



# STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

ODELJENJE ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

Bulevar vojvode Stepe 66, NOVI SAD  
021/6403-181; 021/6398-060; Fax:021/6398-929  
zsz@institutvatrogas.co.rs; www.institutvatrogas.co.rs

NOSILAC  
PROJEKTA

**„BIN COMMERCE“ D.O.O. BEOGRAD**

ADRESA  
NOSIOCA  
PROJEKTA

**USTANIČKA 218, BEOGRAD  
OGRANAK 1 KRUŠEVAC, ŠANDORA PETEFIJA 6,  
KRUŠEVAC**

PROJEKAT

**ZATEČENO STANJE OBJEKATA  
U OKVIRU HEMIJSKOG  
KOMPLEKSA BIN COMMERCE**

LOKACIJA  
PROJEKTA

**KRUŠEVAC, KP 1353/4, 1353/7, 1353/5, 1353/2, 1020/8,  
2885, 1020/9, 1020/10, 2881 i 1020/5 KO DEDINA**

# SADRŽAJ

<b>I OPŠTI DEO</b>	<b>4</b>
1. UVOD	6
2. OSNOVE ZA IZRADU STUDIJE O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	8
2.1 Polazni programski elementi	8
2.2 Prostorne granice istraživanja	8
2.3 Zakonska i podzakonska regulativa	8
2.4 Ostala korišćena dokumentacija	10
2.5 Ostali korišćeni izvori	11
3. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA	12
<b>II OBIM I SADRŽAJ STUDIJE</b>	<b>14</b>
1. PODACI O NOSIOCU PROJEKTA	15
2. PODACI O LOKACIJI	16
2.1 Makrolokacija i mikrolokacija	16
2.2 Pedološke, geomorfološke, geološke i hidrogeološke i seizmološke karakteristike	19
2.2.1. Pedološke karakteristike	19
2.2.2. Geomorfološke i geološke karakteristike	21
2.2.3. Hidrološke karakteristike	22
2.2.4. Seizmološke karakteristike	24
2.3 Izvorišta vodosnabdevanja, kapacitet izvorišta, ugroženost, zone sanitarne zaštite sa osnovnim hidrološkim karakteristikama lokacije	25
2.4 Klimatske karakteristike sa odgovarajućim meteorološkim pokazateljima	26
2.5 Flora i fauna, prirodna dobra posebne vrednosti, zaštićene, retke i ugrožene biljne i životinjske vrste i njihova staništa i vegetacije	27
2.6 Karakteristike pejzaža	31
2.7 Nepokretna kulturna dobra	31
2.8 Naseljenost, koncentracija stanovništva i demografske karakteristike u odnosu na objekte i aktivnosti	31
2.9 Privredni i stambeni objekti i objekti infrastrukture i suprastrukture	33
3. OPIS PROJEKTA	37
3.1 Opis objekata	37
3.2 Opis proizvodnih procesa	54
3.2.1. Proizvodnja ksantata	54
3.2.2. Proizvodnja natrijum hipohlorita	57
3.2.3. Proizvodnja betonskih blokova	66
3.2.4. Proizvodnja poliestarskih smola	66
3.3 Opis materija koje se koriste i otpada koji se generiše	67
4. PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA KOJE JE NOSILAC PROJEKTA RAZMATRAO	71
5. PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI I BLIŽOJ OKOLINI	72
5.1 Makrolokacija	72
5.2 Mikrolokacija	74
6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU	77
6.1 Uticaji za vreme redovnog rada	77
6.1.1 Kvalitet vazduha, zemljišta i vode, nivo buke i intenzitet vibracija	85
6.1.2 Zdravlje stanovništva	88
6.1.3 Meteorološki parametri i klimatske karakteristike	88
6.1.4 Ekosistem	89
6.1.5 Naseljenost, koncentracije i migracije stanovništva	89
6.2 Uticaji u slučaju udesa	90

6.3 Uticaji u slučaju prestanka rada projekta	91
<b>7. PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA</b>	<b>92</b>
7.1 Ocena rizika	92
<b>8. OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA I GDE JE TO MOGUĆE, OTKLANJANJA SVAKOG ZNAČAJNIJEG ŠTETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU</b>	<b>94</b>
8.1 Mere predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima	94
8.2 Mere u slučaju udesa i preventivne mere za sprečavanje udesa	95
8.3 Planovi i tehnička rešenja zaštite životne sredine	99
8.3.1. Zaštita zemljišta	99
8.3.2. Zaštita voda	102
8.3.3. Zaštita vazduha	106
8.3.4. Zaštita od buke i vibracija	115
8.4 Druge mere za sprečavanje ili smanjenje štetnih uticaja na životnu sredinu	116
<b>9. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU</b>	<b>117</b>
9.1 Prikaz stanja životne sredine pre početka funkcionisanja projekta na lokaciji gde se očekuje uticaj na životnu sredinu	117
9.1.1. Vazduh	117
9.1.2. Zemljište	117
9.1.3. Voda	117
9.1.4. Buka i vibracije	117
9.2 Parametri na osnovu kojih se mogu utvrditi štetni uticaji na životnu sredinu, mesta, način i učestalost merenja utvrđenih parametara	118
9.2.1. Vazduh	118
9.2.2. Zemljište	118
9.2.3. Voda	119
9.2.4. Buka i vibracije	119
<b>10. PRIKAZ OPASNIH MATERIJIA, MERA PREVENCIJE, PRIPRAVNOSTI I ODGOVORNOSTI ZA UDES, KAO I MERA OTKLANJANJA POSLEDICA UDESA</b>	<b>120</b>
10.1 Opasne materije	120
10.2 Mere prevencije	122
10.3 Pripravnost i odgovornost za udes	122
10.4 Mere za otklanjanje posledica udesa	122
<b>11. NETEHNIČKI KRAĆI PRIKAZ PODATAKA</b>	<b>126</b>
<b>12. ZAKLJUČAK</b>	<b>126</b>
<b>13. PODACI O TEHNIČKIM NEDOSTACIMA ILI NEPOSTOJANJU ODGOVARAJUĆIH STRUČNIH ZNANJA I VEŠTINA ILI NEMOGUĆNOSTI DA SE PRIBAVE ODGOVARAJUĆI PODACI</b>	<b>126</b>
<b>III PRILOZI</b>	<b>128</b>

# **I OPŠTI DEO**

Na osnovu 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, 145/2014, 83/2018, 31/2019 i 37/2019) i Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu ("Službeni glasnik RS", br. 135/2004 i 36/2009), a u vezi sa članom 19. donosim sledeće

## **REŠENJE**

o određivanju multidisciplinarnog tima za izradu Studije o proceni uticaja na životnu sredinu projekta:

### **ZATEČENOG STANJA OBJEKTA U OKVIRU KOMPLEKSA BIN COMMERCE D.O.O. BEOGRAD, OGRANAK 1, KRUŠEVAC**

vođa tima

Aleksandar Nikolić, master inž.zžs

članovi tima

Mirjana Simić, dipl.fiz.hem.

Vladimir Stjepanović, prof.hem.

Nikola Nikolić

Mladen Gavrilović, master inž.maš

Aleksandar Pavkov, dipl.inž.elekt.

obrađivač Studije

Mirjana Simić, dipl.fiz.hem.

saradnici na izradi Studije

Vladimir Stjepanović, dipl.prof.hem.

Nikola Nikolić

Mladen Gavrilović, master inž.maš

Aleksandar Pavkov, dipl.inž.elekt.

Prikupljanje i tehnička obrada podataka

Aleksandar Nikolić, master inž.zžs

Mirjana Simić, dipl.fiz.hem.

Imenovani su u radnom odnosu na neodređeno vreme u "Institutu Vatrogas" d.o.o. u Novom Sadu, Bulevar vojvode Stepe br. 66, i ispunjavaju uslove u pogledu stručne spreme, stručnog ispita i radnog staža u struci tako da su kvalifikovani za izradu Studije o proceni uticaja na životnu sredinu u smislu člana 19. Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu ("Sl. glasnik RS", br. 135/04 i 36/09).

U Novom Sadu, april 2020. godine

Direktor

\_\_\_\_\_  
mr Zoran Nikolić, dipl.inž.

# 1. UVOD

Propisani kriterijumi za odlučivanje o potrebi izrade Studije o proceni uticaja na životnu sredinu za projekat zatečenog stanja objekata u okviru kompleksa hemijske industrije nosioca projekta BIN Commerce d.o.o. Beograd, Ogranak 1, Kruševac definisali su moguć uticaj na životnu sredinu.

Preduzeće „Župa“ iz Kruševca je pre par decenija počelo sa proizvodnjom preparata koji se koriste u industrijske svrhe. U međuvremenu je došlo do privatizacije, pri čemu se promenilo nekoliko vlasnika, preduzeće je uvedeno u stečaj i BIN Commerce d.o.o. Beograd je kupio deo kompleksa koji je pripadao HI „Župa“.

BIN Commerce d.o.o. Beograd, osnovan je 1997., kao trgovac reagenasa za rudnike, dezinfekcionih sredstava za vodu i mnogih drugih hemikalija.

Kontinuitetom poslovne politike koja je zasnovana na tržišnoj orijentaciji, primenom dobre proizvođačke prakse, insistiranjem na kvalitetu proizvoda, spremnošću za saradnju i jakom tehničkom podrškom korisnicima, kao i opredeljenošću za zaštitu životne sredine BIN Commerce d.o.o. Beograd, Ogranak 1 Kruševac, je prepoznatljiva kao organizacija od poverenja i takav pristup ostaje prioritet i ubuduće.

BIN Commerce d.o.o. Beograd, Ogranak 1 Kruševac bavi se proizvodnjom i distribucijom flotacionih sredstava (ksantata) i manipulacijom tečnim hlorom, kao i proizvodnjom natrijum hipohlorita. BIN Commerce d.o.o. se osim toga bavi proizvodnjom poliestarskih smola u proizvodnom pogonu u Novom Sadu, a predmetnu proizvodnju planira da prenese u Kruševac u objekte koji su predmet ove studije, kao i proizvodnju betonskih elemenata.

Proizvodnja se ostvaruje proizvodnom opremom, po proverenoj tehnologiji, uz stalnu kontrolu. Postojeći koncept proizvodnje u organizacionom i tehnološkom smislu, omogućava istovremeno raznovrsnu proizvodnju kako u pogledu asortimana proizvoda, tako i u pogledu asortimana pakovanja.

Savremeno koncipirana oprema obezbeđuje da se pri proizvodnji postiže standardni kvalitet, a prema zahtevima domaćih i stranih standarda i specifikacija.

Proizvodni procesi ksantata se odvijaju u dva proizvodna pogona PPK1 (baterije br. 2, br. 3 i br. 4) i PPK 2 (baterije br. 5, br. 6 i br. 7) i u Bateriji 1 koja je u nezavisnom objektu.

Proizvodni kapacitet BIN Commerce d.o.o. Beograd, Ogranak 1 Kruševac, je 3 000 t/god ksantata po jednom proizvodnom pogonu.

Kapacitet proizvodnje betonskih elemenata je po normativu 5.000l vode, 1.000kg cementa i 3.000kg peska. U mikser zapremine 1m<sup>3</sup> se ubacuju komponente po navedenom odnosu i mešaju se 15 min. Dobijena smeša se izliva u kalupe i suši 8h. Kapacite proizvodnje zavisi od potreba tržišta, a teorijski kapacite je 3 šarže na sat vremena, odnosno 24 šarže za osmočasovno radno vreme što je 24m<sup>3</sup> betona po smeni za jedan mikser.

Kapacitet proizvodnje poliestarskih smola zavisi kapaciteta linija za proizvodnju. Proizvodnja se odvija u reaktoru zapremine 1m<sup>3</sup>, u stirolizatoru zapremine 3m<sup>3</sup> i u homogenizatoru zapremine 25m<sup>3</sup>. Broj šarži po smeni zavisi od potreba tržišta.

Kapacitet proizvodnje natrijum hipohlorita je 12t/dan.

Kapacitet se odnosi na rad u smenama, za 300 radnih dana u godini.

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

Istraživanja su obuhvatila kvantitativnu i kvalitativnu analizu projektno tehničke dokumentacije u pogledu primenjenih mera zaštite na radu i zaštite životne sredine, izbora tehnoloških i drugih rešenja u funkciji zaštite životne sredine, karakteristike lokacije, postojeće stanje životne sredine na lokaciji i bližoj okolini, moguće uticaje aktivnosti na životnu sredinu u toku eksploatacije i u slučaju udesa.

Na osnovu dobijenih podataka i izvršene analize, predložene su mere u cilju sprečavanja, smanjenja i otklanjanja svakog značajnijeg štetnog uticaja na životnu sredinu. Da bi se obezbedio potreban balans između postojećih aktivnosti i stanja životne sredine izrađen je program praćenja uticaja na životnu sredinu sa težištem na praćenju kvaliteta vazduha, vode, zemljišta, buke, i opasnih materija.

## **2. OSNOVE ZA IZRADU STUDIJE O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU**

Rad na izradi planske i tehničke dokumentacije za zatečeno stanje objekata u okviru kompleksa hemijske industrije nosioca projekta BIN Commerce d.o.o. Beograd, Ogranak 1, Kruševac uslovio je potrebu i za razrešenjem određenih problema koji se javljaju u domenu životne sredine. S obzirom na zakonsku regulativu u Republici Srbiji kojom se definišu obaveze u pogledu izrade odgovarajućih procena uticaja za pojedine objekte polazni osnov za izradu ove procene proistekao je iz načela koja su u okviru ove zakonske regulative i proklamovana.

S obzirom na moguće uticaje, koji su posledica aktivnosti zatečenog stanja objekata u okviru kompleksa hemijske industrije BIN Commerce d.o.o. Beograd, Ogranak 1, Kruševac utvrđeno je da ovaj objekat spada u grupu onih za koje je potrebna izrada istraživanja mogućih uticaja kao i propisivanje posebnih mera zaštite životne sredine. Imajući u vidu navedene činjenice, saznanja o konkretnim prostornim odnosima i uticajima, karakteristikama projekta i njegove namene, stekli su se uslovi o neophodnosti izrade istraživanja na nivou Studije o proceni uticaja na životnu sredinu zatečenog stanja objekata u okviru kompleksa hemijske industrije BIN Commerce d.o.o. Beograd, Ogranak 1, Kruševac.

### **2.1 Polazni programski elementi**

Od prikupljenih informacija koje su se odnosile na polazne programske elemente poseban značaj pripada podacima koji su se odnosili na kvantifikaciju postojećeg stanja prirodnih karakteristika kao i stvorenih karakteristika. Karakteristike projekta koje su definisane kroz plansku i tehničku dokumentaciju detaljno su specificirane i obrađene u posebnom poglavlju s obzirom da od ovih karakteristika u mnogome zavise i mogući uticaji u domenu životne sredine.

### **2.2 Prostorne granice istraživanja**

Istraživanje je usmereno na kompleks BIN Commerce d.o.o. Beograd, Ogranak 1, Kruševac, u okviru kojeg se nalaze predmetni objekti, zatim industrijsku zonu oko k.p. 1353/4, 1353/7, 1353/5, 1353/2, 1020/8, 2885, 1020/9, 1020/10, 2881 i 1020/5 KO Dedine i na oblast u neposrednoj blizini industrijske zone u kojoj se nalaze poljoprivredno zemljište, stambeni objekti i reka Rasina.

### **2.3 Zakonska i podzakonska regulativa**

Kao što je u uvodnom delu već istaknuto jednu od bitnih osnova na kojima se temelje ova istraživanja su važeće zakonske i podzakonske odredbe kojima se ova problematika reguliše. Iz razloga detaljnijeg definisanja ukupne problematike iznose se osnovne pretpostavke vezane za opštu regulativu kao i druga iskustva vezana za određenu problematiku koja se neposredno ili posredno može odnositi na planirani projekat a koja je korišćena za potrebe izrade ove studije.



Korišćeni su: Zakon o zaštiti životne sredine ("Sl. glasnik RS", br. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon, 43/2011 - odluka US, 14/2016, 76/2018 i 95/2018) i Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu ("Službeni glasnik RS" br.135/04 i 36/09) kojim su stvorene osnovne zakonske odredbe o neophodnosti izrade posebnih studijskih istraživanja koja se odnose na problematiku zaštite životne sredine, kao i Pravilnik o sadržini Studije o proceni uticaja na životnu sredinu ("Službeni glasnik RS" br. 69/2005).

Pored osnovnih pretpostavki iz navedene regulative za potrebe konkretnog istraživanja korišćena je i sledeća regulativa:

- 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, 145/2014, 83/2018, 31/2019 i 37/2019);

- Zakon o strateškoj proceni uticaja na životnu sredinu ("Sl.gl. RS", br. 135/04 i 88/10);

- Zakon o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine ("Sl. glasnik RS", br. 135/2004 i 25/2015);

- Zakon o zaštiti od požara ("Sl. glasnik RS", br. 111/2009, 20/2015, 87/2018 i 87/2018 - dr. zakoni);

- Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu ("Službeni glasnik RS" br. 91/2015 i 113/2017);

- Zakon o zaštiti prirode ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009, 88/2010, 91/2010 - ispr., 14/2016 i 95/2018);

- Zakon o zaštiti vazduha ("Službeni glasnik RS" br 36/09 i 10/13);

- Zakon o vodama ("Sl. glasnik RS", br. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018 i 95/2018-dr. zakoni);

- Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini ("Sl.glasnik RS" br.36/09 i 88/10);

- Zakon o upravljanju otpadom ("Službeni glasnik RS", br. 36/09, 88/10, 14/2016 i 95/2018 dr. zakoni);

- Zakon o ambalaži i ambalažnom otpadu ("Službeni glasnik RS", br. 36/09 i 95/2018);

- Zakon o radijacionoj i nuklearnoj sigurnosti i bezbednosti ("Službeni glasnik RS", br. 95/18);

- Zakon o zaštiti od nejonizujućih zračenja ("Službeni glasnik RS", br. 36/09);

- Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Službeni glasnik RS" br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013);

- Uredba o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja ("Službeni glasnik RS", br. 5/2016);

- 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 sistematskom praćenju kvaliteta zemljišta ("Službeni glasnik RS", br. 73/2019);

- Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu ("Sl. glasnik RS", br. 30/2018 i 64/2019)
- Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovi za njihovo dostizanje ("Službeni glasnik RS" br. 67/2011, 48/2012 i 1/2016);
- Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini ("Službeni glasnik RS" br.75/2010);
- Uredba o vrstama aktivnosti i postrojenja za koje se izdaje integrisana dozvola ("Službeni glasnik RS", br. 84/05);
- Uredba o stavljanju pod kontrolu korišćenja i prometa divlje flore i faune ("Službeni glasnik RS", br. 31/05, 45/05, 22/07, 38/08 , 9/10 i 69/11);
- Pravilnik o metodologiji za procenu opasnosti od hemijskog udesa i od zagađivanja životne sredine, merama pripreme i merama za otklanjanje posledica("Sl. glasnik RS", br. 60/93 i 64/94);
- Pravilnik o metodologiji za određivanje akustičkih zona ("Sl. glasnik RS" br.72/2010);
- Pravilnik o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada ("Službeni glasnik RS", br. 56/2010);
- Pravilnik o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima ("Službeni glasnik RS", br. 33/2016);
- Pravilnik o sadržaju i načinu vođenja registra zaštićenih prirodnih dobara ("Službeni glasnik RS" br. 81/10);
- Pravilnik o određivanju poslovnih i drugih objekata za koje nije potrebno pribavljati vodoprivredne uslove ("Službeni glasnik RS" br. 41/94 i 47/94 - ispr.);
- Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona ("Službeni list SFRJ" br.53/88 , 54/88 i 28/95);
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih transformatorskih stanica ("Službeni list SFRJ" br. 13/78 i 37/95)
- Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju objekata visokogradnje u seizmičkim područjima ("Sl. list SFRJ" 31/81, 49/82, 29/83, 21/88 i 52/90).
- Pravilnik o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada, "Službeni glasnik RS" br. 92/2010)

## **2.4 Ostala korišćena dokumentacija**

- Informacija o lokaciji br. 01-350-60/2019 od 06.02.2019. godine izdata od strane Gradske uprave Grada Kruševca, Odeljenje za urbanizam i građevinarstvo, Služba za objedinjenu proceduru i urbanizam.
- Plan zaštite od požara 4137/2019 od avgusta 2019. godine, Institut za preventivu, zaštitu na radu, protivpožarnu zaštitu i razvoj d.o.o., Novi Sad, Kraljevića Marka 11
- Kopija plana broj 953-1/2019-52 od 05.02.2019. godine od Republičkog geodetskog zavoda – služba za katastar nepokretnosti Kruševac

- Prepis lista nepokretnosti broj 1875 KO Dedina, izdat od strane Republičkog geodetskog zavoda – Služba za katastar nepokretnosti Kruševac pod brojem 952-1/2019-343 od 04.02.2019. godine
- Izvod o registraciji privrednog subjekta od Agencije za registraciju privrednog subjekta od 06.02.2019. godine
- Elaborat geodetskih radova 48/19 od 31.07.2019. od Geo-Prizma, Kruševac sa kopijama premera
- Kopija katastarskog plana broj 953-1/2018-3951 od 28.11.2018. godine od Republičkog geodetskog zavoda – služba za katastar nepokretnosti Kruševac
- Zahtev i dopune Zahteva za ozakonjenje objekata u predmetu broj 354-00-324/2018-09 upućenih Ministarstvu građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture.
- Projekat stabilnih sistema za dojavu požara E-1031/Š od februara 2019. godine od Instituta za zaštitu na radu a.d. Novi Sad, ogranak Šabac

## **2.5 Ostali korišćeni izvori**

- Izveštaj o preliminarnim istraživanjima na lokaciji HI „Župa“ Kruševac, od Agencije za zaštitu životne sredine, Ministarstvo zaštite životne sredine, Republika Srbija od juna 2018. godine.
- Izveštaj o ispitivanju voda broj O 104/18 od Zavoda za javno zdravlje Kruševac;
- Izveštaj o ispitivanju voda broj O 200/18 od Zavoda za javno zdravlje Kruševac;
- Izveštaj o ispitivanju voda broj O 71/19 od Zavoda za javno zdravlje Kruševac;
- Izveštaj o ispitivanju voda broj O 105/19 od Zavoda za javno zdravlje Kruševac;
- Izveštaj o ispitivanju voda broj O 243/19 od Zavoda za javno zdravlje Kruševac;
- Izveštaj o ispitivanju voda broj O 45/20 od Zavoda za javno zdravlje Kruševac
- Izveštaj o merenju emisije broj 78071602 od Anahem d.o.o. Beograd;
- Izveštaj o merenju emisije broj 79052501 od Anahem d.o.o. Beograd;
- Izveštaj o merenju emisije broj 79080801 od Anahem d.o.o. Beograd;
- Izveštaj o merenju emisije broj 70011303 od Anahem d.o.o. Beograd;
- Izveštaju o ispitivanju – merenju buke B 11/18 od Zavoda za javno zdravlje Kruševac;
- Obrazac 5 o upravljanju otpadom – pojedinačno popunjeni za više vrsta otpada;
- [http://www.privredarasinskogokruga.rs/page/Rasinski\\_upravni\\_okrug](http://www.privredarasinskogokruga.rs/page/Rasinski_upravni_okrug)
- [www.google.com/maps](http://www.google.com/maps)
- Strateška procena uticaja Prostornog plana Grada Kruševca na životnu sredinu
- [https://www.krusevac.rs/sr\\_cir/privreda/zastita-zivotne-sredine/izvestaji.html](https://www.krusevac.rs/sr_cir/privreda/zastita-zivotne-sredine/izvestaji.html)

### 3. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

Bez obzira na već istaknute osnovne stavove vezane za problematiku zaštite životne sredine i određene karakteristike metodoloških koraka primenjenih za potrebe ovog studijskog istraživanja, postoji niz činjenica koje zahtevaju da se primenjena metodologija definiše na početku istraživanja.

Ova analiza je neophodna da bi se mogla napraviti potrebna poređenja sa primenjenom metodologijom korišćenom za potrebe ovog istraživanja i metodološkim osnovama koje su proklamovane u sklopu opšte zakonske regulative koja pokriva ovu problematiku. Osnovni cilj se sastoji pre svega u pokušaju da se opšta metodologija prilagodi specifičnostima analiziranog objekta.

**Opšta metodologija** - Da bi prethodni ciljevi bili ispunjeni, aktivnosti i eksploatacija postojećih objekata u kompleksu na predviđenoj lokaciji mora biti usaglašena sa svim zahtevima iz domena životne sredine. Na osnovu iznetih činjenica nedvosmisleno je da mora postojati jedinstvena metodološka osnova sa jasno definisanim koracima za analizu ovih odnosa.

Potreba za jedinstvenim metodološkim koracima istraživanja problematike životne sredine potiče od neophodnosti ispunjenja osnovnih principa kompatibilnosti, usklađenosti nivoa analize, hijerarhijske uređenosti i sukcesivne razmene informacija.

Značaj principa kompatibilnosti vezan je prvenstveno za ostvarivanje mogućnosti da se rezultati ovog istraživanja mogu koristiti za upoređenje sa rezultatima za druge objekte i drugo, da se kao informacija mogu upotrebiti u širim domenima zaštite životne sredine.

Potreba za usklađivanjem nivoa analize predstavlja, takođe, značajnu činjenicu s obzirom na širinu pristupa, nivo detaljnosti postojećih i proizvedenih informacija kao i elemente eventualno korišćenog analitičkog aparata. Sve analize i zaključci moraju biti na istom nivou detaljnosti jer su jedino takvi merodavni za donošenje dokumentovanih odluka i mogu predstavljati polaznu osnovu za dalje korake.

Hijerarhijska uređenost metodoloških koraka predstavlja polazni uslov za ispravan metodološki pristup omogućavajući prvenstveno poštovanje utvrđenog redosleda poteza i stvaranje osnove za donošenje odluka. Svi izvedeni zaključci iz prethodne faze predstavljaju obavezu i polaznu osnovu svakog narednog koraka.

Potreba za jedinstvenim redosledom razmene podataka između ovih procesa uslovljena je činjenicom da rezultati jednog procesa predstavljaju ulazne podatke drugog i obrnuto. Pri tome je bitno naglasiti da taj redosled nije proizvoljan, već striktno prati logiku jednih i drugih analiza kao i međusobne uticaje. Druga važna činjenica se odnosi na višedimenzionalno usklađivanje ovih podataka kako za potrebe samih procesa tako i za potrebe stvaranja jedinstvenih informacionih osnova od šireg značaja.

**Primenjena metodologija** - Primenjena metodologija istraživanja problematike životne sredine za predmetni projekat predstavlja verifikovan način dolaženja do dokumentovanih podataka i stvaranja osnova za izbor optimalnog rešenja za zaštitu životne sredine.

U smislu opštih metodoloških načela studija je urađena tako što su prethodno definisani: osnove za istraživanje, polazni programski elementi, važeće zakonske odredbe, projektna i druga dokumentacija, kao i karakteristike objekata. Deo istraživanja je posvećen analizi lokacije i postojećeg stanja. Rezultat ovih analiza je bila potvrda o aktuelnom stanju životne sredine na konkretnom području u njegovom neposrednom okruženju. S obzirom da je kroz analizu postojećeg stanja ustanovljeno da postoje određeni rizici u smislu uticaja na životnu sredinu drugi deo istraživanja vezan je za konkretne pokazatelje mogućih uticaja. Iz osnovne matrice mogućih uticaja detaljno se analiziraju oni za koje je dokazano da u konkretnim prostornim uslovima određuju međusobni odnos planiranog objekta i životne sredine. Na osnovu verifikovanih pokazatelja istraživane su mogućnosti zaštite i unapređenja životne sredine i predložene odgovarajuće mere za koje postoji opravdanost u smislu racionalnog smanjenja negativnih uticaja.

## **II OBIM I SADRŽAJ STUDIJE**

# 1. PODACI O NOSIOCU PROJEKTA

Nosilac projekta „BIN Commerce“ d.o.o. iz Beograda, Ogranak 1 iz Kruševca, poverio je "Institutu Vatrogas" d.o.o. iz Novog Sada izradu Studije o proceni uticaja na životnu sredinu projekta zatečenog stanja objekata u okviru kompleksa hemijske industrije BIN Commerce d.o.o. Beograd, Ogranak 1, Kruševac shodno Zakonu o zaštiti životne sredine, Zakonu o proceni uticaja na životnu sredinu, a prema Pravilniku o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu

*Tabela 1 Podaci o nosiocu projekta*

<b>Osnovni podaci o privrednom subjektu</b>	
Naziv:	BIN COMMERCE
Poslovno ime:	PRIVREDNO DRUŠTVO ZA TRGOVINU I USLUGE BIN COMMERCE DOO BEOGRAD (ZVEZDARA)
Skraćeno poslovno ime:	BIN COMMERCE DOO BEOGRAD
Matični broj:	17175025
PIB:	100023226
Status:	Aktivan
Pravna forma:	Društvo sa ograničenom odgovornošću
Datum osnivanja:	12.12.1997.
Trajanje ograničeno do:	Neograničeno
Šifra delatnosti:	2014 - Proizvodnja ostalih osnovnih organskih hemikalija
Adresa sedišta:	Ustanička 218, Zvezdara, Beograd
Adresa za prijem pošte:	Zemunska 245 V, Ugrinovci, Beograd-Zemun
Tekući računi:	170-0030020843320-81, 275-0010220709768-60
<b>Zakonski zastupnici</b>	
Ime, prezime, JMBG, funkcija:	Bojan Maravić, 0507962710171, direktor
<b>Kontakt informacije</b>	
Kontakt lice:	Bojan Cvetković
Telefon:	+381 66 8283 010
E-mail:	bojan.cvetkovic@bin-commerce.com

## 2. PODACI O LOKACIJI

### 2.1 Makrolokacija i mikrolokacija

**Makrolokacija** - Kruševac je smešten u istočnom delu Evrope, u Srbiji, sa koordinatama 43° 35' 00" severne geografske širine i 21° 19' 36" istočne geografske dužine.

Kruševac je gradsko naselje u jedinici lokalne samouprave grada Kruševca u dolini Zapadnog Pomoravlja, na reci Rasini u Rasinskom okrugu. Kruševac je ekonomski, administrativni, kulturni, zdravstveni, obrazovni, informativni i sportski centar Rasinskog okruga.



*Slika 1. Karta Srbije sa naznačenom pozicijom Rasinskog okruga*



*Slika 2. Karta Srbije sa naznačenom pozicijom grada Kruševca*



Rasinski okrug nalazi se u centralnoj Srbiji i predstavlja most i raskrsluicu najznačajnijih drumskih i železničkih puteva između tržišta EU i Balkana, i Jadranskog i Crnog mora. Pored Kruševca Rasinski okrug čine opštine Trstenik, Aleksandrovac, Brus, Čičevac i Varvarin.

Povoljan geografski položaj, klima, bogato istorijsko nasleđe i industrija čine da ovaj region spada među najrazvijenije u Srbiji.

Rasinski okrug zauzima površinu od 2.668 km<sup>2</sup>, što predstavlja 3,34% u ukupnoj površini Republike Srbije, od čega oko 62% odlazi na poljoprivredne površine.

Dobar geografski položaj pruža mogućnosti za otvaranje proizvodnih pogona, logistiku i izvozu aktivnost. Potencijali za unapređenje i povećanje spoljnotrgovinske razmene okruga ogledaju u postojanju Slobodne zone Kruševac, potpisanom CEFTA Sporazumu Srbije sa zemljama CEFTA regiona i potpisanom Sporazumu o slobodnoj trgovini SRJ (tadašnji naziv države) i RF u avgustu 2000. godine, a koji je proširen Protokolom iz 2011. godine i omogućava bescarinski izvoz za gotovo 99% robe. Podsticaj privrednom razvoju daje i savremena carinarnica, koja je otvorena 2011. godine, kao i razvijena mreža institucija za podršku biznisu. Duga industrijska tradicija, izvozno orjentisana privreda i inovativno poslovno okruženje su karakteristike Rasinskog okruga. U Rasinskom okrugu posluje više od 2000 privrednih društava i 7000 preduzetnika.

Najznačnije industrijske grane su: metalska, hemijska, prehrambena industrija i građevinarstvo. U okrugu postoje i slobodne industrijske zone i grinfield i braunfield investicije. Najznačajnije kompanije u industrijskom sektoru su: Cooper Tire Kruševac (proizvodnja guma za automobil), Trajal Korporacija (proizvodnja guma za traktore, bicikle, zaštitna sredstva i eksplozivi), Henkel Srbija (proizvodnja kućne hemije), Prva petoletka Trstenik (proizvodnja armatura, servoupravljača, hidraulika, pneumatika, kočna tehnika i dr), Duropak Kruševac (proizvodnja kartonske ambalaže), Fabrika maziva Kruševac (proizvodnja ulja i maziva), 14. oktobar Kruševac (proizvodnja građevinskih mašina, opreme za komunalna preduzeća - kontejneri, proizvodnja traktora) i dr. Građevinska industrija je takođe veoma razvijena i Rasinski okrug može ponuditi kvalifikovanu radnu snagu u ovoj oblasti.

Grad Kruševac obuhvata 101 naselje i zahvata površinu od 854 km<sup>2</sup>.

Nalazi se u Kruševačkoj kotlini koja obuhvata kompozitnu dolinu Zapadne Morave i prostire se između Levča i Temnića na severu, Župe, Kopaonika i Jastrepca na jugu i Kraljevačke kotline i Ibarske doline na zapadu.

Kruševac je dobro saobraćajno povezan sa ostalim delovima Srbije i Balkana. Udaljenost od autoputa (Koridora 10) je 27 km, od najbližeg aerodroma „Konstantin Veliki“- Niš 80 km, aerodroma „Nikola Tesla“- Beograd 210 km, od najbliže luke Smederevo 140 km, i od luke Beograd 200 km. Kruševac se nalazi na magistralnom putu koji povezuje autoput E-75 sa Ibarskom magistralom, i povezan je sa tri regionalna putna pravca: Aleksandrovac, Brus (pravac Priština) i Ribarska banja (pravac Niš). Svojom železničkom stanicom povezan je sa železničkom prugom Beograd-Bar, a preko Stalaća, najvećeg železničkog čvora u ovom delu Srbije (udaljenog 18km) sa prugom Beograd-Niš-Skoplje-Atina, kao i sa krakom Niš-Sofija.

Prema najnovijem popisu iz 2011. godine, Grad Kruševac imao je 131.368 stanovnika, dok je gradsko naselje Kruševac imalo 58.745 stanovnika (prema popisu iz 2002. godine bilo je 57.347 stanovnika, a prema onom iz 1991. godine - 58.808 stanovnika).

**Mikrolokacija** – Lokacija kompleksa hemijske industrije BIN Commerce d.o.o. Beograd, Ogranak 1, Kruševac

- Katastarska opština: Dedina
- Katastarske parcele: 1353/4, 1353/7, 1353/5, 1353/2,1020/8, 2885, 1020/9, 1020/10, 2881 I 1020/5



*Slika 3. Lokacija kompleksa*

## **2.2 Pedološke, geomorfološke, geološke i hidrogeološke i seizmološke karakteristike**

### **2.2.1. Pedološke karakteristike**

Na teritoriji Grada Kruševca, jasno je izdiferencirano četrnaest pedoloških tipova zemljišta sa svojim podtipovima i ona pripadaju redu automorfni i hidromorfni zemljišta. Na području Grada Kruševca zastupljeni su sledeći tipovi zemljišta:

- Aluvijalno-deluvijalnih zemljišta ima na oko 13.643 ha ili 16% (od ukupnih poljoprivrednih površina), od čega najviše aluvijuma (11.418 ha što čini 84% od ukupno aluvijalno-deluvijalnih zemljišta). Aluvijalni nanosi nalaze se uglavnom duž Zapadne Morave, Rasine i Pepeljuše i zauzimaju najniže terene i pružaju se najčešće u vidu širih ili užih pantljika sa obe strane vodotoka. Najveći značaj za proizvodnju imaju pojasevi gde se aluvijalna ravan znatno proširuje, a to je aluvijalni nanos duž Zapadne Morave. Aluvijum je vrlo duboko i potencijalno plodno zemljište, na kome dobro uspevaju sve vrste povrtarskih kultura, kukuruz, šećerna repa, krmno bilje. Osnovni problemi u korišćenju ovog zemljišta odnose se na zaštitu od poplava, navodnjavanje i primenu agrotehničkih mera i đubriva. Visokom proizvodnom vrednošću odlikuje se aluvijum duž reke Rasine i Pepeljuše. Svi ovi nanosi nalaze se na nadmorskoj visini od 80-130m, što znači u reonu gde se poljoprivredna proizvodnja intenzivno razvijala.

Zabareni aluvijum se prostire na površini od 1372 ha ili 1,6%. Nalazi se u reljefnim depresijama, u isušanim mrtvajama i oporim rečištima. Male je reproduktivne sposobnosti. Zabareni aluvijum se javlja u atarima naselja: Kukljin, Koševi, Begovo Brdo, Pepeljevac, Trmčare, Velika Lomnica, Naupare, Vitanovac, Šavrane, Veliki Kupci, Štitare, Grkljane, Suvaja i Majdevo.

Deluvijalne naslage su znatno manje rasprostranjene, većinom u podnožju brda i planina, a njihova produktivnost zavisi od njegovog sastava, odnosno sastava terena odakle je materijal i od debljine zemljišnog sloja. Ova zemljišta se najviše koriste kao njive, za ratarske kulture, zatim voćarstvo i vinogradarstvo. Ovakvi tereni su podložni eroziji, pa su neophodne odgovarajuće zaštitne mere. Deluvijum zauzima površinu od 844 ha ili 0,9% u gornjem toku manjih vodotokova. To je nerazvijeno zemljište u kome stanje humusa ne zadovoljava. Površine pod deluvijom zahtevaju jače unošenje organskih materija.

Smonica i njeni podtipovi zauzimaju ukupno 16.944 ha ili 19,8% od ukupnog zemljišta. Najveće površine nalaze se pod normalnom smonicom (9.761 ha ili 57,6%), zatim ima dosta površina pod ogajnjačenom 4865ha, dok je nešto manja površina pod smonicom u ogajnjačavanju 1424 ha. Ostali podtipovi smonice: erodirane, aluvijalna i opodzoljena zauzimaju ukupno 89 2ha. Ovaj tip zemljišta rasprostranjen je na blago talasastom reljefu što je povoljno za primenu mehanizacije, ali ga ima i na strmim terenima gde mestimično podležu eroziji. Smonica je izuzetno bogata humusom i obiluje hranljivim materijama, ali je obrada ovog zemljišta specifična, zahteva poznavanje konkretnog podtipa, kao i primenu mera zaštite smonice od raznih procesa destrukcije, poboljšanja strukture i popravljavanje njenih loših osobina. Zbog toga se na smonici u sadašnjem stanju preporučuje gajenje okopavina, odnosno kukuruza, zatim deteline i lucerke, odnosno leguminoza koje pozitivno deluju na fizičke osobine smonice. Težak mehanički sastav i nepovoljna struktura smonice čine ograničavajuću proizvodnu vrednost smonice.

Gajnjača sa podtipovima rasprostranjena su na površini od 16.872 ha, ili 19,7%. Najviše ima normalne gajnjače 9448 ha i rasprostranjena je na nadmorskoj visini od 80-500 m na svim tipovima reljefa. Ona spada u duboko razvijena zemljišta, ali je humusni horizont znatno plići nego kod smonice. Pošto je to slabo kiselo zemljište, odgovara za gajenje većine poljoprivrednih kultura. Ovo zemljište spada u srednje proizvodna zemljišta koja daju zadovoljavajuće prinose, a uz primenu

odgovarajućih mera moguće je sprečavanje opozdoljavanja i prevođenje gajnjače u zemljište visoke proizvodne vrednosti. Erodibilnost gajnjače je znatna, čemu doprinosi njena nedovoljno stabilna struktura i gajenje okopavina na nagibima. Zaštitu ovih gajnjača od erozije treba sprovesti pre svega unapređivanjem voćarstva i vinogradarstva na ovim terenima.

Podzol i parapodzol su isprana zemljišta sa malom proizvodnom vrednošću, a zauzima relativno dosta površina 9.731 ha, što čini 11,4% od ukupnog zemljišta. Ova zemljišta su kisela i siromašna su humusom i hranljivim materijama, a prevođenje ovih zemljišta u kulturna, odnosno u zemljišta veće proizvodne vrednosti je dosta složeno i zahteva popravljanje svih važnijih osobina ovog zemljišta. Zahvata veće komplekse u zapadnom i centralnom delu i u obliku enklava po ostalom prostoru. Na zemljištima tipa podzola se predlaže gajenje ratarskih kultura uz primenu mera popravke za postizanje planiranih prinosa.

Skeletoidno smeđe šumsko zemljište zauzima površinu od 28.219 ha, odnosno 33,1%, što čini skoro 1/3 zemljišta, a rasprostranjeno je na terenima sa većom nadmorskom visinom i izraženim reljefom, (na jugu i severni obodni delovi Plana). Na zaravnjenim terenima ovo zemljište je nešto dublje, a na nagibima je slabo razvijeno, plitko i skeletoidno. Proizvodna vrednost ovog zemljišta je vrlo mala, naročito su rasprostranjena na strmim terenima iznad 600-700 mm, pa se na njima predlaže gajenje šuma ili pašnjaka sa livadama. Mnoga naselja se nalaze na ovom zemljištu tako da su ova inače plitka zemljišta razorena i javlja se pojačana erozija i nestanak na mnogim terenima. Raznim merama ovim zemljištima treba povećati proizvodnu sposobnost i onda gajiti na njima prvenstveno kulture za proizvodnju stočne hrane u cilju unapređivanja stočarstva, a terene pretvorene u njive, vratiti šumama ili podići voćnjake. Podizanje voćnjaka sa zatavljanjem bila bi značajna mera za buduće iskorišćavanje i zaštitu ovih zemljišta.

Bonitetna vrednost zemljišta na području Grada Kruševca utvrđena je na osnovu fizičko-hemijskih svojstava zemljišta, udela skeleta, geološke podloge, reljefa, klime i ugroženosti erozijom. Na osnovu ovih elemenata, izdvojeno je sedam bonitetnih klasa:

- Zemljišta prve i druge bonitetne klase zastupljena su na ravnom ili blago nagnutom terenu u dolini reka Zapadne Morave i Rasine. To su visoko plodna zemljišta, pogodna za navodnjavanje i praktično nemaju ograničenja pri iskorišćavanju.

- Zemljišta treće do pete bonitetne klase karakteriše određeni stepen izloženosti eroziji i uticaju podzemnih i površinskih voda, tako da ova zemljišta zahtevaju adekvatnu obradu i primenu odgovarajućih mera za povećanje plodnosti. Na ovim zemljištima se mogu gajiti voćnjaci i vinogradi, livade i pašnjaci.

- Zemljišta od pete do sedme klase karakterišu ozbiljna ograničenja, obrada je otežana zbog nagiba terena, kisela su, plitka, izložena eroziji, tako da se mogu iskorišćavati kao šume, livade i pašnjaci.

Osnovna ocena kvaliteta zemljišta po različitim kategorijama i bonitetnim klasama je vrlo visoko učešće boljih klasa zemljišta. Jedan od ciljeva optimalnog korišćenja zemljišta u narednom periodu je prilagođenost i poboljšanje strukture prema kategorijama korišćenja u skladu sa principima održivosti.

## 2.2.2. Geomorfološke i geološke karakteristike

Kruševac se nalazi u centralnom delu Republike Srbije. Zahvata najjužniji kraj panonskog oboda i peripanonske Srbije. Granice opštine su između 43°22'29" i 43°42'17" severne geografske širine i 21°09' i 21°34'8" istočne geografske dužine. Kruševačka kotlina zahvata deo sliva reke Rasine, deo donjeg toka reke Zapadne Morave, prostire se između planina Kopaonik, Željin i Jastrebac, do Levča i Temnića na severu, graničnih delova Šumadije.

Teritoriju Kruševca čini pretežno brdsko područje, sa nizijskim prostorom u dolinama reka, sa nadmorskom visinom od 173-1492mm. Dominantan morfološki oblik na ovom području, predstavlja planinski greben Velikog Jastreba, pravca istok-zapad. Severno od grebena pruža se neogena kotlina Kruševca. U okviru pobrđa Jastreba, Gledićkih i Mojsinjskih planina nalazi se nisko planinsko područje, dok je ravničarsko područje je u dolinama većih vodotokova.

Šira teritorija Kruševca i okoline je izgrađena od stena srpsko-makedonske mase. U sastav ove geotektonske jedinice ulaze kristalasti škriljci, stare paleozojske stene, koje su brojnim rasedima raskomadane, te čine horstove planine (Veliki Jastrebac) ili depresije, kao što je Zapadno-moravski rov gde su paleozojske stene pokrivene tercijarnim jezerskim sedimentima, a ovi duž rečnih dolina, aluvijalnim rečnim nanosima. Pored tektonskih elemenata, koji su dali geomorfološko obeležje ovom terenu, njegovo dalje oblikovanje nastalo je daljim radom jezerskih talasa i procesima kroz sve faze njegovog nastajanja i nestajanja, a istovremeno delovanjem površinskih tokova, koje traje i danas. Kao rezultat rada ovih sila ostali su tragovi u sadašnjem reljefu. Tako su pri iščezavanju jezera stvorene dve jezerske terase: viša (između Pepeljevca, Vučaka i Pakašnice) sa aspolutnom visinom 220-250 m i niža (izražena duž desne obale Rasine) čija je visina 180-220 m. Pored jezerskih, postoje i dobro razvijene rečne terase. Naročito se ističu terase Zapadne Morave i Rasine. Zapadna Morava je više puta menjala svoje korito i formirala je tri rečne terase koje se najbolje uočavaju na desnoj obali, između Čitluka i Kruševca. Najniža (najmlađa) rečna terasa koja je i najrasprostranjenija, zahvata površinu između Kruševca, Zapadne Morave i Rasine i proteže se zapadno od Čitluka, nadmorske visine 140m. Druga (starija) terasa očuvana je na znatno manjem prostoru zahvata pojas između Čitluka i Kruševca, nadmorske visine oko 140m. Od treće terase oštro je izdvojena terasnim odsekom, dok prema mlađoj nije tako jasno izražen. Ova terasa, u odnosu na tok Rasine, ima visinu 3-7 m i odvojena je od nje strmim odsekom, koji reka podriva i ruši. Najviša i najstarija terasa ima nadmorsku visinu od oko 150-160 m i sačuvani su samo njeni delovi. Najveći značaj od postojećih morfoloških elemenata ima aluvijalna ravan Zapadne Morave, širine od 4-8km. Aluvijalne ravni Rasine i Pepeljuše su znatno uže, ali takođe imaju značaj u formiranju geomorfoloških karakteristika ovog prostora (meandriranjem, plavljenjem, probijanjem novih korita). Jezerska zaravan i aluvijalne ravni imaju najveći značaj, pre svega jer su to najplodniji tereni pogodni za obrađivanje, a dolinske strane pogodne za voćarstvo, vinogradarstvo i šume. U geomorfološkom pogledu, najpovoljniji uslovi za naseljavanje, poljoprivredu i razvoj proizvodnih delatnosti su u dolinama Zapadne Morave, Rasine, Pepeljuše i Ribarske reke, u njihovim aluvijalnim ravnima, koji zauzimaju značajne prostore centralnog dela. Jasno su izdvojene dve celine: severni i centralni deo (doline većih vodotoka) i južni deo (podgorina Jastreba, obod Kruševačke kotline). Najstarije tvorevine na terenu su kristalasti škriljci visokog stepena metamorfizma, uglavnom sedimentnog porekla, transformisani do amfibolitske facije. Među njima se razlikuju dva kompleksa: aktinitski (u okviru Velikog Jastreba i manjih partija u kruševačkom neogenom basenu) i migmatitski (na području Mojsinjskih planina). U aktinitskom području osnovni litološki članovi su liskun-kvarc-plagioklasni škriljci i sitnozrni gnajsevi u kojima se nalaze ostali članovi: amfiboliti, amfibolitski škriljci, kvarciti, mermeri. Osnovni magmatski tip su trakasti biotitski, muskovitski i muskovitsko-biotitski gnajsevi. Tereni izgrađeni od gnajseva, amfibolita i amfibolitskih škriljaca predstavljaju stabilne terene podobne za gradnju objekata i predstavljaju dobre građevinske materijale. Kristalasti škriljci niskog stepena metamorfizma predstavljaju sedimentno- vulkanogenu tvorevinu metamorfisanu do facije zelenih škriljaca sa aktinalit-hlorit-albit-epidot- sericitskom asocijacijom minerala. Ove stene su raznolike po sastavu i mehaničkoj otpornosti i predstavljaju pretežno uslovno stabilne i nestabilne terene, nepovoljne za gradnju objekata. Gornjokredni fliš zastupljen je na severnim padinama Jastreba i predstavljen je konglomeratima i peščarima. Teren

izgrađen od ovih stena predstavlja srednje gorje, ispresecan je gustom mrežom vodotokova, sa strmim padinama na kojima ima pojava kliženja, jaruženja i odronjavanja, pa predstavlja stabilan do uslovno stabilan teren. Paleogeni granodioriti Velikog Jastrebcu predstavljaju lakolit koji je periklinalno izdigao gornjokrednu- paleogenu krovinu. Centralni delovi su izgrađeni od krupnozrnih biotitskih varijeteta, a po obodu su sačuvani sitnozrni varijeteti. To su izrazito čvrste magmatske stene sa pretežno kvarcnim sadržajem i otporne su na fizičko-hemijske promene, odnosno malo sklone raspadanju. Neogeni sedimenti leže diskordantno preko starijih stena i izdvajaju se:

- donji miocen sa pretežno plitkovodnim facijama među kojima se ističu bazalni slojevi od konglomerata, laporaca, krečnjaka i peščara i povlatna serija belovodnih peščara,
- paket slojeva od helveta do panona sa elementima slatkovodnih i brakičnih facija,
- panonski šljunkovi, peskovi i krečnjaci završne lakustrijske faze.

