

**PROCENA USAGLAŠENOSTI RADA POSTROJENJA
APATINSKA PIVARA DOO APATIN
SA NAJBOLJIM DOSTUPNIM TEHNIKAMA**



Apatin, novembar 2023. godine

1.Uvodne napomene

Prema Zakonu o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine („Sl.glasnik RS”, br. 135/04, 25/15 i 109/21), Uredbi o vrstama aktivnosti i postrojenja za koje se izdaje integrisana dozvola („Sl. glasnik RS”, br. 84/05) APATINSKA PIVARA DOO Apatin spada u postrojenja 6. Ostale aktivnosti 6.4 Postrojenja za preradu hrane: (b) Tretman i obrada određena za proizvodnju prehrambenih proizvoda iz biljnih sirovina sa proizvodnim kapacitetom finalnih proizvoda većim od 300t na dan (prosečna tromesečna vrednost).

Na osnovu Člana 9. Zakona o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine („Sl.glasnik RS”, br. 135/04, 25/15 i 109/21), sastavni deo Zahteva za izdavanje Integrisane dozvole je i Procena usaglašenosti sa najboljim dostupnim tehnikama, kao deo zahteva za izdavanje integrisane dozvole, u ovom slučaju **zahteva za reviziju integrisane dozvole**.

BREF dokumenti primenjivi za rad Apatinske pivare doo Apatin su:

1. **Industrija hrane, pića i mleka**, Reference Document for the Food, Drink and Milk Industries. Industrial Emissions Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control), 2019;
 - **COMMISSION IMPLEMENTING DECISION (EU) 2019/2031** of 12 November 2019 establishing best available techniques (BAT) conclusions for the food, drink and milk industries, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council
2. **Energetska efikasnost**, Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency, February 2009; (corrected version as of 09/2021);
3. **Emisije iz skladišta**, Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage, July 2006;
4. **Industrija rashladnih sistema**, Reference Document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems, December 2001;
5. **Opšti principi monitoringa**, Reference Report on Monitoring of Emissions to Air and Water from IED Installations, 2018;

BAT zahtevi utvrđeni referentnim BREF dokumentom	Referentni dokument	Usaglašenost sa BAT zahtevima u APATINSKOJ PIVARI Da / Ne / Nije primenjivo (NP) / pojašnjenje	Akcioni plan
Reference Document for the Food, Drink and Milk Industries, 2019;			
17.1 General BAT conclusions (Opšti BAT zaključci)			
Sistem upravljanja životnom sredinom, EMS BAT 1 U cilju povećanja ukupne ekološke efikasnosti postrojenja BAT je sprovođenje i poštovanje sistema upravljanja životnom sredinom (EMS-Environment Management System) koji uključuje sledeće: <ul style="list-style-type: none"> ➤ zalaganje, vođstvo i odgovornost uprave, uključujući višu upravu, za sprovođenje efikasnog sistema za upravljanje životnom sredinom (EMS) ➤ analizu koja uključuje utvrđivanje strukture organizacije, određivanje potreba i očekivanja zainteresovanih strana, identifikaciju delova postrojenja koja su povezana sa mogućim rizicima po životnu sredinu (ili zdravlje ljudi) kao i obezbeđivanje rada postrojenja u skladu sa važećim zakonodavstvom iz oblasti životne sredine ➤ razvoj politike zaštite životne sredine, koju je razvio menadžment, a koja uključuje kontinualno unapređenje ekoloških performansi postrojenja ➤ utvrđivanje ciljeva i pokazatelja uspešnosti za važne aspekte životne sredine, uključujući održanje usklađenosti sa važećim zahtevima zakonodavstva ➤ planiranje i sprovođenje potrebnih postupaka i radnji (uključujući 	17.1.1 Sistem upravljanja zaštitom životne sredine	Da. Usaglašeno U skladu sa internom Environment, Health and Safety Policy kompanijskom procedurom Apatinska pivara DOO Apatin, kao deo Molson Coors pivarske kompanije, usvojila je Politiku zaštite životne sredine, bezbednosti i zdravlja na radu, koja uključuje: efikasno upravljanje resursima, bezbednost na radu, zdravlje i zaštitu životne sredine, kao i poštovanje zakonskih zahteva. Apatinska pivara (APA) je implementirala kompanijski WCSC (World Class Supply Chain) sistem i HACCP standard. Jedan od stubova sistema je i WCSC EHS Pillar (Stub zaštite životne sredine, zdravlja i bezbednosti) koji tačno definisanim procedurama APA uključuje u sistem upravljanja i kontrole uticaja na životnu sredinu. Menadžment neprestano podstiče razvoj politike životne sredine, što vodi ka unapređenje ekoloških performansi postrojenja, a posebno u oblasti: upravljanja otpadom, odgovoru na akcidentne situacije, programa obuke, monitoringa parametara životne sredine, redovnog izveštavanja o kvalitetu životne sredine. Linijski menadžeri su odgovorni za bezbednost i zdravlje svojih zaposlenih, za osiguranje bezbednosti mašina i opreme, kao i da zaposleni rade u skladu sa implementiranim bezbednosnim praksama i procedurama. Utvrđena je struktura, uloga i odgovornost u odnosu na zaštitu životne sredine, postizanje ciljeva u ovoj oblasti, izradu i ažuriranje pisanih procedura, postupaka kontrola, sprovođenje praćenja i merenja, programa održavanja, kao i osiguravanje potrebnih finansijskih sredstava i stručnih ljudskih resursa. Utvrđene su i sprovode se potrebne procedure, postupci i radnje (kao i eventualne potrebne korektivne mere),	

<p>preventivne i korektivne mere, ako je potrebno) za postizanje ciljeva zaštite životne sredine i izbegavanje rizika za životnu sredinu</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ utvrđivanje struktura, uloga i odgovornosti u odnosu na aspekte životne sredine i ciljeve zaštite životne sredine kao i osiguravanje potrebnih finansijskih i ljudskih resursa ➤ osiguravanje potrebne stručnosti i osvešćenosti osoblja čiji rad može uticati na ekološke performanse postrojenja (npr. pružanjem informacija i osposobljavanjem) ➤ unutrašnju i spoljnu komunikaciju ➤ podsticanje učešća zaposlenih u dobrim praksama upravljanja životnom sredinom ➤ izradu i ažuriranje priručnika za upravljanje i pisanih procedura/postupaka za kontrolu aktivnosti koje u većoj mjeri utiču na životnu sredinu kao i vođenje odgovarajućih evidencija ➤ efikasno operativno planiranje i kontrolu procesa ➤ sprovođenje odgovarajućih programa održavanja ➤ procedure spremnosti (pripravnosti) i odgovora u kriznim (vanrednim) situacijama, uključujući sprečavanje (prevenciju) i/ili ublažavanje štetnih uticaja kriznih situacija (na životnu sredinu) ➤ pri projektovanju novog postrojenja ili njegovog dela ili rekonstrukcijepostojećeg postrojenja ili njegovog dela, razmatranje njihovog uticaja na životnu sredinu 		<p>kako bi se postigli ciljevi i izbegao rizik po životnu sredinu.</p> <p>Vrši se poređenje rada postrojenja sa drugim postrojenjima unutar istog sektora industrije, prati se i uzima u obzir razvoj najboljih dostupnih tehnika, BAT-ova, što uključuje i razvoj čistijih tehnologija. To se posebno ogleda pri projektovanju novih delova postrojenja ili rekonstrukciji postojećeg postrojenja ili njegovog dela, razmatranje uticaja njihovog rada na životnu sredinu kroz ceo njihov životnu vek.</p> <p>Postavljaju se i prate ciljevi, prati se efikasnost rada postrojenja, mere se rezultati i teži se stalnom poboljšanju, a posebno kroz: potrošnju energije, potrošnju vode, smanjenje količine otpada, recikliranje, emisije u vodu i vazduh.</p> <p>Uspostavljene su i sprovode se procedure za interno i eksterno izveštavanje zainteresovanih strana, definisano je izveštavanje menadžmenta u cilju unapređenja sistema upravljanja životnom sredinom. Interne i eksterne provere se redovno obavljaju. Izveštavanja nadležnih institucija u vezi garancijskih, redovnih, periodičnih i vanrednih, inspeksijskih merenja, kretanja opasnog otpada, akcidentnih situacija i dr., vrši se u skladu sa zakonskom regulativom, nalogom nadležnog inspektora i uvedenih standarda.</p> <p>APA poseduje integrisanu dozvolu izdatu od nadležnog organa, Ministarstva zaštite životne sredine, broj 353-01-00322/2011-02 od 20.07.2021.godine. U skladu sa integrisanom dozvolom i nacionalnim zakonodavstvo APA redovno vrši monitoring emisija u sve medijume životne sredine, na propisan način i propisanom učestalosti, o čemu se redovno vodi evidencija, izrađuju izveštaji i izveštavaju nadležni organi, u skladu sa dozvolom i zahtevima zakonodavstva. Prati se emisija buke u životnu sredinu, merenja se vrše prema utvrđenom planu, sprovode se potrebne mere radi smanjenja širenja neprijatnih mirisa. APA ima izrađen Plan energetske efikasnosti na osnovu koga sprovodi mere unapređenja iste. Redovno se vodi evidencija potrošnje vode, izrađuju dijagrami potrošnje u odnosu na posmatrani vremenski</p>	
---	--	---	--

<p>tokom životnog veka, koje uključuje njihovu izgradnju, održavanje, rad i zatvaranje (stavljanje van pogona)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ sprovođenje praćenja i merenja (ako je potrebno, informacije su raspoložive u Referentnom dokumentu o monitoringu emisija u vazduh i vode iz postrojenja na osnovu Direktive o industrijskim emisijama) (Reference Report on Monitoring of Emissions to Air and Water from IED Installations – ROM) ➤ redovno poređenje rada postrojenja sa drugim postrojenjima unutar istog sektora industrije ➤ periodičnu nezavisnu (u meri u kojoj je to izvodljivo) unutrašnju reviziju i periodičnu nezavisnu spoljnu reviziju, kako bi se procenili ekološki učinci i obaveze i da se utvrdi da li sistem upravljanja životnom sredinom (EMS) odgovara planiranim merama, kao i da li se sprovodi i ažurira ➤ procenu uzroka neusaglašenosti, sprovođenje korektivnih mera na osnovu neusaglašenosti, reviziju efektivnosti korektivnih mera i utvrđivanje (mogućeg) postojanja sličnih neusaglašenosti ➤ periodičnu reviziju sistema upravljanja životnom sredinom (EMS) i njegove trajne primenljivosti, adekvatnosti i efikasnosti, koju sprovodi viša uprava ➤ praćenje i uzimanje u obzir razvoja čistijih tehnologija <p>Za prehrambenu industriju, industriju pića i mleka BAT je i uključivanje sledećih elemenata u EMS:</p>		<p>period, prati bilans vode, energije i sirovina. Utvrđuju se mogućnosti i sprovode se mere za smanjenje potrošnje istih.</p> <p>Kontroliše se tok otpadnih voda i gasova, rade merenja emisija utvrđena zahtevima postrojenja, dozvolom i zahtevima nacionalnog zakonodavstva.</p>	
---	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Plan upravljanja bukom (videti BAT 13) ➤ Plan upravljanja neprijatnim mirisima (videti BAT 15) ➤ Vođenje evidencije potrošnje vode, energije i sirovina, kao i vođenje evidencije tokova otpadnih voda i gasova (videti BAT 2) ➤ Plan energetske efikasnosti (videti BAT 6a) 			
<p>BAT 2 Za povećanje efikasnosti korišćenja resursa i smanjenje emisija, BAT je izraditi, održavati i redovno preispitivati (uključujući u slučaju značajnih promena) stanje (inventar, evidenciju) potrošnje vode, energije i sirovina, kao i stanje tokova otpadnih voda i gasova, kao deo sistema upravljanja životnom sredinom (videti BAT 1.), koji uključuje sledeće karakteristike:</p> <p><i>1. Informacije o procesima proizvodnje hrane, pića i mlečnih proizvoda, uključujući:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - uprošćeni (pojednostavnjeni) prikazi toka procesa koji pokazuje poreklo emisija; - opis tehnika integrisanih u proizvodni proces i tehnika prečišćavanja otpadnih voda /otpadnih gasova kako bi se smanjile ili sprečile emisije, uključujući i njihove performanse. <p><i>2. Informacije o potrošnji i korišćenju vode (npr. dijagrami tokova i bilansi vode) i utvrđivanje mera za smanjenje potrošnje vode i količine otpadnih voda (videti BAT 7)</i></p> <p><i>3. Informacije o količini i karakteristikama tokova otpadnih voda, kao što su:</i></p>	<p>17.1.1 Sistem upravljanja zaštitom životne sredine</p>	<p>Da. Usaglašeno</p> <p>U APA se prati efikasnost korišćenje resursa, potrošnja vode, energije i sirovina. Prate se tokovi procesa, bilansi potrošnje. Identifikovani su i prate se sve tačke emisija. Redovno se izvršava realizacija Plana monitoringa u sve medijume životne sredine.</p> <p>APA poseduje važeće Rešenje o izdavanju integrisane dozvole, broj 353-01-00322/2011-02 od 20.07.2021.godine, izdato od Ministarstva zaštite životne sredine.</p> <p>Na osnovu pomenutog rešenja vrši se kompletan monitoring prema uslovima propisanim u pomenutoj dozvoli.</p> <p>Definisani su svi tokovi procesa, u iste su integrisani sistemi prečišćavanja otpadnih gasova i otpadnih voda, odnosno tehnike prečišćavanja, kako bi se sprečile ili smanjile emisije u vazduh i vode.</p> <p>Poštuju se sve mere smanjenja potrošnje i korišćenja otpadnih voda u cilju što ekonomičnije proizvodnje i efikasnosti korišćenja prirodnih resursa. Svakodnevno se prate tokovi procesa, a utvrđeni bilansi potrošnje se koriste za poređenja sa radom u predhodnim periodima, kao i sa sličnim industrijama proizvodnje piva.</p> <p>Ustanovljen je monitoring parametara u vodama koji se redovno prate, što obezbeđuje i nesmetani i siguran rad postrojenja i uređaja za prečišćavanje otpadnih voda i gasova.</p>	

<p>- srednje vrednosti i varijabilnost toka, pH vrednosti i temperature;</p> <p>- srednje koncentracija relevantnih zagađujućih materija/pokazatelja i opterećenja njima (na pr. TOC ili HPK, vrste azota, fosfora, hlorida, provodljivost) i njihova varijabilnost.</p> <p><i>4. Informacije o karakteristikama tokova otpadnih gasova, kao što su:</i></p> <p>- srednje vrednosti i varijabilnost toka i temperature;</p> <p>- srednje vrednosti koncentracija relevantnih zagađujućih materija/pokazatelja i opterećenja njima (na pr. čestice prašine, TVOC, CO, NOx, SOx) i njihova varijabilnost;</p> <p>- prisustvo drugih supstanci koje mogu uticati na sistem za tretman otpadnog gasa ili bezbednost postrojenja (npr. kiseonik, vodena para, čestice).</p> <p><i>5. Informacije o potrošnji i korišćenju energije, o količinama upotrebljenih sirovina, o količinama i karakteristikama nastalih ostataka, kao i utvrđivanje mera za stalno poboljšanje efikasnosti korišćenja resursa (videti na primer BAT 6 i BAT 10).</i></p> <p><i>6. Utvrđivanje i implementacija odgovarajuće strategije monitoringa sa ciljem povećanja efikasnosti korišćenja resursa, uzimajući u obzir potrošnju energije, vode i sirovina. Monitoring može uključivati direktna merenja, proračune ili beleženje sa odgovarajućom frekvencijom. Monitoring se vrši na najprikladnijem nivou (npr. na nivou procesa ili pogona/postrojenja).</i></p>		<p>Prati se potrošnje svih vidova energije, detektuju tačke za smanjenje potrošnje u tokovima samog proizvodnog procesa, realizuju projekti za proizvodnju energije i njeno iskorišćenje, kako u cilju smanjenja troškova, tako i u cilju povećanja energetske efikasnosti i smanjenja korišćenje prirodnih resursa. Prati se specifična potrošnja energije (potrošnja u MWh po hl proizvedenog piva).</p> <p>Monitoing praćenja emisija jasno je definisan, vrše se direktna merenja, pri planiranju budućih projekata i proračuni emisija, uz jasne zapise rezultata i učestalost merenja.</p> <p>Vrši se i jasno je definisan monitoring potrošnje energije, vode i sirovina.</p>	
Monitoring (praćenje)		Da. Usaglašeno	

<p>BAT 3 Za relevantne emisije u vodu utvrđene praćenjem (inventarom) tokova otpadnih voda (videti BAT 2), BAT je praćenje ključnih parametara procesa (na pr. kontinualno praćenje protoka otpadne vode, pH vrednosti i temperature) na ključnim lokacijama (na pr. na ulazu u predtretman i izlazu iz njega, na ulazu u završni tretman, na mestu izlaza iz postrojenja (emisije).</p>	<p>17.1.2 Monitoring</p>	<p>Uspostavljen je monitoring emisija u vodu. Na osnovu zahteva propisanih integrisanom dozvolom, zahteva nacionalnog zakonodavstva i uspostavljenog Plana monitoringa, vrši se praćenje parametara procesa na ključnim mestima procesa kao što su: ulaz u PPOV iz Pivare, ulaz i izlaz iz anaerobnog bazena, ulaz u aerobni bazen i izlaz iz PPOV tj. prečišćene vode. Prate se parametri kao što su: protok otpadne vode, pH, temperatura, suspendovane čestice, HPK, ukupni azot, ukupni fosfor, prati se zapremina mulja. Ovi parametri se prate i u cilju kontrole rada samoga PPOV, kao i u cilju kontrole emisija.</p>	
<p>BAT 4 BAT je praćenje emisija u vodu najmanje učestalošću navedenoj u tabeli u nastavku i u skladu sa EN standardima. Ako EN standardi nisu dostupni, BAT je primena ISO standarda, nacionalnih ili drugih međunarodnih standarda kojima se osigurava dobijanje podataka ekvivalentnog naučnog kvaliteta.</p>	<p>17.1.2 Monitoring</p>	<p>Da. Usaglašeno</p> <p>Monitoring emisija u vodu propisan je uslovima integrisane dozvole, kao i zahtevima nacionalnog zakonodavstva, kao i zahtevima BAT-zaključaka (BATC) za ovu vrstu industrije. Integrisanom dozvolom propisano je da operater ispitivanje otpadnih voda vrši učestalošću od četiri puta godišnje, a da ukoliko jedan od 4 uzorka ne ispunjava granične vrednosti emisije za zagađujuće materije, učestalost merenja se povećava na 12 uzoraka godišnje, sa razmakom od 30 dana između merenja. Operater monitoring emisija u vodu vrši sa kvartalno, u skladu sa uslovima u integrisanoj dozvoli, broj 353-01-00322/2011-02 od 20.07.2021.godine. U APA se kontinualno prate svi parametri u vodama, kako bi se kontrolisao rad PPOV. Merenje ključnih parametara procesa i zagađujućih materija vrši se svakog meseca od strane spoljne akreditovane laboratorije ovlašćene za ovu vrstu merenja, koja ispunjavaju sve uslove koje zahteva BAT u smislu poštovanja EN standarda, osiguranja kvaliteta, sertifikacija, osiguranja kvaliteta u radu, merenja/mesta uzorkovanja, analiza, referentnih/standardnih uslova, obrade podataka, izveštavanja. Učestalost merenja za ispitivane parametre u skladu je sa BAT-om. U sopstvenoj laboratoriji, APA vrši svakodnevno praćenje parametara procesa u otpadnim vodama na ključnim mestima procesa. Prate se parametri kao što su: protok otpadne vode, pH, temperatura, suspendovane čestice, HPK, ukupni azot, ukupni fosfor, prati se zapremina mulja.</p>	

BAT propisuje:

Supstanca / parametar	Standard/standardi	Minimalna učestalost praćenja ⁽¹⁾	Praćenje povezano sa
Hemijska potrošnja kiseonika,HPK (COD) ⁽²⁾ ⁽³⁾	ne postoji norma EN	Jednom dnevno ⁽⁴⁾	BAT 12
Ukupni azot (TN) ⁽²⁾	dostupne razne norme EN (npr. EN 12260, EN ISO 11905-1)		
Ukupni organski ugljenik (TOC) ⁽²⁾ ⁽³⁾	EN 1484		
Ukupni fosfor (TP)	Postoje različiti EN standardi (napr., EN ISO 6878, EN ISO 15681-1, EN ISO 15681-2, EN ISO 11885)		
Ukupne suspendovane čvrste materije (TSS) ⁽²⁾	EN 872		
Biohemijska potrošnja kiseonika, BPK _n (BOD _n) ⁽²⁾	EN 1899-1	Jednom mesečno	/
Hloridi (Cl ⁻)	dostupne razne norme EN (npr. EN ISO 10304-1, EN ISO 15682)	Jednom mesečno	

⁽¹⁾ Praćenje se primenjuje samo ako je predmetna supstanca utvrđena kao relevantna u toku otpadnih voda na temelju praćenja (inventara) navedenog u BAT 2.

⁽²⁾ Praćenje se primenjuje samo u slučaju direktnog ispuštanja u prihvatno vodno telo.

⁽³⁾ Alternative su praćenje TOC-a i COD-a. Praćenje TOC-a najpoželjnija je opcija jer se ne bazira na upotrebi vrlo toksičnih jedinjenja.

⁽⁴⁾ Ako se dokaže da su nivoi emisija dovoljno stabilni može se odrediti niža učestalost praćenja, ali, u svakom slučaju, barem jedanput mesečno.

BAT 5

BAT je praćenje usmerenih emisija u vazduh najmanje učestalošću navedenoj u tabeli u nastavku i u skladu s odgovarajućim normama EN:

17.1.2 Monitoring

Da. Usaglašeno

U APA se vrši monitoring emisija u vazduh dva puta godišnje, u skladu sa nacionalnim zakonodavstvom i uslovima propisanim integrisanom dozvolom. Iz procesa rukovanja i prerade slada i dodataka prati se emisija praškastih materija.

