon pranja poda na lokaciji nove linije pogona za granulaciju;

Procenjena količina vode potrebna za pranje poda nove linije dorade je 30 m<sup>3</sup>/godišnje. Ova voda nakon pranja podova može sadržati tragove sitnog praha polietilena visoke gustine.

- Otpadni prah koji se prikupi na skupljaču prašine S-311D (dust collector – Round filter);

Čišćenje S-311D vršiće se prosečno jednom mesečno otresanjem vreća koje imaju funkciju filtera i koji po specifikaciji imaju ulogu zadržavanja čestica PE praha > 2 µm i efikasnošću od 99,9%. Procenjeno je da neće biti generisanja otpadnog praha obzirom da se zaostali prah sa vreća otresa u napojni silos ekstrudera.

- Otpadni filteri iz sakupljača prašine S-311D (dust collector – Round filter)

Jednom u 2 godine vršiće se zamena filtera (56 komada, ukupne površine 30 m<sup>2</sup>, vrsta materijala: Tip 7 – PES, za koje se pretpostavlja da će biti okarakterisani kao neopasan otpad.

- Otpadni vazduh iz sakupljača prašine S-311D (dust collector – Round filter)

Po specifikaciji sakupljača prašine S-311D maksimalna koncentracija praškastih materija u izlaznoj struji vazduha je 20 mg/Nm<sup>3</sup>. Radni zapreminski protok duvaljke koja odvodi transportni vazduh u atmosferu je 1123 Nm<sup>3</sup>/h. Time je količina praškastih materija koje po specifikaciji mogu dospeti u atmosferu 0,022 kg/h (22 g/h)

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	164 od 168

- **Mogući uticaj projekta na životnu sredinu**

- U toku redovnog rada planiranog projekta vršiće se prečišćavanje otpadnog vazduha koji vrši transport polietilenskog praha. Prečišćavanje će se vršiti na sakupljaču prašine S-311D sa vrećastim filterima, tako da će maksimalna koncentracija praškastih materija u izlaznoj struji vazduha biti 20 mg/Nm<sup>3</sup>;
- U toku rada nove linije za granulaciju vršiće se povremeno pranje poda i nastale vode od pranja se . spajaju sa ostalim tokovima otpadnih voda Fabrike PEVG. U fabrici PEVG se spajaju tokovi otpadnih voda fabrike PEVG i PENG u separatoru – skimeru pitu gde se vrši uklanjanje tragova granula i sitnog praha. Nakon separatora otpadne vode zajedničkim tokom odlaze u postrojenje za tretman otpadnih voda (FOV).

- **Mere zaštite**

Neophodne mere za smanjivanje ili sprečavanje štetnih uticaja sistematizovane su u sledeće kategorije:

- Mere zaštite koje su predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima i rokovima za njihovo dostizanje
- Mere zaštite predviđene tehničkom dokumentacijom i uslovima nadležnih organa i organizacija
- Mere zaštite u toku izgradnje projekta
- Mere zaštite u toku redovnog rada projekta
- Mere zaštite u slučaju udesa
- Mere zaštite u slučaju prestanka korišćenja ili uklanjanja projekta

- **Monitoring**

- Monitoring otpadnih voda će se nastaviti po dosadašnjem planu merenja. Ispitivanje otpadnih i površinskih voda vrši se šest puta godišnje.
- Merenje emisija zagađujućih materija u vazduh će se nastaviti po dosadašnjem planu merenja.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	165 od 168

**11. PODACI O TEHNIČKIM NEDOSTACIMA ILI NEPOSTOJANJU ODGOVARAJUĆIH STRUČNIH ZNANJA I VEŠTINA ILI NEMOGUĆNOSTI DA SE PRIBAVE ODGOVARAJUĆI PODACI**

Izradi studije o proceni uticaja prethodilo je prikupljanje potrebnih informacija kako iz prethodno urađene projektne dokumentacije tako i na terenu. Korišćeni su podaci iz postojeće planske dokumentacije, dostavljenih uslova, mišljenja i saglasnosti nadležnih institucija.