U vertikalnom smislu ovi sedimenti se smenjuju i različite su debljine, a u horizontalnom smislu na osnovu većeg broja bušotina može se ustanoviti njihova velika rasprostranjenost. Tereni izgrađeni od ovih materijala su pretežno blagog nagiba, imaju slabe mehaničke karakteristike (otpornost na smicanje), pa su u njima rasprostranjena klizišta i zbog toga se svrstavaju u uslovno stabilne terene. Kvartarne tvorevine predstavljene su aluvijalnim, deluvijalnim i proluvijalnim genetskim tipovima, sa odgovarajućim morfološkim oblicima (rečne terase, plavinski konusi i deluvijalne padine). Ove tvorevine razvijene su u dolinama Zapadne Morave, Rasine i na severnim padinama Jastrebcu. U dnu profila aluvijalnih tvorevina nalaze se šljunkovi facije korita preko kojih leže glinoviti peskovi i peskovite gline. Proluvijalne naslage su veoma heterogenog sastava od šljunkova, glinovitih peskova i peskovitih gline i odlikuju se haotičnom stratifikacijom. Deluvijalne naslage u zavisnosti od toga da li su se razvijale na kristalastim škriljcima ili na neogenim tvorevinama, mogu biti naslage veće debljine koje po izgledu podsećaju na lesove ili alervitsko peskovito-glinoviti talozi, koji se teško izdvajaju od podloge. Raznolik sastav ovih tvorevina uslovljava različite mehaničke osobine ovog tla. Visok nivo podzemnih voda znatno utiče na smanjenje mehaničkih karakteristika tla i umanjuje pogodnost za izgradnju na tim terenima. Gornjo kredni fliš je zastupljen na severnim padinama planine Jastrebac. Granodioriti na ovom prostoru su paleogene starosti. Neogeni sedimenti leže diskordantno preko starijih stena. Kvartarne tvorevine na prostoru Kruševca predstavljene su aluvijalnim, deluvijalnim i proluvijalnim genetskim tipovima sa odgovarajućim morfološkim formama.

### ***2.2.3. Hidrološke karakteristike***

Imajući u vidu određen geološki sastav, diseciranost terena kao i klimatske karakteristike može se zaključiti da se područje Grada Kruševca odlikuje veoma gustom mrežom vodotokova i to naročito u brdskoj i brdsko-planinskoj zoni. Okosnicu hidrografske mreže čini deo sliva Zapadne Morave, koja svojim donjim tokom protiče kroz Kruševačku kotlinu (od sela Lozne do Stalaća), tako da najveći broj reka sa posmatrane teritorije pripada ovom slivu. Manji deo planskog područja daje jedan deo svojih tokova slivu Južne Morave i Velike Morave. Tok Zapadne Morave kroz Kruševačku kotlinu većim delom ima meridijanski pravac, teče od zapada ka severoistoku, severozapadnim delom teritorije sa dužinom toka od 26,30 km i površinom sliva 280,6 km<sup>2</sup>. Odlikuje se brojnim meandrima i pomeranjem korita, a prosečan proticaj na ušću je 117 m<sup>3</sup>/sek.

Najveći slivovi u okviru Zapadne Morave su: sliv reke Pepeljuše površine 58,16m<sup>2</sup>, sa desne strane Zapadne Morave, dok ja sa leve strane sliv Padeške reke (42,47m<sup>2</sup>). Rasina je desna pritoka Zapadne Morave, protiče centralnim delom teritorije od jugozapada ka severu, sa dužinom toka od 37,98km i površinom sliva 373,9km<sup>2</sup> (958km<sup>2</sup>). Rasina ima više desnih pritoka, a najznačajnije su Lomnička, Kupačka, Trmčarska, Gaglovska, Nauparska, Modrička reka i dr. reke i brojni potoci koji sa Jastrebcu, planine veoma bogate vodom, gravitiraju ovom slivu. Rasina nastaje još na padinama Goča i Željina, pa teče južnim delom Kruševačke kotline skoro meridijanski, do Velikog Jastrebcu i Jankove klisure, gde tok menja pravac i teče uporednički ka severu centralnim delom teritorije, dolinom u kojoj su se razvila brojna naselja, pored Kruševca i Bivolja, gde se na krajnjem severu uliva u Zapadnu Moravu. Na teritoriju Kruševca ulazi na nadmorskoj visini od

260m, između sela Čelije i Majdevo, kao otoka akumulacije Čelije, a uliva se u Zapadnu Moravu na 135m nadmorske visine. To je najveći sliv na ovoj teritoriji. U okviru sliva Rasine je 26 manjih slivova, čija ukupna dužina sa Rasinom 603km. Najveći slivovi u sklopu rasinskog sliva su sliv Nauparske reke i sliv Lomničke reke.

Na Rasini je izgrađena veštačka akumulacija Čelije (51.000.000 m<sup>3</sup> vode) pre svega projektovana kao zaštita Đerdapskog jezera od erozije, nivelator vodostaja Rasine i kao irigaciono izvorište, ali je kasnije dobilo namenu izvorišta regionalnog sistema vodosnabdevanja koja postaje primarna namena jezera.

Pepeljuša je takođe desna pritoka Zapadne Morave, teče gotovo uporedo sa Rasinom, zapadnim delom područja opštine (župski deo), dužine toka oko 11.83km i površina sliva 55.0 km<sup>2</sup>. Ima veliki značaj za atare sela Žabare, Trebotin, Mala Vrbnica, Pepeljevac i za Čitluk gde se uliva u Zapadnu Moravu.

Pored Zapadno-moravskog i rasinskog sliva jasno se izdvaja sliv Ribarske reke. Ribarska reka sa svojim pritokama pripada Južno-moravskom slivnom području. Ribarska reka nastaje od Banjskog potoka i Goleme reke kod Ribarske banje i teče uporednički prema severu kroz atare sela Ribare, M. Krušince, Grevci, V. Šiljegovac, Kaonik i Đunis. Teče istočnim delom područja Grada Kruševca sve do granice na severu, gde se uliva u Južnu Moravu, u ataru naseqā Đunis. Ukupna dužina ove reke je 22,0 km, površina sliva je 199,4 km<sup>2</sup>, a ukupna dužina rečne mreže ovog sliva je 190,2km. Dužina toka Ribarske reke je 25.30 km, a površina sliva je 172.9 km<sup>2</sup> sa brojnim pritokama. Ima veliki značaj za istočni deo područja Grada Kruševca, sa plodnom dolinom i blago zatalasanim terenima, gde su se razvila veća naselja Veliki Šiljegovac, Kaonik i Đunis. U sklopu sliva Ribarske reke se nalazi devet manjih slivova, od kojih su sliv Srndaljske reke površine 47,1 km<sup>2</sup>, sliv Sušičke reke površine 34,2 km<sup>2</sup> i sliv Goleme reke površine 10,2 km<sup>2</sup> je najveći.

Južna Morava samo tangira područje Kruševca i dužinom od 6.26 km čini deo severne prirodne granice od Đunisa prema Stalaću (kroz Đunisku klisuru) i sa leve strane prima Ribarsku reku.

Reke na području Grada Kruševca imaju odlike bujičarskih tokova, naročito u krajevima sa izraženom erozijom (sliv Rasine), gde su erozijom uništeni potencijalni kolektori, plitke izdani. Ovakvi ekstremi proticaja se naročito nepovoljno odražavaju pri poplavama kada se plave veće površine oko reka, kao i pri malim proticajima kada se povećavaju mogućnosti većeg zagađivanja.

Posmatrano u celini površinske vode kao prirodni potencijal mogu i po kvalitetu, kao i po količini (što je jednim delom urađeno, akumulacija Čelije) biti iskorišćene za potrebe vodosnabdevanja, navodnjavanja poljoprivrede, ratarstva, turizma i rekreacije. Kvalitet vode kojom raspolaže Kruševac, nalaže da se u narednom periodu uradi režim njihove zaštite.

Izvori na području Kruševca najčešće se javljaju na dodiru stena različite starosti, na dodiru dna i oboda kotline i na dodiru dolinskih ravni i dolinskih strana. U pogledu kapaciteta vrlo su neujednačeni, pa sa manjom izdašnošću u toku godine i presušuju. Nivo izdani pored Zapadne Morave i njenih pritoka kreće se od 2-5 m.

Teritorija Kruševca obiluje izvorima mineralnih, termomineralnih i termalnih voda, što pruža velike mogućnosti za njihovo korišćenje, što čini osnov za razvoj terapijskih, turističkih i sportsko rekreativnih objekata. Primer je Ribarska banja, koja se pogledu korišćenja ovih voda svrstava u red vodećih naših banja.

Postoje istražena balneološka svojstva za 11 mineralnih izvora:

- Ribarska banja - sumporovita topla voda
- Trebotin - hladna alkalno kisela, gvožđevito murijatična voda
- Buci - hladna kisela voda
- Majdevo - hladna mineralna voda
- Sezemča - hladna kisela voda
- Slatina - hladna, slaba mineralna voda
- Lomnica - hladna alkalno kiselo murijatična voda
- Mrmoš - zemno alkalna kisela voda
- Dvorane - hladna, slabo gvožđevita kisela voda
- Čitluk - kisela voda
- Bela Voda - kisela, gvožđevita, sadrži selen i magnezijum

U eksploataciji je samo termalna voda u Ribarskoj banji. Ribarska banja se nalazi na severoistočnim obroncima Velikog Jastrepca, u klisurastom delu Ribarske reke koja tu nastaje kao Banjska reka. Banja je okružena gustom šumom na nadmorskoj visini od 540m, udaljena od Kruševca 35km, izvanredne prirodne lepote, jedan je od vodećih rehabilitacionih centara u Srbiji, za ortopedska i koštano-zglobna degenerativna oboljenja. Pojava termalnih voda je od značaja, ne samo sa zdravstvenog aspekta, već i zbog mogućnosti njihovog korišćenja kao oblika geotermalne energije, posebno zbog povoljnih prirodnih uslova, jer se prostire u dolini Ribarske reke gde se stanovništvo uglavnom bavi poljoprivredom. Zbog toga su dalja hidrogeološka istraživanja od velikog značaja.

#### **2.2.4. Seizmološke karakteristike**

Seizmičke karakteristike terena predstavljaju parametar koji je veoma važan za analizu mogućih negativnih uticaja i na geološku (prirodnu) i tehničku (putevi, zgrade, objekti) okolinu. Termin seizmičke karakteristike uključuje, u našem slučaju, analizu seizmičke pretnje i seizmički rizik. Seizmička pretnja uključuje ispitivanje kinematike i dinamike pojave zemljotresa, tj. njihov intenzitet na samoj površini terena, dok analiza seizmičkog rizika uključuje procenu stepena ugroženosti određenih građevina i izražava se u smislu moguće male ili ozbiljne štete. Ovo područje Balkanskog poluostrva predstavlja seizmički aktivno područje. To je deo Mediteransko-trans-Azijskog pojasa. Seizmička pretnja se procenjuje na bazi raspoložive seizmološke mape Jugoslavije u razmeri 1 : 1 000 000, a verovatnoća procenjenih događanja je 63, sa povratnim periodom od 50, 100, 200, 500, 1 000 i 10 000 godina. Prema ovim mapama, šire područje analize pripada sledećim zonama seizmičkog intenziteta.

**Tabela 2 Seizmički intenzitet analiziranog područja**

Povratni period (godina)	Seizmički nivo na MKS skali ( 0 )
50	6, 7 i 8
100	6, 7 i 8
200	6, 7 i 8
500	8 i 9
1000	8 i 9
10000	8 i 9



Prema mapi seizmičkih regiona, analizirano područje spada u kompleksne terene gde su mogući potresi od 7, 8 i 9 ° MKS . Seizmička aktivnost ovog područja zavisi od raznih geoloških, geotehničkih, hidrogeoloških, inženjersko-geoloških i geo-morfoloških faktora. Seizmičke aktivnosti su naročito povećanje duž različitih geo-tektonskih jedinica, velikih nizija, na nestabilnom terenu koji je ugrožen klizištima i terenu koji je poplavljen podzemnim i površinskim vodama. Naročito važan uticaj na povećanje intenziteta potresa imaju područja sa izrazito raznolikim reljefom i područja koja su ugrožena inženjersko-geološkim procesima (klizišta). Zbog postojanja velikih kliznih površina, tokom zemljotresa seizmički nivo se povećao, a broj građevina sagrađenih na nestabilnom terenu se srušilo. Ovo se nije desilo samo za vreme katastrofalnih zemljotresa, već i posle većih potresa koji su bili prilično udaljeni od ovog područja

Na osnovu dosadašnje seizmičke aktivnosti i karte makroseizmičke rejonizacije teritorije Grada Kruševca, područje na kome se nalazi predmeni objekat za proizvodnju ksantata ugroženo je pojavom zemljotresa intenziteta 8° MCS. Prilikom izgradnje objekta primenjene su odredbe Pravilnika o tehničkim normativima za izgradnju objekata visokogradnje u seizmičkim područjima ("Sl. list SFRJ" 31/81, 49/82, 29/83, 21/88 i 52/90).

## **2.3 Izvorišta vodosnabdevanja, kapacitet izvorišta, ugroženost, zone sanitarne zaštite sa osnovnim hidrološkim karakteristikama lokacije**

Izgradnjom izvorišta vodosnabdevanja – akumulacije Čelije na reci Rasini stvoreni su uslovi vodosnabdevanja užeg gradskog područja, okolnih seoskih naselja, kao i naseljenih mesta u bližoj okolini: Aleksandrovca, Čičevca, Varvarina, Stalaća čime sistem vodosnabdevanja dobija obeležja regionalnog. Sa izvorišta „Čelije” može se očekivati kapacitet sirove vode za vodosnabdevanje od preko 1800l/sec. U postojećem stanju izvorište karakteriše:

- Brana i akumulaciono jezero „Čelije” u kome je postavljena vodozahvatna kula sa vodozahvatima i evakuatorom. Najniži vodozahvat je na koti 255mm, a najviši na koti 280mm, čime se omogućava zahvatanje sirove vode sa najpovoljnijim parametrima kvaliteta;
- Postrojenje za prečišćavanje vode za piće u Majdevu, kapaciteta 650l/sec;
- Čelični gravitacioni cevovod sirove vode od akumulacije do postrojenja za preradu, prečnika Ø 1014mm, dužine 2716m;
- Magistralni čelični gravitacioni cevovod čiste vode od postrojenja za preradu do rezervoara na Bagdali, dimenzija Ø 1042mm, dužine 20403m.

Izvorište na desnoj obali Zapadne Morave „Čitluk” je po priključenju distributivne mreže Kruševca na sistem „Čelije” napušteno i u postojećem stanju nije u funkciji. Maksimalna izdašnost ovog izvorišta je dostizala 210l/sec.

U cilju zadovoljenja sopstvenih potreba za tehnološkom vodom, kao i protivpožarne zaštite, većina industrijskih kompleksa je izgradila svoja izvorišta značajnih kapaciteta u vidu kopanih i bušenih bunara. Ovi sistemi su odvojeni od sistema vodosnabdevanja grada.

Glavni gradski distribucioni rezervoar je izgrađen na Bagdali i njegove osnovne karakteristike su:

- zapremina rezervoara 2800m<sup>3</sup>
- kota dna rezervoara 208.0mm
- kota dna preliva 212.0mm.

Ukupna dužina razvodne mreže Kruševca iznosi približno 195 km.

Najveći broj potrošača na području opštine spada u kategorije domaćinstava i kategoriju tzv. velikih potrošača (veliki privredni potrošači, ustanove, škole, kasarne, bolnice). Podaci ukazuju da veliki potrošači učestvuju u ukupnoj potrošnji sa približno 40% s tim da se realno može očekivati trend porasta njihovog udela u ukupnoj potrošnji i dodatno opterećenje na distributivni sistem. Na

osnovu merenih podataka proizvodnje vode u Majdevu u periodu od 1991 - 1996 godine, prosečna godišnja proizvodnja vode iznosi 350 l/sec. U trenutku izrade Studije nisu bili dostupni podaci novijeg datuma.

Zaštitni vodoprivredni objekti – Područje Kruševca bilo je oduvek ugroženo poplavama od velikih voda Zapadne Morave i Rasine. Na tim plavnim područjima nalaze se znatne poljoprivredne površine visokog boniteta, kao i značajniji industrijski objekti. Prema dugoročnom programu izgradnje objekata za zaštitu od poplava u slivu Zapadne Morave na urbanom području Grada Kruševca izvedeni su znatni radovi, mada u nedovoljnom obimu.

Melioracioni sistemi – U periodu od 1957-1962. godine izgrađen je hidrosistem „Kruševac” za navodnjavanje površine 1100ha. Ovim kompleksom obuhvaćeno je poljoprivredno zemljište od Čitluka do reke Rasine i od železničke pruge Stalać-Požega do Zapadne Morave. Sistem nikad nije korišćen u punoj meri i sada je sasvim van upotrebe.

## **2.4 Klimatske karakteristike sa odgovarajućim meteorološkim pokazateljima**

Klimatski i meteorološki uslovi predstavljaju bitan faktor za karakterisanje i određivanje stanja životne sredine, procenu kapaciteta životne sredine, procenu uticaja planiranih namena i planiranih aktivnosti na analiziranom području – obuhvatu Grada Kruševca, ali i uticaja iz/na šire posmatrane prostorne celine. Meteorološke prilike se najčešće definišu pomoću prostornih i vremenskih varijacija strujanja, temperature, vlažnosti i intenziteta zračenja i padavina. Za procenu rasprostiranja i disperzije aerozagađenja značajna je čestina javljanja tišine, dominantnih vetrova, temperaturnih inverzija, temperaturnih ekstrema i magle. Kruševac zahvata najjužniji deo panonskog oboda i peripanonske Srbije, većim delom u kotlini, dolina Zapadne Morave i Rasine, tako da je izražen značajan stepen kontinentalnosti, koji se odlikuje umereno-kontinentalnim obeležjima klime sa izvesnim specifičnostima koje se manifestuju kao elementi mikroklimе.

Najznačajnije klimatske karakteristike na području grada Kruševca su:

- prosečna godišnja temperatura vazduha na području Kruševca iznosi 10,8°C,
- najhladniji mesec je januar, sa srednjom temperaturom od -0,8°C, a najtopliji mesec je jul sa 20,7°C,
- godišnja amplituda temperature vazduha iznosi 21,6°C, što sa pomenuta dva ekstrema daje klimi ovog područja kontinentalno obeležje,
- srednja temperatura vazduha zimi (decembar-februar) je 1,3°C, proleća (mart-maj) 9,6°C, leta (jun- avgust) 20,1°C i jeseni (septembar-novembar) 11,2°C, dok je temperatura vazduha u vegetacionom periodu (april-septembar) 17,4.0°C,
- srednja maksimalna vrednost temperatura je u avgustu, 27.6°C, a srednja minimalna vrednost je u januaru -4.6°C,
- apsolutni maksimum temperatura je u julu 40.0°C i avgustu 39.0°C, dok je apsolutni minimum u januaru -28.1°C za referentni period od 1961. do 2000. prema podacima RHMZ Srbije,
- mrazni dani su zastupljeni sa 92,3 dana godišnje, sa periodom javljanja od septembra do maja i maksimalnom čestinom u januaru (24,5 dana) i decembru (20,3 dana),
- u vegetacionom periodu srednji broj mraznih dana je 2,2 dana i to pretežno u aprilu (2 dana),
- srednji broj tropskih dana je 28.2 dana godišnje, sa periodom javljanja od maja do oktobra i to najviše u avgustu 10.3 dana i julu 8.8 dana,
- srednja godišnja relativna vlaga vazduha iznosi 77%,
- najveća vlažnost vazduha je u zimskim mesecima (85,9-83.9%), a najmanja u letnjim mesecima (74.4-71.6%), što je povoljno, jer suvlji vazduh smanjuje letnju omorinu i čini ovaj prostor klimatski pogodnijim, tako da se godišnji tok vlažnosti karakteriše kao umereno vlažan,
- prosečna godišnja oblačnost, odnosno srednja dnevna oblačnost iznosi 5,8 desetina, što predstavlja umerenu oblačnost. Godišnji tok oblačnosti je vrlo promenljiv, od visoke oblačnosti u

zimskom periodu (7-8,5 desetina), do vrlo male oblačnosti od jula do septembra (3,8-4,4 desetina),

- srednja godišnja suma osunčavanja izražena u časovima sijanja sunca je 1789,8 sati. Prosečno mesečno trajanje sijanja sunca je najveće u julu 258,7 sati i u avgustu 251 sat,
- mesec sa najviše sunčanih dana je avgust (11.6 dana), a najmanje vedrih dana ima decembar (2,5 dana),
- na padavinski režim posmatranog područja preovlađujući uticaj imaju ciklonske aktivnosti različitog porekla, koje se manifestuju u prodorima vlažnih i hladnih vazdušnih masa sa Atlantskog okeana sa zapada i severozapada, toplih sa juga i jugozapada iz oblasti Sredozemlja, kao i zimskih prodora hladnih vazdušnih masa sa severa i severoistoka,
- srednja godišnja suma padavina u ovom području iznosi 647,5 mm, a maksimalna dnevna suma je 68,8 mm, te je na ovom prostoru zastupljen kontinentalni pluviometrijski režim,
- posmatrano po godišnjim dobima, najviše padavina padne u proleće (179,3mm) ili 27,7%, a u jesen 140,2mm ili 21,6% od srednje godišnje visine padavina,
- srednja visina padavina u vegetacionom periodu (april-septembar) iznosi 369,1mm odnosno 57% srednje godišnje visine što se može smatrati povoljnim pluviometrijskim režimom ovog područja,
- područje sa najmanje padavina u toku godine (manje od 600 l/m<sup>2</sup>) obuhvata predele moravske kotline i uže područje Župe, a veće prosečne godišnje količine od 750 l/m<sup>2</sup> imaju brdovita područja severozapadni i zapadni delovi, kao i područje Jastrepcu, gde se količine povećavaju i na vrednosti preko 850l/m<sup>2</sup>,
- pojava snežnog pokrivača karakteristična je za period od novembra do marta, a ponekad i u aprilu i oktobru, dok na planinama iznad 1000m može biti i u ostalim mesecima,
- najveći broj dana sa snežnim pokrivačem za Kruševac je u januaru 16.8 dana, što je 35,8% od ukupnog broja dana sa snegom. Padavine u obliku snega javljaju se od oktobra do aprila, a prosečan broj dana sa snežnim pokrivačem je 46.9 dana godišnje,
- prosečan broj dana sa maglom je 23.2 dana godišnje, sa najčešćim javljanjem u oktobru 4,3 dana i decembru 4,0 dana, pojava magle manja je u proleće nego u jesen,
- prema vrednostima godišnjih čestina pravaca vetrova i tišina može se zaključiti da najveću čestinu javljanja na posmatranom području imaju tišine (S) sa 182‰,
- od vetrova najčešće je zastupljen južni vetar sa 142‰, dok najmanju učestalost ima jugozapadni vetar sa samo 38‰,
- preovlađujući južni vetar, najčešće se javlja u leto (167‰), a najređe u zimu (108‰),
- najveća učestalost tišina je u maju i septembru (217 i 214‰), a najmanja u martu i novembru (148 i 149‰).

## **2.5 Flora i fauna, prirodna dobara posebne vrednosti, zaštićene, retke i ugrožene biljne i životinjske vrste i njihova staništa i vegetacije**

Područje Kruševca, posebno tereni Jastrepcu i Mojsinjskih planina, predstavlja značajnu zonu biodiverziteta. Floristički, posebno su značajna staništa retkih i reliktnih biljnih vrsta. Veliki značaj ima prirodni rezervat bele breze (*Betula verrucosa*), stavljen je pod zaštitu države Rešenjem Republičkog Zavoda za zaštitu prirode, još 1958. godine i za nju važi režim apsolutnog rezervata. Teren se nalazi na području katastarske opštine Buci površine 5 hektara. Pojava breza na potezu Prokopačka kosa nastala je iz pepela gorostasnih hrastova i bukvi. Floristički sastav šumskih i livadskih zajednica Jastrepcu, obiluje retkim i endemičnim vrstama biljaka. Planinski javor (*Acer heldreichii*) reliktna vrsta koja se nalazi na nekoliko lokaliteta u dobro očuvanom stanju. Od endemičnih vrsta zastupljeni su kostrika (*Ruscus aculeatus*), zelenika (*Ilex aquifolium*), petoprnsnica (*Aremonia agrimonioides*), grab (*Caprinus betulus*), pasji zub (*Erythronium dens - canis*), mindušica (*Isopyrum thalictroides*), bljušt (*Tamis communis*), vranjak (*Gimnadenia conopsea*), kaćunak (*Orhis morio*) i dr. Prema bitnim ekološkim svojstvima, šumska vegetacija Kruševca je raščlanjena na nekoliko jedinica:

• Kompleks šuma vrba i topola koje se javljaju duž rečnih dolina Zapadne Morave na periodično plavljenim, zabarenim i vlažnim terenima. Sastav ovih šuma uslovljen je prvenstveno režimom vlage (plavljenjem i nivoom podzemnih voda). Karakteriše ih veliki stepen izmenjenosti i degradiranosti pod uticajem, pre svega antropogenog faktora. Ove šume imaju izrazito zaštitnu funkciju koja je u velikoj meri završena.

• Kompleks kserotermofilnih šuma sladuna i cera zauzima topla i suva staništa brežuljkastog i brdskog pojasa. U tipičnim sastojinama zajednica je izgrađena od kserotermofilnih hrastova sladuna i cera. Ovo su tople i svetle šume, pa ih karakteriše i brojnost prisutnih vrsta. Danas ove šume predstavljaju degradacione ostatke nastale pod antropogenim uticajem. Na tipičnim staništima došlo je do krčenja i pretvaranja šumskog zemljišta pod ovom asocijacijom u poljoprivredno, prvo u livade, a zatim u oranice. Faktor koji je do toga doveo je preterana seča koja je imala za posledicu pojavu šikara, a na strmijim padinama i pojavu erozije. Na mestima iskrčenih šuma staništa su pokrivena skromnom vegetacijom kserotermnim pašnjacima sa malom zaštitnom funkcijom, jer lako prelazi u goleti, pa ih treba pošumljavati. Kserotermne šume obavezno zahtevaju revitalizaciju i zaštitu zbog niza njihovih korisnih svojstava za ukupnu ekološku situaciju na posmatranom području.

• Kompleks kseromezofilnih šuma kitnjaka javlja se kao poseban šumski vegetacijski pojas između brdskog kserotermofilnog pojasa sladuna i cera i pojasa bukovih šuma. U ovim šumama osnovni edifikator je hrast kitnjak, a vrlo često ova zajednica alternira sa bukovom šumom na istoj nadmorskoj visini, pa se kitnjak nalazi na toplijim južnim padinama.

• Kompleks mezofilnijih bukovih i bukovo-četinarskih šuma prostire se iznad termofilnog šumskog pojasa tj. Iznad prelaznog mezofilnijeg podpojasa: montana i subalpijski koji grade listopadne i četinarske vrste drveta. Montana šuma bukve zauzima visinski pojas iznad zone hrastovih šuma. Pored bukve koja je edifikator, sreću se još i vrste: planinski javor, javor mleč, jasen, klen, srebrnolisna lipa i dr. Donji spratovi, pre svega, sprat žbuna, slabo su razvijeni. Za bukove šume karakterističan je razvoj prolećnih efemeroida.

• Bukova šuma sa mahovinama rasprostranjena je na malim površinama. Osim bukove, sreću se još i kitnjak, a u prizemnom spratu niz acidofilnih vrsta i mahovina.

• Šume bukve i jele ili jelovo-bukovo šume prostiru se na sledećem spratu, gde se uz ove dve vrste javljaju i još neke tromešaste vrste.

• Sledeći sprat zauzima subalpijska bukva čije su šume mestimično iskrčene i pretvorene u livade, pašnjake i goleti, dok su bukova stabla niska i kržljava. Iz tih razloga ove šume bi obavezno trebalo uključiti u proces obnove i revitalizacije.

Na teritoriji Grada Kruševca šumama i šumskim zemljištem obuhvaćeno je 27.349,50 ha. Od ukupne površine pod šumama u državnoj svojini je 14.319,50 ha (52%), a u privatnoj svojini 13.030ha (48%).

Šume u državnoj svojini nalaze se u južnom delu (planina Jastrebac) na površini od 14.319,50 ha i čine kompaktni i celovit šumski masiv. Navedenim šumskim područjem gazduje Republičko javno preduzeće JP „Srbijašume”, šumsko gazdinstvo „Rasina” Kruševac. Neznatni deo šuma u državnoj svojini, u površini od 700,50 ha (0,02% od ukupne površine šuma u državnoj svojini), rasut je u vidu manjih fragmenata na ostalom području Kruševca.

Šume se prostiru duž južne granice teritorije Grada Kruševca u pravcu istok-zapad i pokrivaju severne padine planine Jastrebac na nadmorskoj visini od 300-1 492 m. Zastupljene su:

• zajednice vrbe, topole i jove (Alneto-Populeto-Salicetum) u dolinama većih reka na malim površinama, tako da imaju manji značaj,

• šume hrasta (Quercetum-montanum serbicum),

• šume bukve (Fagetum-moesiacae serbicum), najrasprostranjenije na području Srbije i rasinskog šumskog područja.

Najzastupljenija vrsta je bukva sa učešćem od 67% u zapremini. Ostale drvenaste vrste su: kitnjak (5%), grab (3,5%), crni bor (5%), smrča (3,5%), jela (1%), klen, mleč, gorski javor, jasen, breza, lipa, jasika, beli bor, duglazija, cer, sladun, vajmutov bor i ariš.

Šume u privatnoj svojini nalaze se disperzno na ostalom području, (osim u ravničarskom delu) pretežno u obliku manjih šuma i šumaraka, na ukupnoj površini od 13.030ha. Šume u privatnoj svojini uglavnom pojedinačne u centralnom i istočnom delu obuhvata Plana, a neznatno objedinjene u severnom i severoistočnom delu. Pretežno se nalaze na nadmorskoj visini od 200 do 350m. Preovlađujuća šumska zajednica je Quercetum farnetto-cerris (šume sladuna i cera). Prema vrsti drveća preovlađuju hrastovi (cer i sladun) i bagrem. Ostale drvenaste vrste su: grab, jasika, lipa, klen, mleč, jasen i brest. Prema stepenu obraslosti preovlađuju izdanačke šume kojima je zahvaćeno 9.205ha (71%), što ukazuje na neplansko iskorišćavanje šuma.

Livade i pašnjaci na području Kruševca su pretežno nastali na račun iskrčenih šuma. Dolinske livade su pretežno mezofilne zeljaste zajednice u rečnim dolinama, razvijene na aluvijalnom zemljištu i često pod uticajem poplava. Predstavljene su bujnom i visokom zeljastom vegetacijom koja se usled različitih ekoloških osobina lokalnih staništa raščlanjuje na čitav niz fitocenoza. Na najvažnijim mestima preovlađuju oštrice roda Carex, na mestima srednje vlažnosti obično dominiraju različite trave Gramineae, dok se na još suvljim mestima pojavljuju i druge vrste. Najčešće su ove livade razvijene na staništima potisnutih šuma iz zajednice Querceto-fraxinetum serbicum i Saliceto-Populetum. Mezofilne livade su karakteristične za zonu bukovih šuma gde se javlja veliki broj vrsta, a brdske livade su nastale na staništima potisnutih šuma klimatogene zajednice Querceto-confertae cerris gde zauzimaju značajne površine. U celini posmatrano, dolinske i brdske livade nastale na mestima nekadašnjih šuma pripadaju sekundarnim vegetacijskim tvorevinama i to antropogenim. Alpijske livade, koje se nalaze iznad gornje šumske granice su dosta izmenjene dejstvom antropogenog faktora, odnosno stvaranjem visokoplaninskih pašnjaka. Iz tih razloga potrebno je prestati sa eksploatacijom i dopustiti stvaranje primarne vegetacije na staništima dolinskih i brdskih livada, dok u zonama subalpijskih livada degradirane pašnjačke površine treba unaprediti meliorativnim merama.

Usled raznolikosti staništa u orografskom i klimatskom pogledu i zastupljenosti različitih biljnih, a posebno šumskih zajednica, područje Kruševca se karakteriše i raznolikom faunom, koja predstavlja osnovu za razvoj turizma i lova. Na ovom području žive zec, fazan, poljska jarebica, srneća divljač, divlja patka, lisica, divlja svinja, vuk itd. Nekada je divljači bilo mnogo više nego danas. Negativnu ulogu u smanjenju brojnosti životinjskog sveta imao je čovek, te iz tog razloga proizilazi njegova obaveza da utiče na izmenu postojećeg stanja i obnovu faune. Obzirom da se u šumi mogu gajiti samo one vrste divljači i u onom broju koji ne ometa pravilno gazdovanje šumom, Zakonom o lovstvu regulisana je zaštita, gajenje i lovljenje divljači, na osnovu koga je 1966. godine usvojena Lovno-privredna osnova lovišta Veliki Jastrebac – Rasina, površine 30607ha, na severozapadnim padinama masiva Velikog Jastrepca. Danas na Jastrebcu postoji uređeno, ograđeno lovište, površine 400 ha, naseljeno evropskim jelenom i divljim svinjama, takođe ima zečeva, jazavaca, kuna i drugih životinja, što pruža mogućnost za intenzivan razvoj lovnog turizma. U vezi sa tim nema sumnje da obnavljanje krupne divljači ima veliki značaj za razvoj lovstva i turizma. Veliki doprinos tome ogledaće se u obnovi biocenoza, ekosistema i predela, što dovodi do veće stabilnosti i doprinosi održanju biljnog i životinjskog sveta u celini. U šumskim kompleksima Jastrepca i Mojsinjskih planina nastanjene su brojne vrste pernate divljači: siva čaplja, bela i crna roda, fazan, jarebica, divlji golub, grlica, divlja patka, sova, šljuka, prepelica, jastreb kokošar, kobac i dr.

Lovište „Rasina” ustanovljeno je Rešenjem Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede br. 324-02-001/1-95-06 („Sl. glasnik RS” br. 95/95). Ukupna površina lovišta „Rasina” je 70.052ha, od čega je lovna površina 64.132ha ili 91,50%. Od ukupne površine lovišta, u privatnom vlasništvu je 69.535ha (99.27%), a u društvenom 517ha (0.73%). Reke i jezera bogate su raznovrsnim vrstama rečne ribe. Naročito je bitno očuvati retke i ugrožene (autohtone) vrste, povećati njihovu brojnost i sistematski uvoditi alohtone vrste. Ovo je neminovno izvesti na određenim površinama u zaštićenim rezervatima. Potrebno je izvršiti kategorizaciju šumskih površina kao lovnih teritorija, odnosno uzgajališta životinjskih vrsta. Na ovakvim površinama neophodno je upravljanje na principu najboljeg iskorišćavanja potencijalnih mogućnosti, koje bi trebalo bazirati na programima unapređenja lovstva kao privredne delatnosti. Pri svemu tome valja

strogo povesti računa o redovnom i brojnom stanju osnovnih vrsta divljači, sprovesti mere očuvanja retkih i ugroženih vrsta, usklađivati razvojne programe različitih privrednih aktivnosti koje mogu uticati na životinjske populacije (poljoprivreda, šumarstvo, vodoprivreda, širenje naselja i druge).

Na osnovu dokumentacije Zavoda za zaštitu prirode Srbije, kao i uvidom u Registar zaštićenih prirodnih dobara, konstatovano je da se na teritoriji Grada Kruševca, nalaze sledeća zaštićena i evidentirana prirodna dobra:

1. Spomenik prirode – stablo hrasta lužnjaka u selu Mala Vrbnica (kp. br. 745/1). Rešenjem br. 12503/65, Skupština opštine Kruševac je 25.11.1965. godine, ovo stablo stavila pod zaštitu. Zabranjeno je preduzimati radnje i aktivnosti koje bi izmenile izgled ili dovele u pitanje njegov dalji biološki opstanak;

2. Spomenik prirode – stablo hrasta lužnjaka (KO Lipovac kp. br. 449) . Rešenjem br. 11207/68, Skupština opštine Kruševac je 05.06.1969. godine, ovo stablo stavila pod zaštitu. Zabranjeno je preduzimati radnje i aktivnosti koje bi izmenile izgled ili dovele u pitanje njegov dalji biološki opstanak;

3. Spomenik prirode – grupa od osam stabala hrasta lužnjaka i cera u porti crkve Sv. Preobraženja (KO Jablanica, kp. br. 307). Rešenjem br. 322-116/81, Skupština opštine Kruševac je 25.12.1981. godine, ova stabla stavila pod zaštitu. Zabranjeno je preduzimati radnje i aktivnosti koje bi izmenile njihov izgled ili dovele u pitanje njihov dalji biološki opstanak;

4. Spomenik prirode – stablo hrasta lužnjaka u mestu Bela Voda (KO Bela Voda, kp. br. 741). Zaštitom je obuhvaćen uži prirodni ambijent koji sa stablom čini nerazdvojnu celinu. Rešenjem br. 322-3/91, Skupština opštine Kruševac je 26.12.1991. godine, ovo stablo stavila pod zaštitu. Zabranjeno je preduzimati radnje i aktivnosti koje bi izmenile izgled ili dovele u pitanje njegov dalji biološki opstanak;

5. Zaštićena okolina i predeo izuzetnih odlika manastira Naupare. Na ovom prostoru utvrđeni su režimi I (manastirsko imanje, deo manastirske šume, dolina Nauparske reke sa desnom obalom) i II (šire okruženje manastira) stepena zaštite. Skupština opštine Kruševac donela je 28.04.1994. godine Rešenje br. 633-1 kojim je ovaj prostor stavljen pod zaštitu;

6. Zaštićena okolina crkve Sv. Stefana – Lazarica. Odluka o utvrđivanju ove crkve sa širom okolinom kao nepokretnog kulturnog dobra od izuzetnog značaja doneta je u „Sl. glasnik SRS” br. 14/79;

7. Rezervat prirode „Prokop” (KO Buci, kp. br. 1772/1 deo i 1760/1 deo) ukupne površine 5,91ha. Vlada Republike Srbije je Uredbom o zaštiti rezervata prirode „Prokop” („Sl. glasnik RS“ br. 93/08) stavila ovo prirodno dobro pod zaštitu i propisala mere i režim zaštite. Uredbom je ovo prirodno dobro utvrđeno za zaštićeno prirodno dobro od izuzetnog značaja, odnosno zaštićeno prirodno dobro I kategorije. Rezervat prirode „Prokop” stavlja se pod zaštitu da bi se očuvala izvorna šumska zajednica breze (*Betula verrucosae*), starosti do 70 godina, mešovita zajednica breze i planinske bukve (*Betuletum verrucosae fagetosum*), šumska zajednica planinske bukve i breze (*Betulo-Fagetum moesiacaе montanum*), kao i šumska zajednica planinske bukve (*Fagetum moesiacaе montanum*) i da bi se očuvala staništa prirodnih retkosti, naročito: riđi šumski mrav, mišar, šumska sova, kratkokljuni pužić, šareni daždevnjak, jež, veverica, sivi puh i dr., a u interesu nauke, obrazovanja i kulture. Granica rezervata prirode „Prokop” počinje na mestu Prokop, KO Buci, na kp. br. 1772/1 deo i 1760/1 deo, protežući se u pravcu severozapada, grebenom lokaliteta Prokop u središnjem delu planine Veliki Jastrebac, spuštajući se na levu stranu sliva reke Ribina, prateći identične granice odeljenja 100 (odsek a) i odeljenja 101 (odsek a), u velikoj Gazdinskoj jednici „Lomnička reka”. Režimom I stepena zaštite zabranjuje se korišćenje prirodnih bogatstava i isključuju se svi drugi oblici korišćenja prostora i aktivnosti na zaštićenom prostoru, osim naučnih istraživanja i ograničene edukacije. Na prostoru rezervata prirode „Prokop” obezbeđuje se:

- naučno praćenje stanja šumske zajednice breze (*Betula verrucosae*), mešovite zajednice breze i planinske bukve (*Betuletum verrucosae fagetosum*), šumske zajednice planinske bukve i breze (*Betulo-Fagetum moesiacaе montanum*), šumske zajednice planinske bukve (*Fagetum moesiacaе montanum*);

- ekološki uslovi staništa;

- praćenje stanja populacija svih biljnih i životinskih vrsta i prirodnih staništa od nacionalnog i međunarodnog značaja;

- analiza dendrometrijskih i drugih karakteristika drveća i žbunja;
- preduzimanje mera zaštite od požara i biljnih bolesti i štetočina jačeg intenziteta;
- ograničene posete u cilju obrazovanja;
- prikazivanje vrednosti zaštićenog prirodnog dobra.

Zavod za zaštitu prirode Srbije izradio je:

- Studiju zaštite – stabla hrasta krupne granice po imenom „Hrast zapis Carice Milice” (KO Modrica, kp. br. 1813) sa predlogom Odluke o njegovoj zaštiti (13.11.2003;
- Studiju zaštite – Predeo izuzetnih odlika „Čelije” koji zahvata deo opštine Kruševac – KO Čelije, površine 754,31ha.

## **2.6 Karakteristike pejzaža**

Kruševac je smešten u kotlini, a okružen je planinama. Predmetni objekti se nalazi u industrijskoj zoni okruženi objektima iste i slične namene. Kako su predmetni objekti izgrađeni planski u okviru kompleksa hemijske industrije, to se svojim izgledom uklapa u pejzaž neposredne okoline.

## **2.7 Nepokretna kulturna dobra**

Na lokaciji gde se nalazi predmetni objekat ne postoje kulturna dobra.

## **2.8 Naseljenost, koncentracija stanovništva i demografske karakteristike u odnosu na objekte i aktivnosti**

Naseljenost na teritoriji Kruševca je neposredno i posredno uslovljena geografskim položajem, društveno-ekonomskim kretanjima i razvojem, istorijskim procesima, promenama i komponentama kretanja ukupnog stanovništva i njegove socio-ekonomske strukture, kao formiranjem i diferencijalnim morfogeneznim funkcionalnim i teritorijalnim razvojem mreže naselja i infrastrukture. Statistički podaci o brojnom kretanju ukupnog stanovništva po naseljima od 1948 - 2002. god. pokazuju da porast stanovništva u naseljima nije bio ravnomeran i da se veliki broj naselja odlikuje negativnim vrednostima brojčanog kretanja koje direktno izražavaju depopulaciju. Depopulacija je uslovljena pre svega opadanjem fertiliteta, nataliteta, ali i izraženim efektima migracijskih kretanja. U tom složenom i dinamičnom procesu povezanosti prirodnih procesa u demografskom kretanju i pojave biološke depopulacije na jednoj strani, kao i krupnih promena u demografskoj strukturi koje su posebno potencirane emigracijom iz seoskih naselja na drugoj strani, ispoljava se opadajući trend u kretanju stanovništva, pogotovu seoskih naselja.

Kruševac je po popisu 1948.god. imao 87.853 stanovnika. Najveći broj stanovnika je zabeležen po osnovu popisa 1991. godine 138.111, da bi po Popisu 2002. godine bilo 137.534 stanovnika. Apsolutni porast broja stanovnika u periodu 1948 – 2002. godine je 49.681 stanovnika. U odnosu na ukupan broj stanovnika na teritoriji opštine, urbano područje naseljava 58% i ovo područje u periodu 1948-2002 ima najveći apsolutni porast stanovnika (56.099). Analizom trenda kretanja broja stanovnika, područja Generalnog plana, gradskog centra Kruševca i seoskih naselja, jasno se uočava da gradsko naselje sa prigradskim naseljima beleže povećanje broja stanovnika, a broj stanovnika u seoskim naseljima konstantno opada. Uzrok je u koncentraciji industrijskih kapaciteta, administracije, javnih funkcija, infrastrukture i drugih delatnosti, koji su locirani u gradu Kruševcu i prigradskim naseljima. Posmatrano po popisnim periodima, može se reći da je kretanje odnosa ženskog i muškog stanovništva prilično ujednačen. Odnos muškog i ženskog

stanovništva kreće se od 47,6% do 52,4% učešća u ukupnom stanovništvu, u gradskom naselju, dok je odnos u ostalim naseljima (seoskim) ujednačeniji (49,3% muškog i 50,7% ženskog stanovništva). Na osnovu procentualnog učešća osnovnih starosnih grupa može se izračunati indeks starenja, koji ukazuje na demografski proces starenja stanovništva. Najveći udeo stanovništva po poslednjem popisu je starosti od 20-59 godina 55%, zatim starosna grupa od 60 i više godina sa 23%, dok starosna grupa od 0-19 godina, učestvuje sa 22%. Indeks starenja po osnovu ovog popisnog perioda je 1.05 i pokazuje da na području Prostornog plana živi staro stanovništvo. Podaci za područje grada Kruševca, takođe ukazuju da je najzastupljenije sredovečno stanovništvo. Uzrok ovakve starosne strukture stanovništva treba tražiti pre svega u smanjenju nataliteta, smanjenju reproduktivne sposobnosti stanovništva, kao i u migracijama. Stopa nataliteta 2002. godine za Kruševac iznosi 10.6‰, a stopa mortaliteta iznosi 12,9‰. U odnosu na ispoljene vrednosti nataliteta i mortaliteta, prirodni priraštaj ima negativne vrednosti (-312) odnosno -2,3‰. Migracije koje su se u prethodnim periodima na ovom području dešavala su zaustavljene. Njihov intenzitet u odnosu na ukupnu populaciju Grada Kruševca nema u sadašnjem periodu takav intenzitet - uticaj koji se odvijao od šezdesetih do osamdesetih godina. Razlog ovakvim promenama leži jednim delom u smanjenju stepena atraktivnosti, koje je prevashodno imao gradski centar. Prema poslednjem popisu, za Kruševac udeo autohtonog u ukupnom stanovništvu je 56%, a udeo migrantskog stanovništva je 44%, dok je za gradsko područje taj odnos nešto drugačiji (udeo autohtonog stanovništva je 51%, a udeo migrantskog stanovništva je 49% u ukupnom stanovništvu). Obrazovna i kvalifikaciona struktura stanovništva, predstavlja značajnu komponentu u strukturi stanovništva, jer od nje zavisi privredni život na određenoj teritoriji. Procenat nepismenih za Rasinski okrug je 5.11%, a za Kruševac 4.33%, s tim što je u seoskoj populaciji mnogo izraženija nepismenost kod ženskog stanovništva 11,7%. U strukturi stanovništva koje je nepismeno, najzastupljenije je stanovništvo staro 60 i više godina i to su uglavnom žene u seoskim sredinama. Među stanovništvom koje ima završenu školu, u najvećem procentu je zastupljeno srednje obrazovanje (39%). Učešće aktivnog stanovništva, odnosno žene i muškarci starosti 15-64 godina koji su aktivni, u ukupnom broju stanovnika iznosio je 46% (60208), lica sa ličnim primanjima 20%, izdržavano stanovništvo 34%.

Na površini od 854km<sup>2</sup> živi 137534 stanovnika u 101 naselju, sa prosečnom gustom naseljenosti 161 stanovnika na km<sup>2</sup>, odnosno na svakih 8.4km<sup>2</sup> jedno naselje. Gustina naseljenosti prostora prema poslednjem popisnom periodu, iznosi 161st/km<sup>2</sup> i pokazuje negativan trend u odnosu na predhodne popisne godine. Najveću gustinu naseljenosti ima gradski centar 5323st/km<sup>2</sup>, a naselja u ravničarskim delovima imaju nešto veću gustinu od brdsko-planinskih naselja.

Na osnovu analize demografskih trendova za Kruševac, utvrđeni su opšti demografski potencijali i ograničenja. Brojno kretanje stanovnika pokazuje stalno povećanje broja stanovnika, što je u suštini prividno, a prividnost se ogleda u tome što je najveće povećanje u gradskom centru i prigradskim naseljima, dok sa ostalim naseljima to nije slučaj. Nizak prirodni priraštaj, snižavanje fertilne stope i fertilnog dela stanovništva, značajne migracije u okviru granica, kao i starenje seoskih naselja uticali su na nepovoljnu demografsku sliku. Veliki priliv stanovništva u grad i njegovu prigradsku zonu, narušava ravnomernost u naseljavanju. Jasno je da grad Kruševac, svojom atraktivnošću funkcionalnih sadržaja, pruža mogućnost potpunijeg zadovoljavanja životnih i radnih potreba stanovništva. Jedna od varijanti ravnomernijeg razvoja prostora Grada Kruševca je pravilna organizacija mreže centara. Ovde treba napomenuti da su funkcionalni odnosi između naselja dosta inertni i da njihova kratkoročna izmena nije moguća. U strukturi stanovništva zapaženo je opadanje poljoprivrednog stanovništva, što nije pogodna osnova za ubrzani razvoj zanemarene poljoprivredne proizvodnje. Nivo obrazovanosti i kvalifikaciona struktura je povoljnija nego u Republici.