Parametar	Sektor	Specifični proces	Standard(i)	Minimalna učestanost monitoringa ⁽¹⁾	Monitoring povezan sa
Čestice (prašina)	Proizvodnja piva	rukovanje i prerada slada i dodataka	EN 13284-1	Jedanput godišnje	BAT 20

⁽¹⁾ Merenja se vrše pri najvišem očekivanom nivou emisije u normalnim uslovima rada

<p>Energetska efikasnost</p> <p>BAT 6 Za povećanje energetske efikasnosti, BAT je primena BAT 6.a i odgovarajuće kombinacije uobičajenih tehnika navedenih pod tehnikom b u sledećoj tabeli:</p>	<p>17.1.3 Energetska efikasnost</p>	<p>Da. Usaglašeno</p> <p>U APA je izrađen i primenjuje se Plan energetske efikasnosti, kao deo sistema upravljanja zaštitom životne sredine, koji je implementira realizacijom niza projekata u cilju povećanja energetske efikasnosti, kako za ceo proces proizvodnje, tako i za delove procesa. Specifična potrošnja energije za proces proizvodnje piva u skladu je sa zahtevima koje propisuje BAT.</p> <p>U APA je realizovan niz projekata u cilju povećanja energetske efikasnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uvođenje tehnika sa maksimalnim iskorišćenjem (uštedom) energije za industriju proizvodnje piva - ponovna upotreba vruće vode od hlađenja sladovine (primenjena u skladu sa BAT standardima), kao i ušteda energije preko kondenzatora para (Pfaduko uređaj). • Primenom odgovarajućih tehnoloških postupaka u APA, stepen evaporacije tokom kuvanja sladovine u kotlu sladovine je u granicama od 6-7%. • Na PPOV u APA generiše se biogas koji se koristi kao pogonsko gorivo za sagorevanje u kotlovima i na taj način zamenjuje deo prirodnog gasa. • Realizovan je projekat kogeneracije koji ima za cilj proizvodnju električne i toplotne energije pomoću biogasne kogeneracije (od 250kW). • Primenjena je Pinch metodologija (poznate kao procesno integrisanje ili energetska integrisanje) za smanjenje potrošnje energije u procesnom sistemu fabrike na osnovu izračunavanja energije termodinamički izvodljivih, realnih ciljeva, baziranih na optimizaciji sistema za rekuperaciju toplote, metoda snabdevanja energijom i procesnih uslova za rad. • Projekat ugradnje ekonomajzera za povećanje efikasnosti rada kotlarnice. 	
---	-------------------------------------	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • Projekat instalacije toplotnih pumpi (COP 3,5-4,5) koje greju proizvodne hale, a u isto vreme hlade topli glikol. • Projekat Eurosense-Sistem/Aplikacija za monitoring, dijagnostiku gubitaka i predikciju potrošnje energenata sa preko 200 automatskih mernih uređaja. • Projekat ugradnje frekventnog regulatora na „velike mašine“. • Projekat optimizacije distribucije pare. • Projekat rekonstrukcije rasvete. • Oformljen tim za sprovođenje Energetskog menadžmeta (FEWER tim) – članovi tima su predstavnici iz svih odeljenja, kroz nedeljne sastanke vrši se provera potrošnje energenata i fluida u odnosu na targetirane vrednosti, definišu se akcije za eliminaciju eventualnih gubitaka, iznose se predlozi za poboljšanja procesa ili mašina, kao i organizacije proizvodnje u cilju smanjenja potrošnje energenata i fluida. • Na mesečnom regionalnom FEWER sastanku prezentuju se rezultati i GAP analize (analize gubitaka i načina njihove eliminacije), ali se vrši i deljenje dobrih praksi između svih pivara članica grupacije. • Kroz EVOP proces (godišnji ciklus predlaganja projekata koji doprinose smanjenu potrošnje energije, fluida, materijala, poboljšanje kvaliteta) definišu se najperspektivniji projekti koji postaju prioritetni CAPEX projekti. 													
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Tehnika</th><th colspan="2">Opis</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a</td><td>Plan energetske efikasnosti</td><td colspan="2">Plan energetske efikasnosti, kao deo sistema upravljanja zaštitom životne sredine (videti BAT 1), podrazumeva definisanje i proračunavanje specifične potrošnje energije za tu aktivnost, utvrđivanje ključnih pokazatelja uspešnosti na godišnjem nivou (na primer za specifičnu potrošnju energije) i planiranje periodičnih ciljeva poboljšanja i povezanih aktivnosti. Plan je prilagođen karakteristikama postrojenja.</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td colspan="2"> Uobičajene tehnike uključuju tehnike kao što su: <ul style="list-style-type: none"> ➤ regulacija i kontrola plamenika, ➤ kogeneracija; ➤ energetski efikasni motori; </td></tr> </tbody> </table>				Tehnika		Opis		a	Plan energetske efikasnosti	Plan energetske efikasnosti, kao deo sistema upravljanja zaštitom životne sredine (videti BAT 1), podrazumeva definisanje i proračunavanje specifične potrošnje energije za tu aktivnost, utvrđivanje ključnih pokazatelja uspešnosti na godišnjem nivou (na primer za specifičnu potrošnju energije) i planiranje periodičnih ciljeva poboljšanja i povezanih aktivnosti. Plan je prilagođen karakteristikama postrojenja.				Uobičajene tehnike uključuju tehnike kao što su: <ul style="list-style-type: none"> ➤ regulacija i kontrola plamenika, ➤ kogeneracija; ➤ energetski efikasni motori; 	
Tehnika		Opis													
a	Plan energetske efikasnosti	Plan energetske efikasnosti, kao deo sistema upravljanja zaštitom životne sredine (videti BAT 1), podrazumeva definisanje i proračunavanje specifične potrošnje energije za tu aktivnost, utvrđivanje ključnih pokazatelja uspešnosti na godišnjem nivou (na primer za specifičnu potrošnju energije) i planiranje periodičnih ciljeva poboljšanja i povezanih aktivnosti. Plan je prilagođen karakteristikama postrojenja.													
		Uobičajene tehnike uključuju tehnike kao što su: <ul style="list-style-type: none"> ➤ regulacija i kontrola plamenika, ➤ kogeneracija; ➤ energetski efikasni motori; 													

b	Upotreba uobičajenih tehnika	<ul style="list-style-type: none"> ➤ rekuperacija toplote pomoću izmenjivača toplote i/ili toplotnih pumpi (uključujući mehaničku rekompresiju pare); ➤ rasveta; ➤ svođenje izduvavanja gasova iz kotla na najmanju moguću meru; ➤ optimizacija sistema za distribuciju pare; ➤ prethodno zagrevanje vode za napajanje (uključujući upotrebu predgrejača); ➤ sistemi za kontrolu procesa; ➤ smanjenje curenja iz sistema komprimovanog vazduha; ➤ smanjenje toplotnih gubitaka izolacijom; ➤ pogoni sa promenljivom brzinom; ➤ isparavanje sa višestrukim efektom; ➤ korišćenje solarne energije. 	
Potrošnja vode i ispuštanje otpadnih voda BAT 7 Za smanjenje potrošnje vode i količine ispuštenih otpadnih voda BAT je primena BAT 7.a i i jedne ili kombinacije tehnika od b do k datih u tabeli:		17.1.4 Potrošnja vode i ispuštanje otpadnih voda	Da. Usaglašeno U APA se sprovodi niz mera za smanjenje potrošnje vode i količine ispuštenih otpadnih voda: <ul style="list-style-type: none"> • Razdvojeni su tokovi. Ne dolazi do mešanja voda koje treba prečišćavati i on ih koje ne treba prečišćavati. • Vrš se recikliranje tj. ponovna upotreba vode - Stanica za cirkulaciono pranje tehnološke opreme i tehnoloških cevovoda (CIP) – višestruko smanjuje potrošnju vode zbog ponovnog korišćenja iste u tehnološkom sistemu. • Optimizacija doziranja hemikalija i upotreba vode za CIP čišćenje Pivara koristi sistem rekuperirajućeg, zatvorenog pranja unutrašnjosti proizvodne opreme. CIP stanice su potpuno automatizovane uz optimalnu upotrebu energenata i vode. • Čišćenje opreme vrši se što je pre moguće (kroz WCSC program formirane su CIL liste tj. ček liste za čišćenje, inspekcije i podmazivanje, za sve mašine). Količina ispušteni otpadnih voda je u saglasnosti sa BAT zahtevima, što je prikazano u donjoj tabeli:

		<table><tr><th>Jedinica</th><th>Specifično ispuštanje otpadnih voda (godišnja srednja vrednost) po BAT-u</th><th>APA</th></tr><tr><td>m³/hl proizvoda</td><td>0,15–0,50</td><td>0,33</td></tr></table> <p>U tabeli su prikazani indikativni (pokazni) nivoi ekološke efikasnosti za specifično ispuštanje otpadnih voda za proizvodnju piva (17.3.2 Water consumption and waste water discharge) koji su propisani BAT-om, sa vrednošću koja se postiže u APA.</p>	Jedinica	Specifično ispuštanje otpadnih voda (godišnja srednja vrednost) po BAT-u	APA	m ³ /hl proizvoda	0,15–0,50	0,33	
Jedinica	Specifično ispuštanje otpadnih voda (godišnja srednja vrednost) po BAT-u	APA							
m ³ /hl proizvoda	0,15–0,50	0,33							

	Tehnika	Opis
<i>Uobičajene tehnike</i>		
a	Recikliranje i/ili ponovna upotreba vode	Recikliranje i/ili ponovna upotreba tokova vode (uz prethodno prečišćavanje ili bez njega), npr. za čišćenje, pranje, hlađenje ili u samom postupku
b	Optimizacija protoka vode	Upotreba kontrolnih uređaja, npr. fotočelija, protočnih ventila ili termostatskih ventila za automatsko prilagođavanje protoka vode
c	Optimizacija mlaznica i creva za vodu	Upotreba tačnog broja mlaznica i njihovo pravilno razmeštanje; prilagođavanje pritiska vode
d	Razdvajanja tokova vode	Tokovi vode koje nije potrebno prečišćavati (na pr. nekontaminirana rashladna voda ili nekontaminirana atmosferska voda) se odvajaju od otpadne vode koja treba da se podvrgne prečišćavanju
<i>Tehnike povezane sa operacijama čišćenja</i>		
e	Suvo čišćenje	Uklanjanje što je više moguće preostalog materijala iz sirovina i opreme pre čišćenja tečnostima, npr. upotrebom komprimovanog vazduha, vakuumskih sistema ili hvataljki sa mrežastim poklopcem

f	Sistem za čišćenje cevi strugačem (Pigging sistem)	Upotreba sistema pokretača, hvatača, opreme s komprimovanim vazduhom i projektila (zvanog „strugač“, izrađenog npr. od plastike ili zaleđenog mulja) za čišćenje cevi. U liniju su ugrađeni ventili kako bi se omogućio prolazak strugača kroz sistem cevovoda, kao i za odvajanje proizvoda od vode za ispiranje	
g	Čišćenje pod visokim pritiskom	Prskanje vode na površinu koju treba očistiti pod pritiskom od 15 do 150 bara	
h	Optimizacija doziranja hemikalija i upotreba vode za CIP čišćenje	Optimizacija CIP čišćenja (čišćenja u industrijskim prostorima) i merenje mutnoće, provodljivosti, temperature i/ili pH za doziranje vruće vode i hemikalija u optimalnim količinama	
i	Čišćenje penom/gelom pod niskim pritiskom	Korišćenje pene/gela pod niskim pritiskom za čišćenje zidova, podova i/ili površina opreme	
j	Optimizovani dizajn i konstrukcija opreme i procesnih linija	Oprema i procesne linije i pogoni su projektovani i konstruisani na način koji olakšava čišćenje. Kada se optimizuje dizajn i konstrukcija, uzimaju se u obzir higijenski zahtevi	
k	Čišćenje opreme što je pre moguće	Čišćenje se primenjuje što je pre moguće nakon upotrebe opreme da bi se sprečilo stvrdnjavanje nastalog otpada	
Izbegavanje korišćenja štetnih supstanci BAT 8 Za sprečavanje ili smanjenje upotrebe štetnih supstanci, npr. za čišćenje i dezinfekciju, BAT je primena jedne od tehnika ili kombinacije tehnika navedenih u tabeli:		17.1.5 Izbegavanje korišćenja štetnih supstanci	Da. Usaglašeno Hemikalije koje se koriste za dezinfekciju i sterilizaciju opreme i postrojenja rade na principu da utiču na ćelijsku strukturu bakterija i sprečavaju njihovo razmnožavanje. Dezinficijensi koji se koriste u prehrambenoj industriji su regulisani shodno „Regulation (EU) No 528/2012 of the European Parliament and the Council of 22 May 2012 o stavljanju na tržište i upotrebu biocidnih proizvoda“. Korišćenje biocida je u skladu sa Zakonom o biocidnim proizvodima („Službeni glasnik RS“, broj 109/21).

		Upotreba hemikalija svodi se na najmanju moguću meru.																
	<table><tr><th></th><th>Tehnika</th><th>Opis</th></tr><tr><td>a</td><td>Ispravan izbor hemikalija za čišćenje i/ili dezinfekciju</td><td>Izbegavanje ili svođenje na najmanju moguću meru upotrebu hemikalija za čišćenje i/ili dezinfekcionih sredstava koja su štetna po vodno okruženje, posebno prioritete supstance razmatrane obuhvaćenih Okvirnom direktivom o vodama 2000/60/EZ Evropskog parlamenta i Veća ⁽¹⁾. Pri izboru supstanci, uzimaju se u obzir higijenski zahtevi i zahtevi u pogledu sigurnosti hrane.</td></tr><tr><td>b</td><td>Ponovna upotreba hemikalija za čišćenje pri CIP čišćenju.</td><td>Prikupljanje i ponovno korišćenje hemikalija za čišćenje pri CIP čišćenju. Prilikom ponovnog korišćenja hemikalija za čišćenje, uzimaju se u obzir higijenski zahtevi i zahtevi u pogledu sigurnosti hrane.</td></tr><tr><td>c</td><td>Suvo čišćenje</td><td>Videti BAT 7e</td></tr><tr><td>d</td><td>Optimizovani dizajn i izgradnja opreme i proizvodnih linija i pogona</td><td>Videti BAT 7j</td></tr></table>		Tehnika	Opis	a	Ispravan izbor hemikalija za čišćenje i/ili dezinfekciju	Izbegavanje ili svođenje na najmanju moguću meru upotrebu hemikalija za čišćenje i/ili dezinfekcionih sredstava koja su štetna po vodno okruženje, posebno prioritete supstance razmatrane obuhvaćenih Okvirnom direktivom o vodama 2000/60/EZ Evropskog parlamenta i Veća ⁽¹⁾ . Pri izboru supstanci, uzimaju se u obzir higijenski zahtevi i zahtevi u pogledu sigurnosti hrane.	b	Ponovna upotreba hemikalija za čišćenje pri CIP čišćenju.	Prikupljanje i ponovno korišćenje hemikalija za čišćenje pri CIP čišćenju. Prilikom ponovnog korišćenja hemikalija za čišćenje, uzimaju se u obzir higijenski zahtevi i zahtevi u pogledu sigurnosti hrane.	c	Suvo čišćenje	Videti BAT 7e	d	Optimizovani dizajn i izgradnja opreme i proizvodnih linija i pogona	Videti BAT 7j		
	Tehnika	Opis																
a	Ispravan izbor hemikalija za čišćenje i/ili dezinfekciju	Izbegavanje ili svođenje na najmanju moguću meru upotrebu hemikalija za čišćenje i/ili dezinfekcionih sredstava koja su štetna po vodno okruženje, posebno prioritete supstance razmatrane obuhvaćenih Okvirnom direktivom o vodama 2000/60/EZ Evropskog parlamenta i Veća ⁽¹⁾ . Pri izboru supstanci, uzimaju se u obzir higijenski zahtevi i zahtevi u pogledu sigurnosti hrane.																
b	Ponovna upotreba hemikalija za čišćenje pri CIP čišćenju.	Prikupljanje i ponovno korišćenje hemikalija za čišćenje pri CIP čišćenju. Prilikom ponovnog korišćenja hemikalija za čišćenje, uzimaju se u obzir higijenski zahtevi i zahtevi u pogledu sigurnosti hrane.																
c	Suvo čišćenje	Videti BAT 7e																
d	Optimizovani dizajn i izgradnja opreme i proizvodnih linija i pogona	Videti BAT 7j																
⁽¹⁾ Direktiva 2000/60/EZ Evropskog parlamenta i Veća od 23. oktobra 2000.godine o uspostavljanju okvira za delovanje Zajednice u području vodne politike (SL L 327, 22.12.2000., str. 1.)																		
BAT 9 Za sprečavanje emisija supstanci koje oštećuju ozonski omotač i supstanci sa visokim potencijalom globalnog zagrevanja iz hlađenja i zamrzavanja, BAT je upotreba rashladnih sredstava bez potencijala oštećenja ozonskog omotača i s niskim potencijalom globalnog zagrevanja (Primerena rashladna sredstva uključuju vodu, ugljen dioksid i amonijak)	17.1.5 Izbegavanje korišćenja štetnih supstanci	Da. Usaglašeno U APA je uspostavljen zatvoren sistem za hlađenje. Kao rashladno sredstvo koristi se amonijak.																
Efikasno korišćenje resursa BAT 10	17.1.6 Efikasno korišćenje resursa	Da. Usaglašeno Na PPOV u APA generiše se biogas koji se koristi kao pogonsko gorivo za sagorevanje u kotlovima i na taj način zamenjuje deo prirodnog gasa i ostvaruje se, pored uštede prirodnih resursa, i ekonomska korist.																

Za povećanje efikasnosti resursa BAT je primena jedne od tehnika navedenih u tabeli ili njihove kombinacije:		S obzirom na hranljive karakteristike pivskog tropa (trebera) i kvasca, kao i činjenicu da isti nisu kontaminirani opasnim materijama, ovi ostaci iz procesa proizvodnje ispunjavaju uslove i koriste se kao hrana za životinje. Takođe, dehidrirani mulj se koristi kao organski oplemenjivač zemljišta (kompost) tj. „Bio kompost“.																					
	<table><tr><th></th><th>Tehnika</th><th>Opis</th></tr><tr><td>a</td><td>Anaerobna razgradnja</td><td>Obrada biorazgradivih ostataka mikroorganizmima bez prisustva kiseonika pri kojoj nastaju biogas i digestat. Biogas se upotrebljava kao gorivo, na pr. u gasnom motoru ili u kotlu. Digestat se može upotrebljavati npr. kao oplemenjivač zemljišta</td></tr><tr><td>b</td><td>Upotreba ostataka (rezidua)</td><td>Ostaci se upotrebljavaju na pr. kao hrana za životinje</td></tr><tr><td>c</td><td>Odvajanje ostataka</td><td>Odvajanje ostataka na pr. korišćenjem pravilno postavljenih štitnika protiv prskanja, paravana, preklopa, hvataljki, posuda za odvod, ukapnica i korita</td></tr><tr><td>d</td><td>Ponovna upotreba ostataka iz pasterizatora</td><td>Ostaci iz pasterizatora se vraćaju u jedinicu za mešanje i ponovo koriste kao sirovine</td></tr><tr><td>e</td><td>Ponovna upotreba fosfora kao struvita</td><td>Videti BAT 12 g</td></tr><tr><td>f</td><td>Upuštanje otpadnih voda u tlo</td><td>Nakon odgovarajućeg tretmana otpadne vode se upuštaju u tlo kako bi se iskoristio sadržaj hranljivih materija i/ili upotrebila voda</td></tr></table>		Tehnika	Opis	a	Anaerobna razgradnja	Obrada biorazgradivih ostataka mikroorganizmima bez prisustva kiseonika pri kojoj nastaju biogas i digestat. Biogas se upotrebljava kao gorivo, na pr. u gasnom motoru ili u kotlu. Digestat se može upotrebljavati npr. kao oplemenjivač zemljišta	b	Upotreba ostataka (rezidua)	Ostaci se upotrebljavaju na pr. kao hrana za životinje	c	Odvajanje ostataka	Odvajanje ostataka na pr. korišćenjem pravilno postavljenih štitnika protiv prskanja, paravana, preklopa, hvataljki, posuda za odvod, ukapnica i korita	d	Ponovna upotreba ostataka iz pasterizatora	Ostaci iz pasterizatora se vraćaju u jedinicu za mešanje i ponovo koriste kao sirovine	e	Ponovna upotreba fosfora kao struvita	Videti BAT 12 g	f	Upuštanje otpadnih voda u tlo	Nakon odgovarajućeg tretmana otpadne vode se upuštaju u tlo kako bi se iskoristio sadržaj hranljivih materija i/ili upotrebila voda	
	Tehnika	Opis																					
a	Anaerobna razgradnja	Obrada biorazgradivih ostataka mikroorganizmima bez prisustva kiseonika pri kojoj nastaju biogas i digestat. Biogas se upotrebljava kao gorivo, na pr. u gasnom motoru ili u kotlu. Digestat se može upotrebljavati npr. kao oplemenjivač zemljišta																					
b	Upotreba ostataka (rezidua)	Ostaci se upotrebljavaju na pr. kao hrana za životinje																					
c	Odvajanje ostataka	Odvajanje ostataka na pr. korišćenjem pravilno postavljenih štitnika protiv prskanja, paravana, preklopa, hvataljki, posuda za odvod, ukapnica i korita																					
d	Ponovna upotreba ostataka iz pasterizatora	Ostaci iz pasterizatora se vraćaju u jedinicu za mešanje i ponovo koriste kao sirovine																					
e	Ponovna upotreba fosfora kao struvita	Videti BAT 12 g																					
f	Upuštanje otpadnih voda u tlo	Nakon odgovarajućeg tretmana otpadne vode se upuštaju u tlo kako bi se iskoristio sadržaj hranljivih materija i/ili upotrebila voda																					
Emisije u vodu BAT 11 Za sprečavanje nekontrolisanih emisija u vodu BAT je osiguravanje odgovarajućeg kapaciteta retencijskog bazena za otpadne vode. - Odgovarajući kapacitet retencijskog bazena utvrđuje se procenom rizika (uzimajući u obzir prirodu zagađivača, njihov uticaj na dalje prečišćavanje otpadnih voda, okruženje prijemnika itd.). - Iz retencijskog bazena, otpadne vode moguće je ispustiti samo nakon što se		17.1.7 Emisije u vodu	Da. Usaglašeno U slučaju vanrednog ispuštanja u kanalizaciju veće količine hemikalija, proizvoda, nusproizvoda, amonijaka i ostalih agenasa koji mogu izbaciti parametre otpadnih voda izvan specifikacije, potrebno je da supervizori odeljenja obaveste operatera otpadnih voda/operatera energetike i supervizora energetike. Prekida se punjenje egalizacionog bazena i voda se preusmerava u bazen za vanredne okolnosti (Calamity tank) zapremine 1800 m ³ (18 000 hl) uz pomoć ventila (ventil za egalizacioni bazen se prebacuje u ručni mod i režim zatvoren, a ventil za Calamity bazen se prebacuje u ručni mod i režim otvoren) . U normalnom režimu (AUTO) B2 je egalizacioni bazen, a B1 Calamity. Ventili se vraćaju u normalan režim kada prestane dotok vode izvan specifikacije.																				