Obrađivač Studije nije naišao na značajne teškoće, nedostatke ili nepostojanje odgovarajućeg stručnog znanja i veština. Do svih potrebnih podataka obrađivač Studije je došao saradnjom sa Nosiocem projekta.

Pored toga, obrađivač Studije je koristio i dostupne informacije na internet mreži.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	2470-STUDIJA
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	166 od 168

**ZAKLJUČAK:**

Analizom projektovanih savremenih rešenja koja su primenjena na Pogonu granulacije-Fabrike PEVG i koja su prikazana i obrađena u ovoj studiji, neminovno se nameće zaključak da je potencijalni negativni uticaj na životnu sredinu objekta sveden na minimum, kako sa aspekta aerozagađenja, tako i ostalih potencijalno negativnih uticaja na ostale sadržaje životne sredine.

Realizacijom projekta „Rekonstrukcija pogona za granulaciju-Fabrika PEVG“ u HIP Petrohemija Pančevo postižu se pozitivni efeketi kako u materijalnom pogledu tako i u smanjenju negativnog uticaja na životnu sredinu kroz zamenu starih linija za granulaciju, odnosno smanjenje emisije praškastih materija u vazduh.

Pri redovnom radu, planirani projekat u okviru postojećeg Pogona za granulaciju u Fabrici PEVG, HIP Petrohemija a.d. u Južnoj industrijskoj zoni u Pančevu, neće imati negativan uticaj na životnu sredinu, s obzirom na odabranu opremu, tehnologiju rada i primenu propisanih zakonskih normativa i mera za smanjenje i sprečavanje zagađenja vazduha, voda i zemljišta, tako da se uticaj Projekta na životnu sredinu svodi na prihvatljive vrednosti.

**IZ NAVEDENOG MOŽE SE ZAKLJUČITI DA ĆE SE REALIZACIJOM OVOG PROJEKTA POSTIĆI SAMO POZITIVAN UTICAJ NA ŽIVOTNU SREDINU.**

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	167 od 168

**12. PRILOZI****12.1 USLOVI I SAGLASNOSTI DRUGIH NADLEŽNIH ORGANA I ORGANIZACIJA**

12.1.1. Rešenje o potrebi izrade studije i o određivanju obima i sadržaju Studije o proceni uticaja projekta „Rekonstrukcija pogona za granulaciju u fabrici PEVG“ na životnu sredinu 140-501-725/2018-05 od 20.07.2018.godine,

12.1.2. Vodna dozvola za ispuštanje obrađenih otpadnih voda u reku Dunav, br.104-325-678/2017-04 od 24.10.2017.godine, izdatu od nadležnog organa Pokrajinski sekretarijat za poljoprivredu, vodoprivredu i šumarstvo Novi sad;

12.1.3. Vodna dozvola za vodozahvat sirove vode i protivpožarne vode iz plovnnog kanala, odnosno reke Dunav, br.104-325-684/2017-04 od 28.10.2017.godine, izdatu od nadležnog organa Pokrajinski sekretarijat za poljoprivredu, vodoprivredu i šumarstvo Novi sad;

12.1.4. Rešenje o saglasnosti na izrađeni Izveštaj o bezbednosti i Plan zaštite od udesa br. 532-02-00132/10/2012-02, od 16.11.2017.godine izdato od strane Ministarstva zaštite životne sredine;

**12.1.5. Monitoring**

- Izveštaji o merenju emisije zagađujućih materija u vazduh na kompleksu HIP-Petrohemija za 2017.god., Zavod za javno zdravlje Pančevo - Centar za higijenu i humanu ekologiju:

- Izveštaj o rezultatima povremenog merenja emisija zagađujućih materija na emiterima u fabrici Energetika HIP “Petrohemija” Pančevo, br. 01-621/10-2016 od 27.07.2017.god.
- Izveštaj o rezultatima povremenog merenja emisija zagađujućih materija na emiterima u fabrici Etilen HIP “Petrohemija” Pančevo, br. 01-621/12-2016 od 31.07.2017.god.
- Izveštaj o rezultatima merenja emisija zagađujućih materija u fabrici polietilena niske gustine (PENG) HIP “Petrohemija” Pančevo, br. 01-621/13-2016 od 02.08.2017.god.
- Izveštaj o rezultatima povremenog merenja emisija zagađujućih materija na emiterima u fabrici Petroplast HIP “Petrohemija” Pančevo, br. 01-621/17-2016 od 08.01.2018.god.
- Izveštaj o rezultatima povremenog merenja emisija zagađujućih materija u fabrici polietilena visoke gustine (PEVG), HIP “Petrohemija” Pančevo, br. 01-621/11-2016 od 28.07.2017.god.
- Izveštaj o rezultatima povremenog merenja emisija zagađujućih materija na emiterima u fabrici Energetika HIP “Petrohemija” Pančevo, br. 01-621/14-2016 od 21.12.2017.god.
- Izveštaj o rezultatima povremenog merenja emisija zagađujućih materija na emiterima u fabrici Etilen HIP “Petrohemija” Pančevo, br. 01-621/15-2016 od 21.12.2017.god.

**PROJEKAT „REKONSTRUKCIJA POGONA ZA GRANULACIJU - FABRIKA PEVG”**

Klijent	HIP PETROHEMIJA A.D. PANČEVO	N°:	<b>2470-STUDIJA</b>
Postrojenje	POGON ZA GRANULACIJU	Rev.:	0
Lokacija	FABRIKA PEVG, HIP PETROHEMIJA PANČEVO, R. SRBIJA	Datum:	07.2018.
		Strana:	168 od 168

- Izveštaj o rezultatima merenja emisija zagađujućih materija u fabric polietilena niske gustine (PENG) HIP “Petrohemija” Pančevo, br. 01-621/19-2016 od 10.01.2018.god.
  - Izveštaj o rezultatima povremenog merenja emisija zagađujućih materija na emiterima u fabric Petroplast HIP “Petrohemija” Pančevo, br. 01-621/18-2016 od 08.01.2018.god.
  - Izveštaj o rezultatima povremenog merenja emisija zagađujućih materija u fabrici polietilena visoke gustine (PEVG), HIP “Petrohemija” Pančevo, br. 01-621/16-2016 od 04.01.2018.god.
- Izveštaji o kvalitetu prečišćenih otpadnih voda na kompleksu HIP-Petrohemija za 2017.god., Gradski zavod za javno zdravlje Beograd - Centar za higijenu i humanu ekologiju:
- Izveštaj o izvršenom monitoringu otpadnih voda 30.3.2017, II-8 br.18/42 od 11.05.2017.god.,
  - Izveštaj o izvršenom monitoringu otpadnih voda 26.4.2017, II-8 br.18/48 od 23.05.2017.god.,
  - Izveštaj o izvršenom monitoringu otpadnih voda 5.7.2017, II-8 br.18/68 od 28.07.2017.god.,
  - Izveštaj o izvršenom monitoringu otpadnih voda 29.8.2017, II-8 br.18/110 od 28.07.2017.god.,
  - Izveštaj o izvršenom monitoringu otpadnih voda 26.10.2017, II-8 br. 18/170 od 28.11.2017.god.
- Izveštaji o ispitivanju podzemnih voda na kompleksu HIP-Petrohemija za 2017.god., Institut za zaštitu na radu a.d. Novi Sad:
- Izveštaj o analizi vode, br.02-3886/1 od 18,09,2017.god.
  - Izveštaj o analizi vode, br.02-3886/2 od 18,09,2017.god.
  - Izveštaj o analizi vode; br.02-3886/3 od 18,09,2017.god.
- Izveštaj o merenju buke u životnoj sredini u HIP-Petrohemija Pančevo, br.02-143/1 od 15.01.2016.god., Institut za zaštitu na radu a.d. Novi Sad
- (Izveštaji su dati u elektronskom obliku na CD-u)

**12.2 GRAFIČKI PRILOZI**

- 12.2.1. Situacioni plan, crtež br. 2470-IDP-702
- 12.2.2. Tehnološka šema, crtež br. 1101861..504.0010.0.01 (Coperion)
- 12.2.3. Šema povezivanja nove linije dorade D linija, crtež br. 2470-IDP-703
- 12.2.4. Kopija plana katastarskih parcela