Projekcije stanovništva demografskog potencijala urađene su na osnovu ispoljenog demografskog trenda, odnosno bazirane su na kretanju broja stanovnika u međupopisnom periodu 1991.-2002. na osnovu prirodnog priraštaja stanovništva po naseljenim mestima. Usled promena u metodologiji praćenja statističkih podataka, kao i usled promena u prirodnom i mehaničkom kretanju stanovnika na nivou naselja, procene budućeg broja stanovnika su indikativne. Prema



rezultatima projekcija, u razdoblju do 2021. godine, depopulacione tendencije će biti osnovna karakterisitka demografskih tokova. Naime, do 2021. godine, broj stanovnika će se smanjiti na 136.537 stanovnika, što u odnosu na poslednju popisnu godinu 137.534 predstavlja smanjenje za oko 1000 stanovnika. Uzrok nastavljanja tendencije opadanja stanovništva je, pre svega, starosna struktura. Postojeća starosna struktura je nepovoljna s aspekta rađanja, što uz pretpostavku o daljem opadanju plodnosti stanovništva nužno uslovljava brzo snižavanje stope nataliteta, a time i dalje intenzivno starenje. S druge strane, relativno veliki udeo starih će, i pored pretpostavke o snižavanju smrtnosti po starosti, neminovno dovesti do povećanja opšte stope mortaliteta, a samim tim do negativnog prirodnog priraštaja. Posmatrano po tipu naselja, i dalje se očekuju suprotne tendencije u kretanju stanovništva u gradu i seoskim naseljima. Smanjenje ukupnog stanovništva će biti prisutno u seoskim naseljima, a u gradskom centru će se nastaviti (nešto slabiji) populacioni rast. Potencijal u demografskoj strukturi, posmatrano po naseljima, ispoljava se kod naselja Veliki Kupci i Jasika (Modrica i Naupare). Depopulacija seoskog stanovništva prisutna je od 60-tih godina prošlog veka, tako da projektovana populaciona dinamika do 2021. godine predstavlja intenziviranje dugoročne tendencije. Iznete procene broja stanovnika predstavljaju, nulti scenario, odnosno projekciju koja ne predpostavlja značajnije promene u društveno-ekonomskoj strukturi stanovništva. Ukoliko, međutim, dođe do značajnijeg socio-ekonomskog razvoja u pravcu oporavka nataliteta, veće poljoprivredne specijalizacije i preraspodele u strukturi zaposlenog stanovništva, može doći do značajnijeg odstupanja u odnosu na ovu projekciju.

## **2.9 Privredni i stambeni objekti i objekti infrastrukture i suprastrukture**

**Saobraćaj** - Povoljan saobraćajni položaj određuju veoma značajne saobraćajnice koje presecaju područje Grada Kruševca. Glavni saobraćajni koridor ovog područja ide dolinom reke Zapadne Morave (put M5 - E761), koji je vezan sa međunarodnim koridorom X (put E75) u mestu Pojate i sa putem E763 u opštini Čačak. Takođe su značajni i putevi koji idu dolinama reke Rasine i Ribarske reke. Povoljan saobraćajni položaj upotpunjuje i to što kroz teritoriju prolazi i železnička pruga normalnog koloseka, koja dolinom zapadnog Pomoravlja spaja dve veoma važne železničke komunikacije, prugu Beograd-Bar sa međunarodnom prugom Beograd-Niš- Skoplje, koja u severoistočnom delu prolazi kroz teritoriju Kruševca, sa železničkom stanicom u Đunisuu. Postojeći sportski aerodrom u samom gradu Kruševcu je u fazi preseljenja na lokaciju Rosulje. Kroz područje Prostornog plana Grada Kruševca prolazi državni put prvog reda (magistralni put) M-5, i to deo deonice broj 0117 od početnog čvora broj 0177 Stopanja (km 692+204) do završnog čvora broj 0178 Čitluk (km 703+673), deonica broj 0118 od početnog čvora broj 0178 Čitluk (km 703+673) do završnog čvora broj 0179 Kruševac (km 706+775) i deo deonice broj 0119 od početnog čvora broj 0179 Kruševac (km 706+775) do završnog čvora broj 0180 Čičevac (km 726+296), čija dužina na području Prostornog plana iznosi oko  $LM5 = 21,4\text{km}$ , širine kolovoza  $BM5 = 2 \times 3,5\text{m}$ . Obim saobraćaja na ovoj saobraćajnici je u stalnom porastu, sa dostignutim prosečnim godišnjim dnevnim saobraćajem u 2008. godini PGDS 2008 od 6750 do 9430 voz/dan.

Državni putevi drugog reda (regionalni put), čine sledeći putni pravci:

- Državni put drugog reda R 102 Kragujevac – Beloljin
- Državni put drugog reda R 119 Čitluk - Biljanovac
- Državni put drugog reda R 217 Mijatovac – Vitanovac
- Državni put drugog reda R 221 Deligrad – Orljane
- Državni put drugog reda R 221a Ribare - Ribarska Banja
- Državni put drugog reda R 221b Kaonik – Kruševac
- Državni put drugog reda R 223 Kruševac - Donji Stajevac

Ukupna dužina državnih puteva drugog reda na teritoriji Kruševca iznosi oko 138,4 km. Na ovim saobraćajnicama obim saobraćaja je u stalnom porastu.

Opštinski putevi (lokalni putevi) su prostorno podeljeni po područjima na:

- Zapadno-moravsko područje;
- Župsko područje;
- Rasinsko područje;
- Područje Velikog Šiljegovca;
- Jastrebačko područje.

Železnička mreža se sastoji od deonice jednokolosečne pruge Stalać-Kraljevo, dužine  $L=14.6\text{km}$  i dela pruge Beograd - Niš - Skoplje u dužini od oko  $L=9.0\text{km}$ .

**Vazdušni saobraćaj** – Potencijal za razvoj vazdušnog saobraćaja se ogleda u tome što se planirani aerodrom Rosulje nalazi u blizini gradskog centra. Postoji urbanistička i projektna dokumentacija za izgradnju aerodroma na lokaciji Rosulje. Pored direktnog povezivanja privrednog potencijala regiona sa svetskim tržištem, izgradnja ovog aerodroma bi značajno uvećala mogućnost izvoza, razvoja i unapređenja turizma, privlačenja investicija.

Za potrebe Aerodroma Rosulje Generalnim planom Kruševca utvrđena je lokacija jugoistočno od Parunovca na površini od  $36.63\text{ha}$ , koja obezbeđuje prostor za poletno-sletnu stazu sa formiranjem zaštitne tampon zone u kojoj se mogu smestiti svi potrebni prateći objekti.

Prostorni plan Republike Srbije predviđa intenziviranje razvoja i izgradnju manjih i srednjih aerodroma koji su osposobljeni za prihvatanje manjih savremenih aviona namenjenih za poslovna i turistička putovanja, u vanrednim prilikama, gde je planiran i prostor Kruševca.

**Vodosnabdevanje** - Izgradnjom izvorišta vodosnabdevanja – akumulacije Čelije na reci Rasini stvoreni su uslovi vodosnabdevanja užeg gradskog područja, okolnih seoskih naselja, kao i naseljenih mesta u bližoj okolini: Aleksandrovca, Čičevca, Varvarina, Stalaća čime sistem vodosnabdevanja dobija obeležja regionalnog. Sa izvorišta „Čelije” može se očekivati kapacitet sirove vode za vodosnabdevanje od preko  $1800\text{l/sec}$ . U postojećem stanju izvorište karakteriše:

- Brana i akumulaciono jezero „Čelije” u kome je postavljena vodozahvatna kula sa vodozahvatima i evakuatorom. Najniži vodozahvat je na koti  $255\text{mm}$ , a najviši na koti  $280\text{mm}$ , čime se omogućava zahvatanje sirove vode sa najpovoljnijim parametrima kvaliteta;
- Postrojenje za prečišćavanje vode za piće u Majdevu, kapaciteta  $650\text{l/sec}$ ;
- Čelični gravitacioni cevovod sirove vode od akumulacije do postrojenja za preradu, prečnika  $\varnothing 1014\text{mm}$ , dužine  $2716\text{m}$ ;
- Magistralni čelični gravitacioni cevovod čiste vode od postrojenja za preradu do rezervoara na Bagdali, dimenzija  $\varnothing 1042\text{mm}$ , dužine  $20403\text{m}$ .

Izvorište na desnoj obali Zapadne Morave „Čitluk” je po priključenju distributivne mreže Kruševca na sistem „Čelije” napušteno i u postojećem stanju nije u funkciji. Maksimalna izdašnost ovog izvorišta je dostizala  $210\text{l/sec}$ .

U cilju zadovoljenja sopstvenih potreba za tehnološkom vodom, kao i protivpožarne zaštite, većina industrijskih kompleksa je izgradila svoja izvorišta značajnih kapaciteta u vidu kopanih i bušenih bunara. Ovi sistemi su odvojeni od sistema vodosnabdevanja grada.

Glavni gradski distribucioni rezervoar je izgrađen na Bagdali i njegove osnovne karakteristike su:

- zapremina rezervoara  $2800\text{m}^3$
- kota dna rezervoara  $208.0\text{mm}$
- kota dna preliva  $212.0\text{mm}$ .

Ukupna dužina razvodne mreže Kruševca iznosi približno  $195\text{ km}$ .

Najveći broj potrošača na području opštine spada u kategorije domaćinstava i kategoriju tzv. velikih potrošača (veliki privredni potrošači, ustanove, škole, kasarne, bolnice). Podaci ukazuju da veliki potrošači učestvuju u ukupnoj potrošnji sa približno 40% s tim da se realno može očekivati trend porasta njihovog udela u ukupnoj potrošnji i dodatno opterećenje na distributivni sistem. Na osnovu merenih podataka proizvodnje vode u Majdevu u periodu od 1991 - 1996 godine, prosečna godišnja proizvodnja vode iznosi 350 l/sec.

**Kanalizaciona mreža** - Kanalizacionim sistemom Kruševca pored grada obuhvaćena su i prigradska naselja: Bivolje, Lazarica, Malo Golovode, Čitluk, Mudrakovac, a delimično Pakašnica i Begovo Brdo. Na seoskom području delimično je izgrađena kanalizacija u Velikom Šiljegovcu i Jasici. Ribarska Banja takođe ima izgrađenu kanalizaciju. Gradskom kanalizacijom je obuhvaćeno oko 57.000 stanovnika, odnosno oko 90% ukupnog stanovništva u granicama GP-a. Primarna mreža gradskih kolektora otpadne vode odvodi do centralnog gradskog kolektora. Prema slivnom području sa kog odvede otpadne vode mogu se svrstati kao: Lazarički, Kožetinski, Košijski i Bivoljski. Ostala mreža gradske kanalizacije gravitira napred pomenutim kolektorima i može se smatrati sekundarnom. Ukupna dužina izgrađene kanalizacije iznosi oko 200km. Sistem glavnih kolektora nije u potpunosti izgrađen, tako da se samo manji deo otpadnih voda odvodi do lokacije postrojenja za prečišćavanje, čija je izgradnja započeta još početkom devedestih godina. Postoje dva glavna izliva u Zapadnu Moravu, jedan u pravcu lokacije budućeg postrojenja za prečišćavanje, prečnika Ø1500mm, dok je drugi Ø400mm i nešto uzvodnije od prvog. Na području Parunovca evidentiran je još jedan izliv u Rasinu, koji evakuiše vode iz fabrike „SIK” i dela naselja Parunovac. U reku Rasinu postoji i izliv iz Hemijske industrije „Župa” i još jedan izliv iz Henkela a na području kompleksa nekadašnje Župe.

Kao poseban problem u funkcionisanju kanalizacije, neophodno je pomenuti da usled nedovoljne izgrađenosti atmosferske kanalizacije, značajna količina kišnice dospeva u kanalizaciju otpadnih voda, čime dolazi do preopterećenja ove mreže pri kišama većeg intenziteta i povremenog izlivanja kanalskog sadržaja na ulične površine.

1985. godine započeta je realizacija centralnog postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda. Dosad je izgrađen samo deo mehaničke faze (crpna stanica sa pumpama i agregatima, mehanička rešetka, objekat sa dizel agregatom za rezervno napajanje električnom energijom i cevovod za evakuaciju vode do Zapadne Morave kao recipijenta).

Prirodni odvodnici za prihvatanje atmosferskih voda su: Garski, Vučački, Košijski, Kožetinski, Gaglovski, Dedinski potok, Potok Bunarac, Kobiljski i Merimin potok. Dosad su izvršeni radovi na regulaciji delova ovih potoka.

Objekti u okviru kompleksa nisu priključeni na kanalizacionu mrežu. Do trenutka priključenja na kanalizacionu mrežu otpadne vode nakon tretmana se odvede u površinski recipijent.

**Zaštitni vodoprivredni objekti** – Područje Kruševca bilo je oduvek ugroženo polavama od velikih voda Zapadne Morave i Rasine. Na tim plavnim područjima nalaze se znatne poljoprivredne površine visokog boniteta, kao i značajniji industrijski objekti. Prema dugoročnom programu izgradnje objekata za zaštitu od poplava u slivu Zapadne Morave na urbanom području Grada Kruševca izvedeni su znatni radovi, mada u nedovoljnom obimu.

**Melioracioni sistemi** – U periodu od 1957-1962. godine izgrađen je hidrosistem „Kruševac” za navodnjavanje površine 1100ha. Ovim kompleksom obuhvaćeno je poljoprivredno zemljište od Čitluka do reke Rasine i od železničke pruge Stalać-Požega do Zapadne Morave. Sistem nikad nije korišćen u punoj meri i sada je sasvim van upotrebe.

**Elektroenergetika** - Grad Kruševac se snabdeva električnom energijom iz TS 220/110/35kV „Kruševac 1” čija je instalisana snaga 2 150 MVA, a preko distributivnih TS 110/h „Kruševac 2” i „Kruševac 4”. Do krajnjih potrošača električna energija se prenosi četvoronaponskim sistemom transformacije 110/35/10/0.4, a preko distributivnih TS 110/h, 35/10, 10/0.4 kV i mreže 110, 35,10,0.4 kV vodova.

Kompleks hemijske industrije se snabdeva električnom energijom putem tri trafostanice u okviru kompleksa i četvrtom koja je fizički locarana na parceli u vlasništvu „Župa“ d.o.o.

U budućnosti nosilac projekta planira postavljanje solarne elektrane na postojećim objektima kako bi se rasteretila postojeća niskonaponska mreža.

**Telekomunikaciona infrastruktura** - Područje Mrežne grupe MG - 037 je, u pogledu telefonskog saobraćaja, je organizaciono rešeno preko komutacionih centara, odnosno centrala. Sve centrale su automatske. Razvoj TT mreže u mnogome zaostaje iza potreba, naročito u nedostatku kapaciteta mreže od centrala prema konzumu. Područje Grada Kruševca pokriveno je mrežama mobilnih operatera MTS-a, Telenora i VIP-a. Antene radio baznih stanica su montirane na stubovima na objektima (zgrade, silosi) ili na samostalnim stubovima.

**Toplotna energija i gasifikacija** – Izgrađen je magistralni cevovod i gasno-merna regulaciona stanica GMRS kapaciteta do 800MW. Distributivni sistem toplotne energije je nerazvijen. Usvojen je koncept razvoja distributivne gasovodne mreže i toplifikacione mreže

## 3. OPIS PROJEKTA

### 3.1 Opis objekata

Objekti su postojeći na k.p. 1353/4, 1353/7, 1353/5, 1353/2,1020/8, 2885, 1020/9, 1020/10, 2881 i 1020/5 KO Dedina. Izgradnja i dogradnja objekta je trajala u periodu od 1934. do 1990. godine. Proizvodnja ksantata u predmetnom objektu je počela 80-tih godina prošlog veka. Podnosilac zahteva je početkom 2018. godine obnovio proizvodnju na predmetnoj lokaciji.

Katastarske parcele KP 1353/4, 1353/7, 1353/5, 1353/2,1020/8, 2885, 1020/9, 1020/10, 2881 i 1020/5 KO Dedina u Kruševcu su prema podacima iz katastra okarakterisane na sledeći način:

*Tabela 3: Spisak objekata*

Broj parcele u KTP	Broj objekta u KTP	Površina objekta u m <sup>2</sup>	Naziv objekta
1353/4	1	62	Portirnica
1353/7	5	44	Garaža PPZ
1353/7	7	10	Zgrada kolske vage
1353/7	9	45	Kompresorska stanica vazduha
1353/7	10	30	Kolska vaga
1353/7	11	20	Rashlađivanje vode
1353/7	12		Podzemna skladišta alkohola
1353/7	13	6	Železničko istakalište CS2
1353/5	1	1.736	Magacin opreme i rezervnih delova
1353/5	2	500	Magacin opreme
1353/5	3	326	Magacin opreme
1353/5	19	15	Pumpna stanica hidroksida
1353/5	27		Skladište rastvora hidroksida
1353/5	26	50	Kompresorska stanica vazduha
1353/2	1	419	Upravna zgrada
1353/5	4	13	Pumpna stanica hidroksida
1353/5	24		Tankvana skladišta rastvora hidroksida
1353/5	25	50	Magacin bravarske radionice
1353/5	5	643	Magacin
1353/5	22		Trafostanica
1353/5	6	328	Magacin
1353/5	7	75	Baždarnica
1353/5	8	98	Prostorija za radnike
1353/5	21		Rezervoari Sone kiseline
1353/5	10	37	Magacin Natrijum hipohlorita
1353/5	11	24	Pogon Natrijum hipohlorita
1353/5	20	30	Nadstrešnica (ispiranje boca)
1353/5	13	175	Skladišta Tečnog hlora
1353/5	14	146	Zgrada vaga za skladišta Tečnog hlora
1353/5	15	7	Železničko istakalište Tečnog hlora
1353/5	17	1.016	Pogon za proizvodnju betonskih blokova
1353/5	18	8	Portirnica
1353/5	28		Tankvana skladišta Azotne kiseline
1353/5	29		Tankvana skladišta rastvora hidroksida
1020/8	1	101	Magacin opasnog otpada
2885	1	402	Pogon za preradu tehnoloških otpadnih voda
2885	2	100	Magacin
2885	3		Biodisk
2885	4		Portirnica
1020/9	3		Skladište vode
1020/9	4		Skladište vode
1020/9	2		Portirnica
1020/10	1	1.072	PPK 1 Baterija 2, 3, 4
1020/10	2	16	Trafostanica
1020/10	3	47	Pumpna stanica

1020/10	4	35	Rashlađivanje vode
2881	12		Podzemna skladišta alkohola
2881	15		Podzemna skladišta alkohola
2881	16		Skladišta CS2
2881	17		Skladišta CS2
2881	18		Skladišta CS2
2881	3	302	Magacin
2881	4	297	Magacin
2881	5	450	Magacin
2881	1	1.119	PPK 2 Baterija 5, 6, 7
2881	6	15	Trafostanica
2881	7	48	Pumpna stanica
2881	13		Rashlađivanje vode
2881	19		Rashlađivanje vode
2881	8	57	Rektifikacija Alkohola
2881	14		Skladišta neprerađenog Alkohola
2881	9	302	Magacin
2881	10	430	Natrijumovi Ksantati
1020/5	1	2.507	Magacin komercijalne robe



*Slika 4. Položaj predmetnih parcela u odnosu na okruženje*



# STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

## ODELJENJE ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

Bulevar vojvode Stepe 66, NOVI SAD  
021/6403-181; 021/6398-060; Fax:021/6398-929  
zzs@institutvatrogas.co.rs; www.institutvatrogas.co.rs

**Tabela 3: Spisak objekata – nastavak**

Pozicija iz tehnološke šeme/situacionog plana	Naziv objekta/instalacije sa osnovnim karakteristikama	Godina izgradnje objekta- instalacije	Broj rešenja o saglasnosti na lokaciju i/ili uslovi za izgradnju i bezbedno postavljanje objekata/instalacije	Broj Rešenja o saglasnosti na tehničku dokumentaciju	Broj Rešenja o saglasnosti na tehnički prijem	Broj rešenja o saglasnosti na Plan zaštite od požara (uslovno)	Broj rešenja o saglasnosti na elaborat/analizu o zonama opasnosti (uslovno)	Druge saglasnosti (uslovno)	Spisak primenjenih tehničkih propisa na objektu/ instalaciju (spisak propisa je u prilogu Priloga 2)	Zadnji inspeksijski nadzor Broj rešenja i datum	Napomena
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Pretakačka stanica						Nema obaveze			MUP* MZŽS**	
	Magacin sirovina - sode						Nema obaveze			MUP* MZŽS**	
	Mlin za mlevenje hidroksida		Upotrebna dozvola za objekat Mlina za mlevenje hidroksida broj 351-280/97-VIII od 11.09.1997			Saglasnosti pribavljene za ovaj objekat su sledeće: -Rešenje SUP-a Kruševac br.217-131/96 od 14.10.1996.goidne; -Rešenje sanitarne inspekcije br. 53-490/95-05.	Nema obaveze			MUP* MZŽS**	Hidrantska mreža
	Magacin natrijumhipohlorita						Nema obaveze			MUP* MZŽS**	Hidrantska mreža

	Magacin naročito opasnih hemikalija						Nema obaveze			MUP* MZŽS**	
	Rezervoari tečnih sirovina-alkoholi		Građevinska dozvola za skladište tečnih sirovina od 23.04.1973 broj 06-351-208/73				217-4/73 od 12.02.1973.godine;			MUP* MZŽS**	Hidrantska mreža
	Magacin peletiziranog ksantata		Upotrebna dozvola za objekat peletizacija praškastih ksantata broj 351-441/96-08 od 16.01.1997.	Rešenje Ministarstva za zdravlje Republike Srbije Odeljenja za sanitarne poslove Odseka Rasinskog okruga u Kruševcu od 20.12.1995.godine br. 53-492/95-05;			Rešenje MUP-a Republike Srbije-Sekretarijat u Kruševcu od 14.10.1996.godine br. 217-132/96;	Nema obaveze		MUP* MZŽS**	
	Pogon praškastih ksantata		Građevinska dozvola za objekat nadstrešnice od 15.01.1980.godine br. 351-46 izdate od Sekretarijata za komunalne građevinske i stambene poslove opštine Kruševac na osnovu projekta br. 528 od 03.01.1980.godine urađen od RO Biro za	Saglasnost Sekretarijata za narodnu odbranu Kruševac br. 82-903 od 02.11.1979.godine			Saglasnost na mere zaštite od požara SUP-a Kruševac br. 217-153/79 od 09.11.1979.godine	Elaborat o zonama opasnosti 68.17.11/4-PZI		MUP* MZŽS**	Hidrantska mreža panik rasveta u Ex izvedbi, sistem za dojavu požara u Ex-izvedbi



			projektovanje Kruševac.								
	TS						Nema obaveze			MUP* MZŽS**	
	Rashladna centrala za baterije 2,3 i 4									MUP* MZŽS**	Hidrantska mreža
	Rashladna kula									MUP* MZŽS**	Hidrantska mreža
	Pogon za tretiranje korišćenih buradi		Upotrebna dozvola za objekat hale za finalnu obradu ambalaže broj 351-281/97-VIII od 05.09.1997	Rešenje Ministarstva za zaštitu životne sredine u Beogradu od 01.07.1997.godine br. 353-02-457/97-02;		Rešenje MUP-a Srbije Sekretarijat u Kruševcu, Odsek za poslove protipožarne i preventivno tehničke zaštite u Kruševcu od 13.11.1996.godine br. 217-1501/96;	Nema obaveze			MUP* MZŽS** ***	
	TS-čvorište ksantata		Upotrebna dozvola za objekat TS čvorišta ksantata od 06.12.1996.godine br. 351-445/96-08 i			Rešenje MUP-a RS Sekretarijat u Kruševcu, Odsek za poslove protivpožarne zaštite od 13.11.1996.godine br. 217-149/96;				MUP* MZŽS**	Hidrantska mreža
	Rezervoar ugljendisulfida CS2									MUP* MZŽS**	Hidrantska mreža, S 50
	Rezervoar ugljendisulfida CS2									MUP* MZŽS**	Hidrantska mreža S 50
	Magacin rezervnih delova						Nema obaveze			MUP* MZŽS**	

	Skladište žive sa prihvatnim tankvanama						Nema obaveze			MUP* MZŽS**	
	Soba za vage hlora						Nema obaveze			MUP* MZŽS**	
	Pogon za proizvodnju natrijum hipohlorita		Građevinska dozvola za objekat za proizvodnju natrijum hipohlorita od 25.04.1973.godine br.06-351-207			Saglasnost SUP-a SO-e Kruševac, Brus, Ražanj i Čičevac br. 217-4/73 od 12.02.1973.godine.	Nema obaveze			MUP* MZŽS**	Detektor hlora
	Punionica hlora	1984	Građevinska dozvola za objekat punionice hlora broj 351-258/VII od 06.06.1984.godine Rešenje o izdavanju vodoprivredne saglasnosti Republičkog komiteta za poljoprivredu, šumarstvo i vodoprivredu u Beogradu 325111-625/83 od 04.01.1984.godine			217-10/84 od 17.02.1984.	Nema obaveze			MUP* MZŽS**	Detektor hlora
	Skladište sekundarnih sirovina/peskar a						Nema obaveze			MUP* MZŽS**	

	Skladište kalijum/natrijum hidroksida		Gradevinska dozvola za skladište KOH-a od 25.04.1973.godine br. 351-209/73	Stručni nalaz Zajednice instituta i zavoda za zaštitu na radu Niš br. 02/03-661/1 od 16.03.1973.godine;		Saglasnost SUP-a SO-e Kruševac, Brus, Ražanj i Čičevac br. 217-15/73 od 12.03.1973.godine.	Nema obaveze			MUP* MZŽS**	
	Bravarska radionica						Nema obaveze			MUP* MZŽS**	Hidrantska mreža
	Kompresorska stanica						Nema obaveze			MUP* MZŽS**	Hidrantska mreža
	Laboratorija sa pomoćnim prostorijama-Upravna zgrada						Nema obaveze			MUP* MZŽS**	Hidrantska mreža Panik rasveta
	Prostorija za baždarenje ambalaže za hlor						Nema obaveze			MUP* MZŽS**	
	Tretman otpadnih voda		Gradevinska dozvola :351-554 od 08.01.1987	Rešenje Sanitarnog inpektorata Republičkog komiteta za zdravlje i socijalnu politku SR Srbije u Beogradu br. 53-1288/85-04 od 17.09.1985.godine i br. 53-1287/85-04 od 30.09.1985.godine od 30.09.1985.godine;			Nema obaveze			MZŽS**	

	Transportna služba						Nema obaveze			MUP* MZŽS**	
	Magacin									MUP* MZŽS**	

\*Objekti u tabeli označeni zvezdicom (\*) i žutom podlogom, su sa opasnim materijama shodno Pravilniku o listi opasnih materija i njihovim količinama i kriterijumima za određivanje vrste dokumenta koje izrađuje operater Seveso postrojenja, odnosno kompleksa („Službeni glasnik RS” broj 41/2010, 51/2015, 50/2018).

**Legenda**

MUP\*- Ministarstvo unutrašnjih poslova, Sektor za vanredne situacije, Odeljenje za vanredne situacije u Kruševcu, Zapisnik

MPŠV\*\*-Ministarstvo poljoprivrede šumarstva ii vodoprivrede, Uprava za zaštitu bilja, Fitosanitarna inspekcija, Okrug Rasinski,

MZŽS\*\*\*Ministarstvo zaštite životne sredine,

Ministarstvo Unutrašnjih Poslova, Sektor za Vanredne situacije (Protivpožarna inspekcija)

1. 22.03.2018  
217-122/18
2. 14.06.2018  
217-246/2018
3. 19.06.2018  
217-246/18
4. 13.07.2019  
217-246/18
5. 17.08.2018  
217-223/18
6. 09.01.2018  
217-223/19
7. 22.04.2018  
217-223/19
8. 05.07.2019  
217-223/18
9. 03.10.2019  
217-223/18

**Tabela 3: Spisak objekata - nastavak**

<b>Redni broj</b>	<b>Ministarstvo, Sektor, Odsek</b>	<b>Broj inspeksijskog zapisnika</b>	<b>Datum inspeksijskog zapisnika</b>
1.	Ministarstvo unutrašnjih poslova, Sektor za vanredne situacije, Protivpožarna inspekcija	217-122/18	22.03.2018.
2.	Ministarstvo zaštite životne sredine, Sektor za nadzor i predostrožnost u životnoj sredini	480-501-109/2018-18	16.04.2018.
3.	Ministarstvo unutrašnjih poslova, Sektor za vanredne situacije, Protivpožarna inspekcija	217-223/18	14.06.2018., 17.08.2018., 09.01.2019., 22.04.2019., 05.07.2019., 03.10.2019.
4.	Ministarstvo unutrašnjih poslova, Sektor za vanredne situacije, Protivpožarna inspekcija	217-246/18	19.06.2018., 13.07.2018
5.	Ministarstvo zaštite životne sredine, Sektor za nadzor i predostrožnost u životnoj sredini	480-501-215/2018-18	27.07.2018.
6.	Ministarstvo zaštite životne sredine, Sektor za nadzor i predostrožnost u životnoj sredini	480-501-296/2018-18	05.11.2018.
7.	Ministarstvo zaštite životne sredine, Sektor za nadzor i predostrožnost u životnoj sredini, Odsek za udese	920-480-501-00262/2018-07	27.11.2018.
8.	Ministarstvo zaštite životne sredine, Sektor za nadzor i predostrožnost u životnoj sredini	480-501-166/2019-18	31.07.2019.
9.	Ministarstvo zaštite životne sredine, Sektor za nadzor i predostrožnost u životnoj sredini	480-501-226/2019-18	20.09.2019.
10.	Ministarstvo zaštite životne sredine, Sektor za nadzor i predostrožnost u životnoj sredini	480-501-228/1/2019-18	27.09.2019.
11.	Ministarstvo zaštite životne sredine, Sektor za nadzor i predostrožnost u životnoj sredini	480-501-00049/2019-07	10.10.2019.
12.	Ministarstvo zaštite životne sredine, Sektor za nadzor i predostrožnost u životnoj sredini, Odsek za hemikalije	353-03-2133/2019-07	10.10.2019.
13.	Ministarstvo zaštite životne sredine, Sektor za nadzor i predostrožnost u životnoj sredini, Odsek za udese	353-03-2286/2019-07	25.10.2019.



# STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

## ODELJENJE ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

Bulevar vojvode Stepe 66, NOVI SAD  
021/6403-181; 021/6398-060; Fax:021/6398-929  
zzs@institutvatrogas.co.rs; www.institutvatrogas.co.rs

Objekti iz Tabele 3 imaju različite namene i u zavisnosti od toga imaju različit uticaj na životnu sredinu. Ovi objekti mogu biti opšte namene, skladišnog tipa, procesne namene ili proizvodni pogoni. U sledećem tekstu biće navedene namene objekata i opšte karakteristike. Moguć uticaj na životnu sredinu tokom redovnog rada ili u slučaju udesa za svaki pojedinačni objekat biće opisani u delu Studije koja se odnosi na uticaj na životnu sredinu.

- 1. Portirnica** – objekat opšte namene. U objektu se vrše administrativni poslovi tehničkog obezbeđenja vezani za vođenje evidencije ulazaka i izlazaka osoba i vozila, kao i za evidentiranje udesnih situacija i obezbeđivanje objekata, imovine i ljudi.
- 2. Garaža** – objekat opšte namene. Služi za parkiranje vatrogasnog kamiona. U objektu ne postoji kanal za servisiranje vozila niti dovod vode za pranje vozila.
- 3. Zgrada kolske vage** – objekat opšte namene. U objektu se obavljaju administrativni poslovi vezani za merenje kamiona na kolskoj vagi.
- 4. Kompresorska stanica vazduha** – objekat procesne namene. U objektu je smešten jedan kompresor kapaciteta  $480\text{m}^3$  i snage  $50\text{kW}$ .
- 5. Kolska vaga** – objekat opšte namene. Objekat služi za merenje kamiona na ulasku i izlasku iz kompleksa.
- 6. Objekat za rashlađivanje vode** – objekat procesne namene. U objektu se nalazi sistem za rashlađivanje vode. Sistem rashlađivanja se sastoji od plastičnog saća kroz koji protiče voda. Kroz saće duva vazduh koji vrši rashlađivanje. Kapacitet saća je  $100\text{m}^3$ , a snaga koja se utroši za rashlađivanje tog kapaciteta je  $20\text{kW}$ .
- 7. Podzemna skladišta alkohola** – objekti su skladišne namene. Ima veći broj podzemnih skladišta. Skladište etil-alkohola čine 23 jedinice pojedinačnih kapaciteta  $100\text{m}^3$ . Skladište izopropil-alkohola čini 8 jedinica pojedinačnih kapaciteta  $50\text{m}^3$ . Skladište N-butanola čine 4 jedinice pojedinačnih kapaciteta  $60\text{m}^3$ . Skladište izobutanola čine 3 jedinice pojedinačnih kapaciteta  $30\text{m}^3$ . Skladište amil alkohola (n-Pentanol) čine 2 jedinice pojedinačnih kapaciteta  $95\text{m}^3$ . Skladište izoamil-alkohola čini 1 jedinica kapaciteta  $75\text{m}^3$ . Manipulacija alkoholima iz podzemnih skladišta se obavlja pumpama.
- 8. Železničko istakalište ugljendisulfida** – objekat procesne namene. Objekat služi za pretakanje ugljendisulfida iz cisterni i sprovođenje do proizvodnog pogona. Istakanje iz železničkih cisterni se vrši pomoću azota, a sprovođenje do proizvodnog pogona pomoću vode.
- 9. Magacin opreme i rezervnih delova** – objekat je skladišne namene. U objektu se skladište oprema i rezervni delovi za procese proizvodnje i za potrebe održavanja.

10. **Magacin opreme** – objekat je skladišne namene. U objektu se skladište oprema i rezervni delovi za procese proizvodnje i za potrebe održavanja.
11. **Magacin opreme** – objekat je skladišne namene. U objektu se skladište oprema i rezervni delovi za procese proizvodnje i za potrebe održavanja.
12. **Pumpna stanica hidroksida** – objekat je procesne namene. Objekat služi za prepumpavanje kalijum-hidroksida i natrijum-hidroksida centrifugalnom pumpom.
13. **Skladište rastvora hidroksida** – objekat je skladišne namene. Objekat čine 3 jedinice pojedinačnih kapaciteta  $100\text{m}^3$ .
14. **Kompresorska stanica vazduha** – objekat procesne namene. U objektu su smeštena dva kompresora pojedinačnih kapaciteta  $150\text{m}^3$  i pojedinačne snage  $20\text{kW}$ .
15. **Upravna zgrada** – objekat opšte namene. U objektu su smeštene različite službe koje obavljaju upravno-administrativne poslove za potrebe kompleksa hemijske industrije. Osim toga u objektu je smeštena i interna laboratorija.
16. **Pumpna stanica hidroksida** – objekat je procesne namene. Objekat služi za prepumpavanje kalijum-hidroksida i natrijum-hidroksida centrifugalnom pumpom.
17. **Tankvana skladišta rastvora hidroksida** – objekat je skladišne namene. Tankvana je kapaciteta  $200\text{m}^3$ .
18. **Magacin bravarske radionice** – objekat je skladišne namene. U objektu se skladište oprema i rezervni delovi za procese proizvodnje i za potrebe održavanja.
19. **Magacin** – objekat je skladišne namene. U objektu se skladište oprema i rezervni delovi za procese proizvodnje i za potrebe održavanja.
20. **Trafostanica** – objekat je opšte namene. U njoj se nalaze dva trafoa. Prvi  $27847$  prividne snage  $1000\text{KVA}$  i drugi  $97428$  prividne snage  $400\text{KVA}$ .
21. **Magacin** – objekat je skladišne namene. U objektu se skladište oprema i rezervni delovi za procese proizvodnje i za potrebe održavanja.
22. **Baždarnica** – objekat je procesne namene. U objektu se vrši baždarenje ambalaže za tečni hlor. Baždarenje se vrši pijaćom vodom i vazduhom iz kompresorske stanice.
23. **Garderoba** – objekat je opšte namene.
24. **Rezervoari sone kiseeine** – objekat je skladišne namene. Sastoji se od 5 jedinica pojedinačnog kapaciteta od  $60\text{m}^3$ . Objekat nije u upotrebi.
25. **Magacin natrijum-hipohlorita** – objekat je skladišne namene. Kapacitet objekta je  $40\text{t}$ , a natrijum-hipohlorit se skladišti u kontejnerima pojedinačne zapremine  $1000\text{l}$ .
26. **Pogon natrijum-hipohlorita** – objekat je proizvodni pogon. Proizvodnja se vrši u koloni u kojoj se hlor apsorbuje u  $20\%$  rastvoru natrijum-hidroksida. Dnevna proizvodnja je  $12\text{t}$ . Utakanje se vrši pumpom u IBC kontejnere i bidone, a istakanje se vrši pumpom i prirodnim padom.
27. **Nadstrešnica (ispiranje boca)** – objekat je procesne namene. U objektu se vrši ispiranje boca i kontejnera za tečni hlor. Ispiranje se vrši pijaćom vodom i vazduhom iz kompresorske stanice.

28. **Skladišta tečnog hlora** – objekat je skladišne namene. Objekat se sastoji od tri jedinice pojedinačnih kapaciteta  $82\text{m}^3$ . Utakanje se vrši iz železničke cisterne cevovodom, a cevovodom se odvodi do dnevnih rezervoara.
29. **Objekat vaga tečnog hlora** – objekat je procesne namene. Objekat služi za odmeravanje i kontrolu prijema i otpreme tečnog hlora iz skladišta.
30. **Pogon za proizvodnju betonskih blokova** – objekat je proizvodni pogon. U objektu se nalazi mikser za mešanje komponenti za dobijanje betonskih blokova. Komponente koje se koriste su voda, cement i pesak. Voda se pumpom dovodi iz skladišta vode, cement se u rinfuzi dovozi cisternama, a pesak se skladišti na otvorenom i dozira u mikser.
31. **Portirnica** – objekat opšte namene. U objektu se vrše administrativni poslovi tehničkog obezbeđenja vezani za vođenje evidencije ulazaka i izlazaka osoba i vozila, kao i za evidentiranje udesnih situacija i obezbeđivanje objekata, imovine i ljudi.
32. **Tankvana skladišta azotne kiseline** – objekat je skladišne namene. Objekat se sastoji od dve jedinice pojedinačnih kapaciteta  $18\text{m}^3$ . Manipulacija se vrši pumpama.
33. **Tankvana skladišta rastvora hidroksida** – objekat je skladišne namene. Objekat se sastoji od tri jedinice pojedinačnih kapacite jedna od  $100\text{m}^3$  i dve od  $18\text{m}^3$ .
34. **Magacin opasnog otpada** – objekat je skladišne namene. U objektu se skladišti ambalažni otpad kontaminiran opasnim materijama indeksnog broja 15 01 10\* i koji je uslovno opasan otpad, odnosno opasan je u slučaju da sadrži opasne materije iznad maksimalno dozvoljenih koncentracija.
35. **Pogon za preradu otpadnih voda** – objekat je procesne namene. U objektu se vrši tretman otpadnih voda metodama areacije, oksidacije, neutralizacije, koagulacije, taloženja i regulisanja pH vrednosti. Kapacitet postrojenja je  $10\text{m}^3/\text{h}$ .
36. **Magacin** – objekat je skladišne namene. U objektu se skladište oprema i rezervni delovi za procese proizvodnje i za potrebe održavanja.
37. **Biodisk** – objekat je procesne namene. U postrojenju se vrši biološki tretman sanitarno-fekalnih otpadnih voda metodom prelivnih komora.
38. **Portirnica** – objekat opšte namene. U objektu se vrše administrativni poslovi tehničkog obezbeđenja vezani za vođenje evidencije ulazaka i izlazaka osoba i vozila, kao i za evidentiranje udesnih situacija i obezbeđivanje objekata, imovine i ljudi.
39. **Skladište vode** – objekat je skladišne namene. U objektu se skladišti tehnička voda. Skladišni kapacitet je  $100\text{m}^3$ . Manipulacija vodom se obavlja centrifugalnom pumpom.
40. **Skladište vode** – objekat je skladišne namene. U objektu se skladišti tehnička voda. Skladišni kapacitet je  $100\text{m}^3$ . Manipulacija vodom se obavlja centrifugalnom pumpom.
41. **Portirnica** – objekat opšte namene. U objektu se vrše administrativni poslovi tehničkog obezbeđenja vezani za vođenje evidencije ulazaka i izlazaka osoba i vozila, kao i za evidentiranje udesnih situacija i obezbeđivanje objekata, imovine i ljudi.
42. **Pogon za proizvodnju ksantata PPK 1 (baterija 2,3 i 4)** – objekat je proizvodni pogon. U objektu se vrši proizvodnja ksantata sintezom KOH i NaOH u mešavini alkohola i ugljenisulfida. Kapacitet proizvodnje je  $3000\text{t}/\text{god}$ .
43. **Trafostanica** – objekat je opšte namene. U njoj se nalaze dva trafoa. Prvi 72593 prividne snage 630 KVA i drugi 7558 prividne snage 630 KVA.



44. **Pumpna stanica** – objekat je procesne namene. Objekat služi za prepumpavanje vode.
45. **Objekat za rashlađivanje vode** – objekat procesne namene. U objektu se nalazi sistem za rashlađivanje vode. Sistem rashlađivanja se sastoji od plastičnog saća kroz koji protiče voda. Kroz saće duva vazduh koji vrši rashlađivanje. Kapacitet saća je  $100\text{m}^3$ , a snaga koja se utroši za rashlađivanje tog kapaciteta je  $20\text{kW}$ .
46. **Podzemna skladišta alkohola** – objekti su skladišne namene. Ima veći broj podzemnih skladišta. Skladište se etil-alkohol, izopropil alkohol, n-butanol, izobutanol, pentanol i izoamil-alkohol. Manipulacija se vrši pumpom.
47. **Podzemna skladišta alkohola** – objekti su skladišne namene. Ima veći broj podzemnih skladišta. Skladište se etil-alkohol, izopropil alkohol, n-butanol, izobutanol, pentanol i izoamil-alkohol. Manipulacija se vrši pumpom.
48. **Skladišta ugljendisulfida** – objekat je skladišne namene. Skladište se sastoji od dve jedinice pojedinačnog kapaciteta od po  $100\text{m}^3$ . Pretakanje se vrši pomoću pritiska pijaće vode.
49. **Skladišta ugljendisulfida** – objekat je skladišne namene. Skladište se sastoji od dve jedinice pojedinačnog kapaciteta od po  $100\text{m}^3$ . Pretakanje se vrši pomoću pritiska pijaće vode.
50. **Skladišta ugljendisulfida** – objekat je skladišne namene. Skladište se sastoji od dve jedinice pojedinačnog kapaciteta od po  $100\text{m}^3$ . Pretakanje se vrši pomoću pritiska pijaće vode.
51. **Upravna zgrada** – objekat opšte namene. U objektu su smeštene različite službe koje obavljaju upravno-administrativne poslove za potrebe kompleksa hemijske industrije. Osim tooga u objektu je smeštena i interna laboratorija.
52. **Magacin opreme i rezervnih delova** – objekat je skladišne namene. U objektu se skladište oprema i rezervni delovi za procese proizvodnje i za potrebe održavanja.
53. **Pogon za proizvodnju poliestarskih smola** – objekat je proizvodni pogon. U objektu se planira pokretanje proizvodnje poliestarskih smola koja se trenutno obavlja na drugoj lokaciji. Poliestarske smole se proizvode po zaštićenoj tehnologiji.
54. **Pogon za proizvodnju ksantata PPK 2 (baterija 5,6 i 7)** – objekat je proizvodni pogon. U objektu se vrši proizvodnja ksantata sintezom KOH i NaOH u mešavini alkohola i ugljendisulfida. Kapacitet proizvodnje je  $3000\text{t/god}$ .
55. **Trafostanica** – objekat je opšte namene. U njoj se nalazi jedan trafo 700095 prividne snage  $1000\text{KVA}$ . U njemu se nalazi trafo ulje.
56. **Pumpna stanica** – objekat je procesne namene. Objekat služi za prepumpavanje vode.
57. **Objekat za rashlađivanje vode** – objekat procesne namene. U objektu se nalazi sistem za rashlađivanje vode. Sistem rashlađivanja se sastoji od plastičnog saća kroz koji protiče voda. Kroz saće duva vazduh koji vrši rashlađivanje. Kapacitet saća je  $100\text{m}^3$ , a snaga koja se utroši za rashlađivanje tog kapaciteta je  $20\text{kW}$ .
58. **Objekat za rashlađivanje vode** – objekat procesne namene. U objektu se nalazi sistem za rashlađivanje vode. Sistem rashlađivanja se sastoji od plastičnog saća kroz koji protiče voda. Kroz saće duva vazduh koji vrši rashlađivanje. Kapacitet saća je  $100\text{m}^3$ , a snaga koja se utroši za rashlađivanje tog kapaciteta je  $20\text{kW}$ .
59. **Magacin opreme** – objekat je skladišne namene. U objektu se skladište oprema i rezervni delovi za procese proizvodnje i za potrebe održavanja.

60. **Skladišta neprerađenog alkohola** – objekat je skladišne namene. Neprerađeni alkoholi se skladište u vertikalnim skladištima.
61. **Magacin rezervnih delova i oprem** – objekat je skladišne namene. U objektu se skladište oprema i rezervni delovi za procese proizvodnje i za potrebe održavanja.
62. **Magacin opreme** – objekat je skladišne namene. U objektu se skladište oprema i rezervni delovi za procese proizvodnje i za potrebe održavanja.
63. **Magacin komercijlane robe** – objekat je skladišne namene. Objekat nije u upotrebi i izdavaće se pod zakuop trećim licima.

Osim navedenih objekata u okviru kompleksa biće postavljena baza za izradu betonskih elemenata. Ova proizvodnja će biti postavljena u postojećem objektu 17 na KP1353/5. Repromaterijal će se skladištiti na otvorenom prostoru u boksovima za deponovanje kamenih frakcija. Cement će se dopremati u rinfuznom stanju u cisternama. Gotovi proizvodi će se skladištiti u postojećim skladišnim objektima i na otvorenom na asfaltnoj površini.

Za potrebe snabdevanja kompleksa električnom energijom biće postavljena solarna elektrana na krovovima postojećih objekata.

#### SLUŽBA ZAŠTITE OD POŽARA:

Rešenjem MUP-a Republike Srbije, Sektora za vanredne situacije, Uprave za vanredne situacije u Kruševcu, kojim se BIN Commerce d.o.o. Beograd, Ogranak 1, Kruševac razvrstava u I kategoriju ugroženosti od požara nalaže se da su dužni da organizuju sprovođenje preventivnih mera zop-a, obezbedi tehnički opremljenu i obučenu vatrogasnu jedinicu sa potrebnim brojem vatrogasaca i obezbedi adekvatnu opremu i uređaje za gašenje požara sa potrebnim brojem lica stručno osposobljenih za sprovođenje zop-a (čl. 24, stav 1, Zakona o zaštiti od požara; „Sl. glasnik RS“, br. 111/2009, 20/2015, 87/2018 i 87/2018-dr. zakoni), i to (čl. 52, T.1):

- jedno lice koje bi radilo na poslovima rukovođenja preventivom koje mora imati najmanje 240 ESPB bodova na akademskim ili strukovnim studijama i
- jedno lice kao rukovodilac vatrogasne jedinice koje mora imati najmanje prvi stepen visokog obrazovanja.

BIN Commerce d.o.o. Beograd, Ogranak 1, Kruševac je formirao Službu zaštite od požara i vatrogasnu jedinicu koja je organizovana na nivou preduzeća. U njoj radi 12 čuvara vatrogasaca i rukovodilac-komandir vatrogasne jedinice (ukupno 13).

Službom zaštite od požara rukovodi rukovodilac Službe zaštite od požara Jelena Vitorović, dipl. inž. zop, a za svoj rad odgovara direktoru (odgovorno lice). U slučaju sprečenosti rukovodioca Službe da obavlja svoju funkciju, zamenjivaće ga lice koje odredi direktor. Za organizovanje i sprovođenje preventivnih mera zaštite od požara je zadužen je komandir po struci dipl.inž.znr.

Po rešenju o kategorizaciji BIN Commerce d.o.o. Beograd, Ogranak 1, Kruševac je svrstan u I.8.7 kategoriju.

Prema Pravilniku o organizovanju zaštite od požara prema kategoriji ugroženosti od požara („Sl. glasnik RS“, br. 92/2011) za subjekte I.8. kategorije ugroženosti, određen je minimalani broj vatrogasaca od 13, uključujući rukovodioca i komandira. Vatrogasna jedinica poseduje 13 članova.

Spisak ljudstva vatrogasne jedinice BIN Commerce d.o.o. Beograd, Ogranak 1, Kruševac je dat u tabeli 5.

**Tabela 4. Spisak ljudstva vatrogasne jedinice BIN Commerce d.o.o. Beograd, Ogranak 1, Kruševac**

R.br.	Ime i prezime	Radno mesto	br. telefona
Rukovodilac službe i komandir vatrogasne jedinice JELENA VITOROVIĆ – rukovodilac službe ZOP			
1.	Vitorović Jelena	Komandir	066/828-301-3
2.	Trojanović Aleksandar	Portir vatrogasac	/
3.	Milanović Zoran	vatrogasac	/
4.	Glušica Igor	vatrogasac	/
5.	Todorović Zoran	vatrogasac	/
6.	Arsić Radoslav	vatrogasac	/
7.	Marković Goran	vatrogasac	/
8.	Miletić Mladen	vatrogasac	/
9.	Savić Slaviša	vatrogasac	/
10.	Milanović Miloš	vatrogasac	/
11.	Cvetković Arsen	Portir vatrogasac	/
12.	Znić Marko	Portir vatrogasac	/
13.	Kričak Dejan	Portir vatrogasac	/
Pr. vatrogasna jedinica BIN Commerce d.o.o. Beograd, Ogranak 1, Kruševac, komandir jedinice – 066/828-301-3 Vatrogasna jedinica Kruševac – 037/441-930; 037/441-931 MUP PU KRUŠEVAC – 037/427-459; 037/442-086			

Tehnička opremljenost vatrogasne jedinice nije u saglasnosti sa Prilogom o minimumu tehničke opremljenosti Pravilnika o organizovanju zaštite od požara prema kategoriji ugroženosti od požara („Sl. glasnik RS“, br. 92/2011).