<p>preduzmu odgovarajuće mere (npr. praćenje, prečišćavanje, ponovna upotreba).</p> <p>(Za postojeća postrojenja tehnika možda nije primenljiva zbog nedostatka prostora i/ili zbog dizajna sistema za prikupljanje otpadnih voda)</p>		<p>Voda iz Calamity bazena se, pri vraćanju u normalne uslove, kontrolisano prepumpava u egalizacioni bazen usporenim tempom.</p>	
<p>BAT 12</p> <p>Za smanjenje emisija u vodu BAT je upotreba odgovarajuće kombinacije tehnika navedenih u tabeli:</p>		<p>Da. Usaglašeno</p> <p>U APA se otpadne vode prečišćavaju u postrojenju za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV). Na početku procesa prečišćavanja otpadne vode prolaze kroz fizički predtretman koji se obavlja na lokaciji pivare i koji uključuje kanalisanje kompletne otpadne vode na jedno mesto, podzemnu taložnicu. Taložnica otpadnih voda sastoji se od pufer bazena sa crpnom stanicom, rešetkastog i roto sita sa otvorom okca od 1mm i služi za primarnu egalizaciju generisanih otpadnih voda radi ujednačavanja količine i kvaliteta otpadnih voda, ublažavanja eventualnih hidrauličnih udara. Na roto situ se veliki i fini čvrsti predmeti efikasno uklanjaju u kontejner, dok voda nastavlja da otiče prema pumpnoj stanici i na kraju 2750m dugačke cevi dolazi do postrojenja za prečišćavanje. Maksimalni kapacitet postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda je 5700m³/dan. Otpadne vode se dalje upućuju u egalizacione bazene. Pivarska voda može biti opterećena visokim pH vrednostima u naletima, te se vrši njena neutralizacija dodavanjem HCl. Na putu do anaerobnog reaktora otpadna voda prolazi kroz jedinicu za rekuperaciju toplote, pri čemu se temperatura pivarske otpadne vode podiže kako bi došla do vrednosti koja je neophodna za biološki proces. Otpadna voda se distribuira u anaerobni reaktor koji se sastoji od dve faze: visoko opterećenje i nisko opterećenje, integrisane u jedan bazen koji je pokriven gasnim balonom napravljenim od specijalne plastike, putem kojeg se sakuplja proizvedeni biogas. On se potom izvlači pomoću duvaljki, a zatim desumporiše u zasebnom postrojenju, čime se uklanjaju neprijatni mirisi tipični za otpadne vode. Nakon toga gas se koristi na gorionicima / kotlovima za rekuperaciju toplote ili se isporučuje u pivaru.</p>	

		<p>Završni korak u anaerobnoj fazi jeste prečištač uređen kao lamela separator, kako bi se biomasa zadržala u anaerobnom reaktoru. Talog se sleže na dnu prečištača, a zatim se vraća u nisko opterećenu fazu. Anaerobno prerađena voda, zagrejana do temperature anaerobnog procesa, prolazi kroz izmenjivač toplote gde se hladi pre ulaska u aerobno postrojenje, radi dalje prerade otpadnih voda.</p> <p>Aerobno postrojenje za preradu otpadnih voda na principu aktivnog mulja predstavlja jednu od klasičnih metoda biološkog prečišćavanja otpadnih voda u bazenima konstruisanim u zemlji. Postrojenje je opremljeno povratom mulja, kao i opremom za uklanjanje suvišnog mulja. Time se omogućava kontrola sadržaja mulja kao i količina dostupne biomase. Iz bazena aktivnog mulja voda teče u prečištač. Mulj se taloži na dnu prečištača i putem cirkulacije se vraća u ulaznu zonu, takozvani povratni mulj.</p> <p>Kako se povećava količina aktivnog mulja zbog biološkog rasta, tzv. suvišni mulj se mora ispustiti iz sistema i u međuvremenu se skladišti u jezeru mulja pre nego što dođe do izvlačenja vode iz njega u presi za mulj (dekanter).</p> <p>Aerobno tretirana otpadna voda teče preko nekoliko otvora u post aeracioni bazen čime se postiže poslednje razlaganje i oksigeneza vode.</p>	
--	--	--	--

	Tehnika (1)	Ciljani tipični zagađivači
Prethodno prečišćavanje, prvi stupanj prečišćavanja i prečišćavanje uopšteno		
a	Egalizacija	Sve zagađujuće materije
b	Neutralizacija	Kiseline i baze
c	Fizičko odvajanje, npr. rešetke, sita, separatori peska, separatori masti i ulja ili primarni taložnici	Krupne čvrste materije, suspendovane čvrste materije, ulje/mast
Aerobno i/ili anaerobno prečišćavanje (drugi stupanj prečišćavanja)		
d	Aerobno i/ili anaerobno prečišćavanje (drugi stepen prečišćavanja), na pr. postupak s aktivnim muljem, aerobna laguna, postupak u UASB (eng. upflow anaerobic sludge blanket) reaktoru, postupak s anaerobnim kontaktom, membranski bioreaktor	Biorazgradiva organska jedinjenja
Uklanjanje azota		
e	Nitrifikacija i/ili denitrifikacija	

f	Delimična nitrifikacija – Anaerobna oksidacija amonijaka	Ukupni azot, amonijak
Ponovno korišćenje i / ili uklanjanje fosfora		
g	Ponovno korišćenje fosfora u obliku struvita	Ukupni fosfor
h	Taloženje	
i	Poboljšano biološko uklanjanje fosfora	
Završno uklanjanje čvrstih materija		
j	Koagulacija i flokulacija	Suspendovane čvrste materije
k	Sedimentacija	
l	Filtracija (npr. filtracija peskom, mikrofiltracija, ultrafiltracija)	
m	Flotacija	

Nivoi emisije, povezani sa BAT (BAT-AELs) za emisije u vodu, dati u tabeli 17.1, primjenjuju se na direktne emisije u prijemno vodno telo. BAT-AEL se primenjuju na mestu gde vode napušta postrojenje tj. na mestu emisija.

Tabela 17.1: BAT nivoi emisije (BAT-AEL) za direktne emisije u prihvatna vodna tela

Parametar	BAT-AEL ⁽¹⁾ ⁽²⁾ (dnevni prosek)	APATINSKA PIVARA (vrednosti su date za 2021.godinu)
Hemijska potrošnja kiseonika, HPK (COD) ⁽³⁾	25–100 mg/l ⁽⁵⁾	< 10 - 96
Ukupne suspendovane čvrste materije (TSS)	4–50 mg/l ⁽⁶⁾	< 2,1 – 34,4
Ukupni azot (TN) - (NH ₄ -N, NO ₂ -N, NO ₃ -N)	2–20 mg/l ⁽⁷⁾ ⁽⁸⁾	1,18 – 10,10
Ukupni fosfor (TP)	0.2–2 mg/l ⁽⁹⁾	0,22 – 1,83

⁽¹⁾ Nivoi emisija povezani s BAT-om ne primenjuju se na emisije iz mlevenja žitarica, obrade zelene stočne hrane, kao i proizvodnje suve hrane za kućne ljubimce i mešavine hrane.

⁽²⁾ Nivoi emisija povezani s BAT-om ne mogu se primenjivati na proizvodnju limunske kiseline ili kvasca.

⁽³⁾ Nivoi emisija povezani s BAT-om ne primenjuje se za biohemijsku potrošnju kiseonika, BPK (BOD). Kao pokazatelj, godišnji prosečni nivo BPK₅ (BOD₅) u izlaznom toku iz postrojenja za biološku obradu otpadnih voda generalno će biti ≤ 20 mg/l.

⁽⁴⁾ Nivoi emisija povezani s BAT-om za HPK (COD) mogu se zameniti nivoom emisija povezanim s BAT-om za TOC. Korelacija između HPK (COD) i ukupnog organskog ugljenika određuje se pojedinačno za svaki slučaj. Nivo emisija povezana s BAT-om za TOC najpoželjnija je opcija jer se praćenje TOC-a ne bazira na upotrebi vrlo toksičnih jedinjenja.

⁽⁵⁾ Gornja granica opsega je:

- 125 mg/l za mlekare;

- 120 mg/l za postrojenja za voće i povrće;
- 200 mg/l za postrojenja za obradu uljane repice i rafinaciju biljnog ulja;
- 185 mg/l za postrojenja za proizvodnju skroba;
- 155 mg/l za postrojenja za proizvodnju šećera; kao dnevne prosečne vrednosti samo ako je efikasnost smanjenja emisija $\geq 95\%$ izražena kao godišnja prosečna vrednost ili kao prosečna vrednost tokom perioda proizvodnje.
⁽⁶⁾ Donja granica opsega tipično se postiže primenom filtracije (npr. filtriranje peskom, mikrofiltracija, membranski bioreaktor), dok se gornja granica opsega obično postiže kad se primenjuje samo sedimentacija.
⁽⁷⁾ Gornja granica opsega je 30 mg/l samo ako je efikasnost smanjivanja emisija $\geq 80\%$ izražena kao godišnja prosečna vrednost ili kao prosečna vrednost tokom perioda proizvodnje.
⁽⁸⁾ Nivo emisija povezani s BAT-om ne može se primenjivati kad je temperatura otpadnih voda dugotrajno niska (na pr. niža od 12°C).
⁽⁹⁾ Gornja granica opsega je:
- 4 mg/l za mlekare i postrojenja u kojima se proizvodi modifikovani i/ili hidrolizovani skrob;
- 5 mg/l za postrojenja za voće i povrće;
- 10 mg/l za postrojenja za obradu uljane repice i rafinaciju biljnog ulja u kojima se sprovodi razdvajanje sapunaste smese; kao dnevne prosečne vrednosti samo ako je efikasnost smanjivanja emisija $\geq 95\%$ izražena kao godišnja prosečna vrednost ili kao prosečna vrednost tokom perioda

Prateći Monitoring je dat u BAT 4.

<p>Tehnike za smanjenje buke</p> <p>BAT 13 Za sprečavanje ili, ako to nije izvodljivo, smanjenje emisija buke, BAT je utvrđivanje, sprovođenje i redovno preispitivanje plana za upravljanje bukom u okviru sistema upravljanja životnom sredinom (videti BAT 1) koji uključuje sve sledeće elemente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ protokol koji sadrži mere i vremenski okvir za njihovo sprovođenje, ➤ protokol za praćenje emisija buke, ➤ protokol za odgovor na identifikovane incidente s bukom, na pr. pritužbe, ➤ program smanjenja buke dizajniran da identifikuje izvor(e), da meri/procenjuje izloženost buci i vibracijama, da vrši karakterizaciju doprinosa izvora i da uspostavi/koriguje mere za sprečavanje i/ili smanjenje. 	<p>17.1.8 Buka</p>	<p>Da. Usaglašeno</p> <p>Merenje buke u životnoj sredini u APA vrši, prema uslovima u integrisanoj dozvoli, kao i zahtevima nacionalnog zakonodavstva i Planu monitoringa postrojenja, akreditovana stručna organizacija ovlašćena za tu vrstu merenja.</p> <p>U postrojenju se vrše merenja buke i tom prilikom pivara radi punim kapacitetom tj. rade sve četiri linije za punjenje piva (u staklene flaše, buriće i limenke kao i za punjenje piva u pet ambalažu), rashladni sistemi, kompresori, ventilatori na varioni i kotlarnici, transportni sistemi i svi drugi najizraženiji izvori buke.</p> <p>Na osnovu rezultata merenja može se konstatovati da su merodavni nivoi buke na otvorenom prostoru, na svim mernim tačkama, zadovoljili granične vrednosti indikatora buke na otvorenom prostoru, za zonu gradski centar i glavne gradske saobraćajnice za dan i veče i noć (zona 5, maksimalno dozvoljeni nivo iznosi za dan i veče 65dB i 55dB za noć), definisane prema Odluci o merama za zaštitu stanovništva od buke na teritoriji opštine Apatin („Službeni list opštine Apatin“, broj 8/12 i 4/14), kao i Uredbi o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini (Sl.Glasnik Republike Srbije br. 75/2010).</p>	
--	--------------------	---	--

<p>BAT 13 je primenjiv samo ako se nastanak buke u osetljivim receptorima može očekivati i/ili je zabeležen.</p>			
<p>BAT 14 Za sprečavanje ili, ako to nije izvodljivo, smanjenje emisija buke BAT je primena tehnike ili kombinacije tehnika navedenih u tabeli:</p>	<p>17.1.8 Buka</p>	<p>Da. Usaglašeno</p> <p>Nema prekoračenja dozvoljenih nivoa buke.</p> <p>Novo Postrojenje za proizvodnju dealkoholizovanog piva nije izvor emisija buke koje bi imale uticaja na životnu sredinu. Sve aktivnosti u postrojenju odvijaju se u zatvorenom prostoru, a sama hala (manje površine) je okružena objektima pivare.</p> <p>Novo Postrojenje biogasne kogeneracije predstavlja značajan izvor emisije buke na lokaciji pivare. Kogenerator radi u režimu koji odgovara potrebama APA.</p> <p>Prema spoljašnjoj sredini duž cele instalacije izgrađena je protivbučna pregrada (zid), koja sprečava širenje buke.</p> <p>Takođe, tokom 2022.godine implementirani su apsorberi zvuka na nekoliko izvora buke u postrojenju APA, koji mogu imati uticaj na nivo emisije buke. Apsorberi su postavljeni na:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Kogeneraciji – u celom objektu ○ Transportu slada za staro i novo duvanje, u delu koji ima uticaj na spoljašnju sredinu, od fabrike vode do varione (cc 70m) ○ Aspiraciji starog i novog duvanja, na otvoru iz objekta gde se emituje buka ○ Kompresoru duvaljke novog trebera, na otvoru iz objekta gde se emituje buka ○ NH₃ kompresorima, na otvoru iz objekta gde se emituje buka ○ Kućici trebera – u celom objektu <p>U delovima procesa gde je izražena buka, preduzimaju se potrebne mere kako bi se smanjio nivo buke u životnoj sredini, kao što su opšte mere za smanjenje buke: zatvaranje procesnih jedinica, zatvaranje prozora i vrata, obavljanje bučnih aktivnosti samo u toku dana, dobro održavanje postrojenja, postavljanje zvučne izolacije prozora i zidova, korišćenje prigušivača i sporo rotirajućih ventilatora, pozicioniranje nove opreme na način da najbučniji deo ne bude okrenut prema lokaciji osetljivoj na buku, u slučaju promena biraju se materijali za cevi koji imaju osobine izolacije zvuka i na pokretnim</p>	

		trakama na linijama za punjenje staklenih boca bira se materijal za prigušenje buke. Na opremi postrojenja primenjenjene su mere radi sprečavanja stvaranja vibracija, koje nastaju usled njihovog rada. Sva oprema je postavljena na odgovarajuće podloge, kako bi se sprečilo stvaranje vibracija i njihovog prenošenja na podove i ostale elemente radnog prostora u kojima se nalaze uređaji.	
	Tehnika	Opis	
a	Odgovarajući razmeštaj opreme i zgrada	Nivo buke može se smanjiti povećanjem udaljenosti između emitera i prijemnika, korišćenjem zgrada kao bukobrana (paravana) za buku, kao i izmeštanjem ulaza i izlaza iz zgrada.	
b	Operativne mere	Ovo uključuje: <ul style="list-style-type: none">➤ poboljšanu inspekciju i održavanje opreme;➤ zatvaranje vrata i prozora u zatvorenim prostorima, ako je moguće;➤ upravljanje opremom povereno je iskusnom osoblju;➤ izbegavanje bučnih aktivnosti noću, ako je moguće;➤ osiguravanje kontrole buke na pr. tokom aktivnosti održavanja.	
c	Korišćenje opreme niskog nivoa buke	Ovo uključuje kompresore, pumpe i ventilatore niskog nivoa buke.	
d	Oprema za zaštitu od buke	Ovo uključuje: <ul style="list-style-type: none">➤ uređaje za smanjenje buke;➤ izolaciju opreme;➤ smeštanje bučne opreme u zatvoreni objekat;➤ zvučnu izolaciju zgrada.	
e	Smanjivanje buke	Postavljanje (umetanje) prepreka između emitera i prijemnika (na pr. zaštitnih zidova, nasipa i zgrada).	
Neprijatni mirisi		Da. Usaglašeno	
BAT 15		17.1.9 Neprijatni mirisi	

<p>Za sprečavanje ili, ako to nije izvodljivo, smanjenje emisija neprijatnih mirisa, BAT je utvrđivanje, sprovođenje i redovno preispitivanje plana za upravljanje neprijatnim mirisima u okviru sistema upravljanja životnom sredinom (videti BAT 1), koji uključuje sve sledeće elemente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ protokol koji sadrži mere i vremenske okvire za njihovo sprovođenje ➤ protokol za praćenje/monitoring neprijatnih mirisa, koji se može dopuniti merenjem/procnom izloženosti neprijatnim mirisima ili procenom uticaja neprijatnih mirisa ➤ protokol za odgovor na identifikovane incidente s neprijatnim mirisima, na pr. pritužbe. ➤ program za prevenciju i smanjenja neprijatnih mirisa dizajniran da identifikuje izvor(e), za merenje/ procenu izloženosti neprijatnim mirisima, izvrši karakterizaciju doprinosa izvora i da sprovodi mere za sprečavanje i/ili smanjenje. <p>BAT 15 je primenjiv samo ako se nastanak neprijatnih mirisa u osetljivijim receptorima može očekivati i/ili je zabeležen.</p>		<p>Najveći izvor neprijatnih mirisa su isparavanja tokom kuvanja komine i sladovine, punjenja piva i odvoženja pivskog tropa/trebera. Sakupljanjem para iz kotla za kuvanje sladovine povratom u Pfaduko uređaj, te korišćenjem energije za predgrevanje sladovine, pored uštede energije smanjuje se i emisija mirisa u životnu sredinu.</p> <p>Drugi veći izvor može biti postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda. Sama lokacija postrojenja, kao i njegov dizajn koji pojavu neprijatnih mirisa svodi na najmanju moguću meru, ne dovodi do ugrožavanja okolnog stanovništva.</p> <p>APA nije imala pritužbi na neprijatne mirise od strane okolnog stanovništva.</p>	
17.3 BAT conclusions for brewing (BAT zaključci za proizvodnju piva)			
<p>Energetska efikasnost</p> <p>BAT 18 Za povećanje energetske efikasnosti BAT je primena odgovarajuće kombinacije tehnika navedenih pod BAT 6 i tehnika navedenih u sledećoj tabeli:</p>	<p>17.3.1 Energetska efikasnost</p>	<p>Da. Usaglašeno</p> <p>Kompletan odgovor i primena mera dat u BAT 6.</p> <p>U APA je izrađen i primenjuje se Plan energetske efikasnosti, kao deo sistema upravljanja zaštitom životne sredine, koji se implementira realizacijom niza projekata u cilju povećanja energetske efikasnosti, kako za ceo proces proizvodnje, tako i za delove procesa. Specifična potrošnja energije za proces proizvodnje piva u skladu je sa zahtevima koje propisuje BAT.</p>	

	Tehnika	Opis
a	Gnječenje pri višim temperaturama	Gnječenje zrnja vrši se pri temperaturama od približno 60°C, čime se smanjuje upotreba hladne vode.
b	Smanjenje stope isparavanja pri kivanju sladovine	Brzina isparavanja može se smanjiti sa 10 % na približno 4 % na sat (na pr. dvofaznim sistemima kivanja (ključanja), dinamičnim kivanjem (ključanjem) pod niskim pritiskom).
c	Povećanje udela proizvodnje piva sa sladovinom sa povećanim udelom ekstrakta (eng. high-gravity brewing)	Proizvodnja koncentrovanije sladovine, čime se smanjuje njena zapremina i na taj način štedi energija.

Indikativni nivoi ekološke efikasnosti za specifičnu potrošnju energije:

Jedinica	Specifična potrošnja energije (godišnja srednja vrijednost)	APATINSKA PIVARA
MWh/hl proizvoda	0,02–0,05	0,0275

	17.3.2 Potrošnja vode i ispuštanje otpadnih voda	<p>Da. Usaglašeno</p> <p>Odgovor dat u BAT 7.</p> <p>Kada je u pitanju potrošnja vode, u predhodnom BREF dokumentu za prehrambenu industriju, tačnije proizvodnju piva, navedene su preporučene vrednosti za potrošnju vode: 4 – 10 hl/hl proizvoda. U APA se postiže vrednost za potrošnju vode od 5,22 hl/hl proizvoda, što je u skladu sa BAT-om.</p> <p>Na osnovu podataka u BREF dokumentu za industriju hrane tj. za proizvodnju piva iz 2019.godine, navodi se podatak da je većina pivarskih postrojenja prijavila vrednost za specifičnu potrošnju vode ispod 0,6 m³/hl proizvoda (u periodu od 2012.-2014.godine), u šta se uklapa i vrednost koja se postiže u APA za potrošnju vode po hl proizvoda tj. piva. Generalno, potrošnja vode</p>	
--	--	---	--

		<p>varira u zavisnosti od vrste piva, broja vrsta piva koje se proizvode, način na koji se pivo pakuje za potrošače, pasterizacije, starosti postrojenja, kao i sistema čišćenja instalacija koji se primenjuje. Procesi koji beleže najveću potrošnju vode su: drobljenje (gnječenje) i ukomljavanje (rastvaranje, vlaženje), čišćenje ambalaže u koju se pakuje pivo (na pr. flaše), pasterizacija, ispiranje i čišćenje procesne opreme (CIP), čišćenje podova, pranje buradi, voda za hlađenje i dr.</p> <p>Količina ispušteni otpadnih voda je u saglasnosti sa BAT zahtevima, što je prikazano u donjoj tabeli:</p> <table><tr><th>Jedinica</th><th>Specifično ispuštanje otpadnih voda (godišnja srednja vrednost) po BAT-u</th><th>APA</th></tr><tr><td>m³/hl proizvoda</td><td>0,15–0,50</td><td>0,34</td></tr></table> <p>U tabeli su prikazani indikativni (pokazni) nivoi ekološke efikasnosti za specifično ispuštanje otpadnih voda za proizvodnju piva (17.3.2 Water consumption and waste water discharge) koji su propisani BAT-om, sa vrednošću koja se postiže u APA.</p>	Jedinica	Specifično ispuštanje otpadnih voda (godišnja srednja vrednost) po BAT-u	APA	m ³ /hl proizvoda	0,15–0,50	0,34	
Jedinica	Specifično ispuštanje otpadnih voda (godišnja srednja vrednost) po BAT-u	APA							
m ³ /hl proizvoda	0,15–0,50	0,34							
Otpad BAT 19 Za smanjenje količine otpada koji se šalje na odlaganje BAT je primena jedne ili obe tehnike navedene u sledećoj tabeli:	17.3.3 Otpad	Da. Usaglašeno Obzirom na hranljive karakteristike pivskog tropa (trebera) i kvasca, kao i činjenicu da isti nisu kontaminirani opasnim materijama, ovi ostaci iz procesa proizvodnje ispunjavaju uslove i koriste se kao hrana za životinje. Takođe, dehidrirani mulj se koristi kao organski oplemenjivač zemljišta (kompost) tj. „Bio kompost“.							

	Tehnika	Opis
a	Oporavak i (ponovna) upotreba kvasca nakon fermentacije	Nakon fermentacije kvasac se sakuplja i može se delimično ponovo koristiti u postupku fermentacije i/ili se može dalje koristiti za više namena, na pr. kao stočna hrana, u farmaceutskoj industriji, kao dodatak hrani, za proizvodnju

		biogasa u uređajima za anaerobno prečišćavanje otpadnih voda.											
b	Oporavak i (ponovna) upotreba prirodnog materijala za filtriranje	Nakon hemijskog, enzimskog ili termičkog tretmana, prirodni filterski materijal (na pr. dijatomejska zemlja) može se delimično ponovo koristiti u procesu filtracije. Prirodni filterski materijal može se koristiti i na pr. kao oplemenjivač zemljišta.											
Emisije u vazduh BAT 20 Za smanjenje usmerenih emisija čestica u vazduh BAT je primena vrećastog filtera ili ciklona i vrećastog filtera.		17.3.4 Emisije u vazduh Da. Usaglašeno U APA se vrši monitoring emisija u vazduh dva puta godišnje, u skladu sa nacionalnim zakonodavstvom i uslovima propisanim integrisanom dozvolom. Merenja se obavljaju od strane akreditovane laboratorije ovlašćene za ovu vrstu merenja. Iz procesa rukovanja i prerade slada i dodataka prati se emisija praškastih materija. Za smanjenje usmerenih emisija čestica u APA instalisani su uređaji za otprašivanje (vrećasti filteri i cikloni). Emisije praškastih materija na emiterima iz procesa rukovanja sladom i dodacima i njihovom obradom su u skladu sa propisanim vrednostima u integrisanoj dozvoli i zahtevima nacionalnog zakonodavstva. Integrisanom dozvolom propisane su emisije od 20mg/m ³ . Merenjem emisija praškastih materija u APA na većini ovih emitera postižu se vrednosti emisija manje od 10mg/m ³ (podatak iz 2021.godine i 2022.godine). Na nekim emitera ove vrednosti su nešto veće. U tom slučaju u APA se posvećuje više pažnje češćem održavanju sistema za otprašivanje.											
Nivoi opsega emisija povezanih sa BAT-om za emisije čestica u vazduh iz procesa rukovanja sladom i dodacima i njihovom obradom:													
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Parametar</th><th rowspan="2">Jedinica</th><th colspan="2">Opseg emisija povezanih sa BAT-om</th></tr> <tr> <th>Nova postrojenja</th><th>Postojeća postrojenja</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Čestice</td><td>mg/Nm³</td><td>< 2 - 5</td><td>< 2 - 10</td></tr> </tbody> </table>				Parametar	Jedinica	Opseg emisija povezanih sa BAT-om		Nova postrojenja	Postojeća postrojenja	Čestice	mg/Nm ³	< 2 - 5	< 2 - 10
Parametar	Jedinica	Opseg emisija povezanih sa BAT-om											
		Nova postrojenja	Postojeća postrojenja										
Čestice	mg/Nm ³	< 2 - 5	< 2 - 10										

Monitoring (praćenje) opisano je u BAT 5.

17.5 BAT conclusions for ethanol production (BAT zaključci za proizvodnju etanola)

Ovi BAT zaključci primenjuju se na proizvodnju etanola. Primjenjuju se uz opšte BAT zaključke koji su navedeni u BAT 1 – 15

U APA je uspostavljena linija proizvodnje dealkoholisanog piva.

Linija proizvodnje dealkoholisanog piva u APA kao osnovnu sirovinu u procesu dealkoholizacije koristi nefiltrirano pivo sa odležavanja, koje se dobija u redovnom procesu proizvodnje piva prema definisanim recepturama APA. Koncept dealkoholizacije piva se zasniva na principu zagrevanja piva u sistemu koji je pod vakuumom, usled čega se na niskim temperaturama vrši izdvajanje alkohola u vidu toplih isparenja koja su ujedno i medijum kojim se vrši zagrevanje piva.

Izdvojena alkoholna isparenja se kondenzuju, usled čega se dobija alkoholni kondenzat kao nus proizvod.

Otpad

BAT 24

Za smanjenje količine otpada koji se šalje na odlaganje BAT je oporavak i ponovna upotreba kvasca nakon fermentacije.

(Opisano u BAT 19a: Nakon fermentacije kvasac se sakuplja i može se delimično ponovo koristiti u postupku fermentacije i/ili se može dalje koristiti za više namena, na pr. kao stočna hrana, u farmaceutskoj industriji, kao dodatak hrani, za proizvodnju biogasa u uređajima za anaerobno prečišćavanje otpadnih voda. Kvasac se ne može oporaviti ako se ostaci žitarica u proizvodnji alkohola koriste kao hrana za životinje.)

17.5.1 Otpad

Da. Usaglašeno

Obzirom na hranljive karakteristike pivskog kvasca, kao i činjenicu da isti nije kontaminirani opasnim materijama, ostaci iz procesa proizvodnje ispunjavaju uslove a dalju upotrebu. Nakon fermentacije kvasac se sakuplja, vrši se njegov oporavak i većina ponovo koristi u postupku fermentacije. Kvasac jeste registrovan kao hranivo (dodatak ishrani za životinje), ali se ne koristi kao stočna hrana, već se u APA prodaje za dalju upotrebu.

Reference Document on the application of Best Available Techniques for Energy Efficiency

4. BEST AVAILABLE TECHNIQUES; 4.2 Best available techniques for achieving energy efficiency at an installation level

Najbolje dostupne tehnike za postizanje energetske efikasnosti na nivou postrojenja (1 – 16)

4.2.1 Upravljanje energetskom efikasnošću

Da. Usaglašeno

<p>BAT 1</p> <p>Uvođenje sistema upravljanja energetskom efikasnošću (ENEMS) i pridržavanje propisanih procedura: odluka i podrška od strane menadžmenta za uvođenje sistema, definisanje politike energetske efikasnosti, planiranje i postavljanje ciljeva (kratkoročnih i dugoročnih), uvođenje procedura koje se odnose na strukturu i odgovornost, obuku, svest i stručnost zaposlenih, komunikaciju i ulogu zaposlenih, vođenje dokumentacije, delotvornu kontrolu procesa, održavanje, reagovanje u hitnim situacijama, usklađenost i poštovanje zakonodavne regulative, benchmarking (identifikacija i procena pokazatelja (indikatora) energetske efikasnosti tokom vremena i upoređivanje sa sektorskim, nacionalnim ili regionalnim potvrđenim benchmark vrednostima za energetsku efikasnost), provera učinka i preduzimanje odgovarajućih korektivnih mera, stalna revizija ENEMS i unapređenje sistema, priprema redovne izjave o energetskoj efikasnosti, provera od strane organa za sertifikaciju ili spoljnog verifikatora ENEMS (po želji), razvoj en.efikasnih tehnologija i praćenje razvoja u oblasti tehnika energetske efikasnosti.</p>		<p>U APA je uveden sistem upravljanja energetskom efikasnošću i propisane su procedure. APA ima definisan Plan energetske efikasnosti podržan od strane menadžmenta. Planiraju se i postavljaju ciljevi, određena je odgovornost, vrše se obuke zaposlenih u cilju povećanja njihove stručnosti, kao i podizanja svesti o značaju postizanja visoke energetske efikasnosti u radu postrojenja.</p> <p>U APA se vrši kontrola svih proizvodnih procesa kako bi se minimizirala potrošnja energije. To se pre svega postiže kontinuiranim sistematskim monitoringom potrošnje energije i na osnovu toga se donose zaključci o uspešnosti primenjenih mera i primenjuju potrebne korektivne mere.</p> <p>Vođenjem odgovarajuće dokumentacije vrši se procena pokazatelja (indikatora) energetske efikasnosti tokom vremena i upoređuje sa rezultatima postrojenja u istom sektoru industrije i potvrđenim benchmark vrednostima za energetsku efikasnost.</p> <p>Proces proizvodnje vodi se u skladu sa zahtevima nacionalnog zakonodavstva, kao i zahtevima najboljih dostupnih tehnika referentnih dokumenata EU.</p>	
<p>BAT 2</p> <p>BAT je kontinuirano smanjivanje uticaja postrojenja na životnu sredinu usvajanjem akcionih i investicionih planova na integrisanoj osnovi i za kratkoročni, srednjoročni i dugoročni period, uzimajući u obzir odnos troškova i koristi za sve medijume životne sredine.</p>	<p>4.2.2 Planiranje i utvrđivanje ciljeva i zadataka; 4.2.2.1 kontinuirano unapređenje životne sredine</p>	<p>Da. Usaglašeno</p> <p>Način na koji se vodi proces proizvodnje, uz poštovanje zahteva nacionalnog zakonodavstva, kao i zahteva najboljih dostupnih tehnika referentnih dokumenata EU, konstantno se nastoji smanjiti uticaj rada postrojenja na životnu sredinu. Investicionim planovima (kratkoročni, srednjoročni i dugoročni) se pristupa na osnovu analize odnosa troškova i dobiti za sve medijume životne sredine.</p>	
<p>BAT 3</p> <p>BAT je redovni energetski pregled (audit) postrojenja i utvrđivanje potreba za revizijom sistema energetske efikasnosti i mogućnosti za uštedu energije</p>	<p>4.2.2.2 Identifikacija aspekata energetske efikasnosti postrojenja i mogućnosti za uštedu energije</p>	<p>Da. Usaglašeno</p> <p>U APA se praktikuje kontrola svih proizvodnih procesa kako bi se minimizirala potrošnja energije. Kontinuirani i sistematski vrši se monitoring potrošnje energije i na osnovu rezultata donose zaključci o uspešnosti primenjenih mera.</p>	

(U cilju optimizacije energetske efikasnosti, moraju biti utvrđeni i kvantifikovani aspekti postrojenja koji utiču na energetske efikasnost).		Na nivou postrojenja targetirani su svi delovi postrojenja, kao i aktivnosti, koji utiču na energetske efikasnost. U skladu sa tim planiraju se i mere i realizuju projekti koji utiču na povećanje energetske efikasnosti.	
<p>BAT 4</p> <p>BAT podrazumeva da revizija utvrđuje sledeće aspekte: upotrebu i vrstu energije u postrojenju i sistemima u procesima koji predstavljaju njegove komponente, opremu koja koristi energiju, kao i vrstu i količinu energije koja se troši u postrojenju, mogućnost smanjenja upotrebe energije kao što su: kontrola/smanjenje vremena rada, na pr. isključivanje van upotrebe, utvrđivanje da je izolacija optimizovana, optimizovanje uslužnih i povezanih sistema, procesa i opreme, mogućnost upotrebe alternativnih izvora ili upotrebe energije koja je efikasnija, posebno viška energije iz drugih procesa i/ili sistema, mogućnost primene viška energije za druge procese i/ili sisteme, mogućnosti poboljšanja kvaliteta toplote</p>		<p>Da. Usaglašeno</p> <p>U APA se vrši praćenje potrošnje toplotne energije, električne energije i ukupne energije po jedinici (hektolitru) proizvedenog piva. Takođe, prati se i potrošnja vode i izražava po jedinici (hektolitru) proizvedenog piva.</p> <p>Naročito se obraća pažnja na izbor opreme za proizvodnju, distribuciju i korišćenje energije, kao veoma značajno sa aspekta energetske efikasnosti. To se naročito odnosi na: proizvodnju nosilaca toplote (vodena para, vrela i topla voda, uključujući hemijsku pripremu vode) u kotlarnicama, distribuciju nosača toplote unutar fabrike (cevovodi) i potrošnju toplote za proizvodne (u samom tehnološkom procesu) i neproizvodne svrhe (grejanje prostorija), proizvodnju fluida pod pritiskom (kompresori, zajedno sa pogonskim mašinama elektro i dizel motori), korišćenje električne energije unutar fabrike (za pogon raznih uređaja u proizvodnom procesu, rashladnim sistemima, osvetljavanju proizvodnih i administrativnih prostorija, kao i fabričkog kruga) i dr.</p> <p>Kroz svakodnevno upravljanje proizvodnim procesom nastoji se upravljati radom mašina na način da se smanji utrošak energenta. Projekti su usmereni ka mogućnosti iskorišćenja viška energije iz jednih delova procesa u druge proizvodne delove.</p> <p>Proizvodni procesi su gotovo u potpunosti automatizovani, a procesi grejanja i hlađenja se automatski programiraju, tako da se izbegava upotreba više električne energije nego što je neophodno za procese grejanja i hlađenja.</p>	
<p>BAT 5</p> <p>BAT je koristiti odgovarajuće alate ili metodologije za pomoć pri utvrđivanju i kvantifikovanju optimizacije energije, kao što su: energetski modeli, baze podataka i bilansi, tehnike kao što je pinch metodologija, analiza eksergije ili entalpije, ili termoeconomija, procene i računanje.</p>		<p>Da. Usaglašeno</p> <p>Primenjena je Pinch metodologija (poznata kao procesno integrisanje ili energetske integrisanje) za smanjenje potrošnje energije u procesnom sistemu fabrike na osnovu izračunavanja energije termodinamički izvodljivih, realnih ciljeva, baziranih na</p>	

		<p>optimizaciji sistema za rekuperaciju toplote, metoda snabdevanja energijom i procesnih uslova za rad. Uvedene su redovne kontrole stanja izolacija parnih sistema pomoću termovizijske kamere.</p>	
<p>BAT 6</p> <p>BAT podrazumeva utvrđivanje mogućnosti za optimizaciju povraćaje energije u okviru postrojenja, među sistemima u postrojenju i/ili sa trećom stranom (ova mogućnost može da se razmatra na pr. prilikom izgradnje novih postrojenja ili kada se u okolini promeni situacija, pa se za neku aktivnost u blizini postrojenja ukaže potreba za viškom toplote).</p>		<p>Da. Usaglašeno</p> <p>U APA se vrši ponovna upotreba vruće vode od hlađenja sladovine, vrši se regeneracija toplote iz kuvanja sladovine. (Toplota koja se oslobađa u procesu kuvanja sladovine se koristiti za proizvodnju vode temperature do 98 °C, a služi za prethodno zagrevanje sladovine pre kuvanja. Sladovina se zagreva sa temperature od 72 °C do 77 °C na približno 92 °C do 94 °C pomoću vode zagrejene u kondenzatoru Bridovih para).</p> <p>Koncept dealkoholizacije piva (novi projekat) se zasniva na principu zagrevanja piva u sistemu koji je pod vakuumom, usled čega se na niskim temperaturama vrši izdvajanje alkohola u vidu toplih isparenja, koja su ujedno i medijum kojim se vrši zagrevanje piva.</p> <p>Realizovan je projekat kogeneracije koji ima za cilj proizvodnju električne i toplotne energije pomoću biogasne kogeneracije (od 250kW). U Projektu kogeneracije cilj je da kogenerator iskoristi maksimalno raspoloživu količinu otpadne toplote, te da proizvede toplu vodu za grejanje (segmentata tehnološkog procesa i potencijalno dodatnih prostora) sistema 70/85°C i to samo iz sistema hlađenja motora (sistem rekuperacije otpadne toplote sistema hlađenja motora sa maksimalnim iskorišćenjem toplote). Takođe, na izduvnim gasovima motora kogeneracije je postavljen generator pare koji, koristeći toplotu izduvnih gasova (do 600° C) proizvodi procesnu paru do 250 kg/h.</p>	
<p>BAT 7</p> <p>BAT je optimizacija energetske efikasnosti primenom sistemskog pristupa upravljanju energijom u postrojenju. Sistemi koje treba uzeti u obzir za optimizaciju u celini su na pr.: procesne jedinice, sistemima grejanja, hlađenje i vakumiranje, sistemi kojima upravljaju motori kao</p>	<p>4.2.2.3 Sistemska pristup upravljanju energijom</p>	<p>Da. Usaglašeno</p> <p>U APA je realizovan niz projekata u cilju optimizacije sistema, kao što su: Projekat Steam distribution optimization - Optimizacija distribucije pare (realizovan 2009.godine) Projekat Utilisation of hot air in boiler house - Optimizacija toplog vazduha u kotlarnici (realizovan 2009. godine).</p>	

što su komprimovani vazduh, pumpni sistemi, osvetljenje, sušenje, separacija i koncentrovanje.		Projekat rekonstrukcije rasvete koji je doveo do smanjenja utrošene energije. Proizvodni procesi u APA su gotovo u potpunosti automatizovani, a procesi grejanja i hlađenja se automatski programiraju, tako da se izbegava upotreba više električne energije nego što je neophodno za procese grejanja i hlađenja.	
BAT 8 BAT je utvrđivanje indikatora i ciljeva energetske efikasnosti sprovođenjem sledećih aktivnosti: utvrđivanje odgovarajućih indikatora energetske efikasnosti za postrojenje, utvrđivanje i evidentiranje određenih granica u skladu sa utvrđenim indikatorima, identifikovanje i evidentiranje faktora koji mogu prouzrokovati promene u energetske efikasnosti datog procesa, sistema i/ili jedinica.	4.2.2.4 Uspostavljanje i preispitivanje ciljeva i indikatora energetske efikasnosti	Da. Usaglašeno Utvrđeni su indikatori energetske efikasnosti za postrojenje. Pri planiranju i realizaciji projekata tačno su utvrđeni način praćenja indikatora i ostvarivanja ciljeva projekata. Sagledava se direktna ušteda, kako na polju potrošnje energije tako i na polju zaštite životne sredine sredine. Utvrđuju se faktori koji mogu prouzrokovati promene u energetske efikasnosti. (Projekat RS Energy Metrix-Sistem namenjen je monitoringu energenata. Projekat- Prelazak sa mazuta na prirodni gas kao energentom u kotlarnicama – direktno je povezan sa smanjenjem emisija CO ₂ i NO _x u vazduh. Dodatno se postiglo i smanjenje potrošnje gasa generisanjem biogasa na postrojenju za preradu otpadnih voda i njegovim uvođenjem tj. sagorevanjem na kotlovima na PPOV i u pivari. Od skoro, realizacija Projekta kogeneracije kojim se postiže proizvodnja električne i toplotne energije pomoću biogasne kogeneracije (od 250kW)).	
BAT 9 Primena bancmarking-a (BAT je vršiti sistematsko i redovno poređenje sa sektorskim, nacionalnim ili regionalnim benchmarking vrednostima/ merilima za energetske efikasnost, koristeći dostupne i potvrđene podatke)	4.2.2.5 Benchmarking	Da. Usaglašeno U APA se kontinuirano porede rezultati rada postrojenja i pojedinačnih aktivnosti u postrojenju, sa postrojenjima u istom sektoru industrije i potvrđenim benchmark vrednostima za energetske efikasnost.	
BAT 10 BAT je optimizacija energetske efikasnosti prilikom planiranja novog postrojenja, jedinice ili sistema ili prilikom njihove suštinske rekonstrukcije, razmatranjem: energetske efikasnosti projektovanja već u ranim fazama projektovanja i da energetske efikasno projektovanje sprovodi stručnjak za energetiku, razvoja i/ili odabira energetske efikasne tehnologije, prikupljanja dodatnih podataka da bi	4.2.3 Energetski efikasno projektovanje (Energy efficient design (EED))	Da. Usaglašeno Prilikom planiranja novih projekata posebni značaj se pridaje optimizaciji energetske efikasnosti. Ovo se sve sagledava još u ranoj fazi projektovanja. Poseban značaj u tome ima kontinuirani sistematski monitoring potrošnje energije svih proizvodnih procesa koji se vrši u APA.	

se popunili postojeći nedostaci u znanju, izvođenja početnog mapiranja potrošnje energije koje uključuje i strane koje će u organizaciji projekta uticati na potrošnju energije, kako bi se sa ovim stranama optimizovao projekat energetske efikasnosti u budućnosti.		Projekat izgradnje postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda, koje je pušteno u rad 2015.godine, imao je za cilj smanjenje opterećenja otpadne vode, eksploataciju generisanog biogasa za potrebe kotlarnice na lokaciji Postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda, a sve količine biogasa koje su generisane preko ovih potreba usmeravane su i u kotlarnicu na lokaciji Pivare, čime se deo prirodnog gasa za proizvodnju toplote zamenio proizvedenim biogasom. Realizacija Projekta biogasne kogeneracije 2021.godine imala je za cilj proizvodnju električne i toplotne energije pomoću biogasne kogeneracije od 250kW. Biogasna kogeneracija istovremeno proizvodi električnu energiju iz biogasa, koja će se prodavati po povlašćenoj ceni, i toplotnu energiju iz izduvnih gasova i hlađenja motora/generatorsa, koja se koristi u procesima pivare. Sa aspekta benefita životne sredine šire gledano, biogasnom kogeneracijom se povećava efikasnost korišćenja biogasa, ali i smanjuje emisija gasova sa efektom staklene bašte do 30% godišnje (oko 190t godišnje).	
BAT 11 Primena energetske integracije procesa (između više procesa ili sistema u okviru postrojenja ili sa trećim licem)	4.2.4 Povećana integracija procesa	Da. Usaglašeno Primeri za to su: povezanost PPOV i proizvodnja biogasa sa biogasnom kogeneracijom, koja pored električne energije proizvodi i toplotnu energiju koja se koristi u procesima pivare, ponovna upotreba vruće vode od hlađenja sladovine, vrši se regeneracija toplote iz kuvanja sladovine i dr.	
BAT 12 Podsticanje inicijativa za održavanje i povećavanje energetske efikasnosti korišćenjem raznih tehnika, na pr.primenom specifičnih sistema upravljanja energetskom efikasnošću, obračunavanjem upotrebljene energije na osnovu izmerene vrednosti, razvojem centara finansijskog profita za energetsku efikasnost, bancmarking, uzimanje u obzir novih sistema upravljanja i dr.	4.2.5 Podsticanje inicijativa za energetsku efikasnost	Da. Usaglašeno U APA se podstiče inicijativa za povećanjem energetske efikasnosti o čemu svedoči kontinuirana realizacija novih projekata. Uvođenje novih aktivnosti za povećanje energetske efikasnosti zasniva se na osnovu izmerenih vrednosti i obračunavanja upotrebljene energije.	
BAT 13 Održavanje ekspertize zaposlenih što podrazumeva: angažovanje osoblja koje poseduje odgovarajuće veštine i/ili održavanje stručnosti	4.2.6 Održavanje stručnosti	Da. Usaglašeno U APA se sprovodi redovna edukacija i obuka zaposlenih u svim segmentima proizvodnog ciklusa.	

zaposlenih kontinuiranim obukama koje mogu biti interne tj. unutar kompanije ili od strane spoljnih eksperata, razmenu zaposlenih između različitih postrojenja, angažovanje konsultanata sa odgovarajućim iskustvom na ispitivanjima i sl.		Eksperti koji vrše obuku su iz reda zaposlenih, iz drugih postrojenja, strani eksperti za datu oblast, realizuju se studijske posete drugim postrojenjima iz istog industrijskog sektora i dr.	
BAT 14 BAT je efikasno upravljanje procesom (da se osigura efikasna kontrola procesa tehnikama kao što su: posedovanje sistema kojima se osigurava da su procedure poznate, razumljive i da se poštuju, identifikaciju parametara utvrđenih za sprovođenje i kontrolu energetske efikasnosti, kao i vođenje evidencije ovih parametara).	4.2.7 Efikasno upravljanje procesom	Da. Usaglašeno Uspostavljene su jasne procedure, koje su razumljive i koje su poštuju. Definisana je odgovornost za sprovođenje istih. Praćenje parametara omogućava adekvatnu reakciju na svaku promenu merene i praćene veličine, čime se utiče, kako na pouzdanost u radu postrojenja, tako i na efikasnost rada postrojenja. Praćenje parametara je dokumentovano.	
BAT 15 BAT je sprovođenje adekvatnog održavanja postrojenja u cilju optimizacije energetske efikasnosti primenom sledećeg: jasno utvrđena odgovornost za izradu plana održavanja i njegovo sprovođenje, plan održavanja koji sadrži tehničke karakteristike opreme, normi, kao i kvarove opreme i njihove posledice, kao i izvršene popravke, vođenje evidencije, utvrđivanje mogućih gubitaka u energetske efikasnosti i mogućnostima za poboljšanja koji su uočene redovnim održavanjem ili pri kvarovima, momentalno uklanjanje identifikovanih curenja, neispravne opreme, istrošenih delova itd. koji utiču na potrošnju energije.	4.2.8 Održavanje	Da. Usaglašeno Jasno su definisane procedure koje se odnose na održavanje, njihovo sprovođenje. Poštuje se utvrđen plan održavanja, koji prati i koji je utvrđen na osnovu karakteristika opreme. Sagledavanje posledica kvarova i utvrđivanje gubitaka energetske efikasnosti usled istih, rezultovalo je njihovom sprečavanju, momentalnom uklanjanju, preventivnom i planskom održavanju opreme. O svim tim aktivnostima vodi se evidencija.	
BAT 16 BAT je uspostavljanje monitoringa i merenje parametara procesa (uspostavljanje i održavanje dokumentovanih procedura za redovno praćenje i merenje ključnih pokazatelja za aktivnosti koje mogu imati značajan uticaj na energetske efikasnost).	4.2.9 Praćenje i merenje	Da. Usaglašeno U APA su utvrđene i sprovode se procedure za redovno praćenje i merenje ključnih pokazatelja za aktivnosti koje mogu imati značajan uticaj na energetske efikasnost. Sagledava se direktna ušteda, kako na polju potrošnje energije tako i na polju zaštite životne sredine. Sve ove procedure su dokumentovane procedure koje su podržane od strane energetskog menadžmenta.	
Najbolje dostupne tehnike za postizanje energetske efikasnosti za sisteme, procese, aktivnosti ili opremu koja troši energiju (17-29)	4.3 Najbolje dostupne tehnike za postizanje energetske efikasnosti	Da. Usaglašeno	

BAT 17 BAT je optimizacija energetske efikasnosti procesa sagorevanja odgovarajućim tehnikama	u sistemima, procesima, aktivnostima ili opremi koja koristi energiju 4.3.1 Sagorevanje	U periodu od 2005.-2006.godine u APA je realizovan Projekat rekonstrukcije kotlarnice, zamena gorionika, povećanje stepena korisnosti. Projekat ugradnje ekonomajzera – optimizacije sagorevanja u cilju povećanja efikasnosti rada kotlarnice realizovan je 2007.godine.	
BAT 18 BAT za parne sisteme je optimizacija energetske efikasnosti korišćenjem odgovarajućih tehnika kao što su tehnike vezano za: konstrukciju (energetski efikasna konstrukcija i instaliranje cevovoda za distribuciju pare, uređaji za prigušivanje i primena protivpritisnih turbina), rad i kontrolu (unapređenje radnih procedura i kontrole kotla), proizvodnju (predgrevanje vode za napajanje kotla primenom: otpadne vode na pr. iz procesa, uređaja za predgrevanje vazduha za sagorevanje, degazirane vode za napajanje za grejanje kondenzata, kondenzovane pare koja se koristi za separaciju i grejanje vode za napajanje do degazatora putem izmenjivača toplote), sprečavanje stvaranja i uklanjanje kamenca na površinama za prenos toplote, smanjivanje odmuljivanja kotla poboljšanjem tretmana vode, instaliranjem automatske kontrole ukupnih rastvorenih čvrstih materija, dodavanje/obnova vatrostalnog sloja na kotlu, sprovođenje mera održavanja kotla), distribuciju (optimizacija sistema za distribuciju pare, postavljanje izolacije na cevi za paru i cevi za povratni kondenzat) i povraćaj (na pr. povraćaj energije iz odmuljivanja kotla, prikupljanje i povraćaj kondenzata u kotao radi ponovne upotrebe i dr.).	4.3.2 Parni sistemi	Da. Usaglašeno Projekat Optimizacija distribucije pare koji je imao za cilj direktne uštede uspostavljanja sistema distribucije pare, povrat kondenzata i postavljanje izolacije na sistemu distribucije pare, regulaciju parnog pritiska. Uvedene su redovne kontrole stanja izolacija parnih sistema pomoću termovizijske kamere. Zamenjeni su svi kondenz lonci (odvajači kondenzata) novim venturi tipom koji su se pokazali kao daleko efikasniji i ostvaruju uštede 5-10% na toplotnoj energiji. Ovim projektom ostvarene su direktne uštede i na polju zaštite životne sredine i potrošnje energije.	
BAT 19 BAT je održavanje efikasnosti izmenjivača toplote putem: a) povremenog praćenja efikasnosti b) sprečavanja ili uklanjanja nečistoće	4.3.3 Izmenjivači toplote	Da. Usaglašeno Na osnovu uspostavljenih procedura za održavanje prati se efikasnost izmenjivača toplote i preduzimaju mere za sprečavanje ili uklanjanje nečistoća. Takođe, na povrat kondenzata su postavljeni merači provodljivosti kondenzata koji alarmiraju usled pojave curenja na izmenjivačima toplote.	