Stručno mišljenje izrađivača plana zaštite od požara je da služba zaštite od požara je u skladu sa Pravilnikom o organizovanju zaštite od požara prema kategoriji ugroženosti od požara („Sl. glasnik RS“, br. 92/2011) i Zakonom o zaštiti od požara („Sl. glasnik RS“, br. 111/2009, 20/2015 i 87/2018). Služba zaštite od požara je usklađena sa članom 52, T. 1. Zakona, tako što je angažovano najmanje jedno lice koje bi radilo na poslovima rukovođenja službom zaštite od požara i organizovanju i sprovođenju preventivnih mera (visoka stručna sprema) i položenim stručnim ispitom iz oblasti zaštite od požara, a u saglasnosti je i sa članom 24. Zakona, pošto ima potreban broj lica (zaposlenih) u vatrogasnoj jedinici koji su stručno osposobljenih za sprovođenje mera zaštite od požara ali nema adekvatnu opremu i uređaje za gašenje požara. Potrebno je opremiti vatrogasnu jedinicu sa predviđenim minimumom tehničke opremljenosti vatrogasne jedinice koju čine 13 portira-vatrogasaca u skladu sa Pravilnikom o organizovanju zaštite od požara prema kategoriji ugroženosti od požara („Sl. glasnik RS“, br. 92/2011).

Svi zaposleni su osposobljeni za gašenje požara u skladu sa završenom osnovnom obukom zaposlenih iz oblasti zaštite od požara. Potrebno je izvršiti proveru znanja zaposlenih iz oblasti zaštite od požara u skladu sa čl. 53 Zakona o zaštiti od požara (Provera znanja zaposlenih vrši se jednom u tri godine).

Na teritoriji grada Kruševca postoji profesionalna vatrogasna jedinica koja se nalazi u ulici Bruski put 22 na udaljenosti oko 3,7 km od kompleksa BIN Commerce d.o.o. Beograd, Ogranak 1, Kruševac. Broj telefona je 037/441-930, 037/441-931.

Dojava požara u BIN Commerce d.o.o. Beograd, Ogranak 1, Kruševac vrši se korišćenjem telefonskih i radio veza pozivajući svoju profesionalnu vatrogasnu jedinicu i stabilnim sistemom za dojavu požara.

Obaveštenje zaposlenih u ugroženom objektu o pojavi požara (ako je požar širih razmera) i naročito ako su zaposleni u objektu ugroženi, obavlja se HITNO. Obaveštenje istovremeno znači i poziv za uključivanje u akciju gašenja, a može se dati na više načina, koji će biti izabran zavisi od veličine objekta, udaljenosti, čujnosti u objektu i slično. Osnovni način obaveštenja zaposlenih je znak „POŽARNA OPASNOST“ koji se daje sirenom i to tri jednolična tona od po 20 sekundi i dve pauze između tonova od po 15 sekundi. Obaveštenje se može dati na više načina, jedan od njih jeste i zvuk sirene vatrogasnog vozila. Prilikom obaveštavanja zaposlenih o pojavi požara, treba voditi računa da se ne izazove panika među zaposlenima, što bi moglo da prouzrokuje dodatne štetne posledice po bezbednost ljudi (povređivanje, guranje i sl.).

Tokom gašenja požara, sve raspoložive kadrovske snage i materijalno-tehnička sredstva pogona, stavljaju se na raspolaganje rukovodiocu gašenja požara.

Dojava požara se vrši pomoću Stabilnog sistema za dojavu, od javljača požara do sirene koja se nalazi u zgradi portirnice i u posebnoj prostoriji pogona za proizvodnju ksantata van zona opasnosti. Ne postoji posebna „Služba za uzbuđivanje“, već je to zadatak svih zaposlenih. Tako je ustanovljeno od početka rada i prezentirano na obukama iz ZOP-a.

Postoje i ručni javljači požara koji rade tako što se razbije zaštitno staklo i pritiskom na odgovarajući taster-dugme se uključuje alarmna sirena.

Kada se radi o požaru većih razmera, za čije gašenje nisu dovoljne sopstvene snage u pomoć se poziva Vatrogasna jedinica MUP – a PU Kruševac (tel. 037/441-930; 037/441-931).

Kada se telefonom prima obaveštenje o nastalom požaru, dežurni radnik u vatrogasnoj jedinici, prikuplja sledeće podatke:

1. Mesto gde se pojavio požar (ulica, broj, eventualno naziv kraja i najbliži putevi za dolazak na mesto požara)
2. Šta gori – vrsta požara (stambena zgrada, industrijski objekat i dr.)
3. Da li postoji opasnost po život ljudi.
4. Obim i veličina požara, na kom je delu zgrade (krov, sprat) i da li su susedni objekti u opasnosti.
5. Prezime i ime lica koje je prijavilo požar i broj telefona sa kojeg se javlja.

Dežurni radnik u vatrogasnoj stanici, po prijemu dojava požara, odmah obaveštava dežurnog. Po prijemu i obradi dojava požara, u vatrogasnoj jedinici daje se uzbuna radi pripreme za pokret i intervenciju. Uzbunu daje rukovodilac vatrogasne jedinice, dežurni radnik u vatrogasnoj jedinici ili drugo ovlašćeno lice. Uzbuna unutar vatrogasne jedinice daje se zvučnim signalom ili na drugi uobičajen način, zavisno od uslova i tehničke opremljenosti. Po izvršenoj pripremi za pokret, vatrogasna jedinica sa rukovodiocem akcije gašenja požara odlazi na intervenciju. Broj i vrstu vatrogasnih sprava i opreme u trenutku primljenog obaveštenja, određuje rukovodioc akcije gašenja požara. Kao pravac kretanja vozila teritorijalne vatrogasne jedinice određuje, se najkraći put koji je siguran za bezbedan saobraćaj. Vatrogasna vozila koriste zakonom utvrđeno pravo prvenstva prolaza, u odnosu na druga vozila, kada odlaze na mesto požara. Upotrebu propisnih zvučnih i svetlisnih znakova kojima se zahteva pravo prvenstva prolaza vatrogasnog vozila u saobraćaju, naređuje rukovodioc akcije gašenja požara. Upotreba zvučnih znakova se izbegava u prolazu pored mesta gde se nalazi veći broj okupljenih ljudi (bolnice, škole, bioskopi ...) kako bi se izbegla moguća panika. U povratku sa intervencije i noću, zvučni znakovi se ne upotrebljavaju.

Prva pomoć predstavlja skup mera, postupaka i aktivnosti koje preduzima lice koje je u prvoj prilici da pruži pomoć unesrećenom neposredno posle povređivanja ili iznenadne bolesti s osnovnim ciljevima.

#### OSNOVNI CILJEVI PRVE POMOĆI:

- spasiti život povređenoj osobi,
- očuvati život povređenoj osobi,
- sprečiti dalje pogoršanje stanja,
- ubrzati izlečenje,
- smanjiti invalidnost,
- omogućiti povređenom da se sa što manje neželjenih posledica vrati u normalan život.

#### ZNAČAJ PRVE POMOĆI:

- povređenoj osobi se može spasiti život,
- povređenoj osobi se može smanjiti bol i olakšati patnja;
- sprečava se pogoršanje postojeće povrede,
- sprečava se dodatno povređivanje,
- smanjuje se emocionalna patnja povređenog,
- ubrzava se oporavak i smanjuje procenat trajnog invaliditeta.

Do dolaska specijalizovanih zdravstvenih ekipa, organizaciju prve pomoći pružaju sva lica koja se zateknu na mestu udesa kao i lica koja su prošla obuku za pružanje prve pomoći i koja su prisutna u svakoj smeni rada u BIN Commerce d.o.o. Beograd, Ogranak 1, Kruševac. U BIN Commerce d.o.o. Beograd, Ogranak 1, Kruševac za organizovanje i pružanje prve pomoći povređenima osposobljen je dovoljan broj zaposlenih (12), prema Pravilniku o načinu pružanja prve pomoći, vrste sredstava i opreme koji moraju biti obezbeđeni na radnom mestu, načinu i rokovima osposobljavanja zaposlenih za pružanje prve pomoći (Službeni glasnik RS, br. 109/2016) a takođe preduzeće raspolaže dovoljnim brojem ormarića sa neophodnim sadržajem za pružanje prve pomoći. U gradu Kruševcu postoji služba hitne pomoći koja može da reaguje u slučaju povređivanja zaposlenih i učesnika u gašenju požaru.

Na teritoriji grada Kruševca postoji profesionalna vatrogasna jedinica koja se nalazi u ulici Bruski put 22 na udaljenosti oko 3,7 km od kompleksa BIN Commerce d.o.o. Beograd, Ogranak 1, Kruševac. Broj telefona je 037/441-930, 037/441-931.

## 3.2 Opis proizvodnih procesa

U okviru kompleksa postoje ili su planirana četiri proizvodna procesa. Proizvodnja ksantata se trenutno obavlja u pogonu PPK 3 sa baterijama 8, 9 i 10, a kojem će u postupku ozakonjenja objekta biti promjenjen naziv u PPK 1 sa baterijama 2, 3 i 4. Pogon PPK 2 sa baterijama, 5, 6 i 7 je funkcionalan i može se koristiti za predviđenu namenu u trenutku kad potrebe tržišta budu zahtevale povećanu proizvodnju. Pogon Baterija 1 je funkcionalan i može se koristiti za predviđenu namenu u trenutku kad potrebe tržišta budu zahtevale povećanu proizvodnju. Uticaj pogona PPK 3 na životnu sredinu je obrađen u posebnoj studiji o proceni uticaja, a uticaj pogona PPK 2 se obrađuje u ovoj studiji. Pored toga u kompleksu je u upotrebi pogon za proizvodnju natrijum hipohlorita, a nosilac projekta i vlasnik kompleksa planira premeštanje pogona za proizvodnju betonskih blokova i pogon za proizvodnju poliestarskih smola, koje su u funkciji na drugim lokacijama, u objekte u okviru kompleksa te se stoga u ovoj studiji obrađuje i njihov uticaj na životnu sredinu.

### 3.2.1. Proizvodnja ksantata

Postrojenje za proizvodnju ksantata sastoji se od tri autonomne baterije. Jedan deo tehnoloških fluida za proizvodnju ksantata sastoji se od etil, izo-propil, amil i izo-butil alkohola. Navedeni tehnološki fluidi smešteni su na skladištu alkohola u osam podzemnih (zemljom pokrivenih) rezervoara. Rezervoari su kapaciteta po  $100 \text{ m}^3$ , odnosno ukupnog kapaciteta  $8 \times 100 \text{ m}^3 = 800 \text{ m}^3$ . Rezervoari su horizontalni cilindrični, izrađeni od crnog nisko ugljeničnog čelika sa eliptičnim dancima i odgovarajućim priključcima: za dovod, odnosno odvod alkohola, oduškom sa disajnim ventilom i mernom letvom. Četiri rezervoara RR1, RR2, RR3 i RR4 imaju funkciju radnih rezervoara, a preostala četiri SR1, SR2, SR3 i SR4 služe za prihvatanje alkohola iz pretakališta i dopunjavanje radnih rezervoara. Revizioni otvori rezervoara ograđeni su betonskim šahtama sa poklopcima. Rezervoari RR1, RR2, SR1 i SR2 predviđeni su za skladištenje etil i izo-propil alkohola i pune se sa pretakališta jednim cevovodom. Rezervoari RR3, RR4, SR3 i SR4 predviđeni su za skladištenje amil i izo-butil alkohola i pune se sa pretakališta drugim cevovodom.

Za pretakanje alkohola iz prihvatnih u radne rezervoare koriste se centrifugalne pumpe Cp4 i CP5. Za transport alkohola iz radnih rezervoara na skladištu alkohola do baterija 8, 9 i 10 u objektu za proizvodnju ksantata koriste se pumpe CP1, CP2 i CP3. Prema podacima iz navedenog Glavnog mašinskog projekta cirkulacione pumpe imaju kapacitet 2,5-5 l/s, napor  $H=51-33\text{m}$ , elektromotor snage  $P=4\text{kW}$ ,  $n=2900 \text{ o/min}$ ,  $U=380\text{V}$ ,  $f=50\text{Hz}$  i nalaze se u protiveksplozivnoj zaštiti ExdIICT5. Na usisnom delu cirkulacionih pumpi nalaze se usisne posude UP1, UP2, UP3, UP4 i UP5 koje omogućavaju da radna kola pumpi budu stalno potopljena. Cevni razvod na relaciji alkohola na relaciji skladište – postrojenje omogućava crpljenje alkohola iz bilo kog radnog rezervoara bilo kojom pumpom CP1, CP2 i CP3. Ovo znači da se bilo koja vrsta alkohola može ovim sistemom otpremiti u bilo koju bateriju proizvodnog postrojenja. Ventili za usmeravanje tokova alkohola imaju pristupačan raspored pored prilazne betonske staze. Visinske pozicije pumpi i cevnog razvoda u odnosu na skladišne rezervoare prilagođene su tako da radna kola pumpi ostaju potopljena, a u slučaju potrebe moguće je potpuno dreniranje alkohola iz sistema.

Transport alkohola od podzemnih skladišnih rezervoara do objekta za proizvodnju ksantata (baterije 8, 9 i 10) vrši se cevovodima od crnog čelika. Cevovodi su nazivnog prečnika DN50 i postavljeni su na nadzemni infrastrukturni most za smeštaj procesnih cevovoda. Spajanje cevovoda je izvršeno je prirubničkim spojevima kao i zavarivanjem. Cevni razvod za povraćaj alkohola iz postrojenja u radne rezervoare skladišta je pod nagibom i omogućava transport alkohola kroz nezavisne cevovode iz svake baterije u bilo koji radni rezervoar u zavisnosti od vrste alkohola. Ventili za usmeravanje alkohola predviđeni su pored betonske staze radi pristupačnosti.

Savremeno koncipirana oprema obezbeđuje da se pri proizvodnji postiže standardni kvalitet, a prema zahtevima domaćih i stranih standarda i specifikacija.

Proizvodni proces se odvija u postojećem proizvodnom pogonu.

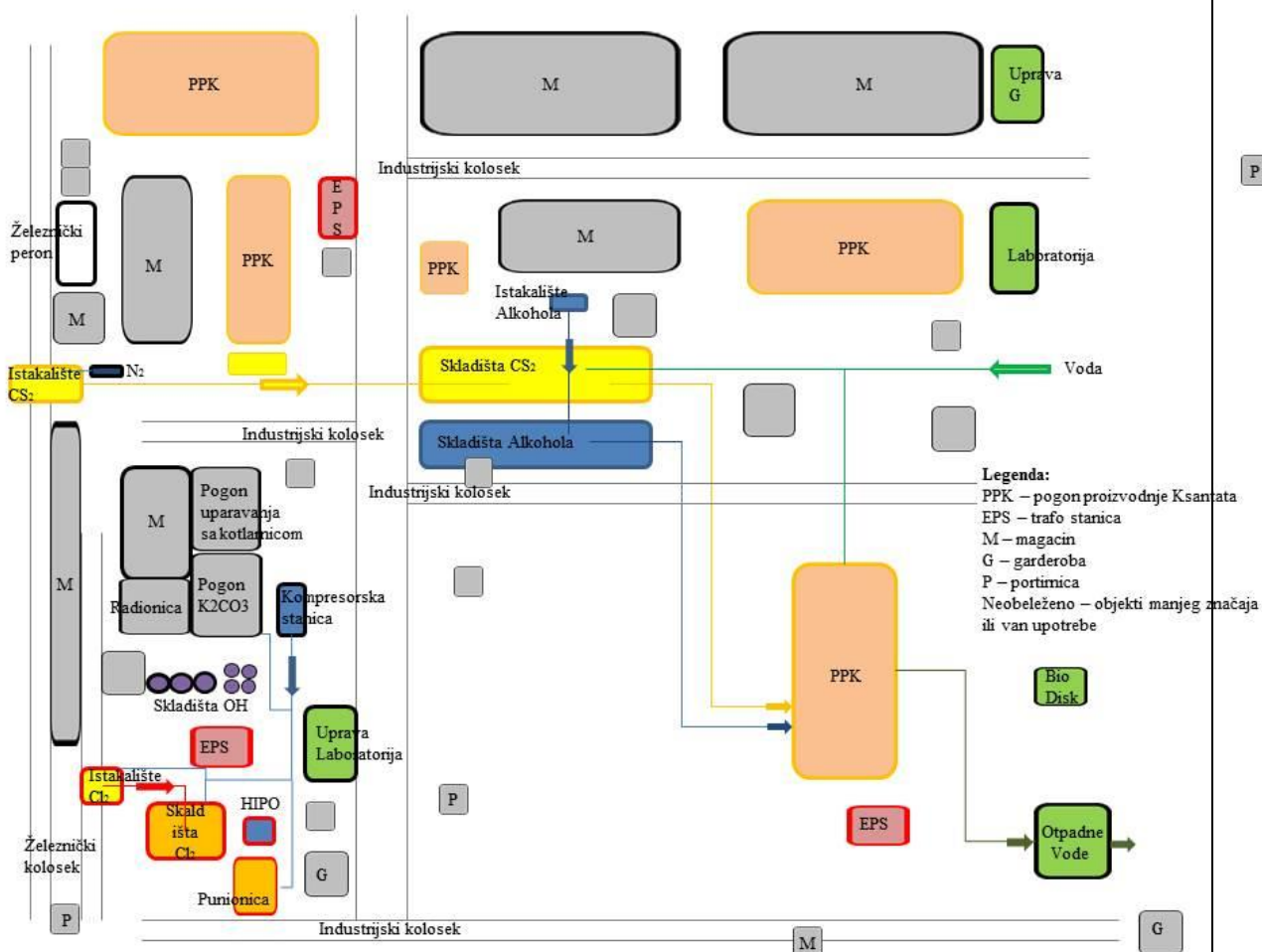
Proizvodnja se sastoji iz sledećih tehnoloških faza:

1. Mešanje tečnih sirovina (alkohol i CS<sub>2</sub>).
2. Sinteza ubacivanjem KOH ili NaOH (šaržno).
3. Naknadno mešanje posle ubacivanja celokupne količine hidroksida.
4. Sušenje pod vakuumom.
5. Hlađenje praškaste materije.

Proizvodni kapacitet BIN Commerce d.o.o. Beograd, Ogranak 1, Kruševac iznosi 3000 t/god ksantata. Dati kapacitet se odnosi na rad u smenama, za 300 radnih dana u godini.

U pogonu za proizvodnju flotacionih sredstava nalaze se uređaji za smanjenje emisije:

1. Praškastih materija (vrećasti filter i vodeni skruber).
2. Gasova iz vakuum pumpi (apsorpciona kolona, adsorpcioni filter i posuda sa sredstvom za neutralizaciju neprijatnih mirisa).



Šema 1. Pogon ksantata

### **Najava cisterne**

Železnica Srbije najavljuje dolazak cisterne komercijalnoj službi jedan dan unapred ili istog dana pre podne. Kada cisterna stigne ispred kapije fabrike, vrši se vizuelni pregled, verifikacija, da li je cisterna obeležena na adekvatan način. Ukoliko su svi parametri u redu, Upravnik proizvodnje daje odobrenje za ulazak na fabričke šine, nakon čega čuvar na šinskoj kapiji otvara kapiju i cisterna ulazi na teritoriju fabrike.

### **Dolazak vatrogasne ekipe**

Zbog svojih opasnih fizičkih karakteristika, ugljen-disulfid spada u kategoriju veoma zapaljivih tečnosti, pa je prilikom pretajkanja ugljen-disulfida obavezno prisustvo vatrogasne jedinice sa vozilom, kao preventivna mera.

### **Provera i obezbeđivanje prispele cisterne**

Kada cisterna stupi na teritoriju fabrike, odlazi na tačno definisano i obeleženo mesto za pretakanje ugljen-disulfida, gde se parkira i obezbeđuje od daljeg kretanja pomoću kočnice na vagonu. Nakon obezbeđivanja od daljeg kretanja, dežurni iz električarske službe postavlja uzemljenje, nakon čega se operater na pretakanju penje na cisternu, otvara zaštitni poklopac i očitava pritisak na manometru. Ukoliko je pritisak manji od 0,5 bari zaštitni poklopac se zatvara i cisterna vraća dobavljaču.

### **Kontrola opreme za pretakanje**

Pre pokretanja procesa pretakanja obavezno se testira sva neophodna oprema za pretakanje.

Ispravnost opreme se evidentira u obrascu „Evidencija ispravnosti opreme za pretakanje ugljen-disulfida iz železničke cisterne (SUB-OB-32)“, koju pored zaposlenog iz održavanja proverava i Upravnik proizvodnje.

Ukoliko se prilikom provere opreme utvrdi neka nepravilnost ili odstupanje evidentira se u „Obrascu prijava kvara na opremi za pretakanje CS<sub>2</sub> iz železničke cisterne (SUB- ob-33) proces pretakanja ugljen-disulfida se odlaže do osposobljavanja opreme na kojoj se evidentira kvar, nakon probnog testiranja proces može da počne. Obrazac overava odgovorno lice Službe održavanja i Upravnik proizvodnje.

### **Uspostavljanje pretakačke linije**

Odluku o puštanju procesa pretakanja donosi Upravnik proizvodnje na osnovu tehničke dokumentacije i uvida u osposobljenost linije za pretakanje/pretakačke stanice zaposlenog iz održavanja.



### **3.2.2. *Proizvodnja natrijum hipohlorita***

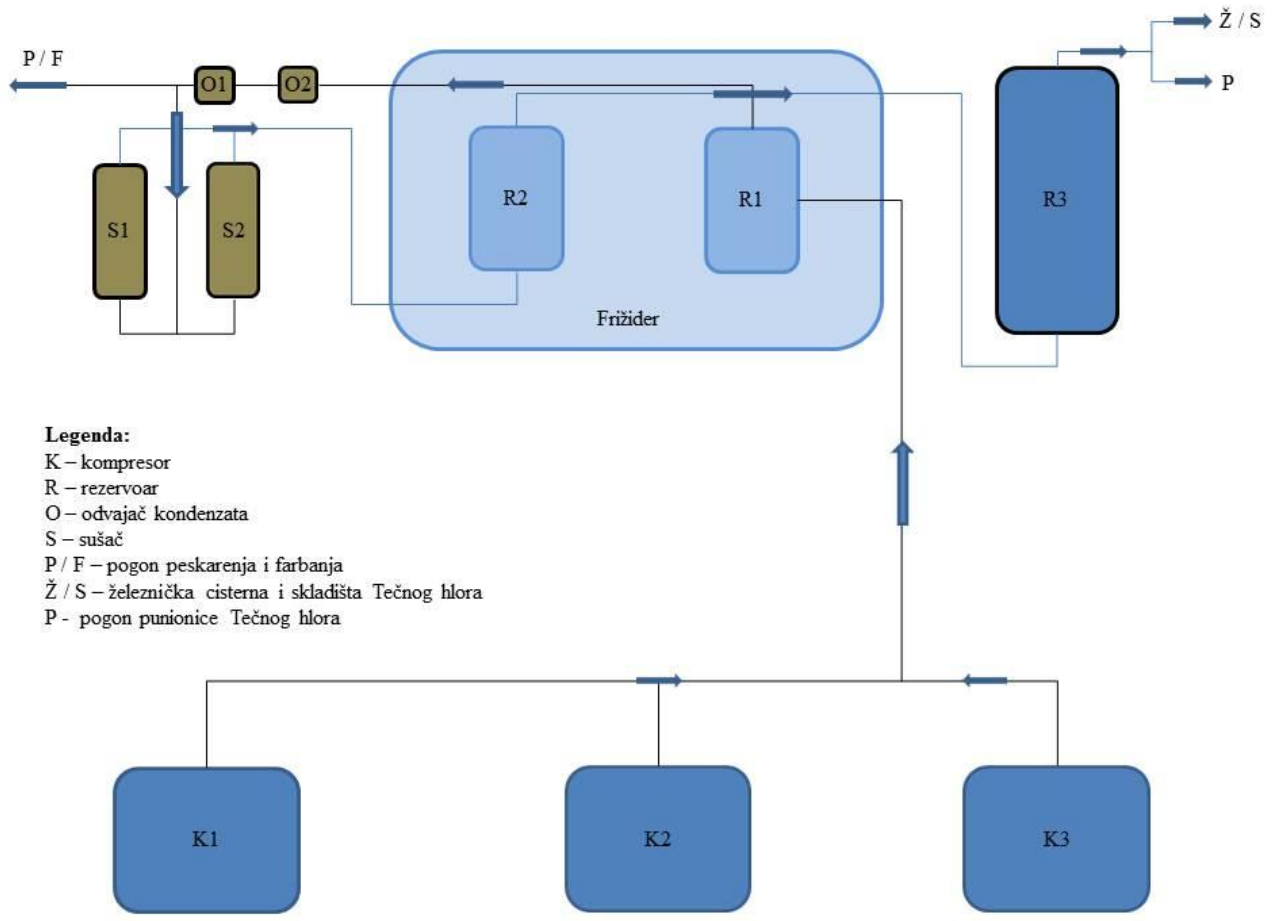
Pogon za proizvodnju natrijum hipohlorita je zatvorenog tipa. U koloni se vrši apsorpcija hlora u 20% rastvoru natrijum-hidroksida. Dnevni kapacitet je proizvodnja 12t. Rastvor hidroksida i tečni hlor se pumpama uvode iz skladišnih tankvana zatvorenim sistemom cevovoda i pumpi. Nakon završenog procesa nastanka natrijum hipohlorita dobijeni gotov proizvod se pumpama istače u IBC kontejnere ili bidone u zavisnosti od potreba krajnjeg korisnika.

Priprema 20% rastvora NaOH se vrši tako što iz skladišnih rezervoara u kojima se nalazi 48% rastvor NaOH istoči 3700 kg tog rastvora, čija se tačna težina određuje u plastičnim sudovima od 1m<sup>3</sup> pomoću digitalne vage i pretoče u radni rezervoar za proizvodnju NaOCl, nakon čega se dodaje vodu u količini od 6200 kg, koja se odmeri pomoću vodomera.

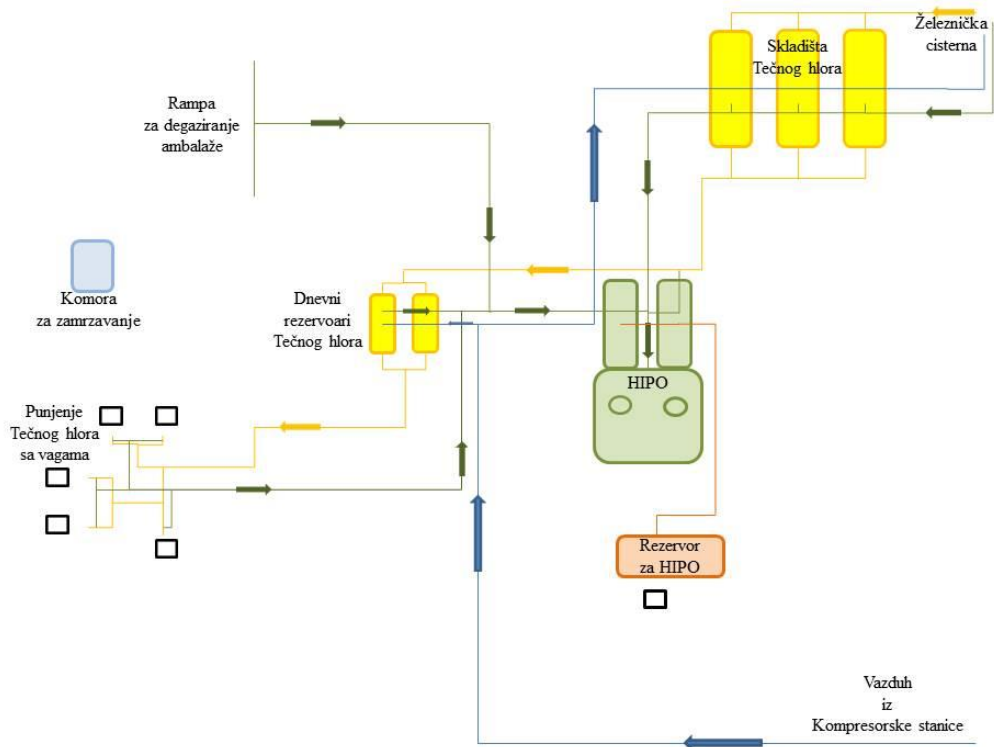
Pogon hipohlorita se pušta u rad tako što se otvara usisni ventil R1, usisni ventil P1 ispred pumpe i potisni ventil P2 iza pumpe, startuje se ventilator i pumpa na komandama u komandnoj sobi. Zatim se prati protok kroz toranj na nivokaznom staklu koje se nalazi na samom tornju, čija visina treba da bude 20 do 30cm, a reguliše se pomoću ventila R1 otvaranjem ili pritvaranjem.

Posle svih pripremnih radnji gasna faza hlor se pušta u kolonu otvaranjem ventila D1 ili D2 na dnevnim rezervoarima ili otvaranjem ventila B1 na skladištu i ventila B4 na liniji za degaziranje. Gasni hlor može da se pusti u sistem i prilikom utakanja kontejnera ili boca otvaranjem ventila D, ili degaziranja vagonске cisterne i linije za istakanje do istakališta preko ventila C1, C2, C3 ili C4 koji se nalazi na liniji za degaziranje na istakalištu ili tokom pripreme ambalaže za baždarenje na rampi otvaranjem ventila R1.

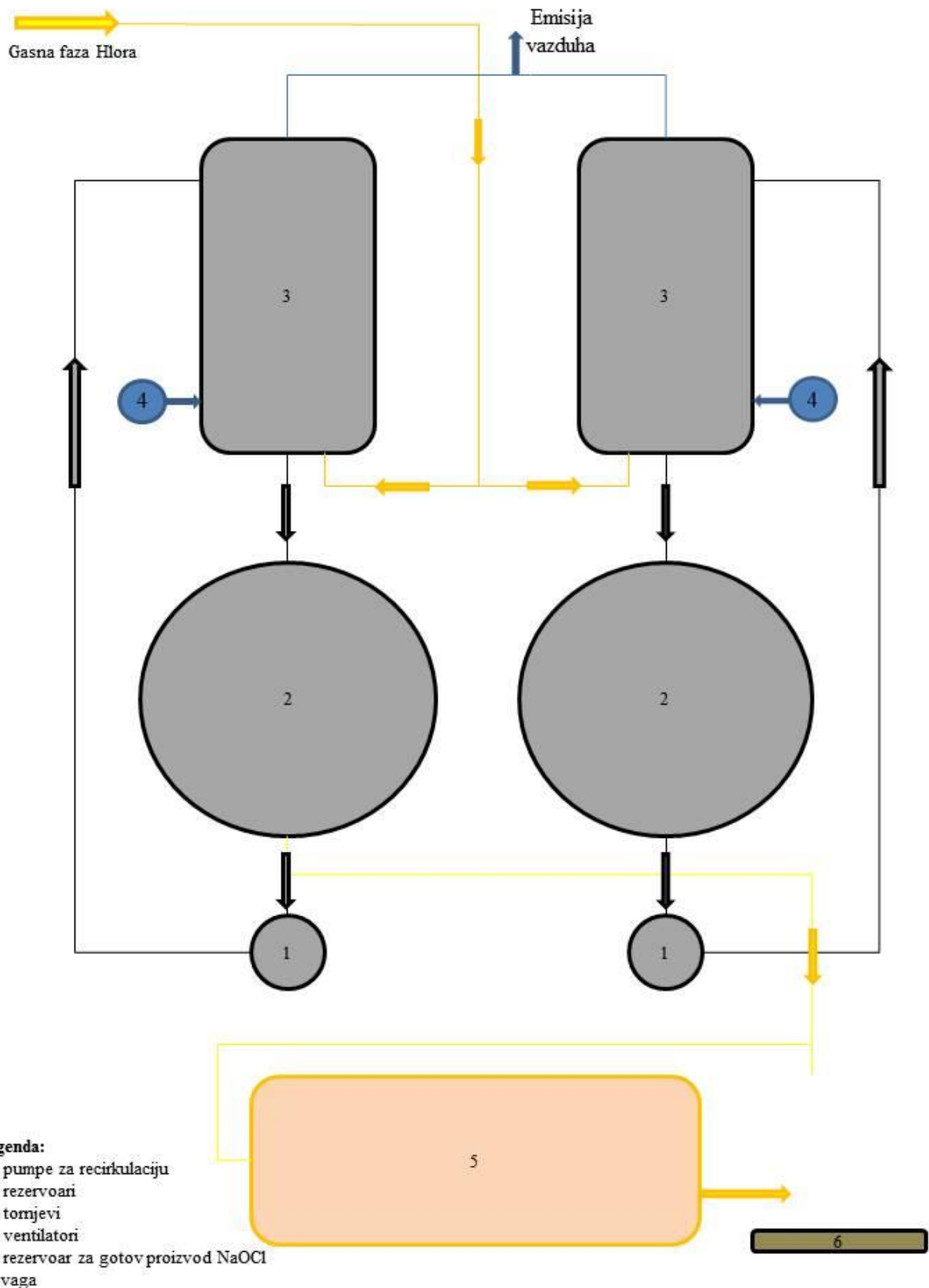
Za vreme rada pogona kontroliše se koncentracija NaOH u rastvoru koja se smanjuje prilikom apsorpcije gasnog hlora u samom toranju. Kada se koncentracija NaOH spusti na 5-10gr/l, što se utvrđuje analizom (opisano u posebnom uputstvu), završava se šarža tako što se zaustavljaju sva degaziranja, otvara se ventil I1 za izlaz šarže iz tornja prema drugom radnom sudu u kome se nalazi novi pripremljeni 20% NaOH, zatvara se ventil I2 za izlaz šarže iz tornja prema radnom sudu u kome je završena šarža. Zatvara se usisni ventil R1 na rezervoaru, otvara R2 na rezervoaru sa novim rastvorom i pušta pogon u rad po postupku koji je već naveden. Završena šarža se pretače pomoću pokretne pumpe u dnevni rezervoar iz koga se istače u plastičnu ambalažu od 1m<sup>3</sup> u količini od po 1000kg pomoću digitalne vage i skladišti u magacin gotovih proizvoda.



Šema 2. Kompresorska stanica



Šema 3. Pogon punionica



Šema 4. Pogon HIPO

## REDOSLED OPERACIJA U POGONU PROIZVODNJE NATRIJUM HIPOHLORITA

### **Priprema sirovina (rastvor NaOH)**

Priprema 20% rastvora NaOH se vrši tako što iz skladišnih rezervoara u kojima se nalazi 48% rastvor NaOH istoči 3700 kg tog rastvora, čija se tačna težina određuje u plastičnim sudovima od 1m<sup>3</sup> pomoću digitalne vage i pretoče u radni rezervoar za proizvodnju NaOCl, nakon čega se dodaje voda u količini od 6200 kg, koja se odmeri pomoću vodomera.

### **Puštanje pogona u rad**

Pogon hipohlorita se pušta u rad tako što se otvara usisni ventil R1, usisni ventil P1 ispred pumpe i potisni ventil P2 iza pumpe, startuje se ventilator i pumpa na komandama u komandnoj sobi. Zatim se prati protok kroz toranj na nivokaznom staklu koje se nalazi na samom tornju, čija visina treba da bude 20 do 30cm, a reguliše se pomoću ventila R1 otvaranjem ili pritvaranjem.

Posle svih pripremnih radnji gasna faza hlor se pušta u kolonu otvaranjem ventila D1 ili D2 na dnevnim rezervoarima ili otvaranjem ventila B1 na skladištu i ventila B4 na liniji za degaziranje. Gasni hlor može da se pusti u sistem i prilikom utakanja kontejnera ili boca otvaranjem ventila D, ili degaziranja vagonске cisterne i linije za istakanje do istakališta preko ventila C1, C2, C3 ili C4 koji se nalazi na liniji za degaziranje na istakalištu ili tokom pripreme ambalaže za baždarenje na rampi otvaranjem ventila R1.

Za vreme rada pogona kontroliše se koncentracija NaOH u rastvoru koja se smanjuje prilikom apsorpcije gasnog hlora u samom toranju. Kada se koncentracija NaOH spusti na 5-10gr/l, što se utvrđuje analizom (opisano u posebnom uputstvu), završava se šarža tako što se zaustavljaju sva degaziranja, otvara se ventil I1 za izlaz šarže iz tornja prema drugom radnom sudu u kome se nalazi novi pripremljeni 20% NaOH, zatvara se ventil I2 za izlaz šarže iz tornja prema radnom sudu u kome je završena šarža. Zatvara se usisni ventil R1 na rezervoaru, otvara R2 na rezervoaru sa novim rastvorom i pušta pogon u rad po postupku koji je već naveden.

### **Istakanje gotovog proizvoda i skladištenje**

Završena šarža se pretače pomoću pokretne pumpe u dnevni rezervoar iz koga se istače u plastičnu ambalažu od 1m<sup>3</sup> u količini od po 1000kg pomoću digitalne vage i skladišti u magacin gotovih proizvoda.

### **Najava cisterne / Ulaz u fabriku**

Železnica Srbije najavljuje dolazak cisterne komercijalnoj službi jedan dan unapred ili istog dana pre podne. Kada cisterna stigne ispred kapije fabrike, izvrši se vizuelni pregled – verifikacija, da li je cisterna obeležena na adekvatan način. Ukoliko su svi pametri u redu, Upravnik proizvodnje daje odobrenje za ulazak na fabričke šine, nakon čega čuvar na šinskoj kapiji otvara kapiju i cisterna ulazi na teritoriju fabrike.

Ukoliko se utvrde nepravilnosti, cisterna se vraća dobavljaču.

### **Provera i obezbeđivanje prispele cisterne**

Kada cisterna stupi na teritoriju fabrike, odlazi na tačno definisano i obeleženo mesto za pretakanje, gde se parkira i obezbeđuje od daljeg kretanja pomoću kočnice na vagonu. Nakon obezbeđivanja, operater na pretakanju se penje na cisternu i proverava da li je na otvorima za pretakanje sve u skladu sa Pravilnikom o transportu opasnih materija. Ukoliko se utvrde nepravilnosti cisterna se vraća dobavljaču.

### **Kontrola opreme za pretakanje**

Pre pokretanja procesa pretakanja obavezno se testira sva neophodna oprema za pretakanje kao i zaštitna oprema, koju operateri na pretakanju koriste u redovnim i vanrednim situacijama.

Ispravnost opreme se evidentira u „Evidenciji ispravnosti opreme za pretakanje hlora iz železničke cisterne (SUB-OB-29), koju pored zaposlenog iz službe održavanja i službe električara overava Šef proizvodnje.

Ukoliko se prilikom provere opreme utvrdi neka nepravilnost ili odstupanje, evidentira se u „Obrascu prijava kvara na opremi za pretakanje železničke cisterne (SUB-OB-30)“, proces prerakanja se odlaže do osposobljavanja opreme na kojoj je evidentiran kvar, nakon probnog testiranja proces može da počne. Obrazac overava odgovorno lice službe održavanja, službe električara i Šef proizvodnje.

Evidencija zaštitne opreme neophodne u redovnim i vanrednim situacijama se evidentira u obrascu „Neophodna zaštitna oprema u redovnim i vanrednim situacijama na pretakačkoj stanici (SUB-OB-31)“, overava lice odgovorno za Zaštitu na radu i rukovaoc pretakačkom stanicom.

### **Uspostavljanje pretakačke linije**

Odluku o puštanju procesa pretakanja donosi Upravnik proizvodnje na osnovu tehničke dokumentacije i uvida u osposobljenost linije za pretakanje/pretakačke stanice zaposlenog iz održavanja.

Tečni hlor u krug fabrike dolazi železničkom cisternom čiji ulaz odobrava generalni direktor. Vagonska cisterna se postavlja ispod stanice za istakanje, zatim se pogon hipohlorita pušta u rad (priloženo uputstvo), otvaraju se ventili C1, C2, C3 i C4 kako bi se degazirala linija za istakanje. Vršiti se priključivanje vagonске cisterne pomoću fleksibilnog priključka. Železnička cisterna se priključuje na liniju vazduha koji dolazi iz kompresorske stanice. Proverava se stanje skladišta TK-701 B koje je po odluci generalnog direktora radno skladište, a skladišta A i C su rezervna. Na svim skladištima pritisak mora da iznosi 0 bara, prethodno su degazirana otvaranjem ventila B1 i B4. Zatvaraju se svi ventili za degaziranje (I1, C2, C3, C4, B1 i B4).

Pomoću radapcigera vrši se otvaranje ventila na vagonској cisterni, proveravaju spojevi između cisterne i skladišta pomoću 10% rastvora amonijaka, zatim se otvara ventil I1 za istakanje, zatim se otvara ventil I2 koji se nalazi na liniji prema skladištu, puni se linija tečnim hlorom, a zatim otvaraju ventili B2 i B3 koji se nalaze na samom skladištu i tako počinje istakanje. Pritisak u vagonској cisterni se prati otvaranjem ventila pomoću radapcigera na samoj vagonској cisterni i uvidom na manometar koji se nalazi na samoj liniji.

Razlika u pritiscima između vagonске cisterne i skladišta mora da iznosi između 4-6 bara. Ukoliko je razlika manja, startuje se kompresor za vazduh (priloženo uputstvo), zatim se otvara ventil K1 ispred kompresorske stanice, zatim se otvaraju ventili K2, K3 i K5 i počinje se sa doziranjem vazduha.

Količina pretočenog hlora se kontroliše pomoću digitalne vage koja se nalazi u pogonu Tečnog hlora. Nakon izvršenog pretakanja zatvaraju se ventili za istakanje (I1, B2 i B3), slika odmerena količina na digitalnoj vagi (potreban podatak za carinjenje), zaustavlja se doziranje vazduha, zatim se otvaraju ventili (I1, I2, C2, C3 i C4) i počinje degaziranje vagonске cisterne koja se degazira dok pritisak u samoj cisterni ne padne na 0 bara.

Zatim se zatvaraju svi gore navedeni ventili za degaziranje i vagonска cisterna se otkaćinje od istakališta.

## REDOSLED OPERACIJA U POGONU PUNIONICE HLORA -Istakanje NaOH (rastvor)-

### **Dopremanje sirovine**

Dopremanje NaOH (49%) rastvora vrši se auto-cisternom do rezervoara za skladištenje.

Komercijalna služba najavljuje dolazak cisterne jedan dan unapred ili istog dana pre podne. Kada cisterna stigne ispred kapije fabrike, izvrši se vizuelni pregled, verifikacija, da li je cisterna obeležena na adekvatan način. Nakon toga operater na pretakanju se penje na cisternu i proverava da li je na otvorima za pretakanje sve u skladu sa pravilnikom o transportu opasnih materija. Ukoliko se utvrde nepravilnosti cisterna se vraća dobavljaču. Ukoliko su svi parametri u redu, direktor Ogranka daje odobrenje za ulazak u fabrički krug.

Ukoliko se utvrde nepravilnosti cisterna se vraća dobavljaču, a ukoliko su manje nepravilnosti sačinjava se zapisnik o nedostacima i cisterna prima u fabrički krug.

Kada cisterna stupi na teritoriju fabrike odlazi na tačno definisano i obeleženo mesto za pretakanje, gde se parkira i obezbeđuje od daljeg kretanja.

Pre pokretanja procesa pretakanja obavezno se testira sva neophodna oprema za pretakanje kao i zaštitna oprema koju operateri na pretakanju koriste u redovnim i vanrednim situacijama.

Ispravnost opreme se evidentira u obrascu „EVIDENCIJA ISPRAVNOSTI OPREME ZA PRETAKANJE HLORA IZ ŽELEZNIČKE CISTERNE (SUB-OB-29)“, koju pored zaposlenog iz službe održavanja i službe električara overava Upravnik proizvodnje.

Ukoliko se prilikom provere opreme utvrdi neka nepravilnost ili odstupanje evidentira se u obrascu „PRIJAVA KVARA NA OPREMI ZA PRETAKANJE ŽELEZNIČKE CISTERNE (SUB-OB-30)“, proces pretakanja hlora se odlaže do osposobljavanja opreme na kojoj je evidentiran kvar, nakon probnog testiranja proces može da počne. Obrazac overava odgovorno lice službe održavanja i Upravnik proizvodnje.

Evidencija zaštitne opreme neophodne u redovnim i vanrednim situacijama se evidentira u obrascu „NEOPHODNA ZAŠTITNA OPREMA U REDOVNIM I VANREDNIM SITUACIJAMA NA PRETAKAČKOJ STANICI(SUB-OB-31)“, a overava lice odgovorno za zaštitu na radu, rukovalac pretakačkom stanicom.

### **Uzorkovanje sirovine**

Vrši se uzorkovanje rastvora iz auto-cisterne radi provere koncentracije u kontrolnoj laboratoriji. Uzorak se uzima kroz otvor na vrhu cisterne kroz celu visinu rastvora radi dobijanja prosečnog uzorka.

Po završetku analize, Upravnik proizvodnje odobrava istakanje.

### **Istakanje sirovine**

Na ventil auto cisterne se priključuje crevo sa EURO priključkom koje se nalazi na usisnoj liniji pumpe, proverava se da li su ventili na vrhu skladišnog rezervoara za ulaz rastvora otvoreni, zatim se otvara usisni ventil koji se nalazi ispred pumpe, potisni ventil iza pumpe, potisni ventil prema rezervoarima i ventil na auto cisterni. Nakon toga se startuje pumpa na komandnom ormanu. Proces istakanja se prati sve vreme i vizuelno se utvrđuje završetak istakanja, nakon čega se gore navedeni ventili zatvaraju, isključuje pumpa i otkačinje crevo sa auto-cisterne.

REDOSLED OPERACIJA U POGONU PUNIONICE HLORA -Punjenje boca i kontejnera hlorom-

### **Pretakanje hlora iz skladišnog u dnevni rezervoar, dnevne potrebe**

Na osnovu Naloga za proizvodnju potrebna količina Tečnog hlora za dati radni dan se prebacuje iz glavnog skladišta u dnevni rezervoar, a količina se utvrđuje pomoću elektronske vage na skladištu. Ukoliko pritisak na manometru skladišta iznosi 5 bara i više, otvara se ventil B2 i B3 za istakanje Tečnog hlora, otvara se ventil B5 na liniji za pretakanje ka dnevnom rezervoaru i puni linija tečnim hlorom. Nakon toga se otvara ventil za prihvatanje hlora na dnevnom rezervoaru.

Ukoliko pritisak u glavnom skladištu nije 5 bara, uključuje se vazdušni kompresor, otvara ventil K1, otvara ventil K2 i K4 koji se nalaze na liniji za vazduh i otvara ventil K6 koji se nalazi na samom skladištu i počinje sa doziranjem vazduha. Prati se pritisak u glavnom skladištu i kada pritisak pređe 5 bara zaustavlja doziranje vazduha zatvaranjem ventila obrnutim redom od puštanja vazduha, isključuje kompresor i tek onda počinje sa pretakanjem hlora prema gore navedenom uputstvu.

### **Pregled prispele ambalaže**

Po prijemu ambalaže vrši se vizuelni pregled.

Neispravna ambalaža može biti ako su boca ili kontejner van atesta ili ako je ventil na ambalaži oštećen ili neispravan.

Ambalaža kojoj je istekao atest popisuje se i zaprima u magacin.

Ambalaža sa neispravnim ventilom se stavlja u komoru za zamrzavanje radi bezbedne zamene ventila.

### **Zamena neispravnog ventila**

Komora se startuje uključivanjem prekidača na poziciju 1. Nakon što komora postigne potrebnu temperaturu (-42°C) boca mora još najmanje 6-8 sati da bude u komori. Nakon toga boca se iznosi i postavlja u vertikalnu stegu gde se brzim skidanjem starog i nameštanjem novog ventila boca dovodi u stanje bezbednog istakanja odnosno utakanje Tečnog hlora.

Ispravna boca se stavlja na vagu i proverava se njena masa. Zatim se zavija crevo za punjenje odnosno degaziranje. Otvaranjem ventila na boci utvrđuje se pritisak u njoj. U slučaju bilo kakvog pritiska otvara se ventil (D4, D5, D6) za degaziranje odnosno za oslobađanje gasnog hlora ka pogonu hipohlorita.



## **Punjenje boca**

Da bi otpočelo punjenje nepohodno je otvoriti ventil (B1, B2) za Tečni hlor na dnevnom rezervoaru hlora. Optimalan pritisak u dnevnom rezervoaru za punjenje je od 6-8 bari. U slučaju da nema potrebnog pritiska za punjenje dozira se vazduh otvaranjem ventila (V3, V4). Ostvarivanjem potrebnog pritiska za rad zatvara se ventil (V3, V4). Izvršavanjem ove procedure omogućuje se neometan rad, tj. punjenje. Na razvodniku za punjenje se zatvara ventil (D4, D5, D6) za degaziranje i otvara se ventil (B3, B4, B5) za punjenje. Boca se puni Tečnim hlorom u zavisnosti od zapremine odnosno mase punjenja koja je utisnuta na njoj. Nakon završenog punjenja zatvara se ventil (B3, B4, B5) za punjenje i otvara se ventil (D4, D5, D6) za degaziranje i ujedno se zatvara ventil na boci. Neophodno je degazirati (vakumirati) crevo radi bezbednog skidanja priključka. Zatim se na boci zavija mesingani štopli i metalni zaštitni poklopac.

## **Punjenje kontejnera**

Ispravan kontejner se stavlja na vagu tako da ventili budu vertikalno postavljeni odnosno jedan iznad drugog. Na gornji ventil se stavlja crevo za punjenje odnosno degaziranje. Otvaranjem ventila na kontejneru utvrđuje se pritisak u sudu. Ako je kontejner pod pritiskom otvara se ventil D3 za degazaciju gasnog hlora ka pogonu hipohlorita radi obaranja pritiska koji je neophodan za punjenje. Kontejner se puni zatvaranjem ventila V3 za degaziranje i otvaranjem ventila K3 za Tečni hlor. Kontejner se puni u zavisnosti od zapremine odnosno mase punjenja koja je vidno utisnuta na ambalaži. Nakon završetka punjenja zatvara se ventil K3 za Tečni hlor i otvara se ventil D3 za degazaciju, ujedno se i zatvara ventil na kontejneru. Neophodno je izdegazirati (vakuumirati) crevo radi bezbednog skidanja priključka. Zatim se zavija mesingani štopli na sudu.