<p>BAT 20 BAT je traženje mogućnosti za kogeneraciju, unutar i/ili van postrojenja (sa trećom stranom). (Postrojenja za kogeneraciju su postrojenja koja proizvode kombinovanu toplotnu i električnu energiju, poznata kao „postrojenja za proizvodnju toplotne i električne energije“)</p>	<p>4.3.4 Kogeneracija</p>	<p>Da. Usaglašeno</p> <p>Realizacijom Projekta biogasne kogeneracije 2021.godine uspostavljena je proizvodnja električne i toplotne energije pomoću biogasne kogeneracije od 250kW. Biogasna kogeneracija istovremeno proizvodi električnu energiju iz biogasa, koja će se prodavati po povlašćenoj ceni, i toplotnu energiju iz izduvnih gasova i hlađenja motora/generatorsa, koja se koristi u procesima pivare. Povećana je efikasnost korišćenja biogasa, ali i smanjena emisija gasova sa efektom staklene bašte do 30% godišnje.</p>	
<p>BAT 21 BAT podrazumeva povećanje faktora snage u skladu sa zahtevima lokalnog distributer električne energije tehnikama kao što su: instaliranje kondenzatora u AS kolima u cilju smanjenja reaktivne snage, smanjenje praznog hoda ili lakog opterećenja motora, izbegavanje rada opreme iznad nominalnog napona, prilikom zamene motora upotrebiti efikasnije.</p>	<p>4.3.5 Električno napajanje; Tabela 4.3 Tehnike korekcije faktora električne snage za poboljšanje energetske efikasnosti;</p>	<p>Da. Usaglašeno</p> <p>Sve trafo stanice, kojih imamo 7, opremljene su blokom kondenzatorskih baterija u automatskom radu, tako da je $\cos \phi = 0,99$. Ugrađeni su kompenzatori radi smanjenja pojave reaktivne energije. Takođe, na svim linijama i na svim mogućim pozicijama na tim linijama zamenjeni su motor reduktori novim tipom (Flex concept Danfoss motor), koji su doneli smanjenje potrošnje električne energije i do 30% u odnosu na stare motore.</p>	
<p>BAT 22 BAT podrazumeva proveru napajanja strujom za harmonike i primenu filtera gde je to neophodno. (Određena električna oprema sa nelinearnim opterećenjima izaziva harmonike u napajanju (dodatak distorzija u sinusnom talasu). Primeri nelinearnih opterećenja su ispravljači, neki oblici električnog paljenja, električno napajanje, oprema za zavarivanje, prekidači električnog napajanja, računari itd.Mogu se primeniti filteri za smanjenje ili uklanjanje harmonika).</p>		<p>Da. Usaglašeno</p> <p>Gde god se ukazala potreba, ili/je to isporučilac opreme predvideo, postoje mrežne prigušnice/filteri za eliminaciju viših harmonika na 0,4KV strani.</p>	
<p>BAT 23 BAT podrazumeva optimizaciju efikasnosti napajanja električnom energijom putem primene tehnika, kao što su (prema primenljivosti): utvrđivanje da su strujni kablovi odgovarajućih dimenzija u odnosu na potrebu za električnom energijom, potreba da transformatori treba da rade pod opterećenjem od 40-50% od nominalne snage, korišćenje visoko efikasnih</p>	<p>Tabela 4.4 Tehnike napajanja električnom energijom radi poboljšanja energetske efikasnosti</p>	<p>Da. Usaglašeno</p> <p>Pri razmatranju usklađenosti sa ovim BAT-om mora se uzeti u obzir da je APA postojeće postrojenje (osnovano 1756.godine). U tom smislu može se reći da je postignuta usklađenost sa ovim BAT-om oko 80%. Kablovske mreže 0,4kV su predimenzionisane, odnosno kablovi su većeg preseka od traženog. S druge strane, na ovaj način su smanjeni gubici na zagrevanje kablova.</p>	

transformatora/transformatora niskog gubitka, postavljanje opreme sa visokom potrebom za električnom energijom blizu izvora (na pr. transformator).		Od 18 transformatora, 5 komada su još uvek su uljni (starije izvedbe), dok su ostali suvi TRIHAL DRY SCHNEIDER ELECTRIC, sa smanjenim gubicima. Postoji plan da se u naredne 2 godine i ovih 5 kom zamene suvim, efikasnim. Opterećenja pojedinih transformatora ne prelaze 75% od nominalne snage, a negde i do 50%. Rastojanja od samih transformatora do potrošača su optimalna i ne prelaze cca 300m po potrošaču.	
BAT 24 BAT podrazumeva optimizaciju elektromotora sledećim redosledom: 1. Optimizacija celokupnog sistema čiji su motori deo (npr. rashladni sistem) 2. Zatim, optimizacija motora u sistemu prema novoutvrđenim zahtevima u pogledu opterećenja, primenom jedne ili više tehnika, prema primenljivosti, a koje se odnose na Instaliranje ili rekonstrukciju sistema i na Rad i održavanje sistema. 3. Kada je sistem koji koristi energiju optimizovan, optimizujte preostale (neoptimizovane) motore u skladu sa pomenutim tehnikama i kriterijumima kao što su: i) postavljanje prioriteta za preostale motore koji rade više od 2.000 sati godišnje u pogledu zamene energetski efikasnim motorima (EEM) ii) treba razmotriti da li elektromotori koji upravljaju promenljivim opterećenjem i koji više od 20% svog radnog vremena rade sa manje od 50% kapaciteta i koji rade više od 2.000 sati godišnje treba da budu opremljeni frekventnim regulatorima.	4.3.6 Podsystemi elektromotora; Tabela 4.5: Tehnike elektromotora za poboljšanje energetske efikasnosti	Da. Usaglašeno Još 2010.godine su najveći potrošači, a to su kompresori NH ₃ (400kW, 2x375kW...) sa startera Y/D prebačeni na frekventno regulisanje, kao i VP kompresor za PET ambalažu, snage 315kW. Svi kompresori za vazduh su takođe frekventno regulisani, sem jednog (rezerva) od 110kW snage. Projekat zamene pogona transportera na linijama točenja je započet 2016.godine i još traje. Ugrađuju se energetski efikasni motori (DANFOSS OGD), svaki sa frekventnim regulatorom broja obrtaja. Takvih je do sada zamenjeno nekoliko stotina, prosečne snage 1,5kW. Elektromotori srednje snage (18-55kW) u toplom i hladnom bloku (pumpe) u 90% slučajeva imaju sopstvene frekventne regulatore broja obrtaja. Direktno startovanje, ili u kombinaciji Y/D je u APA zastupljeno na zanemarljivom procentu elektromotora, oko 1-2% od ukupnog broja.	
BAT 25 BAT podrazumeva optimizaciju sistema sa komprimovanim vazduhom primenom tehnika, prema primenljivosti, a koje se odnose na Projektovanje, instaliranje ili rekonstrukciju sistema i na Rad i održavanje sistema: projektovanje celokupnog sistema uključujući i sisteme sa različitim pritiscima, unapređenje kompresora, smanjenje gubitka pritiskom trenja (na pr. povećanjem prečnika cevi), unapređenje pogona (visokoeffikasni motori), unapređenje pogona (kontrola brzine), primena složenih kontrolnih	4.3.7 Sistemi sa komprimovanim vazduhom (Compressed air systems (CAS)); Tabela 4.6: Tehnike sistema komprimovanog vazduha za	Da. Velikim delom usaglašeno APA je postojeće postrojenje, pa je ova usaglašenost iz tog razloga još delimična. Ali, kada se projektuju novi delovi postrojenja, vrše rekonstrukcije postojećih, onda se projektovanje i instaliranje sistema radi u skladu sa BAT-om. Vrš se redovno kontrola i održavanje sistema, i unapređenje i zamena dotrajalih delova sistema u skladu sa BAT-om. Deo odgovora je dat u prethodnom BAT-u.	

<p>sistema, povraćaj toplote radi upotrebe sa drugim funkcijama, primena spoljnog hladnog vazduha kao ulaznog vazduha, skladištenje komprimovanog vazduha u blizini visoko kolebljivih mesta upotrebe, optimizacija izvesnih krajnjih uređaja, smanjenje curenja vazduha, češća zamena filtera, optimizacija radnog pritiska.</p>	<p>poboljšanje energetske efikasnosti</p>	<p>Nabavljeni su i ugrađeni efikasni kompresori sa efikasnim motorima i frekventnom regulacijom broja obrtaja.</p> <p>Kontrola rada i potrošnje komprimovanog vazduha je automatizovana.</p> <p>Povraćaj toplote: ekonomajzeri na kotlovima, povraćaj tople vode sa kogenerativnog postrojenja na tunelski paster linije CAN.</p> <p>Stalna kontrola i saniranja curenja vazduha se radi prema automatski generisanom planu održavanja.</p> <p>Kontrola i zamena filtera je takođe redovna reakcija, na mesečnom nivou.</p>	
<p>BAT 26</p> <p>BAT podrazumeva optimizaciju pumpnih sistema primenom tehnika, prema primenljivosti, a koje se odnose na Projektovanje, Kontrolu i održavanje i Distribuciju: prilikom odabira izbegavati predimenzionirane pumpe, uklapanje pravilnog izbora pumpe sa odgovarajućim motorom, projektovanje sistema cevovoda, uvesti sistem za kontrolu i regulisanje, isključiti bespotrebne pumpe, uvesti primenu frekventnih regulatora, primeniti više pumpi (fazno uključivanje), redovno održavanje (kada je neplanirano održavanje postalo prekomerno, proveriti da li je u pitanju kavitacija, istrošenost ili pogrešna vrsta pumpe), smanjiti broj ventila i cevni lukova proporcionalno olakšavanju radnog održavanja, izbegavati upotrebu prevelikog broja cevni lukova (naročito uskih), proveravati da prečnici cevovoda nisu premali već odgovarajući.</p>	<p>4.3.8 Sistemi pumpi; Tabela 4.7: Tehnike sistema pumpi za poboljšanje energetske efikasnosti</p>	<p>Da. Velikim delom usaglašeno</p> <p>99% svih pumpi je frekventno regulisano. Pumpe su pravilno dimenzionisane. Pumpe su dimenzionisane prema projektnoj dokumentaciji i proračunu isporučilaca opreme, pogona i/ili delova pogona (isporučio su uglavnom iz Nemačke). Pumpe se redovno održavaju, prema planu, a najmanje jednom godišnje, u generalnom remontu.</p> <p>Cevovodi su izvedeni optimalno, prema raspoloživosti prostora i rasporedu opreme.</p>	
<p>BAT 27</p> <p>BAT podrazumeva optimizaciju sistema za grejanje, ventilaciju i klimatizaciju primenom tehnika koje se odnose na Projektovanje i kontrolu i Održavanje: projektovanje celokupnog sistema (opšta ventilacija, specifična ventilacija i ventilacija procesa, optimizovati broj, oblik i veličinu ulaznih cevi, primeniti ventilatore visoke efikasnosti, tako da rade po optimalnoj stopi, upravljati vazdušnim tokom, uzimajući u obzir mogućnost ventilacije sa dvostrukim tokom, projektovati vazdušni sistem sa kanalima dovoljne veličine, kružnim kanalima,</p>	<p>4.3.9 Sistemi grejanja, ventilacije i klimatizacije (HVAC); Tabela 4.8: Tehnike sistema grejanja, ventilacije i klimatizacije za poboljšanje energetske efikasnosti</p>	<p>Delimično</p> <p>Treba uzeti u obzir da je APA postojeće postrojenje, pa se može reći se ovaj BAT kontinuirano sprovodi (prema slobodnim procenama do sada je postignuta 60%-tna usaglašenost).</p> <p>Na linijama točenja i u delu magacina gotovih proizvoda su integrisani sistemi ventilacije. Ventilatori su sa frekventnom regulacijom broja obrtaja. Nadzor i</p>	

<p>izbegavati duge putanje i prepreke kao što su cevni lukovi i uski delovi, optimizovati elektromotore i razmatriti instaliranja FR, primeniti automatske kontrolne sisteme (integrisati sa centralizovanim sistemima za tehničko upravljanje), integrisati vazdušne filtere u sistem kanala za vazduh i povraćaj toplote iz izduvnog vazduha (izmenjivači toplote), smanjiti potrebu za grejanjem/hlađenjem putem: postavljanja izolacije, efikasnog glaziranja, smanjenja infiltracije vazduha, automatskog zatvaranja vrata, smanjenja slojevitosti, smanjenja zadate tačke temperature za grejanje i podizanja iste za hlađenje, unaprediti efikasnost sistema za grejanje putem: povraćaja ili upotrebe otpadne toplote, toplotnih pumpi, sistema koji zrače i lokalnih sistema, smanjiti zadate tačke temperature u delovima zgrade koji se trenutno ne koriste, unaprediti efikasnost sistema za hlađenje primenom slobodnog hlađenja, zaustaviti ili smanjiti ventilaciju gde je to moguće, proveriti da sistem ne propušta vazduh, proveriti spojeve, proveriti da li je sistem uravnotežen, upravljati vazdušnom strujom: optimizacija, filtrirati vazduh uz optimizaciju kroz redovno čišćenje/zamena filtera, redovno čišćenje sistema i dr.</p>		<p>upravljanje ventilatorima je automatizovano u velikom delu.</p> <p>Zamena filtera se planski/redovno vrši, ne samo zbog efikasnosti sistema, nego i zbog mikrobioloških procedura.</p>	
<p>BAT 28 BAT podrazumeva optimizaciju sistema veštačkog osvetljenja (rasvete) primenom tehnika, prema primenljivosti, a koje se odnose na Analizu i projektovanje osvetljenja u skladu sa zahtevima i Rad, kontrolu i održavanje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utvrditi zahteve u pogledu osvetljenja kako u odnosu na intenzitet tako i u odnosu na sadržaj spektra potrebnog za obavljanje zadatka - Planirati prostor i aktivnosti u cilju optimizacije upotrebe prirodnog svetla - Odabrati instalaciju i lampu u skladu sa specifičnim zahtevima u pogledu upotrebe - Upotrebiti kontrolne sisteme za upravljanje osvetljenjem uključujući senzore zauzetosti, tajmere, itd - Obučiti stanare u zgradi da koriste opremu za osvetljenje na najefikasniji način 	<p>4.3.10 Osvetljenje Tabela 4.9: Tehnike sistema osvetljenja za poboljšanje energetske efikasnosti</p>	<p>Da. Usaglašeno</p> <p>U cilju smanjenja potrošnje električne energije realizovan je Projekat rekonstrukcije rasvete – instalacija štedljivih sijalica i senzora paljenja.</p>	

<p>BAT 29</p> <p>BAT podrazumeva optimizaciju postupka sušenja, separacije i koncentracije primenom tehnika, prema primenljivosti i traženje mogućnosti za primenu mehaničke separacije u sprezi sa termičkim postupcima, a koje se odnose na Projektovanje, Rad i Kontrolu: odabir optimalne tehnologije za separaciju ili kombinacije tehnika za potrebe specifične opreme u postupku, upotreba viška toplote iz drugih procesa, primena kombinacije tehnika, primena mehaničkih procesa npr. filtriranje, membransko filtriranje, termički postupci npr. sušare sa direktnim grejanjem, višestruki efekti, direktno sušenje, pregrejana para, povraćaj toplote, optimizacija izolacije sistema za sušenje, procesi zračenja, npr.: infracrveno (IC), visokofrekventno (VF) i mikrotalasno (MT), automatizacija postupka za postupke termičkog sušenja.</p>	<p>4.3.11 Procesi sušenja, separacije i koncentracije ; Tabela 4.10: Tehnike sistema sušenja, separacije i koncentracije za poboljšanje energetske efikasnosti</p>	<p>NP</p>	
<p>Reference Document on the application of Best Available Techniques to Emissions from Storage</p>			
<p>5.1. Storage of liquids and liquefied gases (Skladištenje tečnosti i tečnih gasova);</p>			
<p>5.1.1. Tanks (Rezervoari)</p> <p>Konstrukcija rezervoara:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Uzeti u obzir fizičko-hemijske osobine fluida koji se skladište -Uzeti u obzir kako se upravlja skladištem, nivo potrebne instrumentacije, potreban broj operatera i složenost njihovog posla tj. njihova zaduženja -Ugradnja alarma za obaveštavanje o odstupanju od normalnih radnih uslova -Ugradnja sigurnosnih sistema za zaštitu rezervoara pri odstupanju od normalnih radnih uslova (bezbednosna uputstva, sistemi za povezano zaključavanje, uređaji za smanjenje pritiska, otkrivanje i zadržavanje curenja materija, itd.) -Pravilan izbor opreme, posebno uzimajući u obzir iskustva o proizvodu (konstrukcione materijale, vrste armature, kvalitet ventila) -Donošenje plana inspekcije i održavanja opreme, kako olakšati održavanje i pristup, raspored itd. 	<p>5.1.1.1. Opšti principi za prevenciju i smanjenje emisija</p>	<p>Da. Usaglašeno</p> <p>Pored pogona za dealkoholizaciju nalazi se rezervoar za skladištenje alkoholnog kondenzata (etanola) koncentracije <20-25% vol i zapremine 500 hl. Tank za kondenzat je izolovan kako bi se sprečilo grejanje kondenzata tokom punjenja i skladištenja. Sud se nalazi pod pritiskom CO₂ od max 0,4 bar čime se omogućava pražnjenje kondenzata u cisternu. Tank (vertikalni rezervoar) je smešten u tankvanu, koja je spremna da prihvati 20% njegovog sadržaja, ukoliko bi došlo do curenja, i to je dovoljno vreme za reakciju zaposlenih da pristupe razblaživanju iscurilog sadržaja (razblaživanjem sa vodom do 5% volumnih i manje) i dalje upuštanju istog u tehnološku kanalizaciju. Uzete su u obzir fizičko-hemijske osobine materija koja se skladišti, vodilo se računa o lokaciji i boji rezervoara, konstrukcionim materijalima, kvalitetu ventila itd.</p> <p>Instalacije su podvrgnute redovnim inspekcijskim pregledima i pregledima od strane akreditovanog tela.</p>	

<p>-Uzeti u obzir sigurnosne aspekte (udaljenost od drugih rezervoara, objekata i granične linije, protivpožarna zaštita, omogućen pristup hitnim službama kao što su vatrogasci itd.)</p> <p>Inspekcija i održavanje: BAT je donošenje planova održavanja i kontrole stanja rezervoara. BAT treba da primeni alat za određivanje odgovarajućih planova održavanja i za razvoj na osnovu procene rizika, kao što je pristup održavanju zasnovan na riziku i pouzdanosti. Posao kontrola može se podeliti na rutinske inspekcije, spoljne inspekcije i interne inspekcije kada oprema nije u funkciji.</p> <p>Lokacija i raspored: Za gradnju novih rezervoara važno je izabrati odgovarajuću lokaciju (prostor) i plan rasporeda, tako da se ne ugrožava životna sredina, vodeći računa o tome da se, kada je to moguće, izbegnu na pr. površine zaštite voda, površine gde se voda prikuplja; rezervoari koji rade na atmosferskom pritisku treba da budu nadzemni.</p> <p>Boja rezervoara: BAT je koristiti boju sa termalnom ili svetlosnom refleksijom isijavanja od najmanje 70 % ili postojanje solarnog štita (zaklona) za nadzemne rezervoare koji sadrže nestabilne (isparljive) materija</p> <p>Načelo minimiziranja emisija u rezervoarima: BAT je smanjiti emisije iz rezervoara, prilikom transporta i rukovanja fluidima, a koji imaju značajan negativan uticaj na životnu sredinu.</p> <p>Kontrola (praćenje) VOC-ova (nestabilnih organskih jedinjenja)</p>		<p>Ugrađeni su sigurnosni sistemi.</p>	
<p>Ako dolazi do emisija u vazduh iz rezervoara, BAT je primena rezervoara sa:</p>		<p>NP</p>	