## **Baždarenje ambalaže**

Ambalaža koja sa baždari stavlja se na rampu za degaziranje i prikačinje fleksibilnim crevom. Otvaranjem ventila V7 oslobađa se gasna faza hlora prema pogonu HIPA. Nakon degaziranja hlora iz ambalaže i utvrđivanjem pomoću manometra da nema više pritiska u ambalaži, dozira se vazduh u istu otvaranjem ventila za vazduh sledećim redosledom (V5, V6) i zatvaranjem ventila V7 za degaziranje ambalaže. Dozira se vazduh od 4-6 bara u ambalažu, nakon toga se zatvara ventil V6 i postepeno se otvara ventil V7 za degaziranje.

Postupak je neophodno više puta ponoviti radi bezbednog otvaranja ventila na ambalaži. Gasno očišćena ambalaža se skida sa rampe i odvija se ventil sa iste. Ambalaža se šalje na peskarenje sa spoljne i unutrašnje strane i farbanje žutom bojom gde se i obeležava nalepnicama o vrsti opasne materije kojom se puni sud (tečnim hlorom).

Takva pripremljena ambalaža je spremna za pregled i ispitivanje imenovanog tela. Nakon pregleda i odobrenja imenovanog tela na ambalažu se utiskuje datum pregleda i stavlja se nov ventil.

Ovako pripremljena ambalaža može da se puni.

### ***3.2.3. Proizvodnja betonskih blokova***

Pogon za proizvodnju betonskih blokova se sastoji od miksera kapaciteta 1 m<sup>3</sup> u koji se doziraju komponente po sledećoj recepturi: 5.000l vode, 1.000kg cementa i 3.000kg peska u odgovarajuće smanjenoj količini da zadovolji kapacitet miksera. Ove tri komponente se mešaju 15 minuta, potom se masa iz miksera sipa u kalup i suši oko 8h. Polusuv blok se reže na određene dimenzije (zahtev kupca) i suši dalje do potpune suvoće. Otpad od rezanja se vraća u mikser u proizvodnju nove količine.

### ***3.2.4. Proizvodnja poliestarskih smola***

Proces sinteze nezasićenih poliestarskih smola vrši se u reaktorima opremljenih sa vertikalnom kolonom, horizontalnim hladnjakom, posudom za prikupljanje reakcione vode i stirolizatorom za rastvaranje smole u stiroolu.

Tečne i praškaste sirovine se šaržiraju u reaktor prema propisanoj recepturi. U reaktoru se na 220°C odvija prvo alkoholiza a zatim i esterifikacija u zavisnosti od tipa smole. Kada se dostignu vrednosti parametara propisanih recepturom masa se hladi i spušta u stirolizator kome se već nalazi Stirool. Po završenom hlađenju i rastvaranju smola se filtrira i prebacuje u homogenizator ili pakuje u malu ambalažu (burad, kante i sl.).

**Želkoti** i pigmentne paste se proizvode uribavanjem na disolveru, trovaljku ili planetarnoj mešalici. Sirovine praškaste i tečne zajedno sa dodacima šaržiraju se u kazan gde se vrši preddispergovanje a kasnije i dispergovanje. Posle kontrole prema zadatim parametrima, proizvod se doraduje a zatim i pakuje u odgovarajuću ambalažu.

Svi koraci vezani za proizvodne procese su propisani internom tehničkom dokumentacijom sa posebnim osvrtom na bezbednost i zdravlje na radu i zaštitu životne sredine.

### 3.3 Opis materija koje se koriste i otpada koji se generiše

U okviru kompleksa hemijske industrije koriste se sledeće hemikalije:

#### Za potrebe proizvodnje poliestarskih smola koriste se sledeće materije:

- FINNTALC M15 – Talk u prahu. Po MSDS listi nije opasna materija
- N,N-DIMETHYLACETOACETAMIDE SOLUTION – Rastvor. Po direktivi (EC) No. 1272/2008 nije opasan.
- SABOSORB MLE – emulgator. Po direktivi (EC) No. 1272/2008 nije opasan.
- ALUMINIJUM TRIHIDRAT, odnosno ALUMINIJU HIDROKSID – Smeša Aluminijum hidroksida sa dodatkom različitih oksida koja se koristi kao retardant plamena, odnosno sprečava emisije sima i gasova pri termičkim postupcima. Može izazvati blagu iritaciju očiju i kože pri direktnom dodiru, pri udisanju može izazvati neznatne smetnje u disajnim putevima, a prilikom gutanja blagu iritaciju digestivnog trakta. Nije registrovan opasan uticaj na životnu sredinu.
- BYK 306 – Smeša koja se sastoji od ksilena, 2-fenoksietanola, etilbenzena i polietra. Zapaljiv je u tečnom stanju i u vidu para. Ima iritirajuć uticaj na kožu i veoma iritirajući na oči. Opasan je prilikom udisanja, izaziva mučnine i vrtoglavice. Kancerogen je i utiče na plodnost. Oštećuje jetru i bubrege.
- BYK A555 – Smeša koja se sastoji od nafte i kumena. Zapaljiv je u tečnom stanju i u vidu para. Može imati iritirajući uticaj na koži i oči. Može biti kancerogen.
- BYK W940 – Smeša koja se sastoji od biljnih ulja, ksilena, etilbenzena, 2,6-dimetilheptanona i 4,6-dimetil-2-heptanona. Zapaljiv je u tečnom stanju i u vidu para. Ima iritirajući uticaj na koži i veoma iritirajući na oči. Opasan je prilikom udisanja, izaziva mučnine i vrtoglavice. Kancerogen je i utiče na plodnost. Izaziva alergijske reakcije. Oštećuje jetru i bubrege.
- KALCIJUM KARBONAT – čvrsta supstanca u prahu. Ima iritirajuće dejstvo na kožu, oči i disajne puteve.
- PROPILEN GLIKOL – Opasan pri gutanju i udisanju. Pri dodiru blago opasan za kožu i oči.
- ANHIDROVANA FTALATNA KISELINA – čvrsta supstanca u prahu ili flekicama. Prašina je zapaljiva. Opasna pri gutanju i udisanju prašine. Izaziva iritacije kože i očiju.
- ANHIDRID MALEINSKE KISELINE – Opasna pri gutanju. Izaziva opekotine na očinma i koži. Izaziva alergijske reakcije. Opasna za živi svet u vodama.
- STIROL – Zapaljiva tečnost i isparenja. Fatalan pri udisanju i gutanju. Izaziva oštećenja na koži i očima. Opasan za živi svet u vodama sa dugotrajnim efektom.
- KOBALT 10% - Može imati iritirajuće dejstvo na kožu i oči.
- TRONOX CR-826 – Nema registrovanih opasnih dejstava.
- BOSCHLEUMIGER NL 64-100 – Otrovnost pri dodiru sa kožom, pri gutanju i udisanju. Otrovnost za živi svet u vodama sa produženim efektom.
- SIRĆETNA KISELINA 80% - Zapaljiva. Korozivna. Ima jako iritirajuće dejstvo na kožu, oči disajne puteve i digestivni trakt.
- HIDROHINON – Opasan pri gutanju. Izaziva alergijske reakcije i oštećenja na koži i očima. Potencijalno je mutagen i kancerogen. Veoma otrovan za živi svet u vodama.

- ACETON – Izaziva iritacije kože i očiju. Ima uticaja na nervni sistem. Pri izlivanju većih količina ima negativan uticaj na životnu sredinu.
- TOLUOHIDROHINON - Opasan pri gutanju. Izaziva alergijske reakcije i oštećenja na koži i očima. Potencijalno je mutagen i kancerogen. Veoma otrovan za živi svet u vodama.
- NEOPENTIL GLIKOL – Izaziva iritacije na koži i očima. Zapaljiva prašina.
- BEPD – Izaziva iritacije kože i očiju. Otrovan pri gutanju.
- ETILEN GLIKOL – Otrovan pri gutanju. Oštećuje bubrege. Bioakumulativan je i ima negativan uticaj na životnu sredinu.
- METILENMETAKRILAT – Ima iritirajuće dejstvo na kožu i oči. Opasan pri udisanju. Ima negativnog uticaja na živi svet u vodama i na vazduh.

**U proizvodnom pogonu betonskih blokova koristi se:**

- CEMENT – Izaziva iritacije na koži i očima. Ima alergijsko dejstvo. Izaziva iritacije disajnih puteva.

**U proizvodnom pogonu natrijum-hipohlorita koriste se sledeće materije:**

- RASTVOR NATRIJUM-HIDROKSIDA – Rastvor ima iritirajuće dejstvo na kožu, oči i respiratorne organe. Ima toksično dejstvo na disajne organe.
- HLOR – U gasovitoj stanju u bocama je u tečnom stanju. Otrovan gas, izuzetno iritirajućeg dejstva na kožu, oči i disajne organe. Fatalan uticaj pri gutanju.
- NATRIJUM HIPOHLORIT – Koroziivan i otrovan. Izaziva opekotine pri dodiru sa kožom i očima.

**U proizvodnom pogonu ksantata koriste se sledeće materije:**

- ETIL ALKOHOL – Izuzetno zapaljiva tečnost i isparenja. Otrovan pri gutanju.
- IZOPROPIL ALKOHOL – Koroziivan. Nadražuje kožu i oči. Toksičan za Dafnije i druge mikroorganizme u vodi.
- N – BUTANOL – Zapaljiva tečnost. Otrovan pri gutanju. Iritirajuć efekat na kožu i oči. Ima uticaja na disajne puteve i nervni sistem.
- IZOBUTANOL – Zapaljiva tečnost. Otrovan pri gutanju. Iritirajuć efekat na kožu i oči. Ima uticaja na disajne puteve i nervni sistem.
- AMIL ALKOHOL (N-PENTANOL) – Zapaljiva tečnost. Otrovan pri udisanju. Iritirajuć efekat na kožu i oči. Ima uticaja na disajne puteve i nervni sistem.
- IZOAMIL ALKOHOL – Zapaljiva tečnost. Otrovan pri udisanju. Iritirajuć efekat na kožu i oči. Ima uticaja na disajne puteve i nervni sistem.
- UGLJEN DISULFID – Zapaljiva tečnost i isparenja. Oštećuje kožu i oči. Opasna pri udisanju. Oštećuje respiratorni i kardiovaskularni sistem. Ima uticaja na reproduktivnost, centralni nervni sistem i periferni nervni sistem.
- KALIJUM HIDROKSID – Štetan pri gutanju. Izaziva opekotine na koži i oštećenja oka. Koroziivan.
- NATRIJUM HIDROKSID – Izaziva opekotine na koži i oštećenja oka. Koroziivan.

U nastavku je rezime klasifikacija hemikalija:

NAZIV HEMIKALIJE	KLASIFIKACIJA CLP/GHS
1. ETIL ALKOHOL, CAS: 64-17-5	H225, H319
2. IZOBUTIL ALOHOL, CAS: 78-83-1	H226, H315, H318, H335, H336
3. IZOPROPIL ALKOHOL, CAS: 67-63-0	H225, H319, H336
4. IZOAMIL ALKOHOL, CAS: 123-51-3	H226, H302, H332, H315, H319, H335
5. n-BUTANOL, CAS: 71-36-3	H226, H302, H315, H318, H335, H336
6. AMIL ALKOHOL (N-PENTANOL), CAS: 94624-12-1	H226, H332, H335
7. KALIJUM HIDROKSID, CAS: 1310-58-3	H290, H302, H314 (1A)
8. NATRIJUM HIDROKSID, CAS: 1310-73-2	H290, H314 (1A), H318
9. NATRIJUM HIDROKSID, rastvor 48-50%, CAS: 1310-73-2	H290, H314 (1A)
10. UGLJEN DISULFID, CAS: 75-15-0	H225, H332, H315, H319, H361fd, H372
11. NATRIJUM HIPOHLORIT, CAS: 7681-52-9	H314 (1B), H318, H400
12. HLOR, CAS: 7782-50-5 (2 dobavljača, dve klasifikacije)	H270, H280, H330, H315, H319, H335, H400, H410 H270, H280, H331, H315, H319, H335, H400
13. KALIJUM AMIL KSANTAT, CAS: 2720-73-2	H228, H302, H312, H315, H319, H335
14. KALIJUM ETIL KSANTAT, CAS: 140-89-6	H228, H302, H332, H315, H319, H335
15. KALIJUM BUTIL KSANTAT, CAS: 871-58-9	H302, H332, H315, H319
16. KALIJUM IZOBUTIL KSANTAT, CAS: 13001-46-2	H228, H302, H312, H315, H319
17. NATRIJUM IZOBUTIL KSANTAT, CAS: 25306-75-6	H228, H302, H311, H314 (1C), H318, H332, H372, H411
18. NATRIJUM IZOPROPIL KSANTAT, CAS: 140-93-2	H228, H302, H312, H315, H319, H335, H411
19. ALUMINIJUM SULFAT, CAS: 16828-11-8	H318
20. BAKAR SULFAT PENTAHIDRAT, CAS: 7758-99-8	H302, H315, H319, H400, H410
21. CINK SULFAT HEPTAHIDRAT, CAS: 7446-19-7	H302, H318, H400, H410
22. DOWFROTH 250, CAS: 37286-64-9	H302, H315, H319
23. ETIL ACETAT, CAS: 141-78-6	H225, H319, H336
24. FEROSULFAT HEPTAHIDRAT, CAS: 7782-63-0	H302, H315, H319
25. HROM (VI) TRIOKSID, CAS: 1333-82-0	H271, H350, H340, H361F (kat.2), H330, H311, H301, H372, H314 (1A), H334, H317, H400, H410.
26. MAGNAFLOC 338, CAS: /	NE ZAHTEVA KLASIFIKACIJU
27. METOKSIPROPANOL, CAS: 603-064-00-3	H226, H336
28. MRAVLJA KISELINA, 85%, CAS: 64-18-6	H302, H331, H314 (1B)
29. NATRIJUM CIJANID, CAS: 143-33-9	H290, H300 (ak. toks.1), H310 (ak. toks.1), H330 (ak. toks.1), H315, H319, H372, H400, H410
30. NATRIJUM DIHROMAT, CAS: 10588-01-9	H272, H350 (1B), H340 (1B), H360FD (1B), H330, H301, H312, H372, H314 (1B), H334, H317, H400, H410
31. NATRIJUM METABISULFIT, CAS: 7681-57-4	H302, H318
32. N-PROPIL ACETAT, CAS: 109-60-4	H225, H319, H336
33. SUMPORNA KISELINA <50%, CAS: 7664-93-9	H314 (1A)
34. OCTAPOWER (TM) CI 4190 LN, CAS: /	H304, H411
35. EKO-BIKOZIN 9040, CAS: /	H226, H304, H332, H315, H351 (karc. kat. 2), H373, H411

Otpad koji se generiše je tehnološki otpad, komunalni otpad i ambalažni otpad od gore navedenih sirovina.

Sve vrste otpada prate dokumenta o kretanju otpada koja su data kao prilog ovoj Studiji.

Postupanje sa opasnim otpadom poverava se ovlašćenim organizacijama koja imaju ovlašćenje za postupanje sa otpadom po indeksnom broju.

- Industrjski otpad indeksni broj 15 01 10\*, Q14, Y40, C15, H15 sa DKO 000176987
- Industrjski otpad indeksni broj 15 01 10\*, Q14, Y40, C15, H15 sa DKO 000176998
- Industrjski otpad indeksni broj 15 01 10\*, Q14, Y40, C15, H15 sa DKO 000174778
- Industrjski otpad indeksni broj 15 01 10\*, Q14, Y40, C15, H15 sa DKO 000175211
- Industrjski otpad indeksni broj 15 01 10\*, Q14, Y40, C15, H15 sa DKO 000161422
- Otpadna plastika indeksni broj 15 01 02, Q14
- Ambalažni otpad papir i karton indeksni broj 15 01 01, Q14
- Ambalažni otpad otpadna folija indeksni broj 15 01 01 / 20 01 01, Q14
- Ambalažni otpad papir i karton indeksni broj 15 01 01 / 20 01 01, Q14
- Otpadne plastične vreće od natrijum hidroksida i kalijum hidroksida indeksni broj 15 01 10\*, Q14, H15

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

Alternative koje su mogle biti razmatrane su proizvodni procesi ili izbor lokacije. Nosilac projekta je već pokrenuo proizvodnju ksantata u PPK 1 za koji je urađena posebna studija o proceni uticaja na životnu sredinu.

Na pokretanje proizvodnje ksantata nosilac projekta se odlučio zbog prirode proizvodnog procesa koja je bliska delatnosti kojom se nosilac projekta bavi od osnivanja, a to je proizvodnja osnovnih organskih hemikalija i činjenice da bi došlo do otvaranja novih radnih mesta, pošto je prestankom rada nekih privrednih subjekata u Kruševcu veliki broj ljudi ostao bez posla.

Predmetna lokacija je izabrana kao najbolja alternativa, jer su se na navedenoj lokaciji ksantati proizvodili nekoliko decenija i objekti su funkcionalno prilagođeni proizvodnji i pomoćnim aktivnostima vezanim za proizvodnju ksantata, te nije bilo potrebe za većim građevinskim i arhitektonskim radovima i ulaganjima.

Prilikom kupovine kompleksa radi pokretanja proizvodnje ksantata nosilac projekta se vodio vizijom pokretanja i ostalih pogona za proizvodnju u okviru hemijske industrije. Na osnovu vizije ustanovljena je misija i postavljen cilj daljeg razvoja hemijske industrije.

S obzirom da se nosilac projekta bavi proizvodnjom poliestarskih smola na drugoj lokaciji koja nije u vlasništvu, odlučeno je da se proizvodnja poliestarskih smola prebaci u kompleks hemijske industrije.

Pored toga izgled kompleksa i veličina objekata omogućavaju pokretanje proizvodnje betonskih elemenata, a samim tim i otvaranje novih radnih mesta.

Kao alternativu dosadašnjem proizvodnom procesu nosilac projekta se odlučio na promene u tehnologiji proizvodnje u smislu smanjenja štetnih uticaja na životnu sredinu, odnosno na smanjenje emisije zagađujućih materija u vodu i vazduh. Ovo je postignuto ugradnjom uređaja za smanjenje emisije štetnih gasova u vazduh i osavremenjivanjem pogona za prečišćavanje otpadnih voda.

U pogonu za proizvodnju flotacionih sredstava nalaze se uređaji za smanjenje emisije:

1. Praškastih materija (vrećasti filter i vodeni skruber).
2. Gasova iz vakuum pumpi (apsorpciona kolona, adsorpcioni filter i posuda sa sredstvom za neutralizaciju neprijatnih mirisa).

U skladu sa politikom smanjenja štetnih uticaja na životnu sredinu nosilac projekta će izvršiti obnovu biodiska, odnosno postavljanje novog savremenog sistema za prečišćavanje sanitarno-fekalnih otpadnih voda.

Alternativa dosadašnjoj infrastrukturi je postavljanje solarne elektrane, čime bi se rasteretila niskonaponska mreža, ali i omogućili alternativni vidovi grejanja, što bi smanjilo emisiju štetnih materija u vazduh iz energetske kotlova.

Razmatrajući sve dostupne alternative, nosilac projekta se odlučio za predmetni kompleks radi pokretanja proizvodnih pogona koji su u prethodnom periodu bili zatvoreni i time doprineo ponovnom pokretanju i razvoju hemijske industrije.

## 5. PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI I BLIŽOJ OKOLINI

### 5.1 Makrolokacija

Na osnovu dugogodišnjeg zapažanja i ispitivanja u na teritoriji Grada Kruševca, kao najznačajniji i najveći zagađivači životne sredine jesu: saobraćaj, industrija, gradske toplane i individualna ložišta, komunalne i poljoprivredne aktivnosti.

**Saobraćaj** - Jedan od glavnih izvora zagađenja predstavlja saobraćaj. Motorna vozila ugrožavaju životnu sredinu na mnogo načina, svakim danom sve više i više, ali najznačajniji je uticaj koji se reflektuje na atmosferu. Štetni gasovi koji izlaze iz vozila zagađuju atmosferu određenim polutantima. Posebno treba istaći one koje nastaju sagorevanjem fosilnim gorivima. U Kruševcu, kao i u čitavoj Srbiji, najrazvijeniji je drumski saobraćaj i on ima najveći uticaj na ugrožavanje životne sredine. Najveći razlog njihovog zagađenja je to što su automobili prosečne starosti oko 20 godina. Ovakvi automobili te starosti ne poseduju tehnologiju za filtriranje izduvnih gasova pre samog ispuštanja u atmosferu, ali pored toga koriste se i nekvalitetna goriva. Takođe se zagađuje životna sredina i zbog loše organizacije saobraćajnica unutar naselja ali i van njih. Saobraćaj pored ispuštanja raznih polutanata u atmosferu, zagađuje životnu sredinu i bukom koju proizvodi. Izvori buke u gradu su stara vozila, nedovoljno drvoreda pored saobraćajnica, loš kvalitet puteva, izgradnja benzinskih pumpi u stambenim zonama.

**Industrija** - Zbog dugogodišnje tranzicije i ekonomske krize u kojoj se naša zemlja nalazi mnoga preduzeća u Kruševcu, kao i u čitavoj Srbiji, prestala su sa radom ili rade sa smanjenim kapacitetom. Najznačajnija preduzeća u Kruševcu su: „Henkel”, „Duropak”, „Coopertyres”, „FAM”, „Rubin”. Sva ova preduzeća nosioci su privrede u Kruševcu, ali istovremeno predstavljaju i velike izvore zagađenja. Jedino je kompanija „Henkel“ svojevrsan brend grada Kruševca i kvalifikovana je kao jedna od tek nekoliko kompanija u svetu koja na najbolji način odgovara na ekološke izazove u svom poslovanju. Najveći problem je taj što postojeće industrije koriste zastarele tehnologije i neadekvatno održavaju svoja postrojenja. Zato se upravo ova preduzeća javljaju kao najveći zagađivači vazduha, ali i vodotokova u opštini Kruševac. Takođe je i problem lokacija industrijske zone koja se nalazi u blizini stambenih zona. Prilikom izgradnje ova industrijska zona nalazila se na periferiji grada, a kasnijom urbanizacijom i širenjem gradskog jezgra i izgradnjom stambenih objekata došlo je do toga da se ova industrijska zona nalazi u neposrednoj blizini stambenih zona.

**Ostali izvori zagađenja** - Od ostalih izvora zagađenja možemo izdvojiti postrojenja gradskih toplana i individualnih ložišta u Kruševcu koja koriste manje ekoloških goriva (drvo, ugalj, lož ulje, mazut i dr). Što se tiče snabdevanja grada toplotnom energijom postoje tri grupe proizvođača. Prva grupa proizvođača toplotne energije su industrijske kotlarnice, industrijska ložišta i lokalni izvori toplote energije. Emisija CO<sub>2</sub> toplotnih izvora iz ove grupe je oko 100.000 t godišnje ili 1.250kg godišnje po stanovniku.

Druga grupa proizvođača i distributera toplotne energije su: JKP „Gradska toplana” 123,8 MW (Centralni izvor, topla voda, ugalj, instalisana snaga 70 MW; Centralni izvor, topla voda, prirodni gas, instalisana snaga 34,6 MW (ne radi); „Rasadnik-2”, topla voda, mazut, instalisana snaga 9,0 MW; „Prnjavor”, topla voda, prirodni gas, instalisana snaga 4,5 MW; „Park”, topla voda, prirodni gas, instalisana snaga 4,5 MW (ne radi); Lazarica, topla voda, ugalj, instalisana snaga 1,2 MW) drugi privatni distributeri toplotne energije. Emisija CO<sub>2</sub> toplotnih izvora ove grupe je oko 180.000 t godišnje.



Treća grupa proizvođača toplotne energije su lokalna ložišta do 50 kW (drvo i ugalj, prirodni gas, lož ulje, električna energija i obnovljivi izvori energije). Emisija CO<sub>2</sub> svih toplotnih izvora ove grupe je oko 63.000 t godišnje. Karakteristike postojeće opreme za proizvodnju toplotne energije su: visok procenat zastarele neispravne opreme sa niskim stepenom korišćenja primarnog goriva, počeci korišćenja toplotnih izvora sa kondenzacijom za proizvodnju toplotne energije i obnovljivih izvora toplotne energije.

Ukupna instalisana snaga izvora toplotne energije je 560 MW, aktivna instalisana snaga toplotnih izvora je 390 MW. Ukupna emisija CO<sub>2</sub> svih toplotnih izvora oko 343.000 t godišnje.

Veliki broj jedinjenja, gasova te tečnih i čvrstih čestica mogu da se pojave u vazduhu kao polutanti. Pored polutanata koji se uobičajeno pojavljuju u urbanim sredinama, kao što su: čestice, sumpor-dioksid, oksidi azota, ugljen-monoksid, fotohemijski oksidanti i ugljovodonici, atmosfera može da sadrži i specifične polutante, koje emituje industrija.

Saobraćaj i industrija su osnovni izvori zagađenja. Tokom sagorevanja različitih oblika goriva u motorima ili fabrikama, osim oslobađanja energije ispušta se i velika količina štetnih materija, kao što su: ugljen monoksid, ugljen dioksid, sumpor dioksid, oksidi azota, pepeo i čađ. Ljudi zagađuju vazduh na mnogo načina: paljenjem šuma radi dobijanja poljoprivrednog zemljišta, vožnjom automobila, aviona, radom u fabrikama, sagorevanjem ogreva u domaćinstvima... U osnovi gotovo svih oblika aerozagađivanja je potreba čoveka za energijom koja se dobija na račun sagorevanja drveta, nafte, uglja ili prirodnog gasa. Kada jednom dospeju u atmosferu, gasovi oslobođeni tokom sagorevanja fosilnih goriva stupaju u različite hemijske reakcije, pri čemu nastaju mnoga opasna jedinjenja. Takve su sumporna i azotna kiselina, od kojih nastaju prave kisele kiše, koje padaju na zemlju i ulaze u ciklus kruženja vode u prirodi. Ove kisele kiše uništavaju šume na velikim prostranstvima, ulaze u reke i jezera, gde ubijaju ribe i mnoge druge životinje. Najveći izvor zagađenja vazduha u gradovima predstavlja automobilski saobraćaj. Smatra se da oko 60% ukupnog svetskog zagađenja potiče od sagorevanja goriva u motorima automobila. Izduvni gasovi automobila, koji nastaju sagorevanjem benzina u motoru, sadrže oko 20% ugljen-dioksida, 27% ugljovodonika i 34% azotovih oksida. Nekim vrstama benzina dodaje se i olovo, tako da i ono nalazi svoj put do atmosfere. Ako se zna da ugljen dioksid u atmosferi prouzrokuje efekat staklene bašte i globalnog zagrevanja, da su olovo i ugljovodonici opasni otrovi koji oštećuju pluća i respiratorne organe čoveka i životinja i izazivaju sušenje drveća, a da azotovi oksidi prouzrokuju kisele kiše, jasno je da je šteta koju proizvode automobilski gasovi veoma velika.

Pojava velike količine ugljen dioksida u atmosferi izaziva efekat staklene bašte i globalno zagrevanje što dovodi do promene klime koja može predstavljati potencijalnu pretnju prirodnoj ravnoteži životne sredine. Promena klime mogu biti velike: porast temperature i topljenje velike količine leda, porast nivoa mora, povećana količina padavina, češće poplave i produženo trajanje godišnjih doba.

Granične vrednosti emisije se mogu definisati kao najveći dozvoljeni nivo količina i koncentracija štetnih i opasnih materija na jednom mestu izvora zagađenja. Za svaku supstanciju koja zagađuje atmosferski vazduh definišu se dva normativa: jednokratna i srednje dnevna granična vrednost.

Koncentracija štetnih gasova i čestica koje se emituju u vazduh utiču štetno na zdravlje ljudi, najviše na decu, hronične bolesnike, stare ljude.

Na zvaničnom sajtu Grada Kruševca [https://www.krusevac.rs/sr\\_cir/privreda/zastita-zivotne-sredine/izvestaji.html](https://www.krusevac.rs/sr_cir/privreda/zastita-zivotne-sredine/izvestaji.html) mogu se videti izveštaji o stanju činilaca životne sredine vazduha, buke i zemljišta za period 2012-2019 godine.

Iz zvaničnih godišnjih izveštaja o stanju kvaliteta vazduha za navedeni period uočene su povećane koncentracije čađi i ukupnih taložnih materija na teritoriji Grada Kruševca, dok su koncentracije gasovitih jedinjenja u okviru propisanih referentnih vrednosti.

Iz zvaničnih godišnjih izveštaja o nivou za navedeni period uočene su povećani nivoi buke u skoro svim zonama na teritoriji Grada Kruševca, međutim navedena povećanja ne odstupaju mnogo od propisanih referentnih vrednosti i nema uočljivog šablona povećanja buke po zonama i po vremenskim razdobljima u toku dana.

Iz zvaničnih godišnjih izveštaja o kvalitetu zemljišta za navedeni period na teritoriji Grada Kruševca uočavamo da ispitivano poljoprivredno zemljište nije kontaminirano teškim metalima i pesticidima u koncentracijama većim od propisanih referentnih vrednosti.

## 5.2 Mikrolokacija

Mikrolokacijski posmatrano objekat se nalazi u industrijskoj zoni. O stanju činilaca životne sredine u predmetnoj zoni nema mnogo podataka pošto predmetna zona nije obuhvaćena programom monitoringa vazduha i buke i ne postoje fiksna merna mesta za praćenje navedenih činilaca. Podaci o kvalitetu činilaca životne sredine mogu se dobiti iz individualnih merenja naručioca kojih su privredni subjekti iz okoline, a koja spadaju pod redovan monitoring koji su u obavezi da sprovedu privredni subjekti. Za potrebe izrade ove studije jedini dostupni podaci o kvalitetu činilaca životne sredine su oni koje nam je dostavio nosilac projekta, a koja su dobijena tokom redovnog praćenja uticaja na životnu sredinu proizvodnog pogona za proizvodnju ksantata.

Na predmetnoj lokaciji vršeno je ispitivanje nivoa buke u životnoj sredini od strane Zavoda za javno zdravlje Kruševac. Merenja su prikazana u Izveštaju o ispitivanju - merenju buke B 11/18 od 30.08.2019. godine. Nivo buke u životnoj sredini je u skladu sa propisanim normativima u *Zakonu o zaštiti od buke u životnoj sredini* ("Sl.glasnik RS", br.36/2009 i 88/2010) i *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). Kopija navedenog izveštaja se nalazi u prilogu ove Studije.

Rezultati ispitivanje nepoljoprivrednog zemljišta dati su u Izveštaju o preliminarnim istraživanjima na lokaciji HI „Župa“ Kruševac izdatim od strane Agencije za zaštitu životne sredine juna 2018. godine. U periodu 04-05.09.2017. izvršeno je uzorkovanje i analiza 16 uzoraka zemljišta od strane Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd i Agencije za zaštitu životne sredine u krugu kompleksa HI „Župa“ u okviru kojeg se nalazi predmetni objekat.



*Slika 5. Lokacije uzorkovanja zemljišta 2017. godine*

Iz navedenih ispitivanja uočava se da je na predmetnoj lokaciji postojala kontaminacija zemljišta teškim metalima, PAH-ovima i ukupnim ugljovodicima pre ponovnog pokretanja projekta od strane podnosioca zahteva. U tabeli 5 date su vrednosti parametara koje su prekoračile korigovane granične i remedijacione vrednosti.

**Tabela 5. Podaci o izmerenim prekoračenjima za uzorke zemljišta**

Uzorak	As	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	Hg	C10-C40	PAH		
Z-141/2017	/	/	168,65	/	101,81	/	108,21	/	/	/	/	/
Z-142/2017	/	/	177,50	33,41	96,30	/	/	/	/	/	/	/
Z-143/2017	/	0,56	392,70	619,32	143,24	83,00	722,00	171	125,4	/	/	/
Z-144/2017	/	/	231,70	65,41	134,23	/	116,26	/	/	/	/	/
Z-145/2017	/	/	225,05	28,50	130,87	/	126,62	/	/	/	/	/
Z-146/2017	/	/	231,70	23,17	141,31	/	/	/	/	/	/	/
Z-147/2017	/	/	213,15	97,06	70,07	/	326,31	26,2	100,1	1,136	/	/
Z-148/2017	/	/	142,20	44,24	62,46	/	238,78	33,3	/	/	/	/
Z-149/2017	/	2,12	368,55	770,00	154,52	181,43	1700,00	/	136,1	3,476	/	/
Z-150/2017	/	1,30	256,30	292,53	161,59	88,87	1571,50	/	60,8	/	/	/
Z-151/2017	25,30	/	936,50	1485,00	136,35	512,33	2022,00	77,6	159,4	/	/	/
Z-152/2017	/	/	629,50	816,47	143,00	242,18	1647,70	76,6	/	/	/	/
Z-153/2017	34,90	15,10	242,00	2637,63	121,30	14507	2763,00	/	/	/	/	/
Z-154/2017	/	12,34	205,50	1548,43	106,81	8460,00	2712,41	/	/	/	/	/
Z-155/2017	/	/	257,35	167,26	96,29	/	163,96	/	85,2	/	/	/
Z-156/2017	402,65	/	207,65	399,15	60,30	503,43	166,86	/	/	/	/	/

## 6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

### 6.1 Uticaji za vreme redovnog rada

Kompleks se sastoji od većeg broja objekata različite namene i samim tim se i uticaj na životnu sredinu razlikuje od objekta do objekta, a zajednički uticaj svih objekata, odnosno kompleksa hemijske industrije na životnu sredinu je kompleksan i posmatra se kao kumulativan uticaj.

- 1. Portirnica** – objekat opšte namene. U objektu se vrše administrativni poslovi tehničkog obezbeđenja vezani za vođenje evidencije ulazaka i izlazaka osoba i vozila, kao i za evidentiranje udesnih situacija i obezbeđivanje objekata, imovine i ljudi. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat portirnice nema uticaja na životnu sredinu. Otpadne materije koje se generišu u objektu su komunalni otpad od strane zaposlenih i sanitarno-fekalne otpadne vode koje se nakon prečišćavanja na biodisku odvođe u površinski recipijent.
- 2. Garaža** – objekat opšte namene. Služi za parkiranje vatrogasnog kamiona. U objektu ne postoji kanal za servisiranje vozila niti dovod vode za pranje vozila. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat garaže nema uticaja na životnu sredinu. Tokom redovnog korišćenja objekta nema generisanja otpadnih materija. Jedino je moguće izlivanje nafte i ulja iz kamiona u slučaju udesne situacije. Eventualni uticaj na životnu sredinu može se manifestovati u vidu neznatnog povećanja buke prilikom korišćenja kamiona, ali je nivo buke neznatan i ima kumulativno dejstvo sa bukom iz ostalih objekata i meri se u okviru merenja uticaja buke celog kompleksa.
- 3. Zgrada kolske vage** – objekat opšte namene. U objektu se obavljaju administrativni poslovi vezani za merenje kamiona na kolskoj vagi. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat zgrade kolske vage nema uticaja na životnu sredinu. Otpadne materije koje se generišu u objektu su komunalni otpad od strane zaposlenih.
- 4. Kompresorska stanica vazduha** – objekat procesne namene. U objektu je smešten jedan kompresor kapaciteta  $480\text{m}^3$  i snage  $50\text{kW}$ . S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat kompresorske stanice vazduha nema uticaja na životnu sredinu. Prilikom redovnog rada objekta nema generisanja otpadnih materija. Eventualni uticaj na životnu sredinu može se manifestovati u vidu buke prilikom korišćenja kompresora, ali je nivo buke neznatan i ima kumulativno dejstvo sa bukom iz ostalih objekata i meri se u okviru merenja uticaja buke celog kompleksa.
- 5. Kolska vaga** – objekat opšte namene. Objekat služi za merenje kamiona na ulasku i izlasku iz kompleksa. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat kolske vage nema uticaja na životnu sredinu. Eventualni uticaj na životnu sredinu može se manifestovati u vidu buke prilikom prolaska kamiona, ali je nivo buke neznatan i ima kumulativno dejstvo sa bukom iz ostalih objekata i meri se u okviru merenja uticaja buke celog kompleksa.

6. **Objekat za rashlađivanje vode** – objekat procesne namene. U objektu se nalazi sistem za rashlađivanje vode. Sistem rashlađivanja se sastoji od plastičnog saća kroz koji protiče voda. Kroz saće duva vazduh koji vrši rashlađivanje. Kapacitet saća je  $100\text{m}^3$ , a snaga koja se utroši za rashlađivanje tog kapaciteta je  $20\text{kW}$ . S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat za rashlađivanje vode nema uticaja na životnu sredinu. Eventualni uticaj na životnu sredinu može se manifestovati u vidu buke prilikom korišćenja protoka vode i uduvavanja vazduha, ali je nivo buke neznatan i ima kumulativno dejstvo sa bukom iz ostalih objekata i meri se u okviru merenja uticaja buke celog kompleksa
7. **Podzemna skladišta alkohola** – objekti su skladišne namene. Ima veći broj podzemnih skladišta. Skladište etil-alkohola čine 23 jedinice pojedinačnih kapaciteta  $100\text{m}^3$ . Skladište izopropil-alkohola čini 8 jedinica pojedinačnih kapaciteta  $50\text{m}^3$ . Skladište N-butanola čine 4 jedinice pojedinačnih kapaciteta  $60\text{m}^3$ . Skladište izobutanola čine 3 jedinice pojedinačnih kapaciteta  $30\text{m}^3$ . Skladište n-amil alkohola čine 2 jedinice pojedinačnih kapaciteta  $95\text{m}^3$ . Skladište izoamil-alkohola čini 1 jedinica kapaciteta  $75\text{m}^3$ . Manipulacija alkoholima iz podzemnih skladišta se obavlja pumpama. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat podzemnih skladišta alkohola nema uticaja na životnu sredinu. Jedino je moguće izlivanje alkohola prilikom udesne situacije.
8. **Železničko istakalište ugljendisulfida** – objekat procesne namene. Objekat služi za pretakanje ugljendisulfida iz cisterni i sprovođenje do proizvodnog pogona. Istakanje iz železničkih cisterni se vrši pomoću azota, a sprovođenje do proizvodnog pogona pomoću vode. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat železničkog istakališta ugljendisulfida nema uticaja na životnu sredinu. Jedino je moguće curenje ugljendisulfida prilikom udesne situacije.
9. **Magacin opreme i rezervnih delova** – objekat je skladišne namene. U objektu se skladište oprema i rezervni delovi za procese proizvodnje i za potrebe održavanja. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat magacina opreme i rezervnih delova nema uticaja na životnu sredinu. Jedini moguć uticaj je prilikom udesne situacije.
10. **Magacin opreme** – objekat je skladišne namene. U objektu se skladište oprema i rezervni delovi za procese proizvodnje i za potrebe održavanja. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat magacina opreme nema uticaja na životnu sredinu. Jedini moguć uticaj je prilikom udesne situacije.
11. **Magacin opreme** – objekat je skladišne namene. U objektu se skladište oprema i rezervni delovi za procese proizvodnje i za potrebe održavanja. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat magacina opreme nema uticaja na životnu sredinu. Jedini moguć uticaj je prilikom udesne situacije.
12. **Pumpna stanica hidroksida** – objekat je procesne namene. Objekat služi za prepumpavanje kalijum-hidroksida i natrijum-hidroksida centrifugalnom pumpom. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat pumpne stanice hidroksida nema uticaja na životnu sredinu. Jedini moguć uticaj je prilikom udesne situacije.
13. **Skladište rastvora hidroksida** – objekat je skladišne namene. Objekat čine 3 jedinice pojedinačnih kapaciteta  $100\text{m}^3$ . S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat skladište rastvora hidroksida nema uticaja na životnu sredinu. Jedini moguć uticaj je prilikom udesne situacije.

14. **Kompresorska stanica vazduha** – objekat procesne namene. U objektu su smeštena dva kompresora pojedinačnih kapaciteta  $150\text{m}^3$  i pojedinačne snage  $20\text{kW}$ . S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat kompresorske stanice vazduha nema uticaja na životnu sredinu. Prilikom redovnog rada objekta nema generisanja otpadnih materija. Eventualni uticaj na životnu sredinu može se manifestovati u vidu buke prilikom korišćenja kompresora, ali je nivo buke neznatan i ima kumulativno dejstvo sa bukom iz ostalih objekata i meri se u okviru merenja uticaja buke celog kompleksa.
15. **Upravna zgrada** – objekat opšte namene. U objektu su smeštene različite službe koje obavljaju upravno-administrativne poslove za potrebe kompleksa hemijske industrije. Osim tooga u objektu je smeštena i interna laboratorija. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat upravne zgrad nema uticaja na životnu sredinu. Jedini moguć uticaj je prilikom udesne situacije.
16. **Pumpna stanica hidroksida** – objekat je procesne namene. Objekat služi za prepumpavanje kalijum-hidroksida i natrijum-hidroksida centrifugalnom pumpom. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat pumpne stanice hidroksida nema uticaja na životnu sredinu. Jedini moguć uticaj je prilikom udesne situacije.
17. **Tankvana skladišta rastvora hidroksida** – objekat je skladišne namene. Tankvana je kapaciteta  $200\text{m}^3$ . S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat tankvana skladišta rastvora hidroksida nema uticaja na životnu sredinu. Jedini moguć uticaj je prilikom udesne situacije.
18. **Magacin bravarske radionice** – objekat je skladišne namene. U objektu se skladište oprema i rezervni delovi za procese proizvodnje i za potrebe održavanja. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat magacina bravarske radionice nema uticaja na životnu sredinu. Jedini moguć uticaj je prilikom udesne situacije.
19. **Magacin** – objekat je skladišne namene. U objektu se skladište oprema i rezervni delovi za procese proizvodnje i za potrebe održavanja. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat magacina nema uticaja na životnu sredinu. Jedini moguć uticaj je prilikom udesne situacije.
20. **Trafostanica** – objekat je opšte namene. U njoj se nalaze dva trafoa. Prvi  $27847$  prividne snage  $1000\text{KVA}$  i drugi  $97428$  prividne snage  $400\text{KVA}$ . U njima se nalazi trafo ulje. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat trafostanice nema uticaja na životnu sredinu. Jedini moguć uticaj je prilikom udesne situacije.
21. **Magacin** – objekat je skladišne namene. U objektu se skladište oprema i rezervni delovi za procese proizvodnje i za potrebe održavanja. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat magacina nema uticaja na životnu sredinu. Jedini moguć uticaj je prilikom udesne situacije.
22. **Baždarnica** – objekat je procesne namene. U objektu se vrši baždarenje boca i kontejnera za tečni hlor. Baždarenje se vrši pijaćom vodom i vazduhom iz kompresorske stanice. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat baždarnice nema uticaja na životnu sredinu. Jedini moguć uticaj je prilikom udesne situacije.
23. **Garderoba** – objekat je opšte namene. Objekat služi za prsvlačenje radnika. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat garderobe nema uticaja na životnu sredinu. Jedini moguć uticaj je prilikom udesne situacije.

24. **Rezervoari sone kiseeine** – objekat je skladišne namene. Sastoji se od 5 jedinica pojedinačnog kapaciteta od 60m<sup>3</sup>. Objekat nije u upotrebi. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat rezervoara sone kiselina nema uticaja na životnu sredinu. Jedini moguć uticaj je prilikom udesne situacije.
25. **Magacin natrijum-hipohlorita** – objekat je skladišne namene. Kapacitet objekta je 40t, a natrijum-hipohlorit se skladišti u kontejnerima pojedinačne zapremine 1000l. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat magacina natrijum hipohlorita nema uticaja na životnu sredinu. Jedini moguć uticaj je prilikom udesne situacije.
26. **Pogon natrijum-hipohlorita** – objekat je proizvodni pogon. Proizvodnja se vrši u koloni u kojoj se hlor apsorbuje u 20% rastvoru natrijum-hidroksida. Dnevna proizvodnja je 12t. Utakanje se vrši pumpom u IBC kontejnere i bidone, a istakanje se vrši pumpom i prirodnim padom. Pogon natrijum hipohlorita ima potencijalni uticaj na životnu sredinu zbog prirode proizvodnog procesa. Uticaj na životnu sredinu može biti zbog emisije neorganskih jedinjenja hlora u vazduh. Emisija neorganskih jedinjenja hlora se meri u okviru redovnih i kontrolnih merenja emisije otpadnog gasa sa emitera 16-I. Kopije Izveštaja o izvršenim merenjima se nalaze u prilogu ove studije, a komentari usaglašenosti emitera su prikazani u Tabeli 6.
27. **Nadstrešnica (ispiranje boca)** – objekat je procesne namene. U objektu se vrši ispiranje boca i kontejnera za tečni hlor. Ispiranje se vrši pijaćom vodom i vazduhom iz kompresorske stanice. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat nadstrešnice za ispiranje boca nema uticaja na životnu sredinu. Otpadne materije koje se generišu u objektu su otpadne vode nakon ispiranja boca, ali se te vode nakon sprovode u prečistač pa tek nakon toga u površinski recipijent. Otpadne vode posle prečistača se redovno analiziraju. Podaci o izvršenim merenjima data su u Tabeli 7, a kopije izveštaja date su u prilogu ove Studije.
28. **Skladišta tečnog hlora** – objekat je skladišne namene. Objekat se sastoji od tri jedinice pojedinačnih kapaciteta 82m<sup>3</sup>. Utakanje se vrši iz železničke cisterne cevovodom, a cevovodom se odvodi do dnevnih rezervoara. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat skladište tečnog hlora nema uticaja na životnu sredinu. Jedini moguć uticaj je prilikom udesne situacije.
29. **Objekat vaga tečnog hlora** – objekat je procesne namene. Objekat služi za odmeravanje i kontrolu prijema i otpreme tečnog hlora iz skladišta. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat vage tečnog hlora nema uticaja na životnu sredinu. Jedini moguć uticaj je prilikom udesne situacije
30. **Pogon za proizvodnju betonskih blokova** – objekat je proizvodni pogon. U objektu se nalazi mikser za mešanje komponenti za dobijanje betonskih blokova. Komponente koje se koriste su voda, cement i pesak. Voda se pumpom dovodi iz skladišta vode, cement se u rinfuzi dovozi cisternama, a pesak se skladišti na otvorenom i dozira u mikser. S obzirom na namenu objekta eventualni uticaj na životnu sredinu može se manifestovati u vidu buke prilikom korišćenja miksera, ali je nivo buke neznatan i ima kumulativno dejstvo sa bukom iz ostalih objekata i meri se u okviru merenja uticaja buke celog kompleksa. Uticaj na vazduh se može javiti prilikom presipanja cementa u rinfuzi usled pojave suspendovanih čestica. Od otpadnih materija koje se generišu posebno treba istaći pojavu otpadnih voda od pranja miksera, ali se ova otpadna voda sprovodi, zajedno sa ostalim otpadnim i tehnološkim vodama i pogon za tretman otpadnih voda i tek nakon prečišćavanja se ispušta u površinski recipijent.



31. **Portirnica** – objekat opšte namene. U objektu se vrše administrativni poslovi tehničkog obezbeđenja vezani za vođenje evidencije ulazaka i izlazaka osoba i vozila, kao i za evidentiranje udesnih situacija i obezbeđivanje objekata, imovine i ljudi. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat portirnice nema uticaja na životnu sredinu. Otpadne materije koje se generišu u objektu su komunalni otpad od strane zaposlenih i sanitarno-fekalne otpadne vode koje se nakon prečišćavanja na biodisku odvođe u površinski recipijent.
32. **Tankvana skladišta azotne kiseline** – objekat je skladišne namene. Objekat se sastoji od dve jedinice pojedinačnih kapaciteta  $18\text{m}^3$ . Manipulacija se vrši pumpama. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat tankvane skladišta azotne kiseline nema uticaja na životnu sredinu. Jedini moguć uticaj je prilikom udesne situacije.
33. **Tankvana skladišta rastvora hidroksida** – objekat je skladišne namene. Objekat se sastoji od tri jedinice pojedinačnih kapacite jedna od  $100\text{m}^3$  i dve od  $18\text{m}^3$ . S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat tankvana skladišta hidroksida nema uticaja na životnu sredinu. Jedini moguć uticaj je prilikom udesne situacije.
34. **Magacin opasnog otpada** – objekat je skladišne namene. U objektu se skladišti ambalažni otpad kontaminiran opasnim materijama indeksnog broja 15 01 10\* i koji je uslovno opasan otpad, odnosno opasan je u sučaju da sadrži opasne materije iznad maksimalno dozvoljenih koncebrtracija. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat magacina opasnog otpada nema uticaja na životnu sredinu pošto se opasan ambalažni otpad skladišti u skladu sa propisima i interno je uređeno dokumentima o kretanju otpada. Jedini moguć uticaj je prilikom udesne situacije.
35. **Pogon za preradu otpadnih voda** – objekat je procesne namene. U objektu se vrši tretman otpadnih voda metodama aeracije, oksidacije, neutralizacije, koagulacije, taloženja i regulisanja pH vrednosti. Kapacitet postrojenja je  $10\text{m}^3/\text{h}$ . Objekat pogona za preradu otpadnih voda ima direktan uticaj na životnu sredinu jer od njegove efikasnosti prerade vode zavisi kvalitet prerađene otpadne vode pre izlivanja u površinski recipijent. Otpadne vode nakon tretmana se redovno ispituju u skladu sa zakonskom regulativom. Dosadašnja ispitivanja su pokazala da vode nakon prerade zadovoljavaju zakonom propisane norme pre ispuštanja u površinski recipijent. Podaci o izvršenim merenjima data su u Tabeli 7, a kopije izveštaja date su u prilogu ove Studije.
36. **Magacin** – objekat je skladišne namene. U objektu se skladište oprema i rezervni delovi za procese proizvodnje i za potrebe održavanja. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat magacina nema uticaja na životnu sredinu. Jedini moguć uticaj je prilikom udesne situacije.
37. **Biodisk** – objekat je procesne namene. U postrojenju se vrši biološki tretman sanitarno-fekalnih otpadnih voda metodom prelivnih komora. biodisk ima direktan uticaj na životnu sredinu jer od njegove efikasnosti prerade vode zavisi kvalitet prerađene otpadne vode pre izlivanja u površinski recipijent.
38. **Portirnica** – objekat opšte namene. U objektu se vrše administrativni poslovi tehničkog obezbeđenja vezani za vođenje evidencije ulazaka i izlazaka osoba i vozila, kao i za evidentiranje udesnih situacija i obezbeđivanje objekata, imovine i ljudi. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat portirnice nema uticaja na životnu sredinu. Otpadne materije koje se generišu u objektu su komunalni otpad od strane zaposlenih i sanitarno-fekalne otpadne vode koje se nakon prečišćavanja na biodisku odvođe u površinski recipijent.

39. **Skladište vode** – objekat je skladišne namene. U objektu se skladišti tehnička voda. Skladišni kapacitet je  $100\text{m}^3$ . Manipulacija vodom se obavlja centrifugalnom pumpom. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat skladišta vode nema uticaja na životnu sredinu. Jedini moguć uticaj je prilikom udesne situacije.
40. **Skladište vode** – objekat je skladišne namene. U objektu se skladišti tehnička voda. Skladišni kapacitet je  $100\text{m}^3$ . Manipulacija vodom se obavlja centrifugalnom pumpom. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat skladišta vode nema uticaja na životnu sredinu. Jedini moguć uticaj je prilikom udesne situacije.
41. **Portirnica** – objekat opšte namene. U objektu se vrše administrativni poslovi tehničkog obezbeđenja vezani za vođenje evidencije ulazaka i izlazaka osoba i vozila, kao i za evidentiranje udesnih situacija i obezbeđivanje objekata, imovine i ljudi. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat portirnice nema uticaja na životnu sredinu. Otpadne materije koje se generišu u objektu su komunalni otpad od strane zaposlenih i sanitarno-fekalne otpadne vode koje se nakon prečišćavanja na biodisku odvođe u površinski recipijent.
42. **Pogon za proizvodnju ksantata PPK 1 (baterija 2,3 i 4)** – objekat je proizvodni pogon. U objektu se vrši proizvodnja ksantata sintezom KOH i NaOH u mešavini alkohola i uglejndisulfida. Kapacitet proizvodnje je  $3000\text{t/god}$ . Pogon za proizvodnju ksantata PPK 1 ima potencijalni uticaj na životnu sredinu zbog prirode proizvodnog procesa. Uticaj na životnu sredinu može biti zbog emisije otpadnih materija na bazi sumpora u vazduh. Emisija vodonik-sulfida se meri u okviru redovnih i kontrolnih merenja emisije otpadnog gasa sa emitera baterija. Kopije Izveštaja o izvršenim merenjima se nalaze u prilogu ove studije, a komentari usaglašenosti emitera su prikazani u Tabeli 6. Emisija otpadnih gasova iz pogona za proizvodnju ksantata prolazi kroz apsorpcionu kolonu za smanjanje gasova i mirisa.
43. **Trafostanica** – objekat je opšte namene. U njoj se nalaze dva trafoa. Prvi  $72593$  prividne snage  $630$  KVA i drugi  $7558$  prividne snage  $630$  KVA. U njima se nalazi trafo ulje. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat trafostanice nema uticaja na životnu sredinu. Jedini moguć uticaj je prilikom udesne situacije.
44. **Pumpna stanica** – objekat je procesne namene. Objekat služi za prepumpavanje vode. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat pumpne stanice nema uticaja na životnu sredinu. Jedini moguć uticaj je prilikom udesne situacije.
45. **Objekat za rashlađivanje vode** – objekat procesne namene. U objektu se nalazi sistem za rashlađivanje vode. Sistem rashlađivanja se sastoji od plastičnog saća kroz koji protiče voda. Kroz saće duva vazduh koji vrši rashlađivanje. Kapacitet saća je  $100\text{m}^3$ , a snaga koja se utroši za rashlađivanje tog kapaciteta je  $20\text{kW}$ . S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat za rashlađivanje vode nema uticaja na životnu sredinu. Eventualni uticaj na životnu sredinu može se manifestovati u vidu buke prilikom korišćenja protoka vode i udvavanja vazduha, ali je nivo buke neznatan i ima kumulativno dejstvo sa bukom iz ostalih objekata i meri se u okviru merenja uticaja buke celog kompleksa.
46. **Podzemna skladišta alkohola** – objekti su skladišne namene. Ima veći broj podzemnih skladišta. Skladište se etil-alkohol, izopropil alkohol, n-butanol, izobutanol, pentanol i izoamil-alkohol. Manipulacija se vrši pumpom. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat podzemnih skladišta alkohola nema uticaja na životnu sredinu. Jedino je moguće izlivanje alkohola prilikom udesne situacije.

47. **Podzemna skladišta alkohola** – objekti su skladišne namene. Ima veći broj podzemnih skladišta. Skladište se etil-alkohol, izopropil alkohol, n-butanol, izobutanol, pentanol i izoamil-alkohol. Manipulacija se vrši pumpom. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat podzemnih skladišta alkohola nema uticaja na životnu sredinu. Jedino je moguće izlivanje alkohola prilikom udesne situacije
48. **Skladišta ugljendisulfida** – objekat je skladišne namene. Skladište se sastoji od dve jedinice pojedinačnog kapaciteta od po 100m<sup>3</sup>. Pretakanje se vrši pomoću pritiska pijaće vode. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat skladišta ugljendisulfida nema uticaja na životnu sredinu. Jedino je moguće izlivanje ugljendisulfida prilikom udesne situacije.
49. **Skladišta ugljendisulfida** – objekat je skladišne namene. Skladište se sastoji od dve jedinice pojedinačnog kapaciteta od po 100m<sup>3</sup>. Pretakanje se vrši pomoću pritiska pijaće vode. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat skladišta ugljendisulfida nema uticaja na životnu sredinu. Jedino je moguće izlivanje ugljendisulfida prilikom udesne situacije.
50. **Skladišta ugljendisulfida** – objekat je skladišne namene. Skladište se sastoji od dve jedinice pojedinačnog kapaciteta od po 100m<sup>3</sup>. Pretakanje se vrši pomoću pritiska pijaće vode. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat skladišta ugljendisulfida nema uticaja na životnu sredinu. Jedino je moguće izlivanje ugljendisulfida prilikom udesne situacije.
51. **Upravna zgrada** – objekat opšte namene. U objektu su smeštene različite službe koje obavljaju upravno-administrativne poslove za potrebe kompleksa hemijske industrije. Osim tooga u objektu je smeštena i interna laboratorija. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat upravne zgrad nema uticaja na životnu sredinu. Jedini moguć uticaj je prilikom udesne situacije.
52. **Magacin opreme i rezervnih delova** – objekat je skladišne namene. U objektu se skladište oprema i rezervni delovi za procese proizvodnje i za potrebe održavanja. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat magacina opreme i rezervnih delova nema uticaja na životnu sredinu. Jedini moguć uticaj je prilikom udesne situacije.
53. **Pogon za proizvodnju poliestarskih smola** – objekat je proizvodni pogon. U objektu se planira pokretanje proizvodnje poliestarskih smola koja se trenutno obavlja na drugoj lokaciji. Poliestarske smole se proizvode po zaštićenoj tehnologiji. S obzirom na namenu objekta očekuje se emisija lakoisparljivih organskih jedinjenja, posebno stirena u vazduh. Od otpadnih materija u pogonu se generiše otpad tehnološki i komunalni. Obe vrste otpada su praćene dokumentima o kretanju otpada. Tehnološki otpad su ostaci sirovina, ambalažni otpad i ostaci gotovog proizvoda. Otpadne vode iz pogona mogu biti tehnološke i sanitarno-fekalne. Tehnološke otpadne vode se odvođe u pogon za preradu otpadnih voda, a sanitarno fekalne otpadne vode se odvođe na iodisk. Tek nakon tretmana se ispuštaju u površinski recipijent. Uticaj na životnu sredinu je moguć i tokom redovnog rada pogona i u slučaju udesa.
54. **Pogon za proizvodnju ksantata PPK 2 (baterija 5, 6 i 7)** – objekat je proizvodni pogon. U objektu se vrši proizvodnja ksantata sintezom KOH i NaOH u mešavini alkohola i ugljendisulfida. Kapacitet proizvodnje je 3000t/god. Pogon za proizvodnju ksantata PPK 1 ima potencijalni uticaj na životnu sredinu zbog prirode proizvodnog procesa. Uticaj na životnu sredinu može biti zbog emisije otpadnih materija na bazi sumpora u vazduh. Emisija vodonik-sulfida se meri u okviru redovnih i kontrolnih merenja emisije otpadnog gasa sa emitera baterija. Kopije Izveštaja o izvršenim merenjima se nalaze u prilogu ove studije, a komentari usaglašenosti emitera su prikazani u Tabeli 6.

55. **Trafostanica** – objekat je opšte namene. U njoj se nalazi jedan trafo 700095 prividne snage 1000 KVA. U neju se nalazi trafo ulje. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat trafostanice nema uticaja na životnu sredinu. Jedini moguć uticaj je prilikom udesne situacije.
56. **Pumpna stanica** – objekat je procesne namene. Objekat služi za prepumpavanje vode. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat pumpne stanice nema uticaja na životnu sredinu. Jedini moguć uticaj je prilikom udesne situacije.
57. **Objekat za rashlađivanje vode** – objekat procesne namene. U objektu se nalazi sistem za rashlađivanje vode. Sistem rashlađivanja se sastoji od plastičnog saća kroz koji protiče voda. Kroz saće duva vazduh koji vrši rashlađivanje. Kapacitet saća je  $100\text{m}^3$ , a snaga koja se utroši za rashlađivanje tog kapaciteta je 20kW. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat za rashlađivanje vode nema uticaja na životnu sredinu. Eventualni uticaj na životnu sredinu može se manifestovati u vidu buke prilikom korišćenja protoka vode i udvavanja vazduha, ali je nivo buke neznatan i ima kumulativno dejstvo sa bukom iz ostalih objekata i meri se u okviru merenja uticaja buke celog kompleksa.
58. **Objekat za rashlađivanje vode** – objekat procesne namene. U objektu se nalazi sistem za rashlađivanje vode. Sistem rashlađivanja se sastoji od plastičnog saća kroz koji protiče voda. Kroz saće duva vazduh koji vrši rashlađivanje. Kapacitet saća je  $100\text{m}^3$ , a snaga koja se utroši za rashlađivanje tog kapaciteta je 20kW. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat za rashlađivanje vode nema uticaja na životnu sredinu. Eventualni uticaj na životnu sredinu može se manifestovati u vidu buke prilikom korišćenja protoka vode i udvavanja vazduha, ali je nivo buke neznatan i ima kumulativno dejstvo sa bukom iz ostalih objekata i meri se u okviru merenja uticaja buke celog kompleksa.
59. **Magacin opreme** – objekat je skladišne namene. U objektu se skladište oprema i rezervni delovi za procese proizvodnje i za potrebe održavanja. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat magacina opreme nema uticaja na životnu sredinu. Jedini moguć uticaj je prilikom udesne situacije.
60. **Skladišta neprerađenog alkohola** – objekat je skladišne namene. Neprerađeni alkoholi se skladište u vertikalnim skladištima. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat skladišta neprerađenog alkohola nema uticaja na životnu sredinu. Jedini moguć uticaj je prilikom udesne situacije.
61. **Magacin rezervnih delova i opreme** – objekat je skladišne namene. U objektu se skladište oprema i rezervni delovi za procese proizvodnje i za potrebe održavanja. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat magacina rezervnih delova i opreme nema uticaja na životnu sredinu. Jedini moguć uticaj je prilikom udesne situacije.
62. **Magacin opreme** – objekat je skladišne namene. U objektu se skladište oprema i rezervni delovi za procese proizvodnje i za potrebe održavanja. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat magacina opreme nema uticaja na životnu sredinu. Jedini moguć uticaj je prilikom udesne situacije.
63. **Magacin komercijalne robe** – objekat je skladišne namene. Objekat nije u upotrebi i izdavaće se pod zakuop trećim licima. S obzirom na namenu objekta može se konstatovati da objekat magacina komercijalne robe nema uticaja na životnu sredinu. Jedini moguć uticaj je prilikom udesne situacije.

U daljem tekstu biće izneti podaci redovnih merenja i sagledati njihova usaglašenost sa propisanim normama, odnosno utvrditi da li je postojeći uticaj na činioce životne sredine značajan ili ne.

## 6.1.1 Kvalitet vazduha, zemljišta i vode, nivo buke i intenzitet vibracija

### Vazduh

Tokom redovne eksploatacije hemijskog kompleksa dolazi do emisije zagađujućih materija u vazduh. Zagađenje vazduha je praćeno merenjem emisije sa stacionarnih izvora zagađenja. U tabeli 7. prikazani su opšti podaci o izvršenim merenjima. Kopije navedenih izveštaja date su u prilogu ovog zahteva.

**Tabela 6.** Podaci o izvršenim merenjima emisije iz stacionarnih izvora

*Emiter	Ovlašćena organizacija koja je vršila ispitivanje	Broj i datum izdavanja izveštaja	Zaključak o usaglašenosti ispitivanja sa propisima
Emiter PPK 3 B9	Anahem d.o.o. Beograd	78071602, avgust 2018.	Usaglašen
Proizvodnja ksantogenata - emiter ventilacionog izvoda sistema otprašivanja 9 - I	Anahem d.o.o. Beograd	79052501, jun 2019.	Usaglašen
Proizvodnja ksantogenata - emiter ventilacionog izvoda sistema otprašivanja 9 - I	Anahem d.o.o. Beograd	79080801, septembar 2019.	Usaglašen
Emiter sistema za skupljanje neprijatnih mirisa	Anahem d.o.o. Beograd	79080801, septembar 2019.	Usaglašen
Emiter vakuum pumpi baterija 8	Institut Vatrogas d.o.o. Novi Sad	0910/19-240 SČ, novembar 2019	Usaglašen
Emiter vakuum pumpi baterija 9	Institut Vatrogas d.o.o. Novi Sad	0910/19-240 SČ, novembar 2019	Usaglašen
Proizvodnja ksantogenata - emiter ventilacionog izvoda sistema otprašivanja 9 - I	ZZJZ „Pomoravlje“ Čuprija	1827/1 novembar 2019	Usaglašen
Emiter vakuum pumpi baterija 8	ZZJZ „Pomoravlje“ Čuprija	1827/1 novembar 2019	Usaglašen
Emiter vakuum pumpi baterija 9	ZZJZ „Pomoravlje“ Čuprija	1827/1 novembar 2019	Usaglašen
Emiter vakuum pumpi baterija 8 i 9	Institut Vatrogas d.o.o. Novi Sad	2711/19-320 MS, novembar 2019	Neusaglašen
Postrojenje za proizvodnju natrijum hipohlorita	Institut Vatrogas d.o.o. Novi Sad	2711/19-320 MS, novembar 2019	Usaglašen
Ventilacioni izvod sistema otprašivanja	Institut Vatrogas d.o.o. Novi Sad	2711/19-320 MS, novembar 2019	Usaglašen
Proizvodnja ksantogenata - emiter ventilacionog izvoda sistema otprašivanja 9 - I	Anahem d.o.o. Beograd	70011303, januar 2020.	Usaglašen
Emiter vakuum pumpi baterija 8	Anahem d.o.o. Beograd	70011303, januar 2020.	Usaglašen
Emiter vakuum pumpi baterija 9	Anahem d.o.o. Beograd	70011303, januar 2020.	Usaglašen
Emiter natrijum hipohlorita 16-I	Anahem d.o.o. Beograd	70011303, januar 2020.	Usaglašen
Emiter vakuum pumpi baterija 8 i 9	Institut Vatrogas d.o.o. Novi Sad	1601/20-320 MS, januar 2020.	Usaglašen

\* Baterije 8, 9 i 10 u PPK 3 su preimenovane i u specifikaciji objekata su baterije 2, 3 i 4 u PPK 1.

Na osnovu navedenih merenja može se zaključiti da su emisije zagađujućih materija iz stacionarnih izvora zagađenja usklađene sa normativima propisanim u *Uredbi o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja* ("Službeni glasnik RS", br. 5/2016).

Prilog ovoj Studiji čine navedeni izveštaji.

Pored navedenih emisija zagađujućih materija vezanih za proizvodne pogone ksantata i natrijum hipohlorita emisiju zagađujućih materija u vazduh imaće i pogon za proizvodnju poliestarskih smola i to prvenstveno organske zagađujuće materije, kao i pogon za proizvodnju betonskih blokova u vidu prašine.

### ***Zemljište***

Hemijski kompleks nema uticaja na kvalitet zemljišta tokom redovne eksploatacije. Uticaj na kvalitet zemljišta može se javiti samo tokom udesa, odnosno kada usled akcidenta dođe do izlivanja skladištenih hemikalija koje tom prilikom mogu prodreti u zemljište.

### ***Voda***

Predmetna lokacija je na osnovu prethodnih istraživanja povoljna za izgradnju industrijskih objekata zbog povoljnog nivoa podzemnih voda. Uticaj objekta na podzemne vode nije ispitivan. Zbog prirode proizvodnog procesa i načina skladištenja hemikalija može se reći da tokom redovne eksploatacije nema uticaja na kvalitet podzemnih voda. Uticaj na kvalitet podzemnih voda može se javiti samo tokom udesa, odnosno kada usled akcidenta dođe do izlivanja skladištenih hemikalija koje tom prilikom mogu prodreti u zemljište, a iz zemljišta u podzemne vode.

Od površinskih voda u blizini objekta nalazi se reka Rasina koja od kompleksa Bin Commerce d.o.o. Beograd, Ogranak 1, Kruševac prolazi na nekih 50m, dok od samog objekta je udaljena nekih 500 m (slika 6). Uticaj na površinsku vodu je direktan jer se otpadne vode nakon prečišćavanja upuštaju u površinski recipijent, odnosno reku Rasinu. Analize otpadnih voda nakon prečišćavanja redovno se rade i do sada nije registrovano povećanje koncentracija štetnih materija pri upuštanju u površinski recipijent. U tabeli 7 dati su pregledi izveštaja i njihova usklađenost, a u prilogu Studije nalaze se kopije izveštaja o kvalitetu otpadnih voda.

Nosilac projekta planira osavremenjivanje pogona za tretman otpadnih voda i biodiska pa će se uticaj otpadnih voda na površinske vode smanjiti, a ujedno se planira i upuštanje otpadnih voda nakon tretmana u javnu kanalizaciju čim se za to stvore tehnički uslovi, odnosno čim bude moguć priključak.



*Slika 6. Položaj objekta u odnosu na reku Rasinu*

*Tabela 7. Podaci o izvršenim merenjima kvaliteta otpadnih voda*

Ovlašćena organizacija koja je vršila ispitivanje	Broj i datum izdavanja izveštaja	Zaključak o usaglašenosti ispitivanja sa propisima
ZZJZ Kruševac	O 200/18 avgust 2018.	Usaglašen
ZZJZ Kruševac	O 71/19mart 2019.	Usaglašen
ZZJZ Kruševac	O 151/19jun 2019.	Usaglašen
ZZJZ Kruševac	O 243/19 april 2019.	Usaglašen
ZZJZ Kruševac	O 45/20 februar 2020.	Usaglašen

## ***Buka i vibracije***

Tokom redovne eksploatacije kompleksa hemijske industrije dolazi do pojave izvesne količine buke. U neposrednoj blizini kompleksa izvršeno je ispitivanje nivoa buke u životnoj sredini od strane Zavoda za javno zdravlje Kruševac. Merenja su prikazana u Izveštaju o ispitivanju - merenju buke B 11/18 od 30.08.2019. godine. Nivo buke u životnoj sredini je u skladu sa propisanim normativima u *Zakonu o zaštiti od buke u životnoj sredini* ("Sl.glasnik RS", br.36/2009 i 88/2010) i *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).

Prilog ovoj Studiji čini navedeni izveštaj.

Na predmetnoj lokaciji nema izvora vibracija.

## ***Ostali uticaji iz dalje okoline***

Kako se predmetni kompleks hemijske industrije nalazi u industrijskoj zoni i postoji uticaj na životnu sredinu industrijskih objekata u okviru kompleksa i onih u neposrednoj blizini. Kvantifikovanje uticaja pojedinačnih objekata na činioce životne sredine je moguće na osnovu pojedinačnih merenja uticaja. Najznačajnija preduzeća u Kruševcu su: „Henkel”, „Duropak”, „Coopertyres”, „FAM”, „Rubin”. Sva ova preduzeća nosioci su privrede u Kruševcu, ali istovremeno predstavljaju i velike izvore zagađenja. Jedino je kompanija „Henkel“ svojevrsan brend grada Kruševca i kvalifikovana je kao jedna od tek nekoliko kompanija u svetu koja na najbolji način odgovara na ekološke izazove u svom poslovanju. Najveći problem je taj što postojeće industrije koriste zastarele tehnologije i neadekvatno održavaju svoja postrojenja. Zato se upravo ova preduzeća javljaju kao najveći zagađivači vazduha, ali i vodotokova u opštini Kruševac. Takođe je i problem lokacija industrijske zone koja se nalazi u blizini stambenih zona. Prilikom izgradnje ova industrijska zona nalazila se na periferiji grada, a kasnijom urbanizacijom i širenjem gradskog jezgra i izgradnjom stambenih objekata došlo je do toga da se ova industrijska zona nalazi u neposrednoj blizini stambenih zona.

Rezultati pojedinačnih merenja objekata u neposrednoj blizini nisu bili dostupni za potrebe izrade studije.

Na zvaničnom sajtu Grada Kruševca [https://www.krusevac.rs/sr\\_cir/privreda/zastita-zivotne-sredine/izvestaji.html](https://www.krusevac.rs/sr_cir/privreda/zastita-zivotne-sredine/izvestaji.html) mogu se videti izveštaji o stanju činilaca životne sredine vazduha, buke i zemljišta za period 2012-2019 godine. Iz zvaničnih godišnjih izveštaja o stanju kvaliteta vazduha za navedeni period uočene su povećane koncentracije čađi i ukupnih taložnih materija na teritoriji Grada Kruševca, dok su koncentracije gasovitih jedinjenja u okviru propisanih referentnih vrednosti.

### ***6.1.2 Zdravlje stanovništva***

Kako su buka i emisija zagađujućih materija u vazduh u okviru zakonom propisanih normi i kako se stambeni objekti nalaze udaljeni od kompleksa hemijske industrije odvojeni su ostalim industrijskim objektima, zelenim pojasom i obradivim površinama, to se može reći da kompleks hemijske industrije nema uticaja na zdravlje stanovništva.

### ***6.1.3 Meteorološki parametri i klimatske karakteristike***

Redovna eksploatacija kompleksa hemijske industrije nema uticaja na meteorološke i klimatske parametre.



#### ***6.1.4 Ekosistem***

Redovna eksploatacija kompleksa hemijske industrije neće imati negativan uticaj na postojeće stanje ekosistema.

#### ***6.1.5 Naseljenost, koncentracije i migracije stanovništva***

Redovna eksploatacija kompleksa hemijske industrije neće značajno uticati na porast naseljenosti niti će izazvati migracije stanovništva.

#### ***6.1.6 Namena i korišćenje površina***

Definisanje osnovnih prostornih elemenata izvršeno je u sklopu poglavlja o karakteristikama projekta. Sagledavanjem konkretnih odnosa na terenu, moguće je utvrditi da zauzimanje površina, kao kriterijum odnosa prema životnoj sredini, nema određenu težinu, s obzirom na aktuelnu situaciju u okruženju, odnosno tokom redovne eksploatacije promene namene površina niti promena u korišćenju površina.

#### ***6.1.7 Komunalna infrastruktura***

Tokom redovne eksploatacije kompleksa hemijske industrije ne uočavaju se uticaji na komunalnu infrastrukturu, jer je objekat priključen na elemente infrastrukture koji su planirani i izgrađeni tokom većeg vremenskog perioda planski u skladu sa uslovima i zakonskom regulativom koja je važila u periodu izgradnje.

Kao rasterećenje komunalnoj infrastrukturi nosilac projekta planira izgradnju solarne energane koja će pokrivati deo potreba za električnom energijom.

Planirano priključenje na kanalizacionu mrežu će opteretiti mrežu, ali osavremenjivanjem pogona za tretman otpadnih voda i biodiska smanjiće se koncentracije štetnih materija u otpadnoj vodi te će opterećenje kanalizacione mreže biti zanemarljivo.

Pošto se otpadne vode trenutno upuštaju nakon tretmana u površinski recipijent redovne analize otpadne vode prate usklađenost sa referentnim vrednostima za upuštanje u površinski recipijent, a te referentne vrednosti su daleko niže od referentnih vrednosti za upuštanje u kanalizacionu mrežu. Iz ovoga zaključujemo da je i sa postojećim pogonom za preradu otpadnih voda i biodiskom opterećenje ispuštenih otpadnih voda u dozvoljenim granicama za površinski recipijent, a samim tim će zadovoljiti normative za upuštanje u kanalizacionu mrežu.

#### ***6.1.8 Prirodna dobra posebnih vrednosti i nepokretna kulturna dobra***

Na predmetnoj lokaciji ne postoje prirodna dobra posebnih vrednosti ni nepokretna kulturna dobra.

#### ***6.1.9 Pejzaž***

Kompleks hemijske industrije je planski građen i uklopljen je u pejzaž industrijske zone.

## 6.2 Uticaji u slučaju udesa

Do udesa može doći usled delovanja više faktora. Najznačajniji faktor usled kojeg može doći do udesa je ljudski faktor. Usled nepažnje može doći do kvarova na opremi i instalacijama, do izbijanja požara, do prosipanja sirovina i gotovih proizvoda i sl. Sledeći faktor su prirodne nepogode.

### 6.2.1 Kvalitet vazduha, zemljišta i vode, nivo buke i intenzitet vibracija

**Vazduh** – U slučaju udesa može doći do značajnog uticaja na vazduh zbog činjenice da se na predmetnoj lokaciji manipuliše hemikalijama i nalaze skladišta hemikalija koje su jednim delom isparljive, a jednim delom opasne i štetne. Sami proizvodni procesi podrazumevaju emisiju gasova u životnu sredinu čije koncentracije su tokom redovne eksploatacije u okviru zakonski propisanih granica, ali u slučaju udesa može doći do povećane i nekontrolisane emisije zagađujućih materija u vazduh. Osim toga u slučaju požara, izuzev uobičajenih dimnih gasova koji su produkt sagorevanja građevinskih materijala i instalacija, može doći do pojave specifičnih polutanata koji su produkt sagorevanja sirovina ili gotovog proizvoda.

Posebno štetan uticaj na vazduh u slučaju udesa može doći prilikom curenja isparljivih organskih jedinjenja koja mogu doprineti trenutno visokom povećanju zagađujućih materija u vazduh.

Od čestičnih zagađenja u slučaju udesa može doći do povedanja čađi prilikom požara i szspendovanih ečstica u slučaju nekontrolisanog istovara cementa iz cisterne.

**Voda i zemljište** – U slučaju udesa može doći do curenja hemikalija u okolno zemljište, a samim tim i u podzemne vode. Zbog prirode hemikalija koje se skladište i kojima se manipuliše uticaj na kontaminaciju vode i zemljišta može biti značajan.

U pogonu poliestarskih smola koristiće se hemikalije koje su toksične za živi svet u vodama i curenje tih hemikalija u okolno zemljište može doprineti i kontaminaciji površinskih i podzemnih voda i uticati na živi svet u istima.

**Buka i vibracije** - U slučaju udesa može doći do povećanja nivoa buke i nastanka vibracija usled eksplozije. Nivo buke može biti izuzetno veliki, ali je to povećanje trenutno.

### 6.2.2 Zdravlje stanovništva

U slučaju udesa može doći do povećanja nivoa zagađujućih materija u vazduhu, zemljištu i podzemnim vodama. Pod uticajem strujanja vazduha zagađujuće materije u vazduhu mogu biti prenete do naseljenog dela mesta i imati uticaja na zdravlje stanovništva, posebno na osetljive grupe stanovništva kao što su starije osobe, deca i osobe sa hroničnim oboljenima disajnih i kardiovaskularnih organa.

Posebno štetan uticaj mogu imati velike koncentracije hlora koji može poticati iz rezervoara hlora i hlor koji se oslobađa iz natrijum hipohlorita. Hlor je izuzetno nadražujući i može uticati na respiratorne organe.

Razna organska jedinjenja koja bi u vazduh dospela usled udesa isto mogu imati nadražujuće i toksično dejstvo na stanovništvo. Neka jedinjenja utiču i na nervni sistem pa može doći do malaksalosti i vrtoglavica.

### ***6.2.3 Meteorološki parametri i klimatske karakteristike***

U slučaju udesa neće biti promena u klimatskim i meteorološkim parametrima.

### ***6.2.4 Ekosistem***

U slučaju udesa može doći do izlivanja opasnih materija u zemljište i vode, a kako se u blizini objekta nalaze potok Dedinac, reka Rasina i poljoprivredno zemljište, to se može očekivati uticaj na ekosistem.

Uticaj na ekosistem se ogleda u tome da će opasne materije prvo uticati na floru, koja će ili biti uništena, potpuno ili delimično, ili kontaminirana. Usled nedostatka biljnog sveta kao izvora hrane neke autohtone vrste životinja će migrirati sa kontaminiranog područja ili će promeniti način ishrane, dok će neke životinje uginuti zbog ishrane kontaminiranim biljkama, odnosno sitnim životinjama koje su se hranile kontaminiranim biljkama. Sličan uticaj se očekuje i prilikom uticaja na vodne površine, gde će se promene prvo odraziti na biljni, a potom na životinjski svet. Poljoprivredno zemljište kao ekosistem u kome obitavaju i biljke i životinje može biti pogođeno direktnim i indirektnim uticajem. Direktan uticaj je opisan u prethodnom tekstu gde će biljni svet biti pogođen promenama, a onda i životinjski. Indirektan uticaj se ogleda u navodnjavanju obradivih površina vodom iz vodotoka koji je pogođen negativnim uticajem nakon udesa.

### ***6.2.5 Naseljenost, koncentracije i migracije stanovništva***

Mogući akcident ne bi imao gotovo nikakvog uticaja na naseljenost stanovništva u bližem okruženju.

### ***6.2.6 Namena i korišćenje površina***

U slučaju udesa neće biti uticaja i promena u nameni površina. Korišćenje površina može biti promenjeno nakon udesa, ako usled eksplozije ili požara veće razmere objekti ne budu postojali ili budu nepodobni za korišćenje.

### ***6.2.7 Komunalna infrastruktura***

U slučaju udesa može doći do pucanja cevovoda ili oštećenja niskonaponske mreže.

Oštećenja komunalne infrastrukture mogu se odraziti na curenje iz cevi kanalizacione mreže, odnosno kontaminaciju okolnog zemljišta, dok oštećenje niskonaponske mreže neće imati uticaja na životnu sredinu, kao ni oštećenja vodovodne mreže jer će u tom slučaju doći do curenja pijaće vode u zemljište i neće biti kontaminacije.

### ***6.2.8 Prirodna dobra posebnih vrednosti i nepokretna kulturna dobra***

U slučaju udesa neće biti uticaja na prirodna dobra, jer na predmetnoj lokaciji ne postoje prirodna dobra.

## **6.3 Uticaji u slučaju prestanka rada projekta**

Ne planira se prestanak rada projekta.

## 7. PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA

Da bi se izvršila procena opasnosti od mogućeg udesa neophodno je prethodno definisati moguće udesne situacije, a one su zbog prirode objekta dosta raznolike i po tipu i po veličini.

### 7.1 Ocena rizika

Prema Pravilniku o metodologiji za procenu opasnosti od hemijskog udesa i od zagađivanja životne sredine, merama pripreme i merama za otklanjanje posledica ("Sl. glasnik RS", br. 60/94 i 63/94 - ispr.) procena rizika od opasnih aktivnosti je proces kojim se određuje rizik na osnovu procene verovatnoće nastanka udesa i mogućih posledica po život, zdravlje ljudi i životnu sredinu.

Osnovni elementi za procenu rizika su: verovatnoća i posledica.

Verovatnoća nastanka udesa je MALA iz razloga što se tokom redovne eksploatacije objekta primenjuju sve mere za zaštitu životne sredine, bezbednosti i zdravlja na radu i zaštite od požara.

Moguće posledice po život i zdravlje ljudi i životnu sredinu procenjuju se na osnovu podataka dobijenih analizom povredivosti. Moguće posledice procenjuju se kao: zanemarljive, značajne, ozbiljne, velike i veoma velike. Procena mogućih posledica vrši se na osnovu pokazatelja datih u sledećoj tabeli:

*Tabela 8. Procena posledica udesa na osnovu pokazatelja iz Pravilnika o metodologiji za procenu opasnosti od hemijskog udesa i od zagađivanja životne sredine, merama pripreme i merama za otklanjanje posledica ("Sl. glasnik RS", br. 60/94 i 63/94 - ispr.)*

Pokazatelji koji određuju posledice	Moguće posledice				
	Zanemarljive	Značajne	Ozbiljne	Velike	Veoma velike
Broj poginulih	-	-	1-5	6-20	> 20
Broj povredjenih	-	1-10	11-50	51-200	> 200
Mrtve divlje životinje	< 0,1 t	0,1-1 t	1-2 t	2-10 t	> 10 t
Mrtve domaće životinje	< 0,5 t	0,5-10 t	10-50 t	50-500 t	> 500 t
Mrtve ribe	< 0,5 t	0,5-5 t	5-20 t	20-100 t	> 100 t
Kontaminirana površina	-	1-10 ha	10-100 ha	1-5 km <sup>2</sup>	> 5 km <sup>2</sup>
Šteta od udesa	< 0,02 miliona dinara	0,02-0,2 miliona dinara	0,2-2 miliona dinara	2-10 miliona dinara	> 10 miliona dinara

Rizik od udesa se procenjuje na osnovu verovatnoće nastanka udesa i obima mogućih posledica. Ocenom rizika dolazi se do zaključka da li je rizik od opasnih aktivnosti na određenom prostoru prihvatljiv. Prihvatljiv rizik je onaj rizik kojim se može upravljati pod određenim uslovima predviđenim propisima. Rizik se kvantifikuje na jedan od sledećih načina: zamenarljiv (I), mali (II), srednji (III), veliki (IV) i veoma veliki (V).

Rizik se kvantifikuje na osnovu verovatnoće nastanka udesa i obima mogućih posledica prema sledećoj tabeli:

**Tabela 9.** Kvantifikacija rizika na osnovu verovatnoće nastanka udesa i obima mogućih posledica iz Pravilnika o metodologiji za procenu opasnosti od hemijskog udesa i od zagađivanja životne sredine, merama pripreme i merama za otklanjanje posledica ("Sl. glasnik RS", br. 60/94 i 63/94 - ispr.)

Verovatnoća nastanka udesa	Moguće posledice				
	Zanemarljive	Značajne	Ozbiljne	Velike	Veoma velike
<b>Mala</b>	Zanemarljiv rizik (I)	Mali rizik (II)	Srednji rizik (III)	Veliki rizik (IV)	Veoma veliki rizik (V)
<b>Srednja</b>	Mali rizik (II)	Srednji rizik (III)	Veliki rizik (IV)	Veoma veliki rizik (V)	Veoma veliki rizik (V)
<b>Velika</b>	Srednji rizik (III)	Veliki rizik (IV)	Veoma veliki rizik (V)	Veoma veliki rizik (V)	Veoma veliki rizik (V)

**Tabela 10.** Ocena rizika u zavisnosti od mogućeg udesa

UDES	PROCENA VEROVATNOĆE NASTANKA UDESA	PROCENA MOGUĆIH POSLEDICA	OCENA RIZIKA
<b>Kvarovi na instalacijama</b>	Mala	Značajne	Mali rizik (II)
<b>Požar</b>	Mala	Veoma velike	Veoma veliki rizik (V)
<b>Izlivanje hemikalija</b>	Mala	Veoma velike	Veoma veliki rizik (V)
<b>Havarija na linijama proizvodnog pogona</b>	Mala	Velike	Veliki rizik (IV)

## **8. OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA I GDE JE TO MOGUĆE, OTKLANJANJA SVAKOG ZNAČAJNIJEG ŠTETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU**

Na osnovu uvida u postojeću plansku i tehničku dokumentaciju, uvida u osnovne karakteristike objekata uključujući i infrastrukturne instalacije, načina funkcionisanja proizvodnih pogona i analize mogućih uticaja konstatuje se da proizvodni pogoni nemaju uticaja na životnu sredinu, ukoliko se preduzimaju sve neophodne mere zaštite.

### **8.1 Mere predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima**

U mere predviđene zakonima i drugim propisima podrazumeva se primena normativa i standarda kod izbora i nabavke opreme, kao i one tehničke mere prema kojima će se prikupljanje i odlaganje otpadnih materija vršiti bez uticaja na promenu kvaliteta životne sredine. Mere obuhvataju i uslove koje utvrđuju nadležni državni organi i organizacije kod izdavanja odobrenja i saglasnosti za izgradnju objekata, izvođenje radova i upotrebu objekta. Mere su u skladu sa:

- Zakonom o planiranju i izgradnji
- Zakonom o zaštiti životne sredine
- Zakonom o proceni uticaja na životnu sredinu
- Zakonom o strateškoj proceni uticaja na životnu sredinu
- Zakonom o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine
- Zakonom o zaštiti od požara
- Zakonom o bezbednosti i zdravlju na radu
- Zakonom o zaštiti prirode
- Zakonom o zaštiti vazduha
- Zakonom o vodama
- Zakonom o upravljanju otpadom
- Zakonom o ambalaži i ambalažnom otpadu
- Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha
- Uredbom o programu sistemskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika degradacije zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa
- Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu
- Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovi za njihovo dostizanje
- Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini
- Pravilnikom o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada
- Pravilnikom o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima
- Pravilnikom o određivanju poslovnih i drugih objekata za koje nije potrebno pribavljati vodoprivredne uslove
- Pravilnikom o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona
- Pravilnikom o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih transformatorskih stanica
- Pravilnikom o sadržini Studije o proceni uticaja na životnu sredinu

## 8.2 Mere u slučaju udesa i preventivne mere za sprečavanje udesa

U slučaju udesa sprovode se aktivnosti u cilju zaustavljanja i izolovanja udesa, ograničavanja negativnih efekata i smanjivanja posledica. Kao mere odgovora na udes preduzimaju se aktivnosti spašavanja ljudi i dobara, uspostavljanje sistema monitoringa i obaveštavanje o udesu, koordinacija rada i utvrđivanje prioriternih zadataka.

U slučaju udesa pristupiti obezbeđivanju lokacije, zatim saniranju kvarova, dekontaminaciji površina i ostale aktivnosti propisane posebnim internim aktima nosioca projekta i zakonskim i podzakonskim aktima.

Prilikom redovnih i povremenih rekonstrukcija i remonta, kao i tekućeg održavanja uređaja i objekata može doći do pojave požara. Do pojave požara i eksplozije može doći ako se ispune dva osnovna uslova:

- prisustvo zapaljivih materijala,
- prisustvo podesnih izvora paljenja.

U toku remonta, rekonstrukcije i dogradnje mogu se koristiti različiti zapaljivi materijali kao što su drvo, papir, karton, plastične materije, različitog oblika i porekla, boje, lakovi i sl. Izvori požara u toku pomenutih radova mogu biti:

- otvoren plamen,
- uređaji za autogeno ili električno zavarivanje,
- uređaji za lemljenje i letovanje,
- pregrevanje ili oštećenje električnih instalacija i uređaja,
- statički elektricitet,
- zagrevanje ili pregrevanje obrtnih delova i uređaja.

Da bi se eliminisala opasnost od požara u toku obavljanja remonta, rekonstrukcije opreme i objekata, treba preduzeti sledeće:

- Remont uređaja i instalacija obavljati u predviđenom roku na osnovu važećih tehničkih propisa i uputstava proizvođača i isporučioaca opreme. Ove poslove obavljati na osnovu ispravne i odobrene tehničke dokumentacije i ustanoviti odgovarajuću evidenciju o radu na remontu.

- Zamenu delova, sklopova, uređaja i instalacija na objektu po isteku rokova za upotrebu ili eventualno pre tog roka ako se konstatuje neispravnost istih u toku eksploatacije. O ovim radovima ustanoviti odgovarajuću evidenciju.

- Prilikom radova na remontu koliko je to moguće koristiti nezapaljiv ili manje zapaljiv materijal.

- Boje, lakove, razređivače i druge lakozapaljive tečnosti koje se u toku radova koriste treba skladištiti u saglasnosti sa odredbama ovog Pravilnika o izgradnji postrojenja za zapaljive tečnosti i o uskladištanju i pretakanju zapaljivih tečnosti.

- Hermetički zatvorene posude zapremine od 20 litara moraju se uskladištavati u posebne za to izgrađene metalne ormare, s tim da ukupna količina zapaljivih tečnosti u tim posudama ne sme biti veća od 200 litara.

- Metalni ormar mora biti udaljen najmanje 3 m. od otvorenog plamena – mereno od gabarita i imati nepropusne spojeve, praga na vratima najmanje 10 cm. bravu i provetravanje, sa izlazom izvan prostora u kojem se nalazi ormar.

- Prilikom radova sa lakozapaljivim tečnostima (farbanje, lakiranje, zaštita metalnih konstrukcija i sl.) treba voditi računa da je prostor u kojem se ti radovi odvijaju uvek dobro ventilisan (provetravan) i da je isključeno prisustvo mogućih izvora paljenja.

- Posude sa lakozapaljivim tečnostima treba da budu osigurane od prevrtanja, lomljenja

prilikom transportovanja, a pogotovo prilikom eksploatacije.

- Posude sa lakozapaljivim tečnostima nakon rada zatvoriti originalnim zatvaračem i odlagati ili u metalni ormarić ili u posebno skladište lakozapaljivih tečnosti koje ispunjava uslove date u tačkama "Pravilnika 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 (Službeni glasnik RS br. 114/2017).

Prilikom rada sa lakozapaljivim tečnostima u blizini radnog mesta treba držati samo onoliko lakozapaljivih tečnosti koliko je to potrebno za jednosmenny rad.

- Za odlaganje uprljanih krpa sa lakozapaljivim tečnostima i masnih krpa obezbediti metalne posude sa poklopcima. Iste treba prazniti posle svake smene.

- Prosutu lakozapaljivu tečnost treba brzo pokupiti ili prekriti peskom a nakon toga pokupiti i ukloniti.

- Prilikom rada sa lakozapaljivim tečnostima postaviti upozorenje u blizini mesta rada koje bi se odnosilo na zabranu potrebe otvorenog plamena, uređaja sa zavarivanjem i sl.

- Radnička odela i druge delove odeće i obuće koja su zapaljena lakozapaljivim tečnostima i sklona su samopaljenju, držati u posebnoj prostoriji koja je dobro provetavana, a pogotovo ih ne držati u prostorijama za skladištenje lakozapaljivih tečnosti.

- Lakozapaljivi i zapaljiv materijal koji se koristi prilikom navedenih radova treba uredno slagati tako da je u svakom momentu moguća njihova eksploatacija, korišćenje a i evakuacija u slučaju požara. Zapaljiv materijal treba po pravilu držati na otvorenom prostoru (najpovoljnije su nadstrešnice i to da su najmanje od objekta udaljene 6 m)

- Otpatke, a pogotovo zapaljive i lakozapaljive takođe treba odlagati na slobodan prostor van objekta. Udaljenost od mesta od objekta takođe treba da iznosi 6 m.

- Radove na remontu, rekonstrukciji i dogradnji vršiti na osnovu ispravne investiciono-tehničke dokumentacije, po preporuci proizvođača opreme i sa licima koja imaju odgovarajuće stručne kvalifikacije.

- Prilikom radova koji po oceni rukovodilaca radova mogu požarno ugroziti objekte treba obezbediti prisustvo vatrogasaca i odgovarajuće opreme za gašenje požara. Mere zaštite od požara pri izvođenju radova zavarivanja, rezanja i lemljenja.

- Radovi zavarivanja, rezanja i lemljenja (u daljem tekstu: zavarivanje) mogu se obavljati na mestima pripremljenim u skladu sa propisima i normativima tehničke i protivpožarne zaštite.

- Oprema, aparati, uređaji i prateće instalacije za zavarivanje mogu se upotrebljavati samo ako su u ispravnom stanju i prilagođene važećim tehničkim propisima.

- Mesta za zavarivanje mogu da budu stalna i privremena. Privremenim mestima za zavarivanje (a takva su moguća u ovom objektu) smatraju se mesta na kojima se zavarivanje obavlja prema potrebi i u vreme određeno u odobrenju.

- Zavarivanje na privremenim mestima se može obavljati samo po prethodno pribavljenom odobrenju izdatom od strane ovlašćenog radnika organizacije udruženog rada (u daljem tekstu organizacija) kod koje se obavljaju radovi zavarivanja.

- Odobrenje iz stava prethodnog se izdaje na osnovu pismenog zahteva izvođača radova zavarivanja.

Zahtev za izdavanje odobrenja za zavarivanje sadrži: naziv podnosioca zahteva, broj i datum podnošenja zahteva, naziv organizacije u kojoj se izvodi zavarivanje OOUR, odeljenje, mesto zavarivanja, opis radova, vreme izvođenja zavarivanja od - do, lično ime rukovodioca radova, potpis i pečat podnosioca zahteva. Odobrenje za zavarivanje sadrži: naziv davaoca odobrenja, broj i datum izdavanja odobrenja, naziv organizacije u kojoj se izvodi zavarivanje, odeljenje, sektor, mesto zavarivanja, opis radova, vreme izvođenja zavarivanja od - do, mere koje treba preduzeti u cilju bezbednog izvođenja zavarivanja, lično ime rukovodioca radova, lično ime rukovodioca službe za zaštitu od požara davaoca odobrenja, potpis ovlašćenog radnika i pečat organizacije.



U slučaju kada važnost odobrenja istekne, a zavarivanje nije završeno, rukovodilac izvođača zavarivanja (u daljem tekstu rukovodilac radova) je dužan da zatraži produženje važnosti odobrenja a ovlašćeni radnik za izdavanje odobrenja dužan je da ponovo pregleda mesto zavarivanja i u odobrenju upiše odgovarajuće primedbe.

- Odobrenje za zavarivanje izdaje se u tri primerka. Prvi primerak uručuje se rukovodiocu radova, drugi primerak rukovodiocu službe za zaštitu od požara odnosno rukovodiocu vatrogasne jedinice organzacije, na čijem se objektu vrši zavarivanje, a treći primerak se čuva u dokumentaciji davaoca odobrenja.

- Ovlašćeni radnik koji izdaje odobrenje za izvođenje zavarivanja, izdaće odobrenje tek kada utvrdi da su predviđene i preduzete odgovarajuće mere za zaštitu od požara i eksplozije.

- Odobrenje za zavarivanje ne sme da se izda u sledećim slučajevima:

1. za mesta koja nisu pripremljena za zavarivanje,
2. u prostorijama sa uređajima za automatsko otkrivanje i gašenje požara ako ovi uređaji nisu blokirani ili ako se zavarivanjem mogu oštetiti,
3. kada postoji opasnost od izbijanja eksplozije usled smeše zapaljivih gasova ili para zapaljivih tečnosti ili prašine sa vazduhom, zatim nedovoljno očišćen sud i instalacija u kojima su se nalazile materije koje mogu da stvaraju eksplozivne smeše ili su opasne zbog požara i eksplozije.
4. kada bi se zavarivanje vršilo u prostoru u blizini uskladištenih velikih količina zapaljivih ili eksplozivnih materija ili drugih zapaljivih materija.

Za bezbedno izvođenje zavarivanja, u pogledu zaštite od požara i eksplozija, neposredno odgovaraju izvođač radova, rukovodilac radova i rukovodilac službe za zaštitu od požara organizacije udruženog rada na čijem se objektu izvodi zavarivanje (u daljem tekstu: rukovodilac službe za zaštitu od požara).

- Neposredno odgovorna lica moraju prethodno da budu upoznata sa zakonskim obavezama, odgovornostima i merama zaštite od požara i eksplozije koje treba preduzeti pri korišćenju opreme za zvarivanje i izvođenje radova.

- Zavarivanje mogu da obavljaju radnici koji su stručno osposobljeni za rukovanje i upotrebu opreme za zavarivanje i upoznati sa propisanim merama zaštite od požara koje treba preduzeti prilikom zavarivanja.

- Rukovodilac radova ne sme dozvoliti da zavarivanje obavljaju radnici koji ne ispunjavaju uslove za tu vrstu poslova.

- Zavarivanje se mora obavljati pod nadzorom rukovodioca radova na mestu i na način i u vreme koje je u odobrenju za zavarivanje određeno.

- Rukovodilac radova po dobijanju odobrenja za zavarivanje dužan je da proveriti stanje mere zaštite od požara i eksplozija na mestu predviđenom za zavarivanje kao i da utvrdi da li je isključena mogućnost izazivanja požara u susednim prostorijama, a posebno ispod, iznad ili sa bočnih strana od mesta zavarivanja. Rukovodilac radova treba da preduzme mere za otklanjanje eventualnih nedostataka pre početka radova (uklanjanja zapaljivog materijala, zatvaranje svih otvora, stavljanje zaštitnih elemenata sa svih strana na mestu zavarivanja, postavljanja vatrogasne straže i dr.).

- Po završetku zavarivanja, rukovodilac radova proverava da li izvršeni radovi nisu stvorili potencijalnu opasnost za izbijanje požara.

- Radnici koji izvode zavarivanje, mogu da obavljaju zavarivanje samo na onim mestima, na način i u ono vreme koje je to u odobrenju određeno.

- Nakon izvođenog zavarivanja vrši se primopredaja. U primopredaji učestvuju rukovodilac radova, ovlašćeni radnik organizacije, odnosno u čijem objektu je izvođeno zavarivanje i rukovodilac službe za zaštitu od požara.