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Plutajućim krovom ➤ Fleksibilnim krovom ili pokrivačem (šator) ➤ Čvrstim fiksnim krovom <p>Rezervoari sa fiksnim krovom: Rezervoari sa fiksnim krovom se koriste za skladištenje zapaljivih i drugih tečnosti, kao što su naftni derivati i hemijske supstance svih nivoa toksičnosti. Za skladištenje nestabilnih supstanci koje su toksične (T), veoma toksične (T+), ili kancerogene, mutagene i reproduktivno toksične (CMR) kategorije 1 i 2 u rezervoaru sa fiksnim krovom, BAT je primena instalacije za prečišćavanje isparenja. Kod ostalih supstanci, BAT je korišćenje instalacije za prečišćavanje isparenja, ili instaliranje unutrašnjeg plivajućeg krova. (Najveće emisije se javljaju pri procesu punjenja, kao rezultat povećanja nivoa u rezervoaru usled punjenja, povećava se pritisak u rezervoaru i odušni ventili popuštaju nastalu paru. Takođe, emisije se javljaju i pri pražnjenju. Potencijalni izvori emisije tečnosti u vodu ili otpad su prilikom dreniranja, čišćenja, uzorkovanja.)</p>	<p>5.1.1.2. Posebna razmatranja rezervoara</p>		
<p>Prevenција incidenata i (velikih) nezgoda</p> <p>BAT je primena sistema upravljanja bezbednošću kroz:</p> <p>a) Upravljanje rizikom - primena „safety management system-a“ b) Primenu i praćenje odgovarajućih organizacionih mere, izrada uputstava i obuke zaposlenih za bezbedan i odgovoran rad postrojenja c) Sprečavanje curenje usled korozije, odnosno erozija. BAT je sprečavanje korozije kroz: odabir konstrukcionog materijala koji je otporan na skladišteni proizvod, primenu odgovarajućih konstrukcionih metoda, sprečavanje ulaska kišnice ili podzemnih voda u rezervoar, uklanjanje vode koja se skupi u rezervoaru, sistem za odvođenje</p>	<p>5.1.1.3. Sprečavanje incidenata i (većih) nesreća (akcidenata)</p>	<p>Da. Usaglašeno</p> <p>Primena „safety management system-a“. Sprovode se obuke zaposlenih za bezbedan i odgovoran rad, izrađena su uputstva i uspostavljene procedure.</p> <p>Preduzimaju se mere prevencije incidentnih i akcidentnih situacija u skladu sa BAT preporukama. Izrađen je Plan mera za sprečavanje udesa i ograničavanje njihovih posledica.</p> <p>Postavljena je instrumentacija za automatsko registrovanje curenja. Za detekciju amonijaka – DRAGER. Za detekciju prirodnog gasa postavljen je alarmni sistem.</p>	

<p>atmosferskih voda (kišnice) na zaštitni zid za odvod, preventivno održavanje i po potrebi, dodavanje sredstva za sprečavanje korozije gde je to promenljivo ili korišćenje katodne zaštite sa unutrašnje strane rezervoara.</p> <p>d) Uputstva za rad u cilju sprečavanja prepunjavanja rezervoara; instaliranje instrumentacije sa alarmima za zaštitu od visokog nivoa, sprečavanje eventualnog preliivanja tokom postupka punjenja rezervoara, visokog pritiska u rezervoarima, postojanje dovoljnog broja mesta u rezervoaru (šupljina) koja mogu da prime predviđenu količinu materijala</p> <p>g) Instaliranje instrumentacije za automatsko registrovanje curenja</p> <p>h) Primena mera za smanjenje rizika od zagađenja zemljišta curenjem rezervoara, kod vertikalnih nadzemnih rezervoara, koje će obezbediti da rizik po zagađenje zemljišta bude zanemarljiv. (Razlikuju se četiri osnovne tehnike za otkrivanje curenja: sistem prepreka za sprečavanje puštanja, provere putem popisa, metoda akustične emisije, praćenje naftnih isparenja.)</p> <p>BAT treba da omogući «zanemarljiv nivo rizika» od zagađenja zemljišta iz dna rezervoara ili spoja dna i zida rezervoara.</p> <p>i) Zaštita zemljišta oko rezervoara – zadržavanje (barijera) BAT za nadzemne rezervoare koji sadrže zapaljive tečnosti ili tečnosti koje predstavljaju rizik za značajno zagađenje zemljišta ili značajno zagađenje susednih skladišta, ili vodotoka, treba da obezbedi sekundarno zadržavanje materija, kao što su: zaštitni zid oko rezervoara sa jednostrukih zidom, rezervoari u rezervoaru, rezervoari sa dvostrukim plaštom i nadgledanjem sa donje strane (dno) Nepropusne barijere uključuju: fleksibilnu membranu, kao što je polietilen visoke gustine, podlogu od gline, asfaltnu površinu, betonsku površinu</p> <p>j) Zone opasnosti</p> <p>k) Protivpožarne mere</p>		<p>Za hemikalije koje mogu da iscure iz rezervoara (etanol) postavljena je betonska tankvana kao mera zaštite zagađenja zemljišta i podzemnih voda.</p> <p>Sprovedene su protivpožarne mere, u skladu sa Planom zaštite od požara.</p>	
---	--	--	--

<p>I) Neophodna protivpožarna oprema BAT je korišćenje rezervoara sa jednim zidom za rastvore hlorisanih ugljovodonika (CHC).</p>			
<p>Nadzemni horizontalni rezervoari</p> <p>Atmosferski horizontalni rezervoari se koriste za skladištenje zapaljivih i drugih tečnosti, kao što su naftni derivati i hemijske supstance svih nivoa zapaljivosti i toksičnosti; Horizontalni rezervoari se razlikuju od vertikalnih po tome što npr. mogu da funkcionišu pod višim pritiskom.</p> <p>Kod skladištenja nestabilnih supstanci koje su toksične (T), veoma toksične (T+), ili reproduktivno toksične kategorije, kategorije 1 i 2 u atmosferskom horizontalnom rezervoaru, BAT je koristiti instalaciju za prečišćavanje isparenja. Kod ostalih supstanci, BAT je korišćenje svih ili kombinacije sledećih tehnika, u zavisnosti od supstanci koje se skladište:</p> <ul style="list-style-type: none"> • korišćenje ventila za otpuštanje vakuma pod pritiskom; • gornja vrednost do 56 mbar; • primena raspoređivanja isparenja; • korišćenje rezervoara za isparenja; ili • primena prečišćavanja isparenja; <p>Odabir tehnologije prečišćavanja isparenja mora se vršiti od slučaja do slučaja. (Najveće emisije se javljaju pri procesu punjenja, prilikom odušaka i usled zaptivanja. Potencijalni izvori emisije tečnosti u vodu ili otpad su prilikom dreniranja i čišćenja).</p>	<p>5.1.1.2. Posebna razmatranja rezervoara</p>	<p>Da. Usaglašeno</p> <p>REZERVOARI TEČNOG UGLJEN DIOKSIDA (dva horizontalna nadzemna rezervoara)</p> <p>Kapaciteti rezervoara su 50t i 100t. Rezervoari su obloženi aluminijumom, tako da je stepen refleksije od toplotne radijacije oko 72% (dominantna boja: alu-silver) što predstavlja gornje maksimalne vrednosti prema BREF dokumentu za skladištenje. Cevi u sistemu su čelične, bešavne. Sudovi pod pritiskom su izvedeni u skladu sa SRPS standardom.</p> <p>Predviđena je i redovna proba na pritisak. Automatizacija uređaja ostvaruje se preko uređaja koji imaju funkciju kontrole, signalizacije, zaštite i regulisanja. Uređaji automatske kontrole služe za merenje, pokazivanje i registrovanje vrednosti parametara rada uređaja opreme pod pritiskom.</p> <p>AMONIJAČNI SISTEM („REZERVOAR“)</p> <p>Amonijak se nalazi u zatvorenom sistemu cevovoda gasnog i tečnog amonijaka, sa više manjih rezervoara u sistemu (više funkcionalno različitih u risiveru). Ukupna zapremina sistema je 25t za amonijak. Sistem se sastoji od amonijačnih kompresora, isparivača, risivera i prateće opreme (ventili, priрубnice, cevi, pumpe). Projektom rashladnog sistema definisane su mere koje obezbeđuju siguran rad postrojenja, počevši od zahteva za obučenost osoblja do zahteva za kontrolu sistema. Cevi u sistemu su čelične bešavne. Sudovi pod pritiskom su izvedeni u skladu sa standardom.</p>	
<p>Prevenција incidenata i (velikih) nezgoda</p>		<p>Da. Usaglašeno</p> <p>Primena „safety management system-a“.</p>	

<p>BAT je primena sistema upravljanja bezbednošću kroz:</p> <p>a) Upravljanje rizikom - primena „safety management system-a“</p> <p>b) Primenu i praćenje odgovarajućih organizacionih mere, izrada uputstava i obuke zaposlenih za bezbedan i odgovoran rad postrojenja</p> <p>c) Sprečavanje curenje usled korozije, odnosno erozija</p> <p>Korozija je jedan od glavnih uzroka kvara opreme i može se javiti i iznutra i spolja na bilo kojoj metalnoj površini.</p> <p>BAT je sprečavanje korozije.</p> <p>BAT je sprečavanje pucanja od naponskih korozija sledećim metodama: otpuštanje zatezne sile primenom termičke obrade nakon zavarivanja i sprovođenje kontrole zasnovane na rizicima</p> <p>d) Uputstva za rad u cilju sprečavanja prepunjavanja rezervoara;</p> <p>e) Instaliranje instrumentacije za automatsko registrovanje curenja.</p> <p>BAT je koristiti sistem za detekciju curenja iz rezervoara tečnosti koje mogu zagaditi zemljište.</p> <p>BAT je pristup rešavanju emisija u zemljište ispod rezervoara, zasnovan na riziku.</p> <p>BAT treba da omogući «zanemarljiv nivo rizika» od zagađenja zemljišta iz dna rezervoara ili spoja dna i zida rezervoara.</p> <p>f) Zaštitu zemljišta oko rezervoara – zadržavanje (barijera)</p> <p>BAT za nadzemne rezervoare koji sadrže zapaljive tečnosti ili tečnosti koje predstavljaju rizik za značajno zagađenje zemljišta ili značajno zagađenje susednih skladišta, ili vodotoka, treba da obezbedi sekundarno zadržavanje materija, kao što su: zaštitni zid oko rezervoara sa jednostrukih zidom, rezervoari u rezervoaru, rezervoari sa dvostrukim plaštom i nadgledanjem sa donje strane (dno), nepropusne barijere (uključuju: fleksibilnu membranu, kao što je polietilen visoke gustine, podlogu od gline, asfaltnu površinu, betonsku površinu</p>	<p>5.1.1.3. Sprečavanje incidenata i (većih) nesreća (akcidenata)</p>	<p>Sprovode se obuke zaposlenih za bezbedan i odgovoran rad, izrađena su uputstva i uspostavljene procedure.</p> <p>Preduzimaju se mere prevencije incidentnih i akcidentnih situacija u skladu sa BAT preporukama. Izrađen je Plan mera za sprečavanje udesa i ograničavanje njihovih posledica.</p> <p>Sprovedene su protivpožarne mere, u skladu sa Planom zaštite od požara.</p> <p>Kada je u pitanju amonijačni rashladni siste i kompresori amonijaka, kao i rezervoar, predviđena je i redovna proba na pritisak sa najvišim radnim pritiskom od 9 bar koja se sprovodi u redovnim razmacima uz prisustvo nadležne inspekcije. Izvan sale amonijačnog postrojenja predviđen je prekidač za isključenje sistema u slučaju nužde. Automatizacija rashladnih uređaja ostvaruje se preko uređaja koji imaju funkciju kontrole, signalizacije, zaštite i regulisanja. Uređaji automatske kontrole služe za merenje, pokazivanje i registrovanje vrednosti parametara rada rashladnog uređaja i stanja hlađenog objekta. Uređaji za automatsku zaštitu prekidaju rad nekog dela rashladnog uređaja ili isključuju iz rada ceo uređaj kada promena vrednosti nekog parametra (obično p i t) postane neželjena ili opasna što može da izazove pogonske smetnje, štete i havarije na instalacijama sistema, kao i da ugrozi zdravlje ljudi.</p>	
--	---	---	--

<p>BAT je korišćenje rezervoara sa jednim zidom za rastvore hlorsanih ugljovodonika (SNS).</p> <p>g) Zapaljive površine i izvori paljenja h) Protivpožarne mere (moraju se odrediti od slučaja do slučaja) i) Neophodna protivpožarna oprema uz odluku koja će se protivpožarna oprema koristiti</p> <p>Zadržavanje kontaminiranih sredstava za gašenje požara Količina zadržavanja kontaminiranih sredstava za gašenje požara zavisi od uslova na datoj lokaciji, kao što su supstance koje se skladište i blizina skladišta, odnosno površina za prikupljanje vode. Prema tome, način zadržavanja supstanci će biti ustanovljen od slučaja do slučaja.</p> <p>Kod toksičnih, kancerogenih ili drugih opasnih supstanci, BAT je potpuno zadržavanje supstance.</p>			
<p>Skladište opasnih materija</p> <p>1. Upravljanje rizikom - primena safety management system-a 2. Obuka i odgovornost 3. BAT je imenovanje odgovorne jedne ili više osoba za rad sa opasnim materijama. Takođe, BAT je da se odgovornim licima pruži određena obuka u vezi procedura za vanredne situacije, obaveštavanje drugog osoblja na lokaciji o rizicima uskladištenih opasnih supstanci i merama predostrožnosti neophodnim za bezbedno skladištenje supstanci koje imaju različite nivoe opasnosti. 4. Obezbediti zatvoreno skladište/ ukoliko je skladište napolju mora biti nadkriveno 5. Razdvojiti skladište opasnih materija od drugih delova postrojenja; razdvojiti materijale koji nisu kompatibilni. 6. Suzbijanje curenja i kontaminacije: najbolje dostupna tehnika je instaliranje tankvana koje mogu prihvatiti sve ili bar deo opasnih tečnosti koje se čuvaju. 7. Instaliranje protivpožarne opreme</p>	<p>5.1.2. Skladištenje opasnih materija</p>	<p>Da. Usaglašeno</p> <p>U APA je izrađen Plan zaštite od udesa i Plan zaštite od požara. Primenjuje se „safety management system”.</p> <p>Amonijak i CO₂ se koriste u zatvorenom cevnom sistemu. Etilenglikol se skladišti u plastičnim kanisterima. Opasne hemijske supstance koje se koriste u procesima pranja, CIP pranja, kao dezinfekciona sredstva, za regulaciju pH, i dr., i koje su u tečnom stanju skladište se u magacinu hemikalija u plastičnim kanisterima. Sve opasne materije skladište se u skladu sa propisima, obezbeđeno od curenja. Rezervoari su smešteni u odgovarajuće tankvane, a zatvoreni skladišteni/magacinski prostor ima betonsku podlogu sa adekvatnim kanizacionim sistemom.</p> <p>Navedenim hemikalijama upravlja se u skladu sa propisanim procedurama, kojima su utvrđena ovlašćenja, odgovornosti i način korišćenja i skladištenja opasnih materija, a u skladu sa usvojenim standardima</p>	

<p>8. Sprečiti mogućnost samozapaljenja</p>		<p>kompanije, radi sprečavanja njihovog štetnog uticaja na životnu sredinu, zdravlje i bezbednost na radu, i definisanje sledećih aktivnosti: prijem, skladištenje, izdavanje, vođenje evidencije opasnih materija i dr. Po prijemu opasne materije u skladište/magacin, pre njenog skladištenja, proveravaju se podaci o vrsti, karakteristikama, načinu rukovanja i merama zaštite iz Bezbednosnog lista (MSDS liste) za svaku vrstu materije. Grupisanje opasnih materija se vrši na osnovu njihovih fizičkih i hemijskih osobina, kategorije, klase i njihovo skladištenje i razdvajanje se vrši i na osnovu njihove kompatibilnosti.</p> <p>Preduzimaju se mere prevencije incidentnih i akcidentnih situacija u skladu sa BAT preporukama. Izrađen je Plan mera za sprečavanje udesa i ograničavanje njihovih posledica. Odgovornim licima i zaposlenima pružena je adekvatna obuka u vezi procedura za vanredne situacije, obaveštavanje drugog osoblja na lokaciji o rizicima uskladištenih opasnih supstanci i merama predostrožnosti neophodnim za bezbedno skladištenje supstanci koje imaju različite nivoe opasnosti.</p> <p>Sprovedene su protivpožarne mere, u skladu sa Planom zaštite od požara.</p> <p>U APA je obezbeđeno ograđeno zatvoreno skladište, magacinski prostor tehničkih gasova u skladu sa propisima za tehničke gasove. Magacin tehničkih gasova se nalazi u neposrednoj blizini, između sokare i punionice boca. Objekat skladišta je izveden u obliku nadstrešnice ozidane sa tri strane, a sa četvrte strane objekat je zatvoren vratima od pletene žice. Zidom je podeljen na pet delova u kojima su razmeštene boce sa kiseonikom, ugljendioksidom, acetilenom, argonom, azotom (acetilen, argon, azot se smeštaju samo povremeno za potrebe remonta, maksimalna količina azota je 160 kg u specijalnoj posudi) i TNG-om. U predmetnom skladištu se od 2019.godine je u velikoj meri smanjeno skladištenje TNG gasova zbog angažovanja elektro-viljuškara. Ceo objekat je ograđen žičanom ogradom.</p>	
---	--	--	--

<p>Transport i rukovanje tečnim fluidima i tečnim gasovima</p> <p>-Donošenje planova održavanja i kontrole stanja opreme</p> <p>-Primeniti program detekcije curenja i održavanja (kada su u pitanju veliki skladišni prostori, BAT je primena programa/planova za otkrivanje i otklanjanje curenja, uzimajući u obzir svojstva uskladištenih proizvoda. Fokus treba staviti na one situacije koje su najverovatnije i koje mogu izazvati neželjene emisije)</p> <p>-Umanjiti emisije tokom skladištenja, prenosa i rukovanja fluidima u rezervoarima, a koji imaju značajan negativan uticaj na životnu sredinu</p> <p>-Upravljanje rizikom - primena safety management system-a (BAT je sprečavanje incidenata i nezgoda primenom sistema upravljanja bezbednošću)</p> <p>-Uputstva za rad i obuka - (BAT je da se primene i prate odgovarajuće organizacione mere, da se donesu uputstva i omogući obuka zaposlenih za bezbedan i odgovoran rad postrojenja)</p>	<p>5.2. Transport i rukovanje tečnim fluidima i tečnim gasovima;</p> <p>5.2.1. Opšti principi za prevenciju i smanjenje emisija</p>	<p>Da. Usaglašeno</p> <p>Donose se i sprovode planovi održavanja i kontrole stanja opreme.</p> <p>Primenjuju se adekvatne mere za detekciju curenja, kao što je postavljena instrumentacija za automatsko registrovanje curenja. Za detekciju amonijaka – DRAGER.</p> <p>Za detekciju prirodnog gasa postavljen je alarmni sistem.</p> <p>Za hemikalije koje mogu da iscuru iz rezervoara (alkoholni kondenzat, etanol) postavljena je betonska tankvana kao mera zaštite zagađenja zemljišta i podzemnih voda.</p> <p>Primenjen „safety management system“. Doneta su uputstva za rad i obuku zaposlenih za bezbedan i odgovoran rad postrojenja.</p>	
<p>Cevovodi</p> <p>BAT je primeniti zatvoreni nadzemni cevovod u novim okolnostima. Za postojeći podzemne cevovode BAT je prevencija koja se zasniva na redovnom održavanju zasnovanom na proceni rizika i pouzdanosti.</p> <p>BAT je smanjiti broj prirubnih spojeva zamenom sa zavarenim spojevima, u okviru operativni uslova održavanja opreme ili fleksibilnosti sistema transporta.</p> <p>BAT za spojeve je upotreba prirubnica sa vijcima: postavljanje slepih prirubnica na mesta koja se ne koriste često kako bi se sprečilo slučajno otvaranje, korišćenje poklopaca za kraj cevi ili čepa sa navojem na otvorenim krajevima cevi, umesto ventila, omogućiti dobar odabir zaptivki u skladu sa primenjenim procesom, voditi računa da se zaptivke dobro instaliraju, voditi računa da se spoj prirubnice pravilno sastavi i puni, u slučaju transporta toksičnih, kancerogenih ili drugih</p>	<p>5.2.2. Razmatranje tehnika prenosa i rukovanja 5.2.2.1. Cevovodi</p>	<p>Da. Usaglašeno</p> <p>Zatvoren nadzemni cevovod primenjen. Prevencija i redovno održavanje, kako za nadzemne ,tako i za podzemne cevovode.</p> <p>Primenjeno.</p> <p>Kada je u pitanju cevovod opasnih supstanci, kakav je amonijak, za taj cevovod najviše se koriste zavareni spojevi, i na određenim pozicijama kvalitetni prirubnički spojevi.</p>	

<p>opasnih supstanci, postaviti zaptivke visokog stepena otpornosti, kao što su spirometalni zaptivači, „kammprofile“ zaptivači ili prstenaste spojnice</p> <p>BAT za prevenciju korozije unutar cevovoda usled korozivnog svojstva proizvoda koji se transportuje je: odabir konstrukcionog materijala koji je otporan na proizvod, primenjivanje odgovarajućih metoda izgradnje/konstrukcije, primenjivanje preventivnog održavanja, kada je to moguće, nanošenje unutrašnje prevlake (premaza) ili dodavanje korozivnih inhibitora</p> <p>BAT za prevenciju korozije sa spoljne strane cevovoda je primena jednog ili više premaza u zavisnosti od uslova na datoj lokaciji tj. gde je potrebno. Premazi se nanose na plastični ili nerđajući cevovod.</p>		<p>Primenjeno. Vrš se odabir konstrukcionog materijala, koji je otporan na proizvod, za svaki cevovod. U najvećem delu cevovodi su prohromski. Inhibitor se dodaju sam u kotlovsku vodu.</p> <p>Ne koriste se premazi za plastične i nerđajuće cevovode.</p>	
<p>Prečišćavanje isparenja</p> <p>BAT je primeniti regulaciju ili prečišćavanje isparenja kod velikih emisija koje nastaju tokom utovara ili istovara isparljivih materija.</p>	5.2.2.2. Prečišćavanje isparenja	NP	
<p>Ventili</p> <p>BAT za ventile uključuje: ispravan odabir materijala i selekciju tipa ventila za upotrebu u razmatranom procesu, posebno obratiti pažnju na ventile izložene najvećem riziku (regulacioni/kontrolni ventili sa vertikalnim vratilom kod neprekidnog rada), koristiti rotacione regulacione ventile ili pumpi promenljivih brzina umesto regulacionih ventila sa vertikalnim vratilom, kada su u pitanju toksične, kancerogene ili druge opasne materije, instalirati ventile sa membranom, mehom ili dvostrukim zidom, upotrebiti prelivne ventile za usmerenje toka nazad u sistem transporta ili za prečišćavanje isparenja.</p>	5.2.2.3. Ventili	Da. Usaglašeno	
<p>Pumpe i kompresori</p> <p>Za instalisanje i održavanje BAT je: pravilno pričvršćivanje pumpe ili kompresora na osnovu</p>	5.2.2.4. Pumpe i kompresori	<p>Pumpe i kompresori su pravilno pričvršćeni, cevi se priključuju u skladu sa preporukom proizvođača, podešavanje pogona/pumpe ili kompresorske spojnice</p>	