- Primopredaja iz prethodnog stava se vrši zapisnički. Zapisnik se sačinjava u dva primerka, s tim što jedan primerak sačinjava rukovodilac radova, a drugi ovlašćeni radnik organizacije odnosno zajednice na čijem objektu je vršeno zavarivanje.
- Ako se konstatuje da nakon izvedenog zavarivanja postoji opasnost za izbijanje požara, rukovodilac službe za zaštitu od požara obezbediće vatrogasnu stražu na mestu zavarivanja, odnosno u objektu na kome odnosno u kome je bilo mesto zavarivanja.
- Započeto zavarivanje obustaviće se u slučajevima kada se izmene uslovi rada u pogledu zaštite od požara ili eksplozije ili sam karakter zavarivanja.
- Zavarivanje se može nastaviti kada se preduzmu potrebne mere zaštite od požara ili eksplozije i dopuni i ponovo overi odobrenje za zavarivanje.
- Ako su se uslovi rada ili karakter zavarivanja bitno izmenili mora da se zatraži novo odobrenje za zavarivanje.
- Na privremenim mestima za zavarivanje mogu da se drže najviše po dve boce kiseonika i acetilena (jedna radna i jedna rezervna), na propisanim kolicima, osigurana od pada.
- Boce moraju da budu na rastojanju najmanje 5 m. od grejnih uređaja, odnosno 10 m. od otvorenih izvora vatre.
- Na privremenim mestima zavarivanja ne smeju da se drže i upotrebljavaju lako zapaljive tečnosti.
- Prilikom zavarivanja na privremenim mestima zavarivanja pod, odnosno prostor, mora da bude očišćen od zapaljivog materijala u poluprečniku od 10 m. od mesta privremenog zavarivanja.
- Ako ne može da se ispuni uslod iz prethodnog stava, onda se zapaljivi materijal mora da zaštiti impregniranim prekrivačima ili metalnim ili azbestnim paravanima, ili zavesama i to tako da radovi prekrivača i preklopi budu nepropusni za varnice.
- Ako se prilikom zavarivanja podovi kvase, radnici koji vrše elektrozavarivanje moraju da budu zaštićeni od mogućeg udara struje.
- Prilikom zavarivanja, u zoni zavarivanja unutar 10 m. od mesta rada, svi otvori ili pukotine moraju da se prekriju, kako bi se sprečio prelaz varnice u susedne prostorije, ili da se postavi zavesa ili ekran oko mesta rada, čija visine na sme da bude niža od 1,8 metara.
- Sistemi cevnih vodova, transportnih traka i slično koje mogu da prenose varnice do udaljenih zapaljivih materija, moraju da budu protivpožarno zaštićeni u skladu sa važećim propisima ili van pogona.
- Zavarivanje u blizini zidova, pregrada, tavanica ili krovova, građenih od zapaljivog materijala, može se vršiti samo ako su postavljeni vatrostalni štitnici.
- Zavarivanje se ne sme obavljati na metalnim pregradama zidovima, tavanici ili krovu koji imaju gorivu oblogu niti na zidovima ili pregradama od zapaljivog materijala.
- Zavarivanje metlanih cevi i drugih metalnih površina (konstrukcija, nosači itd.) koji su u dodiru sa zidovima, pregradama, tavanicama i krovovima od zapaljivog materijala, ne sme se vršiti ni u slučajevima ako se zavarivanjem može izazvati požar usled toplotne provodljivosti.
- Prilikom zavarivanja metalnih zidova, tavanice, krovova, cevovoda i dr. zapaljivi materijali na drugoj strani moraju da se uklone. Ako se zapaljivi materijal ne može da ukloni, onda se na suprotnoj strani od mesta rada, postavlja vatrogasna straža.
- Na mestima zavarivanja odgovarajući protivpožarni aparati moraju da se drže u pripravnosti.
- Ako u objektu gde se vrši zavarivanje postoje zidni hidranti vatrogasna creva sa mlaznicom moraju da budu spojena sa dovodnim cevima i pripravna za upotrebu.
- Radnici koji obavljaju zavarivanje, moraju da budu obučeni u rukovanju raspoloživom opremom za gašenje požara na mestu zavarivanja i sistemom za uzbunjivanje u slučaju pojave požara.
- Prilikom izdavanja odobrenja za zavarivanje, ovlašćeni radnik mora da odredi obavezno prisustvo vatrogasne straže pri obavljanju zavarivanja.
- Vatrogasna straža sa odgovarajućom opremom i sredstvima za gašenje požara mora da ostane kod mesta zavarivanja još najmanje 1 čas posle završetka zavarivanja.
- Radnici koji vrše zavarivanje, upotrebom boca sa kiseonikom i acetilenom, moraju da se pridržavaju sledećih pravila:
  - pri korišćenju acetilena iz boca, otvaranje ventila mora da bude lagano i do kraja,

- pri postavljanju reduktora pritiska na bocu sa kiseonikom, zaptivač i navoj kao i alat i ruke radnike ne smeju da budu zaprljani masnim materijama,
- boce moraju da budu zaštićene od dejstva sunčevih zraka,
- boce se ne smeju zagrejavati preko 35°C,
- boce se ne smeju kotrljati niti skladištiti u horizontalnom položaju,
- boce moraju da budu zaštićene od pada pomoću obujmica ili lanaca.

## 8.3 Planovi i tehnička rešenja zaštite životne sredine

### 8.3.1. Zaštita zemljišta

Potrebno je vršiti periodična ispitivanja zemljišta, a u slučaju udesa uraditi vanrednu analizu zemljišta i utvrditi da li je došlo do kontaminacije zemljišta. U slučaju kontaminacije postupiti po procedurama propisanim internim aktima, a na osnovu zakonske regulative za saniranje posledica udesa.

Ispitivanje zemljišta vršiti angažovanjem ovlašćene organizacije koja poseduje rešenje nadležnog ministarstva za obavljanje poslova ispitivanja zemljišta dobijeno u skladu sa Pravilnikom o uslovima koje pravno lice mora da ispunjava za obavljanje poslova monitoringa zemljišta, kao i dokumentaciji koja se podnosi uz zahtev za dobijanje ovlašćenja za monitorin zemljišta („Službeni glasnik RS”, broj 58/2019) i koja poseduje važeći sertifikat o akreditaciji za uzorkovanje zemljišta i analizu odgovarajućih parametara izdat od strane Akreditacionog tela Srbije.

Predmetna ispitivanja izvršiti u skladu sa Uredbom o sistematskom praćenju stanja i kvaliteta zemljišta („Službeni glasnik RS”, broj 73/2019).

Kvalitet zemljišta utvrditi upoređivanjem dobijenih vrednosti parametara sa korigovanim graničnim i remedijacionim vrednostima propisanim Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu („Službeni glasnik RS”, broj 30/2018 i 64/2019).

**Tabela 11. Granične i remedijacione vrednosti kvaliteta zemljišta**

	Гранична максимална вредност	Ремедијациона вредност
<b>Метали</b>		
Кадмијум (Cd)	0,8	12
Хром (Cr)	100	380
Бакар (Cu)	36	190
Никл (Ni)	35	210
Олово (Pb)	85	530
Цинк (Zn)	140	720
Жива (Hg)	0,3	10
Арсен (As)	29	55
Баријум (Ba)	160	625
Кобалт (Co)	9	240
Молибден (Mo)	3	200
Антимон (Sb)	3	15
Берилијум (Be)	1,1	30
Селен (Se)	0,7	100
Телур (Te)	-	600
Талијум (Th)	1	15
Калај (Sn)	-	900
Ванадијум (V)	42	250
Сребро (Ag)	-	15
<b>Неорганска једињења</b>		
Цијаниди – слободни	1	20

Цијаниди – комплекс (pH < 5) <sup>1*</sup>	5	650
Цијаниди – комплекс (pH ≥ 5)	5	50
Тиоцијанати (укупни)	1	20
Бромиди (mgBr/l)	20	-
Флуориди (mgF/l)	500*	-
<b>Ароматична органска једињења</b>		
Бензен	0,01	1
Етилбензен	0,03	50
Толуен	0,01	130
Ксилени	0,1	25
Стирен (винилбензен)	0,3	100
Фенол	0,05	40
Крезол (укупни)	0,05	5
Катехол (о-дихидроксибензен)	0,05	20
Резорцинол (m-дихидроксибензен)	0,05	10
Хидрохинон (p-дихидроксибензен)	0,05	10
Додецилбензен	-	1000
Ароматични растварачи	-	200
<b>Полициклични ароматични угљоводоници (ПАН)</b>		
ПАН (укупни) <sup>2*</sup>	1	40
<b>Хлоровани угљоводоници</b>		
Винилхлорид	0,01	0,1
Дихлорметан	0,4	10
1,1-дихлоретан	0,02	15
1,2-дихлоретан	0,02	4
1,1-дихлоретен	0,1	0,3
1,2-дихлоретен (cis, trans)	0,2	1
Дихлорпропан	0,002	2
Трихлорметан (Хлороформ)	0,02	10
1,1,1- трихлоретан	0,07	15
1,1,2-трихлоретан	0,4	10
Трихлоретен	0,1	60
Тетрахлорметан	0,4	1
Тетрахлоретен	0,002	4
Хлорбензени (укупни) <sup>3*</sup>	0,03	30
Хлорфеноли (укупни) <sup>4*</sup>	0,01	10
Хлоронафтален	-	10
Монохлоранилин	0,005	50
Полихлоровани бифенили (укупни) <sup>5*</sup>	0,02	1
<b>Екстрактабилна халогенизована органска једињења (ЕОХ)</b>		
Дихлоранилин	0,005	50
Трихлоранилин	-	10
Тетрахлоранилин	-	30
Пентахлоранилин	-	10
4-хлорметилфенол	-	15
Диоксин	-	0,001
<b>Пестициди</b>		
DDT/ DDD/ DDE (укупни)	0,01	4
Дрини <sup>6*</sup>	0,005	4
Алдрин	0,00006	-
Диелдрин	0,0005	-
Ендрин	0,00004	-
НСН-једињења <sup>7*</sup>	0,01	2
α-НСН	0,003	-
β-НСН	0,009	-
γ-НСН	0,00005	-
Атразин	0,0002	6
Карбарил	0,00003	5
Карбофуран	0,00002	2
Хлордан	0,00003	4
Ендосулфан	0,00001	4

Хептахлор	0,0007	4
Хептахлорепоксид	0,0000002	4
Манеб	0,002	35
МСРА <sup>8*</sup>	0,00005	4
Органо калајна једињења (укупни)	0,001	2,5
Азинфосметил	0,000005	2
<b>Остале загађујуће материје</b>		
Циклохексанон	0,1	45
Фталати (укупни) <sup>9*</sup>	0,1	60
<b>Укупни нафтни угљоводоници (фракције C<sub>6</sub>-C<sub>40</sub>)*</b>	50	5000
Пиридини	0,1	0,5
Тетрахидрофуран	0,1	2
Тетрахидротиофен	0,1	90
Трибромометан	-	75
Акрилонитрил	0,000007	0,1
Бутанол	-	30
1,2 бутилацетат	-	200
Етилацетат	-	75
Диетиленгликол	-	270
Етиленгликол	-	100
Формалдехид	-	0,1
Изопропанол	-	220
Метанол	-	30
Метил-терцијарни-бутил-етар (МТВЕ)	-	100
Метилетилкетон (МЕК)	-	35

S obzirom da je na predmetnoj lokaciji rađeno ispitivanje kvaliteta zemljišta i da su dobijene vrednosti prikazane u Tabeli 5 koje prekoračuju granične vrednosti to prilikom utvrđivanja kvaliteta zemljišta treba uzeti u obzir i ovu činjenicu i dobijene vrednosti uporediti sa vrednostima iz Tabele 5 koje se uzimaju kao vrednosti „Nultog stanja“ kvaliteta zemljišta.

U slučaju prekoračenja vrednosti iz Tabele 5 preduzeti mere za remedijaciju zemljišta na lokaciji. Osim ovoga neophodno je utvrditi uzrok povećanja kontaminacije zemljišta i sprovesti mere radi otklanjanja uzroka ili eventualnog smanjenja uzroka zagađenja. Nakon sprovedenih mera izvršiti ponovno uzorkovanje i analizu zemljišta.

U slučaju prekoračenja korigovanih remedijacionih vrednosti zemljište na lokaciji postaje otpad za koji je potrebno uraditi karakterizaciju i uvrstiti u Plan upravljanja otpadom, te angažovati ovlašćenu organizaciju za uklanjanje otpada, odnosno uklanjanje sloja zemljišta do dubine na kojoj nema prekoračenja remedijacionih vrednosti. Nakon uklanjanja sloja zemljišta prostor popuniti zemljištem koje nije kontaminirano.

### 8.3.2. Zaštita voda

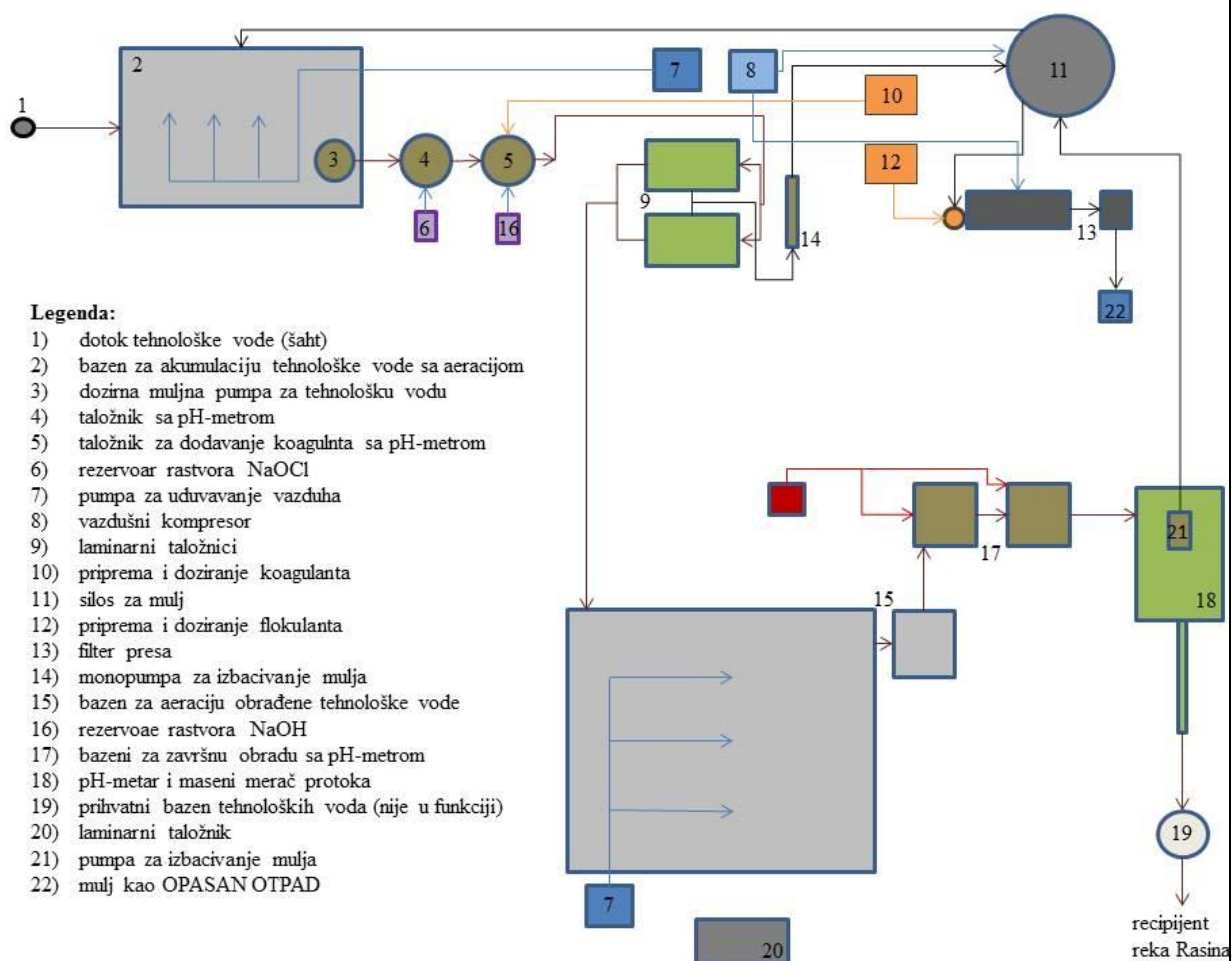
Potrebno je vršiti periodična ispitivanja otpadnih voda, a u slučaju udesa uraditi vanrednu analizu otpadnih voda i proveriti usaglašenost dobijenih rezultata sa zakonskim normativima. U slučaju kontaminacije postupiti po procedurama propisanim internim aktima, a na osnovu zakonske regulative za saniranje posledica udesa.

Ispitivanje otpadnih voda vršiti angažovanjem ovlašćene organizacije koja poseduje rešenje nadležnog ministarstva za obavljanje poslova ispitivanja voda i koja poseduje važeći sertifikat o akreditaciji za uzorkovanje voda i analizu odgovarajućih parametara izdat od strane Akreditacionog tela Srbije.

Predmetna ispitivanja izvršiti u skladu sa Pravilnikom o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima („Službeni glasnik RS“, broj 33/2016).

Kvalitet otpadnih voda utvrditi upoređivanjem dobijenih vrednosti parametara sa referentnim vrednostima propisanim Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovi za njihovo dostizanje ("Službeni glasnik RS" br. 67/2011, 48/2012 i 1/2016).

Otpadne vode nakon prečišćavanja u postrojenju za tretman otpadnih voda pre ispuštanja u gradsku kanalizaciju moraju imati vrednosti ispitivanih parametara niže od referentnih vrednosti propisanih Uredbom. U nastavku teksta date su odredbe iz Uredbe.



Šema 5. Pogon za preradu otpadnih voda

## 16. Granične vrednosti emisije otpadnih voda iz objekta i postrojenja za proizvodnju organskih hemijskih proizvoda

Ovaj odeljak se primenjuje prvenstveno na proizvodnju: 1) osnovnih organskih materijala; 2) osnovnih sirovina za plastične mase; 3) hemijskih proizvoda koji se koriste u poljoprivredi; 4) premaza za boje; 5) osnovnih materijala u farmaceutskoj industriji; 6) proizvoda za farmaceutsku prodaju; 7) sredstava za čišćenje; 8) proizvoda za negu tela.

Zahtevi za dostizanje graničnih vrednosti dati u ovom odeljku će se primenjivati na otpadne vode poreklom prvenstveno iz proizvodnje supstanci upotrebom hemijskih, biohemijskih ili fizičkih tehnika, uključujući i odgovarajuće tehnologije za pripremu, međutretman i završni tretman i naknadnu obradu proizvoda. Neće se primenjivati za ispuštanje otpadnih voda manje od 10 m<sup>3</sup>/dan. Odeljak se ne odnosi na preradu nafte, odnosno na proizvodnju ugljovodonika.

### Opšti zahtevi

Otpadne vode se mogu ispuštati samo u slučaju, ako se nivo opterećenja zagađujućih materija drži na tako niskom nivou u skladu sa graničnim vrednostima emisije datim u ovom odeljku, što se utvrđuje na osnovu ispitivanja na mestu nastajanja otpadnih voda. U zavisnosti od uslova i specifičnosti industrije, ovo se postiže putem jedne od sledećih radnji ili njihovom kombinacijom:

- primenom postupaka štednje vode i materijala;
- višestrukim korišćenjem i vraćanjem u proces (recirkulacija) vode, na primer u procesima pranja i prečišćavanja;
- uvođenjem indirektnog hlađenja;
- upotrebom tehnike bez stvaranja otpadne vode za generisanje vakuuma i za prečišćavanje zagađenog vazduha;
- prema postojećim mogućnostima, primenom sirovina i pomoćnih materijala koji sadrže malo zagađujućih materija;
- zadržavanjem ili regeneracijom supstanci putem prerade osnovnog rastvora ili putem optimizacije tehnike.

### Granične vrednosti emisije za otpadne vode pre ispuštanja u površinske vode

Sledeće zahteve za dostizanje graničnih vrednosti emisije je potrebno ispuniti na mestima ispuštanja otpadne vode u vodno telo:

1) Vrednosti za HPK: 150 mgO<sub>2</sub>/l kod pojedinačnog uzorka ili na osnovu dvočasovnog uzorka. Izuzetno, može biti dozvoljena i veća vrednost, maksimalno 300 mgO<sub>2</sub>/l, u slučaju da je efekat smanjenja HPK najmanje 85%;

2) Ukupni neorganski azot (amonijačni, nitritni i nitratni): 50 mg/l u određenom slučajnom uzorku ili dvočasovnom kompozitnom uzorku. Dozvoljena je i veća vrednost, maksimalno 75 mg/l ako je efekat smanjenja 75% računato u odnosu na ukupan (organski i neorganski) azot, ako je temperatura vode koja se ispušta iz biološkog postrojenja 12°C;

3) Ukupan fosfor: 2 mg/l u reprezentativnom slučajnom uzorku (trenutni) ili dvočasovnom kompozitnom uzorku;

4) Toksičnost (zahtevi se odnose na reprezentativne slučajne uzorke (trenutni) ili dvočasovni kompozit):

- Toksičnost za ribe	T <sub>F</sub> =2
- Toksičnost za dafnije	T <sub>D</sub> =8
- Toksičnost za alge	T <sub>A</sub> =16

### Granične vrednosti emisije za otpadne vode pre mešanja sa drugim otpadnim vodama

Sledeće granične vrednosti emisije se primenjuju na otpadnu vodu pre mešanja sa drugim otpadnim vodama:

**Tabela 16.1.** Granične vrednosti emisije za adsorbujuće organske halogene (AOH) u pojedinačnom uzorku ili dvočasovnom srednjem uzorku

Vrsta proizvodnje	Granična vrednost emisije <sup>(1)</sup>
otpadna voda iz proizvodnje epihlorhidrina, propilen-oksida i butilen-oksida	3 g/t
otpadna voda iz dvostepene proizvodnje acetaldehida	80 g/t
otpadna voda iz jednostepene proizvodnje acetaldehida	30 mg/l
otpadne vode iz proizvodnje AOH-značajnih organskih obojivača i aromatičnih međuprodukata, gde se dominantno upotrebljavaju u proizvodnji organskih obojivača	8 mg/l
otpadna voda iz proizvodnje AOH-značajnih aktivnih farmaceutskih sastojaka, sastojaka za zaštitu bilja i priprema intermedijera	8 mg/l
otpadna voda iz proizvodnje C1 hlorovanih ugljovodonika na hlorovanje metana i esterifikaciju metanola, i od ugljen-tetrahlorida i perhloretana u cilju perhlorinacije	10 mg/l

otpadna voda iz proizvodnje 1,2-dihloretana uključujući dalju preradu do vinil-hlorida	2 mg/l
otpadna voda iz proizvodnje polivinil-hlorida (PVC)	5 g/t

<sup>(1)</sup> Nivo opterećenja se odnosi na kapacitet ciljnih organskih produkata.

**Tabela 16.2.** Granične vrednosti emisije za druge supstance

Parametri	Jedinica mera	Granična vrednost emisije <sup>(1, 2)</sup>	
		I	II
Živa	mg/l	0,05	0,001
Kadmijum	mg/l	0,2	0,005
Bakar	mg/l	0,5	0,1
Nikal	mg/l	0,5	0,05
Olovo	mg/l	0,5	0,05
Ukupan hrom	mg/l	0,5	0,05
Cink	mg/l	2	0,2
Kalaj	mg/l	2	0,2

<sup>(1)</sup> Reprezentativan slučajni uzorak ili dvočasovni kompozitni uzorak.

<sup>(2)</sup> Zahtevi iz kolone I se odnose na otpadne vode iz proizvodnje, unapređenog procesa i primene tih materija, pre mešanja sa ostalim otpadnim vodama. Zahtevi iz kolone II ne potiču primarno iz proizvodnje, unapređenog procesa ili primene tih supstanci, ali je voda na drugi način zagađena tim supstancama ispod nivoa koncentracija u koloni I.

#### Granične vrednosti emisije na mestu nastanka otpadne vode

1) Za hrom VI, primeniće se koncentracija od 0,1 mg/l u slučajnom uzorku;

2) Za volatilne organske halogene, primeniće se koncentracija od 10 mg/l u slučajnom uzorku. Ovaj zahtev će se smatrati ispunjenim, pod uslovom da je postignut pre ulaska u kanalizacioni sistem bez prethodnog rizika od curenja i gubitaka odnosno razblaženja otpadne vode.

Za biorazgradive tehnološke otpadne vode koje se ispuštaju direktno u recipijent primenjuju se odredbe za komunalne otpadne vode iz Priloga 2. Granične vrednosti emisije za otpadne vode, Glava III. Komunalne otpadne vode, Tabela 2. Granične vrednosti emisije za komunalne otpadne voda koje se ispuštaju u recipijent. U nastavku je citiran tekst iz Uredbe.

**Tabela 2.** Granične vrednosti emisije za komunalne otpadne vode koje se ispuštaju u recipijent

Parametar	Granična vrednost emisije	Najmanji procenat smanjenja <sup>(1)</sup>
<b>a. Granične vrednosti emisije na uređaju sekundarnog stepena prečišćavanja</b>		
Biohemijska potrošnja kiseonika (BPK <sub>5</sub> na 20°C) <sup>(II, VI, VII)</sup>	25 mg O <sub>2</sub> /l 40 mg O <sub>2</sub> /l <sup>(III)</sup>	70-90
Hemijska potrošnja kiseonika (HPK) <sup>(VI)</sup>	125 mg O <sub>2</sub> /l	75
Ukupne suspendovane materije <sup>(IV, VIII)</sup>	35 mg/l (više od 10 000 ES) 60 mg/l (2000 do 10 000 ES)	90 70
<b>b. Granične vrednosti emisije na uređaju tercijernog stepena prečišćavanja</b>		
Ukupan fosfor	2 mg/l P (1000 do 100 000 ES) 1 mg/l P (više od 100 000 ES)	80
Ukupan azot <sup>(V)</sup>	15 mg/l N (10 000 do 100 000 ES) 10 mg/l N (više od 100 000 ES)	70-80

<sup>(1)</sup> Smanjenje u odnosu na optrećenje ulazne otpadne vode.

<sup>(II)</sup> Parametar može biti zamenjen nekim drugim parametrom: ukupni organski ugljenik (UOU) ili ukupna hemijska potrošnja kiseonika (HPK<sub>ukupno</sub>), ako se može uspostaviti zavisnost između BPK<sub>5</sub> i ovih parametara.

<sup>(III)</sup> Ako se dokaže da ispuštene otpadne vode nakon prečišćavanja neće negativno uticati na kvalitet vodotoka.

<sup>(IV)</sup> Suspendovane materije nisu obavezan parametar.



<sup>(V)</sup> Ukupni azot: organski N + NH<sub>4</sub>-N + NO<sub>3</sub>-N + NO<sub>2</sub>-N.

<sup>(VI)</sup> Homogenizovan, nefiltriran, nedekantovan uzorak.

<sup>(VII)</sup> Dodatak inhibitora nitrifikacije.

<sup>(VIII)</sup> Filtracijom reprezentativnog uzorka kroz membranski filter 0,45 µm. Sušenje na 105°C i vaganje.

**Tabela 4.** Granične vrednosti emisije prečišćenih komunalnih otpadnih voda koje se ispuštaju u površinske vode koje se koriste za kupanje i rekreaciju, vodosnabdevanje i navodnjavanje

Parametar	Jedinica mere	Granične vrednosti emisije
Koliformne bakterije	broj u 100 ml	10000
Koliformne bakterije fekalnog porekla	broj u 100 ml	2000
Streptokoke fekalnog porekla	broj u 100 ml	400

U slučaju da se objekti kompleksa priključe na kanalizacionu mrežu otpadne vode nakon tretmana u pogonu za preradu otpadnih voda i biodisku moraju zadovoljavati referentne vrednosti propisane Uredbom, a koje se odnose na upuštanje u javnu kanalizaciju i koje slede u narednom tekstu.

**Tabela 12.** Granične vrednosti emisije za određene grupe ili kategorije zagađujućih materija za tehnološke otpadne vode, pre njihovog ispuštanja u javnu kanalizaciju

Redni broj	Parametar	Jedinica mere	Granična vrednost emisije
1.	pH		6,5-9,5
2.	Hemijska potrošnja kiseonika (HPK)	mg/l	1000 <sup>(VII)</sup>
3.	Biohemijska potrošnja kiseonika (BPK <sub>5</sub> )	mg/l	500 <sup>(VII)</sup>
4.	Ukupni neorganski azot (NH <sub>4</sub> -N, NO <sub>3</sub> -N, NO <sub>2</sub> -N)	mg/l	120
5.	Ukupni azot	mg/l	150
6.	Amonijak, izražen preko azota (NH <sub>4</sub> -N)	mg/l	100 <sup>(I)</sup>
7.	Taložne materije nakon 10 min	mg/l	150 <sup>(II)</sup>
8.	Ukupan fosfor	mg/l	20
9.	Ekstrakt organskim rastvaračima (ulja, masnoće)	mg/l	50 <sup>(III)</sup>
10.	Mineralna ulja <sup>(IV)</sup>	mg/l	30
11.	Fenoli (fenolni indeks)	mg/l	50
12.	Katran	mg/l	5
13.	Ukupno gvožđe	mg/l	200
14.	Ukupni mangan	mg/l	5
15.	Sulfidi	mg/l	5
16.	Sulfati	mg/l	400 <sup>(IX)</sup>
17.	Aktivni hlor	mg/l	30
18.	Ukupne soli	mg/l	5000 <sup>(VIII) (X)</sup>
19.	Fluoridi	mg/l	50
20.	Ukupni arsen <sup>(VI)</sup>	mg/l	0,2
21.	Ukupni barijum	mg/l	0,5
22.	Cijanidi (lako isparljivi)	mg/l	0,1
23.	Ukupni cijanidi	mg/l	1
24.	Ukupno srebro	mg/l	0,2
25.	Ukupna živa <sup>(VI)</sup>	mg/l	0,05

26.	Ukupni cink <sup>(VI)</sup>	mg/l	2
27.	Ukupni kadmijum <sup>(VI)</sup>	mg/l	0,1
28.	Ukupni kobalt	mg/l	1
29.	Hrom VI <sup>(VI)</sup>	mg/l	0,5
30.	Ukupni hrom <sup>(VI)</sup>	mg/l	1
31.	Ukupno olovo	mg/l	0,2
32.	Ukupni kalaj	mg/l	2
33.	Ukupni bakar <sup>(VI)</sup>	mg/l	2
34.	Ukupni nikal <sup>(VI)</sup>	mg/l	1
35.	Ukupni molibden	mg/l	0,5
36.	BTEX (bezen, toluen, tiobenzen, ksilen)	(v)	0,1
37.	Organski rastvarači	(v)	0,1
38.	Azbest	mg/l	30
39.	Toksičnost		Odnos razblaženja LC50% (toksikološki test sa ribama ili dafnijama)
40.	Temperatura	°C	40

<sup>(I)</sup> Određuje se za 24-časovni srednje kompozitni uzorak.

<sup>(II)</sup> Samo u tom slučaju se određuje, ako je zapremina taložnih materija, nakon 10 min taloženja veća od  $5 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{m}^3$ .

<sup>(III)</sup> U slučaju dnevnog protoka od  $100 \text{ m}^3/\text{d}$ , za materije biljnog i životinjskog porekla granična vrednost je trostruka, a iznad toga dvostruka.

<sup>(IV)</sup> Iznad  $10 \text{ m}^3/\text{d}$ .

<sup>(V)</sup> Granična vrednost je izražena u  $10^{-3} \text{ m}^3/\text{m}^3$ .

<sup>(VI)</sup> U slučaju korišćenja ostatka od prečišćavanja otpadnih voda nastalog na centralnom postrojenju granične vrednosti se mogu zaoštriti ili ako se utvrdi da dolazi do smetnje na centralnom prečištaču usled velikog broja priključenih industrija za svaki slučaj potrebno je preispitati date vrednosti.

<sup>(VII)</sup> Ove vrednosti mogu biti preispitane uzimajući u obzir tehničke, tehnološke i ekonomske faktore koji utiču na izbor zajedničkog prečišćavanja komunalnih i industrijskih otpadnih voda na gradskom postrojenju za prečišćavanje otpadnih voda, kao i prodor podzemnih voda u kanalizaciju usled čega koncentracija organskih materija u dotoku na postrojenje može biti niska.

<sup>(VIII)</sup> Ove vrednosti mogu biti preispitane uzimajući u obzir tehnološke faktore koji utiču na izbor zajedničkog prečišćavanja komunalnih i industrijskih otpadnih voda na gradskom postrojenju za prečišćavanje otpadnih voda.

<sup>(IX)</sup> U slučaju kada su odvodne cevi betonske, granična vrednost za sulfate iznosi  $200 \text{ mg/l}$ .

<sup>(X)</sup> U slučaju kada su odvodne cevi betonske, granična vrednost emisije za hloride iznosi  $1000 \text{ mg/l}$ .

### 8.3.3. Zaštita vazduha

Potrebno je vršiti periodična ispitivanja emisije zagađujućih materija u vazduh, a u slučaju udesa uraditi vanredno merenje emisije zagađujućih materija u vazduh i uraditi ispitivanje kvaliteta ambijentalnog vazduha i utvrditi da li je došlo do zagađenja vazduha.

Ispitivanje emisije zagađujućih materija u vazduh vršiti angažovanjem ovlašćene organizacije koja poseduje rešenje nadležnog mistrstva za obavljanje poslova ispitivanja otpadnog gasa i koja poseduje važeći sertifikat o akreditaciji za uzorkovanje vazduha i analizu odgovarajućih parametara izdat od strane Akreditacionog tela Srbije.

Predmetna ispitivanja izvršiti u skladu sa Uredbom o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja ("Službeni glasnik RS", br. 5/2016).

Ispunjenje uslova za emisiju otpadnog gasa u vazduh utvrditi upoređivanjem dobijenih vrednosti parametara sa referentnim vrednostima propisanim Uredbom o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja ("Službeni glasnik RS", br.

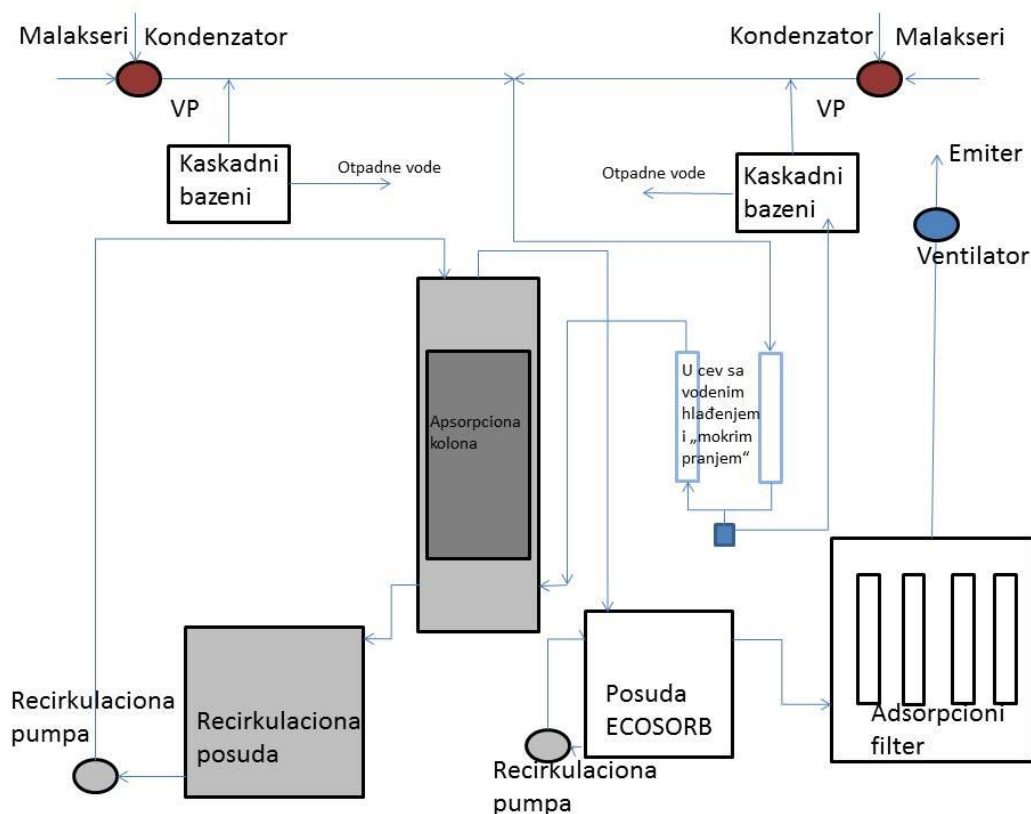
5/2016) i Uredba o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje ("Sl. glasnik RS", br. 111/2015).

Kao posebna mera za smanjenje emisije štetnih gasova u pogonu ksantata postoje apsorpcione kolone za smanjenje gasova i mirisa.

Uređaj za Apsorpciju gasova i mirisa je apsorpciona kolona, odnosno posuda. U posudi za recirkulaciju je rastvor koji sadrži 1.000 litara NatrijumHIPOhlorita (160g/l aktivnog Hlora) i 150 litara NaOH (20%-tni rastvor). Ovi rastvori se menjaju na oko 24h, u zavisnosti od pada Aktivne materije koja se proverava za obe hemiklije.

U posudi za ECOSORB se nalazi 1 liter ECOSORBa rastvoren u 200 litara NaOH (10%-tnim rastvor). Ovaj rasvor se menja na oko 72h, u zavisnosti od pada Aktivne materije NaOH.

U filteru za Adsorpciju se nalazi oko 260 litara Aktivnog uglja. Aktivni ugalj se regeneriše 5%-tnim rastvorom NaOH na svakih 30 dana. Ovaj uređaj radi automatski uvek kada radi bilo koja Vakuumpumpa. Tom prilikom se pokreću pumpa za recirkulaciju iz posude za recirkulaciju i druga pumpa koja recirkuliše ECOSORB, kao i ventilator koji uvlači sve gasove od Vakuumpumpi i iz kaskadnih bazena preko Apsorpcione kolone, kroz kišu ECOSORBa i kroz filter sa Aktivnim ugljem. Posle ventilatora je postavljeno merno mesto po standardu i iza njega se emituju gasovi u atmosferu. Uređaj radi još 10 minuta nakon gašenja zadnje Vakuumpumpe.



Šema 6. Apsorpcija gasova

Tabela 13. Granične vrednosti emisije

Zagađujuća materija	Granični maseni protok (g/h)	*GVE (mg/m <sup>3</sup> )	Napomena
PM	200	20	Ako je maseni protok veći od graničnog
PM	200	150	Ako je maseni protok manji od graničnog
TOC	500	50	
HCl	150	30	
H <sub>2</sub> S	15	3	

GVE se uzima za referentnu u slučaju da je maseni protok zagađujuće materije veći od graničnog masenog protoka, ako to nije slučaj dobijene vrednosti se ne upoređuju sa GVE, izuzev u slučaju praškastih materija.

U nastavku je izvod iz Uredbe koji se odnosi na predmetne industrije.

## *Deo IV* **HEMIJSKA INDUSTRIJA**

Na nova postrojenja iz Dela IV ovog priloga za koja nije propisana posebna granična vrednost emisije za praškaste materije, primenjuje se granična vrednost emisije iz Priloga 2. ove uredbe.

Na postojeća postrojenja iz Dela IV ovog priloga primenjuju se sledeće granične vrednosti emisije za praškaste materije:

- 0,20 kg/h (200 g/h) za šaržni rad postrojenja;
- 50 mg/normalni m<sup>3</sup> za kontinualni rad postrojenja,

izuzev za ona postrojenja za koja su posebno propisane granične vrednosti emisije u Delu IV ovog priloga.

### **2. Postrojenja za preradu tečnih, nezasićenih poliestera smola sa stirenom kao aditivom ili tečnih epoksi smola sa aminima**

Na nova i postojeća postrojenja za preradu tečnih, nezasićenih poliestera smola sa stirenom kao aditivom ili tečnih epoksi smola sa aminima primenjuju se granična vrednost emisije organskih materija data u sledećoj tabeli:

Tabela 82.

Zagađujuća materija	GVE (mg/normalni m <sup>3</sup> )
organske materije izražene kao ukupni ugljenik	85

Na nova i postojeća postrojenja iz ove tačke primenjuju se granične vrednosti emisije za organske materije I i II klase propisane u Prilogu 2. ove uredbe.

## **Prilog 2.** **OPŠTE GRANIČNE VREDNOSTI EMISIJA**

### **Granične vrednosti emisije za ukupne praškaste materije**

Granične vrednosti emisije za ukupne praškaste materije u otpadnom gasu su:

- 20 mg/normalni m<sup>3</sup> za maseni protok veći ili jednak 200 g/h
- 150 mg/normalni m<sup>3</sup> za maseni protok manji od 200 g/h

### **Granične vrednosti emisije za praškaste neorganske materije**

Granične vrednosti emisije za ukupne praškaste neorganske materije u otpadnom gasu, razvrstane u klase od I do III, su:

1) 0,05 mg/normalni m<sup>3</sup> za maseni protok 0,25 g/h i veći za I klasu:

- živa i njena jedinjenja izražena kao Hg
- talijum i njegova jedinjenja izražena kao Tl

2) 0,5 mg/normalni m<sup>3</sup> za maseni protok 2,5 g/h i veći za II klasu:

- olovo i njegova jedinjenja izraženi kao Pb
- kobalt i njegova jedinjenja izražena kao Co
- nikl i njegova jedinjenja izražena kao Ni
- selen i njegova jedinjenja izražena kao Se
- telur i njegova jedinjenja izražena kao Te

3) 1 mg/normalni m<sup>3</sup> za maseni protok 5 g/h i veći za III klasu:

- antimon i njegova jedinjenja izraženi kao Sb
- hrom i njegova jedinjenja izraženi kao Cr
- cijanidi lako rastvorljivi (npr. NaCn) izraženi kao CN

- fluoridi lako rastvorljivi (npr. NaF) izraženi kao F
- bakar i njegova jedinjenja izraženi kao Cu
- mangan i njegova jedinjenja izraženi kao Mn
- vanadijum i njegova jedinjenja izraženi kao V
- kalaj i njegova jedinjenja izraženi kao Sn

Ako se u otpadnom gasu nalaze praškaste neorganske materije iz različitih klasa, za svaku zagađujuću materiju primenjuje se granična vrednost emisije propisana ovim prilogom, a ukupna granična vrednost emisije je:

- 0,5 mg/normalni m<sup>3</sup> za materije I i II klase za maseni protok 2,5 g/h i veći
- 1 mg/normalni m<sup>3</sup> za materije I i III klase za maseni protok 5 g/h i veći
- 1 mg/normalni m<sup>3</sup> za materije II i III klase za maseni protok 5 g/h i veći.

Granične vrednosti emisije za praškaste neorganske materije primenjuju se i u slučaju ako se navedene zagađujuće materije, pri posebnim fizičkim uslovima (pritisak, temperatura) nalaze u otpadnom gasu u obliku gasa ili tečnosti.

Ako se u otpadnom gasu nalaze praškaste neorganske materije koje su prema propisima koji uređuju hemikalije klasifikovane kao karcinogene, mutagene za germinativne ćelije ili toksične po reprodukciju, takve praškaste neorganske materije dodaju se III klasi i na njih se primenjuje granična vrednost emisije propisana za III klasu opasnosti.

### **Granične vrednosti emisije za neorganske gasovite materije**

Granične vrednosti emisije za ukupne neorganske gasovite materije u otpadnom gasu, razvrstane u klase od I do IV, su:

1) 0,5 mg/normalni m<sup>3</sup> za maseni protok 2,5 g/h i veći za I klasu:

- arsin (arsen hidrid-AsH<sub>3</sub>)
- hlorcijanid-CNCl
- fosgen-COCl<sub>2</sub>
- fosfin (fosfor hidrid-PH<sub>3</sub>)

2) 3 mg/normalni m<sup>3</sup> za maseni protok 15 g/h i veći za II klasu:

- brom i njegova gasovita jedinjenja, izraženi kao bromovodonik-HBr
- hlor-Cl<sub>2</sub>
- cijanovodonična kiselina-HCN
- fluor i njegova gasovita jedinjenja, izraženi kao fluorovodonik-HF
- vodonik sulfid-H<sub>2</sub>S

3) 30 mg/normalni m<sup>3</sup> za maseni protok 150 g/h i veći za III klasu:

- amonijak-NH<sub>3</sub>
- jedinjenja hlora, ukoliko se ne nalaze u klasi I ili II, izraženi kao hlorovodonik-HCl

4) 350 mg/normalni m<sup>3</sup> za maseni protok 1800 g/h i veći za IV klasu:

- oksidi sumpora (sumpor dioksid i sumpor trioksid) izraženi kao sumpor dioksid-SO<sub>2</sub>
- oksidi azota (azot monoksid i azot dioksid) izraženi kao azot dioksid-NO<sub>2</sub>

U otpadnim gasovima koji su nastali iz postrojenja za termičko ili katalitičko naknadno sagorevanje, granična vrednost emisije za azot monoksid i azot dioksid, izraženi kao NO<sub>2</sub>, iznosi 350 mg/normalni m<sup>3</sup> pri masenom protoku do 1800 g/h i 200 mg/normalni m<sup>3</sup> za maseni protok 1800 g/h i veći, dok granična vrednost emisije za ugljen monoksid iznosi 100 mg/normalni m<sup>3</sup> pri svim masenim protocima.

### **Granične vrednosti emisije za organske materije**

Granična vrednost emisije za ukupne organske materije u otpadnom gasu, osim za praškaste organske materije, izražene kao ukupni ugljenik, iznosi 50 mg/normalni m<sup>3</sup> za maseni protok od 500 g/h i veći.

Granična vrednost emisije za organske materije u otpadnom gasu, razvrstane u I klasu, iznosi 20 mg/normalni m<sup>3</sup> za maseni protok 100 g/h i veći.

Organske materije u otpadnom gasu, razvrstane u I klasu, date su u sledećoj tabeli:

<i>Tabela 95.</i>	
<i>Organska materija</i>	<i>CAS broj</i>
<i>1,1,2,2-tetrabromoetan</i>	<i>79-27-6</i>
<i>1,2,3-propantriol, trinitrat (nitroglicerina)</i>	<i>55-63-0</i>
<i>1,2,4-benzotrikarboksilna kiselina</i>	<i>528-44-9</i>
<i>1,2-benzendiol (pirokatehin), 1,2-dihidroksibenzen</i>	<i>120-80-9</i>
<i>1,2-etandiamin, N-(2-aminoetil)-</i>	<i>111-40-0</i>
<i>1,2-etandiol, dinitrat (etilen glikol dinitrat)</i>	<i>628-96-6</i>
<i>1,2-propandiol, dinitrat</i>	<i>6423-43-4</i>
<i>1,1,2,3,4,4-heksahloro-1,3-butadien (heksahlorobutadien)</i>	<i>87-68-3</i>
<i>1,3-propandiamin (N,N-bis(3-aminopropil)metilamin)</i>	<i>105-83-9</i>
<i>1,4-dioksan</i>	<i>123-91-1</i>
<i>1,5-naftalendiamin</i>	<i>2243-62-1</i>
<i>1,6-heksametilendiizocijanat</i>	<i>822-06-0</i>
<i>1,6-heksandiamin (heksametilendiamin)</i>	<i>124-09-4</i>
<i>1-butanamin (1-aminobutanbutilamin)</i>	<i>109-73-9</i>
<i>butan-1-tiol (butil merkaptan)</i>	<i>109-79-5</i>
<i>1-naftalenamin</i>	<i>134-32-7</i>
<i>3-hloro-2-metilpropen</i>	<i>563-47-3</i>
<i>2,4,7-trinitrofluorenon</i>	<i>129-79-3</i>
<i>2,5-furandion (anhidrid maleinske kiseline)</i>	<i>108-31-6</i>
<i>2-butenal (kroton aldehid)</i>	<i>123-73-9</i>
<i>2-butin-1,4-diol</i>	<i>110-65-6</i>
<i>2-hloro-1,3-butadien (hloropren)</i>	<i>126-99-8</i>
<i>3,5,5-trimetil-2-cikloheksan-1-on (izoforon)</i>	<i>78-59-1</i>
<i>2-etoksietil-acetat</i>	<i>111-15-9</i>
<i>2-furankarboksi aldehid (furfural)</i>	<i>98-01-1</i>
<i>2-furanmetanamin (furfurilamin)</i>	<i>617-89-0</i>
<i>2-heksanon (butil metil keton)</i>	<i>591-78-6</i>
<i>2-imidazolidinon (etilen tiourea)</i>	<i>96-45-7</i>
<i>2-metil-m-fenilendiamin</i>	<i>823-40-5</i>
<i>2-naftil fenil amin</i>	<i>135-88-6</i>
<i>2-nitro-p-fenilendiamin</i>	<i>5307-14-2</i>
<i>2-metil-2-propanamin (terc-butilamin)</i>	<i>75-64-9</i>
<i>2-propenal (akrolein, akrilaldehid)</i>	<i>107-02-8</i>
<i>butil ester 2-propionske kiseline (butil ester akrilne kiseline, butil akrilat, n-butil-akrilat)</i>	<i>141-32-2</i>
<i>etil ester 2-propionske kiseline (etil ester akrilne kiseline, etil-akrilat)</i>	<i>140-88-5</i>
<i>metil ester 2-propionske kiseline (metil ester akrilne kiseline, metil-akrilat)</i>	<i>96-33-3</i>
<i>2-propin-1-ol</i>	<i>107-19-7</i>
<i>3,3-diaminobenzidin</i>	<i>91-95-2</i>
<i>4,4'-metilenbis(2-metilcikloheksilam)</i>	<i>6864-37-5</i>
<i>4-amino-2-nitrofenol</i>	<i>119-34-6</i>

<i>4-metil-3-oks-a-1-pentanol (etilen glikol izopropil etar, 2-izopropoksietanol)</i>	109-59-1
<i>4-terc-butiltoluen</i>	98-51-1
<i>acetaldehid (etanal)</i>	75-07-0
<i>acetamid (amid sirćetne kiseline)</i>	60-35-5
<i>N-fenilacetamid</i>	103-84-4
<i>anhidrid sirćetne kiseline</i>	108-24-7
<i>vinil acetat (etenil estar sirćetne kiseline)</i>	108-05-4
<i>hlorosirćetna kiselina</i>	79-11-8
<i>metil-hloroacetat (metil estar hlorosirćetne kiseline)</i>	96-34-4
<i>metoksi sirćetna kiselina</i>	625-45-6
<i>trihlorosirćetna kiselina</i>	76-03-9
<i>akrilna kiselina</i>	79-10-7
<i>alkil olovna jedinjenja</i>	-
<i>anilin</i>	62-53-3
<i>N-metilnilin</i>	100-61-8
<i>2,4-dimetilbenzenamin</i>	95-68-1
<i>2-metil-5-nitrobenzenamin (5-nitro-o-toluidin)</i>	99-55-8
<i>4-metoksi benzenamin (4-metosianilin)</i>	104-94-9
<i>5-hloro-2-metil benzenamin</i>	95-79-4
<i>N,N-dimetil benzenamin (N,N-dimetilanilin)</i>	121-69-7
<i>dihlorometil benzen (α, α - dihlоротoluen)</i>	98-87-3
<i>1,1'-metilenbis[4-izocijanatobenzen (difenilmetan-4,4'-diizocijanat)</i>	101-68-8
<i>1,2,4,5-tetrahlorobenzen</i>	95-94-3
<i>1-hloro-2-nitrobenzen</i>	88-73-3
<i>1-hloro-4-nitrobenzen</i>	100-00-5
<i>1-metil-3-nitrobenzen (3-nitrotoluen)</i>	99-08-1
<i>1-metil-4-nitrobenzen (4-nitrotoluen)</i>	99-99-0
<i>2,4-dihloro-1-metilbenzen (2,4-dihlorotoluen)</i>	95-73-8
<i>nitrobenzen</i>	98-95-3
<i>benzensulfonil-hlorid</i>	98-09-9
<i>benzoil-hlorid</i>	98-88-4
<i>benzoil-peroksid</i>	94-36-0
<i>bifenil (difenil)</i>	92-52-4
<i>bis(2-etilheksil) ftalat [di-(2-etil heksil) ftalat]</i>	117-81-7
<i>izobutilamin</i>	78-81-9
<i>kamfor</i>	76-22-2
<i>kaprolaktam</i>	105-60-2
<i>dietilkarbamil-hlorid</i>	88-10-8
<i>ugljen tetrahlорid (tetrahlорometan)</i>	56-23-5
<i>karbonil-sulfid</i>	463-58-1
<i>izopropil estar hlorosirćetne kiseline (izopropil hloro acetat)</i>	105-48-6
<i>hloroform (trihlorometan)</i>	67-66-3

<i>hlorometan (metil hlorid)</i>	74-87-3
<i>hloropikrin (trihloronitrometan)</i>	76-06-2
<i>diaminoetan (etilendiamin)</i>	107-15-3
<i>dihlorofenoli</i>	-
<i>diglicidil etar</i>	2238-07-5
<i>2,6-diizocijanatotoluol</i>	91-08-7
<i>di-n-butiltindhlorid</i>	683-18-1
<i>dinitronaftalen (svi izomeri)</i>	27478-34-8
<i>difenil etar</i>	101-84-8
<i>difenilamin</i>	122-39-4
<i>difenilmetan-2,4'-diizocijanat</i>	5873-54-1
<i>N-etil etanamin</i>	109-89-7
<i>1,1,2,2-tetrahaloroetan</i>	79-34-5
<i>1,1,2-trihloroetan</i>	79-00-5
<i>1,1-dihloro-1-nitroetan</i>	594-72-9
<i>heksahloroetan</i>	67-72-1
<i>pentahloroetan</i>	76-01-7
<i>etandial (glioksal)</i>	107-22-2
<i>etantiol (etil merkaptan)</i>	75-08-1
<i>2-hloroetanol</i>	107-07-3
<i>etanolamin (2-aminoetanol)</i>	141-43-5
<i>1,1-dihloroeten</i>	75-35-4
<i>1,1-difluoroeten (genetron 1132a)</i>	75-38-7
<i>etilhlolid (hloroetan)</i>	75-00-3
<i>etil hloroacetat</i>	105-39-5
<i>etilamin</i>	75-04-7
<i>etilen (eten)</i>	74-85-1
<i>formaldehid (metanal)</i>	50-00-0
<i>formamid (metanamid)</i>	75-12-7
<i>mravlja kiselina</i>	64-18-6
<i>glutaral</i>	111-30-8
<i>anhidrid heksahidroftalne kiseline (anhidrid cikloheksan-1,2-dikarboksilne kiseline)</i>	85-42-7
<i>2-etilheksan kiselina</i>	149-57-5
<i>fenil hidrazin</i>	100-63-0
<i>hidrokinon (1,4-benzendiol)</i>	123-31-9
<i>izoforon diizocijanat</i>	4098-71-9
<i>keten</i>	463-51-4
<i>krezol</i>	1319-77-3
<i>olovoacetat (monobazni)</i>	1335-32-6
<i>mekrilat</i>	137-05-3
<i>N-metil metanamin (dimetilamin)</i>	124-40-3
<i>izocijanatometan (metilizocijanat)</i>	624-83-9



<i>tribromometan (bromoform)</i>	75-25-2
<i>metantioi (metil merkaptan)</i>	74-93-1
<i>metil bromid (bromometan)</i>	74-83-9
<i>metil hlorid</i>	107-05-1
<i>metil jodid</i>	74-88-4
<i>metilamin</i>	74-89-5
<i>metilen hlorid (dihlormetan)</i>	75-09-2
<i>m-nitroanilin</i>	99-09-2
<i>Zn-soli voskova montanske kiseline</i>	73138-49-5
<i>morfolin</i>	110-91-8
<i>N,N,N,N',N''-pentametildietilentriamin (bis(2-dimetilaminoetil)(metil)amin)</i>	3030-47-5
<i>1,5-diizocijanatonaftalen</i>	3173-72-6
<i>nitrokrezoli</i>	-
<i>nitrofenoli</i>	-
<i>nitropireni</i>	5522-43-0
<i>nitrotoluen (svi izomeri)</i>	1321-12-6
<i>N-metil-N,2,4,6-tetranitroanilin (tetril)</i>	479-45-8
<i>N-vinilpirolidon</i>	88-12-0
<i>o-nitroanilin</i>	88-74-4
<i>oksalna kiselina</i>	144-62-7
<i>p-benzokinon</i>	106-51-4
<i>pentahlorornaftalen</i>	1321-64-8
<i>fenol</i>	108-95-2
<i>2,4,5-trihlorofenol</i>	95-95-4
<i>p-terc-butilfenol</i>	98-54-4
<i>1-fenil-1-(p-tolil)-3-dimetilaminopropan</i>	5632-44-0
<i>anhidrid ftalne kiseline</i>	85-44-9
<i>ftalonitril</i>	91-15-6
<i>piperazin</i>	110-85-0
<i>p-nitroanilin</i>	100-01-6
<i>1,2-dihloropropan</i>	78-87-5
<i>1-bromopropan</i>	106-94-5
<i>2,2-dihloropropionska kiselina</i>	75-99-0
<i>p-toluidin</i>	106-49-0
<i>piridin</i>	110-86-1
<i>natrijum hloroacetat, natrijumove soli</i>	3926-62-3
<i>natrijum trihloroacetat</i>	650-51-1
<i>tetrahaloroetilen</i>	127-18-4
<i>tioalkoholi</i>	-
<i>tioetri</i>	-
<i>tiourea (tiokarbamid)</i>	62-56-6
<i>2,6-toluendiizocijanat</i>	584-84-9

trihloroaftalen	1321-65-9
trihlorobenzen (svi izomeri)	12002-48-1
trihloroetilen	79-01-6
trihlorofenoli	-
trikrezil fosfat (ooo,oom,oop,omm,omp,opp)	78-30-8
trietilamin	121-44-8
anhidrid trimelitne kiseline	552-30-7
tri-n-butilfosfat	126-73-8
trinitrotoluen (TNT)	118-96-7
ksilenoli (osim za 2,4-ksilenol)	1300-71-6
toluen	108-88-3
ksilen	-
olefinski ugljovodonici (izuzev 1,3-butadiena)	-
parafinski ugljovodonici (izuzev metana)	-

U organske materije I klase svrstavaju se i organske materije koje nisu navedene u tabeli 95. a klasifikovane su prema propisima koji uređuju hemikalije, kao:

- 1) hemikalije koje su karcinogene ili mutagene za germinativne ćelije;
- 2) hemikalije koje su toksične po reprodukciju;
- 3) specifično toksične za ciljni organ, jednokratna izloženost, kategorija 1 i specifično toksične za ciljni organ, višekratna izloženost, kategorija 1;

odnosno hemikalije koje poseduju sledeća svojstva: veoma intenzivan miris i koje su perzistentne-bioakumulativne-toksične (PBT) i veoma perzistentne - veoma bioakumulativne (vPvB).

Granična vrednost emisije za organske materije u otpadnom gasu, razvrstane u II klasu, iznosi 100 mg/normalni m<sup>3</sup> za maseni protok 500 g/h i veći.

Organske materije u otpadnom gasu, razvrstane u II klasu su:

- 1-bromo-3-hloropropan
- 1,1-dihloroetan
- 1,2-dihloroetilen, cis i trans
- etanska kiselina (sirćetna kiselina)
- metil formijat
- nitroetan
- nitrometan
- oktametilciklotetrasiloksan
- 1,1,1-trihloroetan
- 1,3,5-trioksan.

Ukoliko se u otpadnom gasu nalaze organske materije iz I i II klase primenjuju se granične vrednosti emisije propisane za II klasu.

### **Granične vrednosti emisije za karcinogene materije**

Granične vrednosti emisije za ukupne karcinogene materije u otpadnom gasu, razvrstane u klase od I do III, su:

- 1) 0,05 mg/normalni m<sup>3</sup> za maseni protok 0,15 g/h i veći za I klasu:
  - arsen i njegova jedinjenja, osim arsina, izraženi kao As
  - policiklični aromatični ugljovodonici izraženi kao benzo(a)piren
  - kadmijum i njegova jedinjenja, izraženi kao Cd

- jedinjenja kobalta rastvorljiva u vodi, izraženi kao Co

- jedinjenja hroma (VI) (osim barijum hromata i olovo hromata), izraženi kao Cr

2) 0,5 mg/normalni m<sup>3</sup> za maseni protok 1,5 g/h i veći za II klasu:

- akrilamid

- akrilonitril

- dinitrotoluen

- etilen oksid

- nikl i njegova jedinjenja (osim metalnog nikla, legura nikla, nikl karbonata, nikl hidroksida, nikl tetrakarbonila), izraženi kao Ni

- 4-vinil-1,2-cikloheksandiepoksid

3) 1 mg/normalni m<sup>3</sup> za maseni protok od 2,5 g/h i veći za III klasu:

- benzen

- bromoetan

- 1,3-butadien

- 1,2-dihloroetan

- 1,2-propilen oksid (1,2-epoksi propan)

- stiren oksid

- o-toluidin

- trihloroeten

- vinil hlorid.

*Ako se u otpadnom gasu nalaze karcinogene materije koje pripadaju različitim klasama opasnosti, ukupna granična vrednost emisije za II klasu ne sme da bude prekoračena ako se karcinogene materije iz I i II klase javljaju istovremeno u otpadnom gasu. Ukupna granična vrednost emisije za III klasu karcinogenih materija ne sme da bude prekoračena, ako se karcinogene materije I i III klase, II i III klase ili karcinogene materije od I do III klase javljaju istovremeno u otpadnom gasu.*

Kvalitet ambijentalnog vazduha utvrditi merenjima u zoni uticaja pogona za proizvodnju betonskih blokova tokom 8 nedelja ravnomerno raspoređenih tokom godine.

Ispunjenost uslova kvaliteta ambijentalnog vazduha utvrditi usklađenošću dobijenih koncentracija suspendovanih čestica sa referentnom vrednošću iz Priloga XV, Odeljak A Uredbe, odnosno da su dobijene koncentracije manje od maskimalno dozvoljene vrednosti koja iznosi 120 µg/m<sup>3</sup>.

#### **8.3.4. Zaštita od buke i vibracija**

Na predmetnoj lokaciji nije potrebno preduzimati mere zaštite od buke i vibracija.

U okviru redovnog praćenja uticaja na životnu sredinu vršiće se periodična merenja buke tokom redovne eksploatacije kompleks ahemijske industrije u skladu sa Zakonom. U slučaju povećanja nivoa buke preduzeće se mere u cilju smanjenja nivoa buke, odnosno utvrdiće se izvori koji su doprineli povećanju i preduzeće se koraci na smanjenju nivoa buke. Koraci, u tom slučaju, podrazumevaju tehničko otklanjanje nedostataka na izvoru buke koji su doprineli povećanju nivoa, promena tehnologije postupka ili dela postupka na izvoru buke, nabavka nove opreme i mašina i slično.

## **8.4 Druge mere za sprečavanje ili smanjenje štetnih uticaja na životnu sredinu**

Nosilac projekta je u obavezi da obezbedi da se predvide sve neophodne tehničke mere zaštite od zagađivanja životne sredine za vreme redovnog obavljanja procesa proizvodnje.

Zabranjeno je nekontrolisano skladištenje čvrstog otpada i prazne ambalaže.

Rukovanje transportnim sredstvima može i mora vršiti samo stručno osposobljeno i ovlašćeno lice u skladu sa uputstvima za rukovanje i održavanje.

Instalacije i opremu za rad redovno i stručno održavati da bi se izbegle moguće havarije.

Obavezno je predvideti sorbent za eventualno prosuto ulje iz transportnih sredstava.

Upotrebljeni sorbent potrebno je odložiti u odgovarajuću posudu sa poklopcem (bure) i privremeno skladištiti – čuvati na definisanom mestu (na način propisan Pravilnikom o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada, "Službeni glasnik RS" br. 92/2010) u krugu objekta, sve do preuzimanja od strane ovlašćenog lica koje će isti otpad odvoziti na dalji, zakonom propisan, tretman.

## **9. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU**

### **9.1 Prikaz stanja životne sredine pre početka funkcionisanja projekta na lokaciji gde se očekuje uticaj na životnu sredinu**

#### ***9.1.1. Vazduh***

Kompleks hemijske industrije je postojeći i funkcioniše više od 80 godina na predmetnoj lokaciji. Do trenutka izrade Studije nisu postojali parametri koji definišu kvalitet vazduha, a parametri mereni tokom ispitivanja otpadnog gasa su bili u okviru zakonski propisanih normativa.

Podaci o usaglašenosti merenja emisije otpadnog gasa dati su u Tabeli 6, a kopije izveštaja o merenjima izvršenim od strane ovlašćene organizacije date su u prilogu ove Studije.

#### ***9.1.2. Zemljište***

Kompleks hemijske industrije je postojeći i funkcioniše više od 80 godina na predmetnoj lokaciji. Iz izveštaja o preliminarnim ispitivanjima na lokaciji HI „Župa“ vidi se da postoje prokoračenja zakonski propisanih referentnih vrednosti.

Podaci o parametrima koji prekoračuju granične i remedijacione vrednosti dati su u Tabeli 5.

#### ***9.1.3. Voda***

Kompleks hemijske industrije je postojeći i funkcioniše više od 80 godina na predmetnoj lokaciji. Do trenutka izrade Studije nisu postojali parametri koji definišu kvalitet podzemnih i površinskih voda.

Predmetna ispitivanja nisu vršena jer se površinski tok nalazi na velikoj udaljenosti od objekta, a podzemne vode su na velikim dubinama i nema izbušenih piježometara na lokaciji.

#### ***9.1.4. Buka i vibracije***

Kompleks hemijske industrije je postojeći i funkcioniše više od 80 godina na predmetnoj lokaciji. Merenja buke vršena na lokaciji pokazuju da nema prekoračenja nivoa buke u odnosu na zakonom propisane normative.

U neposrednoj blizini objekta izvršeno je ispitivanje nivoa buke u životnoj sredini od strane Zavoda za javno zdravlje Kruševac. Merenja su prikazana u Izveštaju o ispitivanju - merenju buke B 11/18 od 30.08.2019. godine. Nivo buke u životnoj sredini je u skladu sa propisanim normativima u *Zakonu o zaštiti od buke u životnoj sredini* ("Sl.glasnik RS", br.36/2009 i 88/2010) i *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).

Prilog ovoj Studiji čini navedeni izveštaj.

## **9.2 Parametri na osnovu kojih se mogu utvrditi štetni uticaji na životnu sredinu, mesta, način i učestalost merenja utvrđenih parametara**

### **9.2.1. Vazduh**

Kompleks hemijske industrije je postojeći i funkcioniše više od 80 godina na predmetnoj lokaciji.

Merenje emisije zagađujućih materija u vazduh vršiti minimum 2 puta godišnje, a u slučaju udesa ili neusaglašenosti dobijenih vrednosti koncentracija zagađujućih materija u otpadnom gasu ustanoviti uzrok, propisati mere za uklanjanje uzroka i internim aktom propisati učestalija merenja.

Ispitivanje emisije zagađujućih materija u vazduh vršiti angažovanjem ovlašćene organizacije koja poseduje rešenje nadležnog ministarstva za obavljanje poslova ispitivanja otpadnog gasa i koja poseduje važeći sertifikat o akreditaciji ispitivanje otpadnog gasa i analizu odgovarajućih parametara izdat od strane Akreditacionog tela Srbije.

Predmetna ispitivanja izvršiti u skladu sa Uredbom o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja ("Službeni glasnik RS", br. 5/2016).

Ispunjenje uslova za emisiju otpadnog gasa u vazduh utvrditi upoređivanjem dobijenih vrednosti parametara sa referentnim vrednostima propisanim Uredbom.

U odeljku 8.3.3. Zaštita vazduha dati su normativi koji trebaju biti ispunjeni prilikom merenja emisije štetnih materija u vazduh.

Ispitivanje kvaliteta ambijentalnog vazduha uraditi u skladu sa Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Sl. glasnik RS", br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013). U skladu sa Uredbom vršiti merenja količine ukupnih suspendovanih čestica u vazduhu i to tokom 8 nedelja ravnomerno raspoređenih tokom godine u zoni uticaja pogona za proizvodnju betonskih blokova. Uslovi Zadovoljenja kvaliteta vazduha dati su u odeljku 8.3.3. Zaštita vazduha

Ispitivanje kvaliteta ambijentalnog vazduha vršiti angažovanjem ovlašćene organizacije koja poseduje rešenje nadležnog ministarstva za obavljanje poslova ispitivanja ambijentalnog vazduha i koja poseduje važeći sertifikat o akreditaciji ispitivanje ambijentalnog vazduha i analizu odgovarajućih parametara izdat od strane Akreditacionog tela Srbije.

### **9.2.2. Zemljište**

Tokom redovne eksploatacije kompleksa hemijske industrije potrebno je ispitati kvalitet zemljišta jednog godišnje u toku dve godine. U slučaju da objekat ne doprinosi povećanju kontaminiranosti u odnosu na vrednosti iz Izveštaja o preliminarnim ispitivanjima u okviru kompleksa HI „Župa“ ispitati kvalitet zemljišta nakon 5 godina, a u slučaju da su koncentracije povećane nastaviti ispitivanje na godišnjem nivou, a po potrebi internim aktom propisati i veću učestalost.

S obzirom da je na predmetnoj lokaciji rađeno ispitivanje kvaliteta zemljišta i da su dobijene vrednosti prikazane u Tabeli 5 koje prekoračuju granične vrednosti to prilikom utvrđivanja kvaliteta zemljišta treba uzeti u obzir i ovi činjenicu i dobijene vrednosti uporediti sa vrednostima iz Tabele 6 koje se uzimaju kao vrednosti „Nultog stanja“ kvaliteta zemljišta.

U slučaju prekoračenja vrednosti iz Tabele 5 preduzeti mere za remedijaciju zemljišta na lokaciji. Osim ovoga neophodno je utvrditi uzrok povećanja kontaminacije zemljišta i sprovesti mere radi otklanjanja uzroka ili eventualnog smanjenja uzroka zagađenja. Nakon sprovedenih mera izvršiti ponovno uzorkovanje i analizu zemljišta.

U slučaju prekoračenja korigovanih remedijacionih vrednosti zemljište na lokaciji postaje otpad za koji je potrebno uraditi karakterizaciju i uvrstiti u Plan upravljanja otpadom, te angažovati ovlašćenu organizaciju za uklanjanje otpada, odnosno uklanjanje sloja zemljišta do dubine na kojoj nema prekoračenja remedijacionih vrednosti. Nakon uklanjanja sloja zemljišta prostor popuniti zemljištem koje nije kontaminirano.

### **9.2.3. Voda**

Potrebno je vršiti periodična ispitivanja otpadnih voda, a u slučaju udesa uraditi vanrednu analizu otpadnih voda i proveriti usgalašenost dobijenih rezultata sa zakonskim normativima. U slučaju kontaminacije postupiti po procedurama propisanim internim aktima, a na osnovu zakonske regulative za saniranje posledica udesa.

Ispitivanje otpadnih voda vršiti angažovanjem ovlašćene organizacije koja poseduje rešenje nadležnog ministarstva za obavljanje poslova ispitivanja voda i koja poseduje važeći sertifikat o akreditaciji za uzorkovanje voda i analizu odgovarajućih parametara izdat od strane Akreditacionog tela Srbije.

Predmetna ispitivanja izvršiti u skladu sa Pravilnikom o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima („Službeni glasnik RS“, broj 33/2016).

Kvalitet otpadnih voda utvrditi upoređivanjem dobijenih vrednosti parametara sa referentnim vrednostima propisanim Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovi za njihovo dostizanje ("Službeni glasnik RS" br. 67/2011, 48/2012 i 1/2016).

Otpadne vode nakon prečišćavanja u postrojenju za tretman otpadnih voda pre ispuštanja u gradsku kanalizaciju ili površinski recipijent moraju imati vrednosti ispitivanih parametara niže od referentnih vrednosti propisanih Uredbom.

### **9.2.4. Buka i vibracije**

Nije potrebno uspostavljanje programa praćenja nivoa buke.

# 10. PRIKAZ OPASNIH MATERIJIA, MERA PREVENCIJE, PRIPRAVNOSTI I ODGOVORNOSTI ZA UDES, KAO I MERA OTKLANJANJA POSLEDICA UDESA

## 10.1 Opasne materije

**Za potrebe proizvodnje poliestarskih smola koriste se sledeće materije:**

- FINNTALC M15 – Talk u prahu. Po MSDS listi nije opasna materija
- N,N-DIMETHYLACETOACETAMIDE SOLUTION – Rastvor. Po direktivi (EC) No. 1272/2008 nije opasan.
- SABOSORB MLE – emulgator. Po direktivi (EC) No. 1272/2008 nije opasan.
- ALUMINIJUM TRIHIDRAT, odnosno ALUMINIJU HIDROKSID – Smeša Aluminijum hidroksida sa dodatkom različitih oksida koja se koristi kao retardant plamena, odnosno sprečava emisije sima i gasova pri termičkim postupcima. Može izazvati blagu iritaciju očiju i kože pri direktnom dodiru, pri udisanju može izazvati neznatne smetnje u disajnim putevima, a prilikom gutanja blagu iritaciju digestivnog trakta. Nije registrovan opasan uticaj na životnu sredinu.
- BYK 306 – Smeša koja se sastoji od ksilena, 2-fenoksietanola, etilbenzena i polietra. Zapaljiv je u tečnom stanju i u vidu para. Ima iritirajuć uticaj na kožu i veoma iritirajući na oči. Opasan je prilikom udisanja, izaziva mučnine i vrtoglavice. Kancerogen je i utiče na plodnost. Oštećuje jetru i bubrege.
- BYK A555 – Smeša koja se sastoji od nafte i kumena. Zapaljiv je u tečnom stanju i u vidu para. Može imati iritirajući uticaj na koži i oči. Može biti kancerogen.
- BYK W940 – Smeša koja se sastoji od biljnih ulja, ksilena, etilbenzena, 2,6-dimetilheptanona i 4,6-dimetil-2-heptanona. Zapaljiv je u tečnom stanju i u vidu para. Ima iritirajući uticaj na koži i veoma iritirajući na oči. Opasan je prilikom udisanja, izaziva mučnine i vrtoglavice. Kancerogen je i utiče na plodnost. Izaziva alergijsk reakcije. Oštećuje jetru i bubrege.
- KALCIJUM KARBONAT – čvrsta supstanca u prahu. Ima iritirajuće dejstvo na kožu, oči i disajne puteve.
- PROPILEN GLIKOL – Opasan pri gutanju i udisanju. Pri dodiru blago opasan za kožu i oči.
- ANHIDROVANA FTALATNA KISELINA – čvrsta supstanca u prahu ili flekicama. Prašina je zapaljiva. Opasna pri gutanju i udisanju prašine. Izaziva iritacije kože i očiju.
- ANHIDRID MALEINSK KISELINE – Opasna pri gutanju. Izaziva opekotine na očinma i koži. Izaziva alergijske reakcije. Opasna za živi svet u vodama.
- STIROL – Zapaljiva tečnost i isparenja. Fatalan pri udisanju i gutanju. Izaziva oštećenja na koži i očima. Opasan za živi svet u vodama sa dugotrajnim efektom.
- KOBALT 10% - Može imati iririrajuće dejstvo na kožu i oči.
- TRONOX CR-826 – Nema registrovanih opasnih dejstava.
- BOSCHLEUMIGER NL 64-100 – Otrovno pri dodiru sa kožom, pri gutanju i udisanju. Otrovno za živi svet u vodama sa produženim efektom.
- -SIRĆETNA KISELINA 80% - Zapaljiva. Korozivna. Ima jako iritirajuće dejstvo na kožu, oči disajne puteve i digestivni trakt.



- HIDROHINON – Opasan pri gutanju. Izaziva alergijske reakcije i oštećenja na koži i očima. Potencijalno je mutagen i kancerogen. Veoma otrovan za živi svet u vodama.
- ACETON – Izaziva iritacije kože i očiju. Ima uticaja na nervni sistem. Pri izlivanju većih količina ima negativan uticaj na životnu sredinu.
- TOLUOHIDROHINON - Opasan pri gutanju. Izaziva alergijske reakcije i oštećenja na koži i očima. Potencijalno je mutagen i kancerogen. Veoma otrovan za živi svet u vodama.
- NEOPENTIL GLIKOL – Izaziva iritacije na koži i očima. Zapaljiva prašina.
- BEPD – Izaziva iritacije kože i očiju. Otrovnost pri gutanju.
- ETILEN GLIKOL – Otrovan pri gutanju. Oštećuje bubrege. Bioakumulativan je i ima negativan uticaj na životnu sredinu.
- METILENMETAKRILAT – Ima iritirajuće dejstvo na kožu i oči. Opasan pri udisanju. Ima negativnog uticaja na živi svet u vodama i na vazduh.

**U proizvodnom pogonu betonskih blokova koristi se:**

- CEMENT – Izaziva iritacije na koži i očima. Ima alergijsko dejstvo. Izaziva iritacije disajnih puteva.

**U proizvodnom pogonu natrijum-hipohlorita koriste se sledeće materije:**

- RASTVOR NATRIJUM-HIDROKSIDA – Rastvor ima iritirajuće dejstvo na kožu, oči i respiratorne organe. Ima toksično dejstvo na disajne organe.
- HLOR – U gasovitoj stanju u bocama je u tečnom stanju. Otrovan gas, izuzetno iritirajućeg dejstva na kožu, oči i disajne organe. Fatalan uticaj pri gutanju.
- NATRIJUM HIPOHORIT – Korozivan i otrovan. Izaziva opekotine pri dodiru sa kožom i očima.

**U proizvodnom pogonu ksantata koriste se sledeće materije:**

- ETIL ALKOHOL – Izuzetno zapaljiva tečnost i isparenja. Otrovan pri gutanju.
- IZOPROPIL ALKOHOL – Korozivan. Nadražuje kožu i oči. Toksičan za Delfinije i druge mikroorganizme u vodi.
- N – BUTANOL – Zapaljiva tečnost. Otrovnost pri gutanju. Iritirajući efekat na kožu i oči. Ima uticaja na disajne puteve i nervni sistem.
- IZOBUTANOL – Zapaljiva tečnost. Otrovnost pri gutanju. Iritirajući efekat na kožu i oči. Ima uticaja na disajne puteve i nervni sistem.
- AMIL ALKOHOL (N-PENTANOL) – Zapaljiva tečnost. Otrovnost pri udisanju. Iritirajući efekat na kožu i oči. Ima uticaja na disajne puteve i nervni sistem.
- IZOAMIL ALKOHOL – Zapaljiva tečnost. Otrovnost pri udisanju. Iritirajući efekat na kožu i oči. Ima uticaja na disajne puteve i nervni sistem.
- UGLJEN DISULFID – Zapaljiva tečnost i isparenja. Oštećuje kožu i oči. Opasna pri udisanju. Oštećuje respiratorni i kardiovaskularni sistem. Ima uticaja na reproduktivnost, centralni nervni sistem i periferni nervni sistem.
- KALIJUM HIDROKSID – Štetan pri gutanju. Izaziva opekotine na koži i oštećenja oka. Korozivan.
- NATRIJUM HIDROKSID – Izaziva opekotine na koži i oštećenja oka. Korozivan.

## 10.2 Mere prevencije

Na lokaciji su preduzete mere prevencije u smislu obezbeđivanja rezervoara i sistema za prenos svih materija u pogone, kao i poštovanje svih propisa prilikom manipulacije. Sve hemikalije se u proizvodni pogon iz rezervoara uvode putem zatvorenog sistema tako da je mogućnost dolaska zaposlenih u kontakt sa opasnim materijama svedena na minimum. Najveći rizik postoji pri transportu i pretakanju opasnih materija od strane dobavljača pošto nosilac projekta nije odgovoran za ispravnost transportnog sredstva i creva za pretakanje i nema dovoljan stepen kontrole nad tim segmentom manipulacije.

## 10.3 Pripravnost i odgovornost za udes

Nosilac projekta je propisao u okviru internih akata procedure koje trebaju da se primene u slučaju udesa i koje se primenjuju da do udesa ne dođe.

Navedene procedure podrazumevaju redovne obuke zaposlenih za manipulisanje opasnim materijama, vidno obeležavanje zona u kojima se manipuliše opasnim materijama i postavljanje znakova o obaveznoj upotrebi zaštitne opreme.

Internim aktima su propisane odgovornosti zaposlenih, rukovodioca i firme u zavisnosti od udesa koji je nastao i zbog kog uzroka.

Internim aktima su propisane kaznene odredbe za nepoštovanje propisa vezanih za manipulisanje opasnim materijama i drugih propisa čije nepoštovanje može dovesti do udesne situacije.

## 10.4 Mere za otklanjanje posledica udesa

Nosilac projekta je propisao u okviru internih akata procedure koje trebaju da se primene u slučaju udesa kako bi se otklonile posledice udesa.

Planom evakuacije iz BIN Commerce d.o.o. Beograd, Ogranak 1, Kruševac posebno se utvrđuje:

- obeležavanje puteva evakuacije i postupak kod normalnog stanja i ne ispravnosti;
- protivpožarna stepeništa i rezervni izlazi;
- postupak lica koja organizuju i sprovode evakuaciju;  
lica koja izdaju nađog za evakuaciju;
- procedura postupanja lica koja organizuju i sprovode evakuaciju i ostalih radnika;  
postupak evakuacije imovine i obaveze zaposlenih pre napuštanja radnog mesta;
- proračun potrebnog vremena za evakuaciju maksimalnog broja lica koja se mogu naći u objektu u vreme nastanka potreba za evakuacijom.
- grafički prilozi.
- Obeležavanje puteva evakuacije i postupak kod normalnog stanja i neispravnosti:

Za potrebe nužnog osvetljavanja puteva evakuacije i usmeravanje na pravac kretanja u slučaju evakuacije koristiti se protiv panična - nužna rasveta, u daljem tekstu „panik rasveta” i propisane oznake za označavanje smeru evakuacije.

Na ovim svjetiljkama ili neposredno ispod njih, kao i na drugim mestima nalaze se strelice smjera kretanja za slučaj evakuacije.

Strelice su vidne pri normalnom napajanju električnom energijom - pri dnevnoj svetlosti, kod normalnog osvetljavanja evakuacionih puteva.

U noćnim uslovima, u slučajevima nestanka električne energije, signalna svetla imaju mogućnost automatskog prebacivanja na lokalni izvor napajanja i nastavljaju sa radom.

### **1. Normalno stanje — opis:**

Na svakoj svjetiljki svetli kontrolna sijalica koja pokazuje da je svjetiljka uključena na mrežni napon.

Ovo je ispravno stanje u normalnoj - redovnoj eksploataciji. Lice koje vrši kontrolu rada svjetiljki mora redovno pratiti signalizaciju uređaja za prebacivanje napajanja.

### **2. Neispravnosti „Panik rasvete”:**

U slučaju neispravnosti "panik rasvete" kao i poremećaja signalizacije, odmah tražiti intervenciju lica koje održava električne instalacije u objektu.

Ukoliko kvar ne može otkloniti lice koje održava električne instalacije odmah pozvati nadležni servis u cilju otklanjanja nastalog kvara.

### **Protivpožarna stepeništa i rezervni izlazi:**

Proces rada u društvu je organizovan u više objekata.

U objektima koje koriste zaposleni u društvu za obavljanje registrovane delatnosti ne postoje posebna protivpožarna stepeništa.

Za potrebe evakuacije se moraju upotrebiti postojeća stepeništa, ulazi-izlazi i prolazi koji se koriste za redovnu komunikaciju.

Neophodno je pre svih aktivnosti, ove prolaze prvenstveno iskoristiti za potrebe evakuacije gostiju i osoblja.

### **Postupak lica koja organizuju i sprovode evakuaciju:**

U slučaju potrebe za evakuacijom, preduzimaće se sledeće mere:

O nastaloj potrebi za evakuacijom, direktor ili zaposleno lice koje radi u objektu u kom je nastala potreba za evakuacijom, će smireno, ali odsečno i jasno izdati nalog za evakuaciju, naglasiti da nema mesta panici i da se najpre pomogne licima koja su manje pokretna, a nalaze se radnom prostoru po bilo kom osnovu u objektu, sa posebnim naglaskom da stiže pomoć. Nakon toga odmah pristupiti evakuaciji svih lica — posetilaca i zaposlenih.

**Podaci (informacije) koji se odnose na svaki pojedinačni incident dokumentuju se u odgovarajućem Planu za postupanje u slučaju hemijskog udesa, koji uključuje sledeće:**

- opis incidenta;
- glavne aspekte/rizike/druge uticaje;
- vezu sa odgovarajućim podacima o materijalima, uređajima i/ili opremi
- bezbednosne listove (MSDS – Material Safety Data Sheet, SDS – Safety Data Sheet);
- imena lica sa posebnim zaduženjima za postupanje u slučaju incidenta (i njihovih zamenika);

- imena članova Tima za delovanje u slučaju incidenta (ako se formira);
- imena lica obučениh za pružanje prve pomoći;
- brojeve telefona za kontakt (na licu mesta i van);
- aktivnosti;
- potrebnu opremu (uključujući i lokaciju na kojoj se oprema nalazi).

**Ostali podaci značajni za postupanje u slučaju incidenta dostupni su iz sledećih dokumenata:**

- Lista materijala (bezbednosni list materijala) - Material Safety Data Sheets (podaci koji se odnose na rukovanje, odlaganje i ublažavanje uticaja na životnu sredinu, bezbednost i zdravlje zaposlenih);

- uputstva za rukovanje uređajima i opremom, sa detaljima koji se odnose na bezbedno korišćenje (uputstva, uverenja, sertifikati);

- uputstva za korišćenje opreme za postupanje u slučaju incidenta i odgovarajuća upozorenja;
- plan lokacije;
- uputstva koja se odnose na bezbednost – znaci upozorenja, ograničenja, zabrane,
- obaveznog korišćenja zaštitne opreme i sl.

**Ključni elementi planiranja postupanja u slučaju hemijskog udesa su:**

- vrsta hemijskog udesa;
- odgovornosti lica zaduženog za postupanje u slučaju incidenta;
- odgovornosti drugih lica sa definisanim odgovornostima za delovanje u slučaju incidenta;
- odgovornosti Tima za delovanje u slučaju incidenta (ako se formira);
- plan lokacije, protivpožarni sistemi, sistemi detekcije, sistemi uzbunjivanja, sistemi za komunikaciju i sl.;
- oprema za postupanje u slučaju incidenta.

**Direktor imenuje lice koje je odgovorno za upravljanje u slučaju hemijskog udesa, čije su odgovornosti:**

- nadzor i upravljanje nad incidentnom situacijom – upravljanje početnom situacijom,
- procena nivoa zahtevanog reagovanja, usmeravanje aktivnosti na mestu incidenta,
- uspostavljanje komunikacije između mesta incidenta i najvišeg rukovodstva i kratko obaveštavanje Direktora;
- koordinacija aktivnosti tokom incidentne situacije;
- pozivanje i kratko informisanje javnih službi (policija, vatrogasci, ...) i sredstava javnog informisanja, ako se zahteva;
- upravljanje evakuacijom ljudi i obustavljanje rada, ako se zahteva;
- pozivanje ključnog osoblja (rukovodstvo sa posebnim zadacima);
- osiguranje da se incidentu posveti odgovarajuća pažnja;
- održavanje zapisa o incidentu;
- izdavanje saopštenja zaposlenima, predstavnicima zainteresovanih strana i sredstvima javnog informisanja;
- kontrolisanje vraćanja na normalne uslove rada nakon nezgoda ili vanrednih situacija.

Odgovornosti drugih lica zaduženih za postupanje u slučaju incidenta su vezana za njihove posebne obuke i stečena znanja i iskustva u samim procesima koji su vezani za gašenje požara, pružanje prve pomoći i sl.. Ova lica postupaju u skladu sa nalogima koja dobijaju od odgovornog lica za postupanje u slučaju incidenta ili, u njegovom odsustvu, na osnovu sopstvenih procena u vezi sa konkretnom situacijom, vodeći računa da se ne izlažu nebezbednim uslovima delovanja ili da ne budu životno ugroženi.

**Tim za delovanje u slučaju incidenta** (ukoliko je predviđeno njegovo formiranje) čine profesionalno obučena lica za obavljanje posebnih aktivnosti u vezi sa zaštitom životne sredine, bezbednošću i zdravljem na radu, sa prvenstvenim ciljem zaštite života, zdravlja i imovine. U zavisnosti od vrste incidenta članova Tima za delovanje u slučaju incidenta postupaju na jedan od sledećih načina:

- gase vatru;
- kontrolišu izlivanja hemikalija;
- pružaju prvu pomoć;
- pronalaze i spašavaju ugrožena zaposlena i druga prisutna lica i lica u neposrednoj blizini incidenta;
- po potrebi zaustavljaju obavljanje svih poslova, izoluju mesta događaja ili materijale i, ako je neophodno, vrše premeštaj ugrožene imovine (oprema, materijali, sredstva transporta i sl.);
- u slučaju nestanka električne energije obezbeđuju rad pomoćnih izvora električne energije i potrebno osvetljenje;
- upravljaju zbornim mestima, putevima za evakuaciju i požarnim putevima i usmeravaju osoblje.

**Glavno lica zaduženo za postupanje u slučaju incidenta sačinjava Plan lokacije koji sadrži najmanje sledeće:**

- detalje iz neposrednog okruženja (prilazni putevi, vodotokovi, objekti i ostala infrastruktura);
- ulaze na lokaciju, plan (raspored) saobraćajnica, puteve za evakuaciju i zborna mesta;
- parkinge za vozni park;
- lokacije opreme za postupanje u slučaju incidenta (aparati za gašenje požara) i opreme za pružanje medicinske pomoći (ormarići i kompleti za prvu pomoć);
- mesta skladištenja opasnih materija, uključujući rezervoare, burad, kante i gasne instalacije;
- lokacije napajanja vodom, uključujući hidrante;
- lokacije mesta pretakanja ili izlivanja;
- lokacije opreme za zaštitu životne sredine (napr. kontejneri za prikupljanje reciklabilnog otpada – sekundarne sirovine);
- lokacije nužnog osvetljavanja, alarma i druge upozoravajuće opreme;
- lokacije planova ili oznaka (tabli) sa upozorenjima ili uputstvima za slučaj incidenta.

**Tekuće mere prevencije vezane za opremu i sredstva za rad sastoje se od sledećih aktivnosti:**

- identifikacija opreme;
- preventivno održavanje (provera ispravnosti i tačnosti opreme pri prijemu, preventivni pregledi u toku radnog veka, planirani remont);
- tekuće održavanje (servisiranje i eventualne zamene delova);
- čišćenje i skladištenje opreme;
- status neusaglašene opreme (popravka, otpis);
- overavanje i etaloniranje koje mora da se obavlja samo za opremu za praćenje i merenje, koja služi za merenje propisanih veličina.

Neophodno je da se izvrši provera ispravnosti i tačnosti opreme pre njene upotrebe ili na prijemu, ukoliko se radi o novoj opremi. Zastupnik takođe nalaže da se izvrše preventivni pregledi u toku radnog veka i da se isplanira remont, ukoliko je to relevantno.

## **11. NETEHNIČKI KRAĆI PRIKAZ PODATAKA**

Studija o proceni uticaja kompleksa hemijske industrije na životnu sredinu izrađena je na osnovu uvida u tehnološke postupke koji se odvija tokom eksploatacije objekata, položaja lokacije i svih parametara okruženja, stručne literature, sopstvenih iskustava i iskustava drugih stručnih lica i institucija, kao i na osnovu primena kriterijuma i načela zakonskih i podzakonskih akata.

Na predmetnoj lokaciji nalaze se objekti koji se decenijama koriste za proizvodnju i skladištenje hemikalija i opasnih supstanci.

U prethodnom periodu su vršena ispitivanja kvaliteta činilaca životne sredine i utvrđeno je da objekat nema većih štetnih uticaja na činioce životne sredine.

Predmetni objekti se nalazi na listi objekata *Uredbe o utvrđivanju liste projekata za koje je obavezna procena uticaja i liste projekata za koje se može tražiti procena uticaja* ("Službeni glasnik RS", br. 114/08) na osnovu svoje namene.

## **12. ZAKLJUČAK**

Na osnovu svega navedenog, može se zaključiti da zatečeno stanje kompleksa hemijske industrije nema negativan uticaj na stanje životne sredine tokom redovne eksploatacije i da se značajan uticaj na životnu sredinu može očekivati samo u slučaju udesa čija verovatnoća dešavanja je izuzetno mala.

## **13. PODACI O TEHNIČKIM NEDOSTACIMA ILI NEPOSTOJANJU ODGOVARAJUĆIH STRUČNIH ZNANJA I VEŠTINA ILI NEMOGUĆNOSTI DA SE PRIBAVE ODGOVARAJUĆI PODACI**

Nije bilo tehničkih nedostataka.

Tim koji je radio na izradi Studije o proceni uticaja na životnu sredinu postojećih objekata je imao i pokazao zahtevana znanja i veštine za izradu Studije.

Pribavljanje podataka je obavljeno kroz pet faza:

1. Prikupljanje informacija kod nosioca projekta;
2. Prikupljanje informacija na terenu;
3. Dostava dokumentacije i podataka u pisanom obliku od strane nosioca projekta;
4. Dostava dokumentacije i podataka u elektronskom obliku od strane nosioca projekta;
5. Prikupljanje informacija putem interneta.

Tokom svih pet faza pribavljanja podataka i dokumentacije nije bilo problema i nedostataka.

**Vođa tima** Aleksandar Nikolić, master inž.zžs

\_\_\_\_\_

**Izrada studije** Mirjana Simić, dipl.fiz.hem.

\_\_\_\_\_

Vladimir Stjepanović, prof.hem.

\_\_\_\_\_

**Članovi tima** Aleksandar Pavkov, dipl.inž.elekt.

\_\_\_\_\_

Mladen Gavrilović, dipl.inž.maš

\_\_\_\_\_

Nikola Nikolić

\_\_\_\_\_

**Direktor** mr Zoran Nikolić, dipl.inž.

\_\_\_\_\_

## **III PRILOZI**



## SADRŽAJ PRILOGA

- 1\_izvod iz apr-a
- 2\_odluka o osnivanju ogranka
- 3\_obaveštenje o osnivanju ogranka
- 4\_Elaborat geodetskih radova\_ 03.10.2019
- 5\_Kopija kastarskog plana
- 6\_Kopija plana 1020\_10
- 7\_Kopija kastraskog plana list 1
- 8\_Kopija katastarskog plana list 2
- 9\_Kopija kastarskog plana list 3
- 10\_Kopija katasratskog plana list 4
- 11\_Kopija katasratskog plana list 5
- 12\_Kopija katastarskog plana list 6
- 13\_Kopija katastarskog plana list 7
- 14\_Kopija katastarskog plana list 8
- 15\_Kopija katastarskog plana list 9
- 16\_Kopija katastarskog plana list 10
- 17\_Kopija katastarskog plana preparcelacija
- 18\_Skica održavanja katastra nepokretnosti 1
- 19\_Skica održavanja katastra nepokretnosti 2
- 20\_Parcele sa objektima
- 21\_AR 50 - Biodisk Model (1)
- 22\_AR 50 - Biodisk Model (2)
- 23\_AR 50 - Biodisk Model (3)
- 24\_AR 51 - PPK 3 Model (1)
- 25\_AR 51 - PPK 3 Model (2)
- 26\_AR 51 - PPK 3 Model (3)
- 27\_AR 51 - PPK 3 Model (4)
- 28\_AR 51 - PPK 3 Model (5)
- 29\_AR 51 - PPK 3 Model (6)
- 30\_AR 51 - PPK 3 Model (7)
- 31\_AR 51 - PPK 3 Model (8)
- 32\_AR 51 - PPK 3 Model (9)
- 33\_AR 51 - PPK 3 Model (10)
- 34\_PPK2 o01-kp2881 Model (1)
- 35\_PPK2 o01-kp2881 Model (2)
- 36\_PPK2 o01-kp2881 Model (3)
- 37\_PPK2 o01-kp2881 Model (4)
- 38\_PPK2 o01-kp2881 Model (5)
- 39\_PPK2 o01-kp2881 Model (6)
- 40\_PPK2 o01-kp2881 Model (7)
- 41\_PPK2 o01-kp2881 Model (8)
- 42\_PPK2 o01-kp2881 Model (9)
- 43\_PPK2 o01-kp2881 Model (10)
- 44\_SITUACIJA REZERVOARA Model (1)
- 45\_Situacioni plan
- 46\_Situacioni plan I etaže magacina gotovih proizvoda i skladišta rezervoara
- 47\_Situacioni plan I i II etaže proizvodnog pogona
- 48\_Situacioni plan III etaže proizvodnog pogona i prizemlja magacina got.pro
- 49\_Situacioni plan prizemlj proizvodnog pogona
- 50\_Skladište hlora o13-kp1353-5 Model (1)
- 51\_Skladište hlora o13-kp1353-5 Model (2)
- 52\_Skladište hlora o13-kp1353-5 Model (3)
- 53\_Skladište hlora o13-kp1353-5 Model (4)

- 54\_Skladište hlora o13-kp1353-5 Model (5)
- 55\_Skladište hlora o13-kp1353-5 Model (6)
- 56\_Skladište hlora o13-kp1353-5 Model (7)
- 57\_Skladište hlora o13-kp1353-5 Model (8)
- 58\_Skladište hlora o13-kp1353-5 Model (9)
- 59\_UPUTSTVO HLOR
- 60\_UPUTSTVO NaHIPOHLORIT
- 61\_UPUTSTVO NaOH
- 62\_Izveštaj o ispitivanju-merenju buke-23.08.2019.
- 63\_Izveštaj o ispitivanju tehnološko-otpadne vode-23.08.2018.
- 64\_Izveštaj o ispitivanju tehnološko-otpadne vode iz pogona praškastih ksantata 9.2-29.03.2019.
- 65\_Izveštaj o ispitivanju otpadne vode na izlazu iz pogona za tretman otpadne vode 9.2-24.06.2019.
- 66\_Izveštaj o ispitivanju otpadne vode na izlazu iz fabrike otpadnih voda-24.09.2019.(1).
- 67\_Izveštaj o ispitivanju otpadnih voda januar 2020.
- 68\_Izveštaj o merenju emisije zagađujućih materija u vazduh na tehnološkim emiterima-01.08.2018.
- 69\_Izveštaj o merenju emisije zagađujućih materija u vazduh na tehnološkim emiterima proizvodnih pogona u Kruševcu-14.06.2019.
- 70\_Izveštaj o merenju emisije zagađujućih materija u vazduh na tehnološkim emiterima-16.08.2019.
- 71\_Izveštaj o merenju emisije zagađujućih materija oktobar 2019.
- 72\_Izveštaj Bin Commerce-Pomoravlje, Čuprija, 07.11.2019.
- 73\_Izveštaj o merenju emisije zagađujućih materija novmbar 2019.
- 74\_Izveštaj emisija januar 2020.
- 75\_Izveštaj o merenju emisije zagađujućih materija januar 2020.
- 76\_Dokument o kretanju otpada ambalaža.
- 77\_Dokument o kretanju otpada papir i karton.
- 78\_Dokument o kretanju otpada industrijski.
- 79\_Dokument o kretanju otpada industrijski.
- 80\_Dokument o kretanju otpada industrijski.
- 81\_Dokument o kretanju otpada industrijski.
- 82\_Dokument o kretanju otpada industrijski.
- 83\_Dokument o kretanju otpada plastika.
- 84\_Dokument o kretanju otpada papir i karton.
- 85\_Dokument o kretanju otpada folija.
- 86\_Dokument o kretanju otpada papir i karton.