<p>ploču ili ram, priključivanje cevi na pritisak u skladu sa preporukom proizvođača, podešavanje pogona/pumpe ili kompresorske spojnice prema preporukama proizvođača, prilikom instaliranja, efikasno prvo puštanje tečnosti u kanal pumpe i kompresora pre puštanja u rad, koristiti pumpe i kompresora u skladu sa preporučenim opsegom od strane proizvođača (optimalan rad se postiže kod najviše tačke efikasnosti), redovno praćenje i održavanje rotirajućih elemenata i sistema zaptivanja, kombinovano sa programom popravki ili zamene i dr.</p> <p>Sistem zaptivanja kod pumpi: BAT je koristiti pravilno odabrane tipove pumpi i zaptivanja za primenu procesa.</p> <p>Sistemi za zaptivanje u kompresorima: Za kompresore koji transportuju netoksične gasove BAT je predvideti primenu mehaničkih zaptivaka sa gasnim podmazivanjem. Za kompresore koji transportuju toksičnih gasova BAT je predvideti korišćenje dvostruke zaptivke sa tečnim ili gasnim barijerama i prečišćavanje strane zaptivka koja je izložena dejstvu zadržane supstance, intertnim nezapaljivim (buffer) gasom. Za sisteme sa vrlo visokim pritiskom, BAT je koristiti sistem trostrukog zaptivanja.</p> <p>Priključci za uzimanje uzoraka: Na mestima za uzimanje uzoraka nestabilnih proizvoda, BAT je primeniti ventil s klipom za uzimanje uzoraka kao i blok ventil. Kada je potrebno čišćenje instalacije za uzorkovanje BAT je predvideti korišćenje instalacija za uzorkovanje putem zatvorene petlje.</p>		<p>prema preporukama proizvođača, kao i prilikom puštanja u rad. Koriste se pumpe i kompresora u skladu sa preporučenim opsegom od strane proizvođača (optimalan rad se postiže kod najviše tačke efikasnosti), redovno praćenje i održavanje rotirajućih elemenata i sistema zaptivanja, kombinovano sa programom popravki ili zamene i dr.</p> <p>Koriste se pravilno odabrani tipovi pumpi i zaptivanja za primenu procesa.</p> <p>Sistemi za zaptivanje u kompresorima koji transportuju netoksične gasove koriste primenu mehaničkih zaptivaka sa gasnim podmazivanjem.</p> <p>BAT koji se odnosi na kompresore koji transportuju toksičnih gasova nije primenjiv. Samo je amonijak toksični gas za koji se koriste specijalne meh zaptivke.</p> <p>Na lokaciji nema nestabilnih proizvoda.</p>	
<p>Skladištenje čvrstih materija</p> <p>Skladištenje na otvorenom</p> <p>Za velike količine materija, kao i za materijal koji može da se vlaži BAT je koristiti skladišta na otvorenom (kao na pr. skladišta uglja, ruda i gipsa). Potrebno je pri tome, na pr. pratiti meteorološke uslove uz pomoć, na pr. meteoroloških</p>	<p>5.3. Skladištenje čvrstih materija; 5.3.1. Otvoreno skladište</p>	<p>NP</p> <p>Na lokaciji nema skladištenja čvrstih materija na otvorenom.</p>	

<p>instrumenata na licu mesta, utvrđivati da li je i kada potrebno vlaženje materijala na otvorenom skladištu, kako bi se sprečilo nepotrebno korišćenje resursa za vlaženje.</p> <p>BAT za otvoreno skladištenje vršiti redovno i kontinuirano vizuelne preglede, kontrole, kako bi se kontrolisalo da li dolazi do emisije prašine i da se proveriti da li su preventivne mere primenjene tj. održive.</p> <p>BAT za dugotrajno skladištenje na otvorenom je primena jedne ili kombinacije sledećih tehnika: vlaženje površine pomoću trajnih supstanci za vezivanje prašine, pokrivanje površine, na pr. ceradom, očvršćavanje površine, zatravljivanje površine.</p> <p>BAT za kratkotrajno skladištenje na otvorenom je primena jedne ili kombinacije sledećih tehnika: vlaženje površine trajnim supstancama za vezivanje prašinu, vlaženje površine vodom, pokrivanje površine, na pr. ceradom.</p> <p>Dodatne mere za smanjenje emisija prašine od dugotrajnog ili kratkotrajnog skladištenja na otvorenom su: postavljanje uzdužne ose gomile paralelno sa preovlađujućim vetrom, primena zaštitnih zasada, ograda, vetrobrana, sučelice u odnosu na vetar, kako bi se smanjila brzina vetra, postavljanje jedne gomile umesto nekoliko gomila materijala, koliko god je to moguće, na dve gomile koje sadrže istu količinu kao jedna slobodna površina je povećana za 26%, postavljanje potpornih zidova na skladištu što dovodi do smanjenja slobodnog prostora, čime sesmanjuju difuzne emisije prašine i ovo smanjenje je maksimalno ako je zid postavljen na putu vetra prema gomili, postavljanje više potpornih zidova jedan blizu drugog.</p>			
<p>Skladišta zatvorenog tipa</p> <p>BAT je primeniti zatvoreno skladištenje koristeći, na pr. silose, bunkere, rezervoare i kontejnere. Tamo gde silosi nisu primenljivi, skladištenje u halama može biti alternativa. Ovo je na pr. slučaj</p>	<p>5.3.2. Skladišta zatvorenog tipa</p>	<p>Da. Usaglašeno</p> <p>Sirovine kao što su ječmeni slad i kukuruzna krupica skladište se u silosima. Uskladištene količine ovih sirovina na lokaciji iznose oko 750t ječmenog slada i 100t kukuruzne krupice.</p>	

<p>ako je osim skladištenja materija, potrebno i mešanje.</p> <p>BAT za silose je primena odgovarajuće konstrukcije istih kako bi se obezbedila stabilnost i sprečilo urušavanje silosa.</p> <p>BAT za hale je primeniti pravilno projektovane sisteme ventilacije i filtriranja i da se drže vrata zatvorena.</p> <p>BAT je primeniti smanjenje prašine i nivo emisije povezane sa BAT je od 1-10mg/m³, u zavisnosti od prirode/vrste uskladištene supstance. Vrsta tehnike smanjenja mora biti odlučena od slučaja do slučaja.</p> <p>Za silos koji sadrži organske čvrste supstance, BAT je upotreba silosa otpornog na eksploziju, opremljenog sigurnosnim ventilom koji se brzo zatvara nakon eksplozije, kako bi se sprečio ulaz kiseonika u silos.</p>		<p>Silosu su adekvatne konstrukcije, čime je obezbeđena njihova stabilnost, instalirana je oprema u zonama gde mogu da se pojave eksplozivne smeše u protiv eksplozijskoj izvedbi.</p> <p>Pivarski slad i kukuruzna krupica se dovoze u cisternama, skladište u silose za slad i krupicu i transportuju do varione pneumatskim transportom. Transport slada priključen na sistem aspiracije. Slad se vlaži i melje da bi se pripremio za fazu ukomljavanja. Kukuruznu krupicu nije potrebno dodatno obrađivati. U delovima procesa koji se odnose na postupke prijema, transporta i obrade sirovina za proizvodnju piva koriste se vrećasti filteri i cikloni. Na emiterima sa linija transporta slada od silosa do varione, emiteru sa prečištača slada, prihvatnog koša slada, sa linije transporta kukuruzne krupice od silosa do varione postavljeni su vrećasti filteri, čime se ostvaruju niske vrednosti emisija prašine, u skladu sa BAT-om.</p> <p>Ostale sirovine i pomoćni materijali koji se koriste u postupku proizvodnje piva (hmelj, kalcijum-hlorid, magnezijum oksid, kiselgur i dr.) skladište se u originalnim vrećama u zatvorenim skladištima, sa adekvatnim sistemom ventilacije.</p>	
<p>Skladište opasnih materija</p> <p>Obrađeno u BAT-u pod 5.1.2.</p>	<p>5.3.3. Skladište opasnih materija</p>	<p>Odgovor dat u BAT-u pod tačkom 5.1.2.</p>	
<p>Bezbednost i upravljanje rizikom</p> <p>BAT je sprečavanje incidenata i udesa primenom sistema upravljanja bezbednošću.</p> <p>(Direktiva Seveso II - Direktiva Saveta 96/82/EZ od 9. decembra 1996. o kontroli opasnosti od velikih akcidenata koji uključuju opasne supstance)</p> <p>Za sprečavanje incidenata i udesa BAT je primeniti sistem upravljanja bezbednošću.</p> <p>Stepen detaljnosti sistema nedvosmisleno zavisi od različitih činilaca, kao što su:</p> <ul style="list-style-type: none"> • količina supstanci koje se skladište, opasne karakteristike supstanci, kao i lokacija njihovog skladištenja. 	<p>5.3.4. Prevencija incidenata i (većih) nesreća (akcidenata)</p>	<p>Da. Usaglašeno</p> <p>Shodno Pravilniku o listi opasnih materija i njihovim količinama i kriterijumima za određivanje vrste dokumenata koje izrađuje operater seveso postrojenja, odnosno kompleksa („Službeni glasnik RS“, br. 41/10, 51/15 i 50/18) i Pravilniku o listi opasnih materija i njihovim količinama i kriterijumima za određivanje vrste dokumenta koje izrađuje operater seveso postrojenja, odnosno kompleksa, za APA ne postoji obaveza izrade seveso dokumenata za predmetnu lokaciju, tako da predmetno postrojenje nije seveso postrojenje.</p>	

<p>• Međutim, minimalni nivo za BAT je procenjivanje rizika od udesa i incidenata na lokaciji, uz pomoć pet koraka:</p> <p>Obuka i odgovornost: BAT je imenovanje jednog ili više lica koja će biti odgovorna za rad skladišnog prostora. BAT je obezbediti za odgovorna lica posebnu obuku i obnavljanje obuke za postupanje u vanrednim situacijama, kao i da informiše ostale zaposlene na lokaciji o rizicima u vezi sa upakovanim opasnim supstancama kao i merama predostrožnosti za bezbedno skladištenje supstanci različitog stepena opasnosti.</p> <p>Prostor za skladištenje: BAT je predvideti zgradu za skladištenje, odnosno prostor za skladištenje na otvorenom koji je pokriven krovom. Za skladištenje količina ispod 2500 litara ili kilograma opasnih supstanci, BAT je primena ćelija za skladištenje.</p> <p>Separacija i odvojeno skladištenje: BAT treba da predvidi razdvajanje skladišnog prostora ili zgrade sa upakovanim opasnim supstancama od ostalog skladišnog prostora, od izvora paljenja, kao i od drugih objekata na i van lokacije, tako što će se ostaviti dovoljan prostor između njih, uz moguće korišćenje požarnih zidova. BAT je predvideti razdvajanje, odnosno odvojeno skladištenje nekompatibilnih supstanci.</p> <p>Zadržavanje curenja i kontaminiranih sredstava za gašenje požara: BAT je obezbediti instalisanje rezervoara sa zaštitom od curenja, koji može da zadrži sve ili deo opasnih tečnosti uskladištenih iznad tih rezervoara. BAT je predvideti sistem za prikupljanje sredstva za gašenje požara, obezbeđenu od curenja, u skladišnim objektima i prostorima. Kapacitet prikupljanja zavisi od uskladištenih supstanci, količine uskladištene supstance, vrste pakovanja kao i sistema koji se koristi za gašenje požara i o</p>		<p>Izrađen je Plan mera za sprečavanje udesa i ograničavanje njihovih posledica. Preduzimaju se mere prevencije incidentnih i akcidentnih situacija u skladu sa BAT preporukama.</p> <p>Primenjuje se „safety management system”.</p> <p>Sprovode se obuke zaposlenih za bezbedan i odgovoran rad, izrađena su uputstva i uspostavljene procedure.</p> <p>Skladištenim supstancama upravlja se u skladu sa propisanim procedurama, kojima su utvrđena ovlašćenja, odgovornosti i način korišćenja i skladištenja materija, a u skladu sa usvojenim standardima kompanije, radi sprečavanja njihovog štetnog uticaja na životnu sredinu, zdravlje i bezbednost na radu, i definisanje sledećih aktivnosti: prijem, skladištenje, izdavanje, vođenje evidencije i dr.</p> <p>Po prijemu sirovina, hemijskih materija i dr. u skladište/magacin, pre njenog skladištenja, proveravaju se podaci o vrsti, karakteristikama, načinu rukovanja i merama zaštite za svaku vrstu materije. Grupisanje materija, a posebno opasnih materija, se vrši na osnovu njihovih fizičkih i hemijskih osobina, kategorije, klase i njihovo skladištenje i razdvajanje se vrši i na osnovu njihove kompatibilnosti.</p>	
---	--	--	--

<p>tome se može odlučivati samo od slučaja do slučaja.</p> <p>Protivpožarna oprema: BAT je primeniti odgovarajući nivo zaštite od požara kao i protivpožarne mere kao što je sprečavanje paljenja. BAT je sprečiti paljenje na izvorima.</p>		<p>Sprovedene su protivpožarne mere, u skladu sa Planom zaštite od požara.</p>	
<p>Transport i rukovanje čvrstim materijama</p> <p>Opšti pristup za minimiziranje prašine tokom transporta i rukovanja</p> <p>BAT je sprečiti rasipanje prašine prilikom utovara i istovara na otvorenom prostoru, tako što će, koliko god je to moguće, planirati transport u vremenskim uslovima slabijeg vetra.</p> <p>BAT je predvideti što kraće razdaljine za transport i po mogućstvu koristiti kontinuirane vidove transporta. Kod postojećih postrojenja, to može biti vrlo skupa mera.</p> <p>Kada se koriste mehanički utovarivači, BAT je smanjiti visinu pada i odabrati najbolju poziciju tokom utovara u kamion ili istovara, prilagoditi brzinu vozila na lokaciji da bi se podizanje prašine izbeglo ili svelo na najmanju meru.</p> <p>BAT je kad se za saobraćajnice na kojima se kreću kamioni ili druga vozila koriste samo tvrde površine, beton ili asfalt.</p> <p>BAT je predvideti čišćenje puteva koji imaju čvrstu površinu.</p> <p>BAT je predvideti čišćenje pneumatika na vozilima.</p> <p>BAT je predvideti kvašenje proizvoda prilikom utovara/istovara proizvoda koji su skloni rasipanju i upijanju vlage.</p> <p>BAT je, što je više moguće, smanjiti brzinu spuštanja i visinu slobodnog pada proizvoda prilikom utovara/istovara.</p> <p>Da bi se visina slobodnog pada proizvoda svela na najmanju meru, ispusni deo bi trebalo da dosegne do dna utovarnog prostora ili do materijala koji je već naslagan.</p>	<p>5.4. Transport i rukovanje čvrstim;</p> <p>5.4.1. Opšti pristup za minimiziranje prašine tokom transporta i rukovanja</p> <p>5.4.2. Razmatranja tehnika prenosa</p>	<p>Da. Usaglašeno</p> <p>U delovima procesa koji se odnose na postupke prijema, transporta i obrade sirovina za proizvodnju piva koriste se vrećasti filteri i cikloni. Na emiterima sa linija transporta slada od silosa do varione, emiteru sa prečištača slada, prihvatnog koša slada, sa linije transporta kukuruzne krupice od silosa do varione postavljeni su vrećasti filteri, čime se ostvaruju niske vrednosti emisija prašine, u skladu sa BAT-om.</p> <p>Sve saobraćajnice po kojima se kreću kamioni/cisterne i druga vozila koriste samo tvrde površine, beton ili asfalt. Redovno se obavlja čišćenje puteva koji imaju čvrstu površinu.</p>	

<p>Tehnike transporta</p> <p>Za sve vrste supstanci, BAT je projektovati trakasti transporter do transportnih kanala tako da se prosipanje svede na minimum. BAT je predvideti filtriranje izlaznog toka vazduha. Za smanjenje potrošnje energenata na transportnim trakama, BAT je koristiti kvalitetno projektovane transportere.</p>			
<p>Reference Document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems</p>			
<p>4.3 Reduction of energy consumption;</p>			
<p>Smanjenje potrošnje energije Opšte</p> <p>BAT je planirati mere za smanjenje potrošnje energije u radu rashladnih sistema još u fazi projektovanja, kao što su: smanjenje otpora protoku vode i vazduha, upotreba visokoefikasne/nisko energetske opreme, smanjenje korišćenja opreme sa velikim energetskim zahtevima, korišćenje optimalnog tretmana rashladne vode u jednokratnim sistemima i rashladnim tornjevima u cilju održavanja površina čistim i izbegavanju stvaranja kamenca, zaprljanosti i korozije. U svakom pojedinačnom slučaju kombinacija navedenih mera trebala bi rezultirati dostizanju najnižeg nivoa potrošnje energije u radu rashladnih sistema.</p>	<p>4.3.1 Opšte</p>	<p>Da. Usaglašeno</p> <p>Primenjuju se mere za smanjenje potrošnje energije u radu rashladnih sistema, a posebno se obraća pažnja u fazi projektovanja novih tehnoloških celina, kao što je na pr. projekat dealkoholizacije. Primenjuje se energetske visokoefikasne opreme. Održavanje rashladnog sistema se sprovodi u skladu sa propisanom procedurom.</p>	
<p>Povećanje ukupne energetske efikasnosti</p> <p>U integrisanom pristupu hlađenja u industrijskom procesu, direktno i indirektno korišćenje energije se uzimaju u obzir. U pogledu povećanja ukupne energetske efikasnosti postrojenja, BAT je: 1) Upotreba jednokratnog (protočnog) rashladnog sistema, posebno za sisteme velikih kapaciteta hlađenja (na pr. > 10 MWth). U slučaju reka i/ili estuara, jednokratni (protočni) rashladni sistem može, takođe, biti prihvatljiv i u slučaju ako: izlaz cevi tople vode u površinske vode ostavlja prolaz za migraciju riba, uliv rashladne vode je projektovan na način da ima što</p>	<p>4.3.2 Identifikovane tehnike redukcije u okviru BAT pristupa; Tabela 4.3: BAT za povećanje ukupne energetske efikasnosti</p>	<p>Da. Usaglašeno</p> <p>U tehnološkom procesu proizvodnje piva vrši se odležavanje piva u ležnim podrumima koje zahteva stalne niske temperature (oko 5 °C). Ovako niske temperature obezbeđuju se sistemom hlađenja na principu amonijaka. Zastupljeno je direktno i indirektno hlađenje. Direktno hlađenje je hlađenje amonijakom (u fermentorima), a indirektno glikolom (u flašari), vodom (u varioni) i vazduhom. Isto tako, za potrebe pogona za punjenje, kao i drugih pogona, potreban je komprimovani vazduh koji se obezbeđuje putem vazdušnih kompresora koji se nalaze u kompresorskom odeljenju.</p>	

<p>manji uticaj na ribe, toplotno opterećenje ne ometa druge korisnike koji koriste površinske vode.</p> <p>2) Identifikovanje opsega temperatura</p> <p>3) Promenljiv rad rashladnih kula/ variranje protoka vazduha ili vode</p> <p>4) Izbegavanje onečišćenja na površinama za razmenu toplote/ čišćenje i monitoring</p> <p>5) Smanjenje specifične potrošnje energije/ Primena efikasnih pumpi i ventilatora</p>		<p>Identifikovan je opseg temperatura. Rashladni sistem se održava prema utvrđenoj proceduri.</p> <p>Ventilatori su sa frekventnom regulacijom broja obrtaja. U najvećem delu nadzor i upravljanje ventilatorima je automatizovano u velikom delu.</p> <p>Skoro sve pumpe su frekventno regulisane. Pumpe su pravilno dimenzionisane, prema projektnoj dokumentaciji i proračunu isporučioća: opreme, pogona i/ili delova pogona. Pumpe se redovno održavaju, prema planu, a najmanje jednom godišnje, kada se vrši generalni remont.</p>	
4.4 Reduction of water requirements;			
<p>Smanjenje potreba za svežom vodom</p> <p>Opšte</p> <p>Za nove sisteme može se zaključiti sledeće:</p> <ul style="list-style-type: none"> • posmatrajući kroz ukupni energetski bilans, hlađenje vodom je najefikasnije; • za nove sisteme potrebno je izabrati lokaciju na kojoj je dostupna dovoljna količina (površinskih) voda u slučaju velikih potreba za rashladnom vodom; • potrebu za hlađenjem treba smanjiti optimizacijom ponovne upotrebe toplote; • za nove sisteme treba izabrati lokaciju radi dostupnosti odgovarajućeg prihvata (prijema) vode, posebno u slučaju velikih ispuštanja rashladne vode; • tamo gde je dostupnost vode ograničena, treba izabrati tehnologiju koja omogućava drugačije načine rada koji zahtevaju manje vode za postizanje potrebnog kapaciteta hlađenja; • U svim slučajevima je recirkulaciono hlađenje opcija, ali ovo zahteva pažljivo balansiranje sa drugim faktorima, kao što su potrebno kondicioniranje vode i niža ukupna energetska efikasnost. <p>Za postojeće sisteme hlađenja vodom, povećanje ponovne upotrebe toplote i poboljšanje rada sistema može smanjiti potrebnu količinu rashladne vode. U slučaju reka sa ograničenom dostupnošću</p>	<p>4.4.1 Opšte</p>	<p>Da. Usaglašeno</p> <p>APA je postojeće postrojenje koje nastoji da koristi tehnike sa maksimalnim iskorišćenjem (uštedom) energije za industriju proizvodnje piva. Primenjuje se ponovna upotreba vruće vode od hlađenja sladovine, kao i ušteda energije preko kondenzatora para (Pfaduko uređaj).</p> <p>Toplota koja se oslobađa u procesu kuvanja sladovine se koristi za proizvodnju vode temperature do 98 °C, a služi za prethodno zagrevanje sladovine pre kuvanja. Sladovina se zagreva sa temperature od 72°C do 77°C na približno 92°C do 94°C pomoću vode zagrejana u kondenzatoru Bridovih para.</p> <p>Primenjen je zatvoreni sistem za hlađenje sa cirkulacijom vode. Rashladni medij je amonijak koji kruži u zatvorenom sistemu i predaje hladnoću medijima (voda ili propilen glikol) koji se u odvojenim sistemima dovode do potrošača hladnoće. Glavne komponente uređaja za hlađenje su evaporator, kompresor, kondenzator i ekspanziona komora. Evaporacioni kondenzator je kombinacija vazdušnog kondenzatora i kolone za hlađenje. Voda isparava na površini kondenzatora. Rashladno sredstvo cirkuliše kroz ove komponente menjajući agregatno stanje iz tečnog u gas i ponovo u tečnost. U evaporatoru se toplota absorbuje iz okoline, što dovodi do isparavanja dela rashladnog sredstva. Kada se koristi amonijak kao rashladno sredstvo temperature evaporacije su između -20 i -</p>	

<p>površinskih voda, promena iz protočnog sistema u sistem za hlađenje sa recirkulacijom je tehnološka opcija i može se smatrati za BAT.</p>		<p>25°C, dok je odgovarajući pritisak od 100 do 200kPa. Ispareni deo rashladnog sredstva ide u kompresor gde je pritisak povišen na oko 1000kPa, a odgovarajuća temperatura iznosi oko 25°C. Kompresovano sredstvo dalje ide u kondenzator gde se kondenzuje. Toplota absorbovana od strane rashladnog sredstva u evaporatoru se oslobađa u kondenzatoru. Kondenzator se hladi pomoću vode ili vazduha. Konačno, iz kondenzatora rashladno sredstvo, u tečnom stanju, prelazi u ekspanzionu komoru gde se podešava pritisak i temperatura kako bi se mogao ponovo pokrenuti ciklus hlađenja.</p>	
<p>Identifikovane tehnike smanjenja u okviru BAT pristupa Smanjenje potreba za vodom</p> <p>U cilju smanjenja potreba za vodom, BAT su sledeće tehnike:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Smanjenje potrebe za hlađenjem / optimizacija povraćaja toplote 2) Smanjenje korišćenja ograničenih resursa (podzemnih voda) / Korišćenje podzemnih voda nije BAT 3) Smanjenje potrošnje vode/Korišćenje recirkulacionih sistema 4) Kada sveža voda nije dostupna tokom rada postrojenja (sušni period) primeniti druge tehnike (na pr. suvo hlađenje) 5) Smanjenje potrošnje sveže vode optimizacijom broja ciklusa vode u recirkulaciji/potreba za odgovarajućim uslovima koje voda ispunjava, kao što je na pr. omekšavanje vode i dr. 	<p>4.4.2 Identifikovane tehnike smanjenja u okviru BAT pristupa Tabela 4.4: BAT za smanjenje potreba za vodom</p>	<p>Da. Usaglašeno</p>	
<p>4.5 Reduction of entrainment of organisms</p>			
<p>Smanjenje unosa organizama Opšte</p> <p>Prilagođavanje uređaja za usisavanje vode radi smanjenja hvatanja ribe i drugih organizama je veoma složeno i specifično za svaku lokaciju. Promene postojećeg ulaza/unosa vode su moguće, ali su skupe. Od primenjenih ili razmatranih tehnika za zaštitu riba ili eliminaciju, nijedna posebna tehnika ne</p>	<p>4.5.1 Opšte 4.5.2 Identifikovane tehnike redukcije u okviru BAT pristupa</p>	<p>NP</p>	

<p>može se ipak identifikovati kao BAT. Lokalni uslovi će odrediti koja je riba zaštićena i koja će tehnika za zaštitu istih (tehnika odbijanja) biti BAT. Neke opšte primenjene strategije u projektovanju i položaju usisne cevi se smatraju BAT-om, ali to posebno važi za nove sisteme.</p> <p>Ako su u primeni sita, treba napomenuti da troškovi odlaganja nastalog organskog materijala tj. otpad prikupljen sa rešetki može biti većih količina.</p> <p>Identifikovane tehnike smanjenja u okviru BAT pristupa BAT za smanjenje unosa organizama</p> <p>Za smanjenje unosa (obuhvata) organizama BAT su sledeće tehnike:</p> <p>1) Analiza biotopa na izvoru površinskih voda/ Odrediti odgovarajuće mesto ulaza i adekvatno ga projektovati, u skladu sa tehnikom za zaštitu unosa organizama (voditi posebno računa o kritičnim tačkama, kao što su mesta mrešćenja riba, putevi migracija i ribljaci)</p> <p>2) Pri projektovanju usisnih kanala optimizovati brzinu vode u istim, kako bi se sprečilo taloženje (pratiti sezonske pojave većeg zagađenja, porast razmnožavanja biljaka)</p>	<p>Tabela 4.5: BAT za smanjenje unosa</p>		
<p>4.6 Reduction of emissions to water</p>			
<p>Smanjenje emisija u vodu Smanjenje emisije toplote</p> <p>Da li će emisije toplote u površinske vode imati veliki uticaj na životnu sredinu zavisi od lokalnih uslova. Takvi uslovi na lokaciji su opisani, ali ne definišu zaključak o BAT-u generalno.</p> <p>Ukoliko je bilo ograničena emisija toplote, u praksi se kao rešenje pokazalo promeniti jednokratnu (protočnu) tehnologiju za otvaranje recirkulacionog hlađenja (otvoren mokri rashladni toranj). Da bi se ovo definisalo kao BAT morala bi se postići ravnoteža između energetske efikasnosti primene</p>	<p>4.6.1 Opšti BAT pristup za smanjenje emisija toplote u vode</p>		

<p>BAT za smanjenje emisija u vodu je i kontrola optimizovanim tretmanom rashladne vode U cilju smanjenja emisija u vodu optimizovanim tretmanom rashladnih voda BAT je primena sledećih tehnika:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Smanjenje korišćenja aditiva / Praćenje i kontrola parametara rashladne vode 2) Korišćenje manje toksičnih hemikalija (BAT nije upotreba: jedinjenja hroma, jedinjenja žive, organometalnih jedinjenja (npr. organska jedinjenja), merkaptobenzotiazola, tretman šoka sa biocidnim supstancama osim hlora, broma, ozona i N₂O₂) 3) Optimizacija korišćenja biocida 4) Smanjiti upotrebu hipohlorita / Održavanje $7 \leq \text{pH} \leq 9$ rashladne vode 5) Smanjite emisiju brzo hidrolizovanih biocida/Zatvoriti raspršavanje privremeno nakon doziranja 	<p>4.6.3.2 Kontrola optimizovanim tretmanom rashladne vode Tabela 4.7: BAT za smanjenje emisija u vodu optimizovanim tretmanom rashladne vode</p>		
<p>4.7 Reduction of emissions to air</p>			
<p>Smanjenje emisija u vazduh Opšte</p> <p>Emisijama u vazduh iz rashladnih tornjeva nije se pridavala velika pažnja, osim za efekte stvaranja oblaka. Na osnovu zabeleženih iskustava, nivoi emisija su generalno niski, ali ove emisije ne treba zanemariti.</p> <p>Snižavanje nivoa koncentracije u cirkulacionoj rashladnoj vodi će očigledno uticati na potencijalne emisije. Na osnovu toga date su neke opšte preporuke koje imaju osobine BAT-a.</p> <p>BAT tehnika za smanjenje emisija u vazduh</p> <p>U cilju smanjenja emisija u vazduh BAT je primena sledećeg:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Izbegavanje da se para iz rashladnih tornjeva spusti do nivoa zemljišta / optimizacija brzine vazduha iz ventilatora 2) Korišćenje manje opasnih materijala / korišćenje azbestnih ili TBTO prevlaka nije BAT 	<p>4.7 Smanjenje emisija u vazduh; 4.7.1 Opšti pristup; 4.7.2 Identifikovane tehnike smanjenja u okviru BAT pristupa Tabela 4.8: BAT za smanjenje emisija u vazduh</p>	<p>Da.Usaglašeno</p> <p>Kuvanje sladovine je najveći pojedinačni proces potrošnje toplote u većini pivara. Kada se sladovina kuva normalna količina isparavanja je od 6 do 10%. Para se obično emituje u vazduh, gubeći energiju i stvarajući neugodne mirise. Iskorišćenjem toplote iz kotlova sladovine štedi se energija i izbegavaju problemi sa mirisima. Najprostiji način da se iskoristi toplota pare je da se ona koristi da proizvodnju vruće vode za razne procese, na pr. za korišćenje u proizvodnim operacijama čišćenja, ispiranja kotlova varenja ili zagrevanja prostorija. Ako se međutim vruća voda proizvodi u toku hlađenja sladovine, što je vrlo uobičajeno, možda će biti viška vruće vode koja će se ispuštati u otpadnu vodu. U ovom slučaju postoje dve opcije za iskorišćenje toplote iz pare: ili da se koristi para za kuvanje sladovine ili da se koristi toplota u pari za predgrejavanje sladovine pre kuvanja. U APA toplota koja se oslobađa u procesu kuvanja sladovine se koristi za proizvodnju vode temperature do 98 °C, a služi za prethodno zagrevanje sladovine pre kuvanja. Sladovina se zagreva sa temperature od 72°C</p>	

3) Smanjenje odnošenja vode sa strujom vazduha na rashladnom tornju / Gubici treba da budu manji od 0.01 % ukupne recirkulacije		do 77°C na približno 92°C do 94°C pomoću vode zagrejane u kondenzatoru Bridovih para.	
4.8 Reduction of noise emissions;			
<p>Smanjenje buke Opšte</p> <p>Emisija buke rashladnih sistema deo su ukupne emisije buke sa lokacije i imaju lokalni uticaj. Mere koje se mogu primeniti za smanjenje emisija buke mogu se podeliti na primarne i sekundarne mere. U primarne mere spadaju one koje utiču na smanjenje nivoa zvučne snage izvora, dok sekundarne mere utiču na smanjenje emitovanog nivoa buke. Neke sekundarne mere će dovesti do gubitka pritiska, što prouzrokuje dodatnu potrošnju energije radi kompenzacija, ali smanjuje ukupnu energetska efikasnost rashladnog sistem. Krajnji izbor za tehniku koja će se primeniti u cilju smanjenja buke vezuju se za svako postrojenje pojedinačno, lokacije na kojoj se nalazi postrojenje i performansi samog postrojenja.</p> <p>BAT za smanjenje emisija buke</p> <p>Minimalno smanjenje nivoa buke smatra se BAT-om.</p> <p>U cilju smanjenja emisija buke BAT je primena sledećih mera:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Smanjenje buke oko rashladnog tornja/postavljanje zemljanih barijera i zaštitnih zidova 2) Smanjenje buke vodenih kaskada na priključcima za vazduh/na raspolaganju različite metode 3) Smanjenje buke od ventilatora/primena tihih ventilatora 4) Optimizacija dizajna/dovoljna visina ili ugradnja zvučnih prigušivača 5) Primena prigušivača buke 	<p>4.8.1 Opšte</p> <p>4.8.2 Identifikovane tehnike smanjenja u okviru BAT pristupa; Tabela 4.9: BAT za smanjenje emisija buke</p>	<p>Da. Usaglašeno</p> <p>Merenje buke u APA vrši se u skladu sa Zakonom o zaštiti od buke u životnoj sredini („Sl.glasnik RS“, br.96/21), Pravilnikom o metodama merenja buke, sadržini i obliku izveštaja o merenju buke („Sl. glasnik RS“, br. 72/2010) i Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS“, br. 75/2010), kao i u skladu sa uslovima u integrisanoj dozvoli.</p> <p>Merenje buke na lokaciji APA vrši spoljna akreditovana i ovlašćena laboratorija.</p> <p>Merenja iz 2021.godine pokazuju da nije bilo prekoračenja propisanog nivoa buke u životnoj sredini na lokaciji Pivare, kao i na lokaciji PPOV.</p> <p>Postrojenje za proizvodnju dealkoholizovanog piva nije izvor emisija buke koje bi imale uticaja na životnu sredinu. Sve aktivnosti u postrojenju odvijaju se u zatvorenom prostoru, a sama hala (manje površine) je okružena objektima pivare.</p> <p>Postrojenje biogasne kogeneracije predstavlja značajan izvor emisije buke na lokaciji pivare. Kogenerator radi u režimu koji odgovara potrebama APA.</p> <p>Prema spoljašnjoj sredini duž cele instalacije izgrađena je protivbučna pregrada (zid), koja sprečava širenje buke (slika 2 i 3).</p> <p>Takođe, tokom 2022.godine implementirani su apsorberi zvuka na nekoliko izvora buke u postrojenju APA, koji mogu imati uticaj na nivo emisije buke. Apsorberi su postavljeni na:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Kogeneraciji – u celom objektu ○ Transportu slada za staro i novo duvanje, u delu koji ima uticaj na spoljašnju sredinu, od fabrike vode do varione (cc 70m) ○ Aspiraciji starog i novog duvanja, na otvoru iz objekta gde se emituje buka 	

		<ul style="list-style-type: none"> ○ Kompresoru duvaljke novog trebera, na otvoru iz objekta gde se emituje buka ○ NH₃ kompresorima, na otvoru iz objekta gde se emituje buka ○ Kućici trebera – u celom objektu <p>U 2022.godini tri puta su vršena merenja nivoa buke u životnoj sredini u postrojenju, zbog niza mera koje su preduzete u ovom periodu (u aprilu, julu i novembru). Rezultati poslednjeg merenja (novembar 2022.godine), nakon implementiranih svih navedenih mera, pokazuju da u uobičajenom režimu rada, kao i pri radu i sistema za transport trebera za dan i veče i noć nema prekoračenja nivoa buke (komunalna sredina, zona 5 - Gradski centar, zanatska, trgovačka, administrativno upravna zona sa stanovima, zona duž autoputeva, magistralnih i gradskih saobraćajnica – dozvoljeni nivo buke za dan 65dB(A) i dozvoljeni nivo buke za noć 55dB(A)).</p>	
4.9 Reduction of risk of leakage			
<p>Smanjenje rizika od curenja Opšte mere</p> <p>Da bi se smanjili rizici od curenja, mora se obratiti pažnja na sledeće opšte mere za smanjenje pojave curenja: izbor materijala rashladnog sistema prema kvalitetu rashladne vode, rad sistema u skladu sa projektovanim parametrima, izbor odgovarajućeg hemijskog tretmana rashladne vode.</p> <p>Detektovanje curenja u sistemu praćenjem recirkulacije mokrog hlađenja, posebno analizirajući udare (kvaliteta toka odmuljavanja)</p> <p>BAT za smanjenje curenja</p> <p>U cilju smanjenja curenja BAT je primena sledećih tehnika:</p> <p>1) Sprečavanje pojave naprslina/ ΔT u razmenjivačima toplote $\leq 50^{\circ}\text{C}$ 2) Rad u granicama projektovanih parametara/ Praćenje rada procesa</p>	<p>4.9.1 Opšti pristup 4.9. Identifikovane tehnike smanjenja u okviru BAT pristupa; Tabela 4.10: BAT za smanjenje curenja</p>	<p>Da. Usaglašeno</p> <p>Fiksne instalacije koje mogu u najvećem obimu da utiču na životnu sredinu i radnu okolinu su: rezervoari pod pritiskom za amonijak i tečni ugljen dioksid. Automatizacija rashladnih uređaja ostvaruje se preko uređaja koji imaju funkciju kontrole, signalizacije, zaštite i regulisanja.</p> <p>Mere prevencije incidentnih i akcidentnih situacija se primenjuju u skladu sa BAT preporukama i Planu mera za sprečavanje udesa i ograničavanje njihovih posledica.</p> <p>U APA se prati rad rashladnog sistema, vrši se izbor odgovarajućeg hemijskog tretmana rashladne vode. Na osnovu uspostavljenih procedura za održavanje prati se efikasnost izmenjivača toplote i preduzimaju mere za sprečavanje ili uklanjanje nečistoća. Takođe, na povrat kondenzata su postavljeni merači provodljivosti</p>	

3) Primena odgovarajućih tehnika zavarivanja cevi u razmenjivačima toplote 4) Smanjenje korozije / T metala sa strane rashladne vode < 60° C 5) Primena preventivnog održavanja 6) Praćenje opasnih supstanci/ Stalno praćenje kvaliteta toka odmuljavanja		kondenzata koji alarmiraju usled pojave curenja na izmenjivačima toplote.	
4.10 Reduction of biological risk			
<p>Smanjenje biološkog rizika Opšte</p> <p>Da bi se smanjio biološki rizik usled rada rashladnih sistema, važno je rešiti kontrolu temperature, redovno održavati sistem i izbegavati stvaranje kamenca i korozije. Sve mere su manje-više sadržane u okviru dobre prakse održavanja koju treba primenjivati na recirkulacione mokre sisteme hlađenja uopšte. Kritičniji momenti su periodi pokretanja, gde rad sistemi nije optimalan, zastoј i mirovanje zbog popravki ili održavanja. Za planiranje novih rashladnih kula moraju se pri projektovanju naći rešenja za njihov položaju u odnosu na okolne osetljive objekte, kao što su bolnice, škole i smeštaj za starije osobe.</p> <p>BAT za smanjenje biološkog rizika</p> <p>U cilju smanjenja biološkog rizika BAT je primena sledećih tehnika:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Smanjenje nastanka algi / Smanjenje osvetljenja rashladne vode 2) Smanjenje rasta algi optimizacijom hemijskog tretmana vode 3) Čišćenje nakon zagađenja/Kombinacija mehaničkih i hemijskih sredstava 4) Kontrola patogena / Periodično praćenje patogena u rashladnom sistemu 5) Smanjenje rizika od infekcije / Prilikom ulaska u rashladni toranj moraju da se nose maske za nos i usta 	<p>4.10.1 Opšti pristup 4.10.2 Identifikovane tehnike smanjenja u okviru BAT pristupa; Tabela 4.11: BAT za smanjenje biološkog rizika</p>	<p>Da. Usaglašeno</p> <p>U Apatinskoj pivari d.o.o. vrši se monitoring rashladnog sistema na bakteriju Legionella spp. u skladu sa standardima kompanije (WCSC EHS-APA-HA-001 Opasne materije_APA Procedura procedurom). Mikrobiološko praćenje stanja vode u potencijalnim mestima gde se može pojaviti prisustvo bakterije Legionella spp. se radi zbog uticaja na radnike pivare, kao i građane Apatina. Pošto je voda u evaporativnim kondenzatorima u otvorenim sistemima koja isparava, postoji mogućnost širenja kroz vazduh ove bakterije. Uzorkovanje i laboratorijsku analizu vrši eksterna akreditovana laboratorija za tu vrstu mikrobiološkog ispitivanja. Mikrobiološkim analizama nije detektovan porast Legionelle spp. na hranljivim podlogama. Mere koje se preduzimaju jesu doziranje antibakterijskih sredstava u evaporativne kondenzatore. U Apatinskoj pivari d.o.o. identifikovano je 10 mernih tačaka sa kojih se uzimaju redovni uzorci i radi mikrobiološka analiza (rashladne kule, kondenzatorima, tuševi i ispiralice za oči). Ovo ispitivanje je i u skladu sa uslovima integrisane dozvole.</p>	
Reference Report on Monitoring of Emissions to Air and Water from IED Installations			

3. GENERAL ASPECTS OF MONITORING; 3.2 Possible objectives of monitoring; 3.3.3 Direct measurements and indirect methods; 3.3.3.2 Direct measurements 3.3.3.2.1 Regular measurements

<p>Direktna merenja, kontinualni monitoring</p> <p>Dve tehnike kontinualnog monitoringa se mogu koristiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fiksni, in-situ (ili in-line) instrumenti sa kontinualnim očitavanjem. U ovom slučaju se merna ćelija (instrument) postavlja u sam vod, cevovod ili struju. Korišćenje ovih instrumenata ne zahteva uzimanje uzoraka. Princip rada je najčešće baziran na optičkim osobinama. Redovno održavanje ovakvih instrumenata je od suštinske važnosti. Fiksni, on-line ili ekstraktivni instrumenti za kontinualno očitavanje. Ovaj tip instrumenata kontinualno uzima uzorak duž transportne linije i transportuje uzorak do merne stanice u kojoj se uzorci kontinualno analiziraju. Ovaj tip opreme često zahteva nekakav predtretman uzorka. 	<p>3.3.3.2.1.1 Kontinualna merenja</p>	<p>U APA ne postoji kontinualni monitoring emisije u vazduh i vodu. Kontinualnim praćenjem obuhvaćeno je sledeće:</p> <ul style="list-style-type: none"> Projekat Eurosense-Sistem/Aplikacija za monitoring, dijagnostiku gubitaka i predikciju potrošnje energenata sa preko 200 automatskih mernih uređaja koji mere potrošnje pare, vode, električne energije, vazduha i CO₂. Svi ovi uređaji su in-line sa definisanim procedurama kalibracije. Postoji i preko 60 pozicija sa in line meračima protoka vode koji se manuelno očitavaju i čije se vrednosti onda ručno unose u Eurosense na dnevnom nivou. 	
<p>Direktna merenja, diskontinualni monitoring</p> <p>Sledeće tehnike diskontinualnog monitoringa se mogu koristiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> Instrumenti koji se koriste u periodičnim kampanjama merenja. Ovo su prenosivi instrumenti koji se donose i postavljaju na mesto merenja. Obično se vrši istovremeno uzorkovanje i analiza uzorka na istom mestu. Ovi instrumenti se mogu koristiti i za proveru i kalibraciju drugih instrumenata. Laboratorijske analize uzoraka koji su uzeti iz fiksiranih, in-situ uređaja za uzimanje uzoraka. Ovi uređaji uzimaju uzorke kontinualno i smeštaju ih u odgovarajuće posude. Određeni deo uzorka iz posude se analizira i na taj 	<p>3.3.3.2.1.2 Periodična merenja</p>	<p>Da. Usaglašeno</p> <p>U APA se vrše periodična merenja koja sprovodi spoljna akreditovana laboratorija ovlašćena za merenje emisija u vazduh. Periodična merenja se vrše dva puta godišnje, sa razmakom od 6 meseci, pri maksimalnoj proizvodnji piva.</p> <p>Periodična merenja se vrše u skladu sa Uredbom o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja („Službeni glasnik RS“, br. 5/16).</p> <p>Spoljna laboratorija dostavlja Izveštaja o merenjima emisije zagađujućih materija u vazduh, čiji je sadržaj u skladu sa Odeljkom V Priloga IV Uredbe.</p> <p>Ispitivanja kvaliteta otpadnih voda vrše se periodično, 4 puta godišnje, u skladu sa Prilogom 2- Uzorkovanje</p>	

<p>način se dobijaju srednje vrednosti merene veličine u odnosu na zapreminu prikupljenog uzorka. Količina uzorka koju uređaj prikuplja može biti proporcionalna vremenu ili protoku.</p> <p>Laboratorijske analize jednokratno prikupljenih uzoraka. Količina uzorka koji se uzima jednokratno mora biti dovoljna da omogući detektovanje supstance koja se emituje. Uzorak se zatim analizira u laboratoriji, čime se dobija rezultat koji predstavlja trenutnu koncentraciju supstance samo u trenutku uzimanja uzorka</p>		<p>otpadnih voda, poglavlje 3, Minimalan broj uzorkovanja kod periodičnih merenja, Pravilnika o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima („Sl. glasnik RS“, br. 33/16).</p>	
<p>Indirektna merenja, parametri koji mogu zameniti merene vrednosti – surogat parametri</p> <p>Surogat parametri (zamenski parametri) predstavljaju merljive parametre ili se njihove vrednosti mogu izračunati i njihovo merenje (direktno ili indirektno) zamenjuje merenja određenih zagađivača. Njihovo praćenje se primenjuje kada to nalažu praktični razlozi. Upotreba surogat parametara, pojedinačno ili u kombinacija, ili takođe u kombinaciji sa direktnim merenjima, može pružiti dovoljno pouzdanu sliku o prirodi i količini emisija. Surogat parametar je obično lako i pouzdano izmeren ili izračunat parametar koji može ukazivati na različite aspekte procesa, kao što su protok, potrošnja energije, temperatura, koncentracija emisije (npr. ukupne isparljivi organski ugljenik (TOC) kao surogat parametar za organske rastvarače).</p>	<p>3.3.3.3 Indirektne metode 3.3.3.3.1 Surogat parametri</p>	<p>NP</p> <p>U APA se ne vrše indirektna merenja tj. parametri koji mogu zameniti merene vrednosti (surogat parametri).</p>	
<p>Maseni bilans</p> <p>Bilansi mase se mogu koristiti za procenu emisija u životnu sredinu iz pogona, procesa ili pojedinačne opreme. Procedura obično podrazumeva poznavanje ulaza, izlaza, generisanja i akumulacije supstance u procesu. Razlika između ovih stavki predstavlja ispuštanje supstance u okolinu. Ovi proračuni su naročito korisni u slučaju da su poznati sastavi ulaznih i izlaznih struja, što je najčešće slučaj u malim postrojenjima.</p>	<p>3.3.3.3.2 Maseni bilans</p>	<p>NP</p> <p>U APA se vrše direktna merenja. Za potrebe projekata, kao i sagledavanje očekivanih emisija u životnu sredinu mogu se koristiti bilansi mase.</p>	
<p>Proračuni</p>		<p>Da. Usaglašeno</p>	

Teoretske jednačine i modeli se mogu koristiti za procenu emisija iz industrijskih postrojenja. Procene se mogu izvršiti na bazi proračuna baziranih na fizičkim/hemijskim osobinama supstance (na pr. naponu para) i matematičkim jednačinama (na pr. jednačini stanja idealnog gasa).	3.3.3.3.4 Proračuni	U postrojenju se vrše samo direktna merenja. Za potrebe procene emisija u životnu sredinu mogu se koristiti teoretske jednačine i modeli.	
Emisioni faktori Emisioni faktori predstavljaju brojčane vrednosti – konstante, koje se množe sa protokom ili sličnom veličinom koja opisuje proces (kao što je kapacitet proizvodnje, potrošnja vode...) u cilju procene emisija iz postrojenja. Emisioni faktori se koriste pod pretpostavkom da sva industrijska postrojenja koja proizvode isti proizvod imaju slične emisije.	3.3.3.3.3 Emisioni faktori	Da. Usaglašeno Eksterna laboratorija vrši periodična – povremena merenja zagađujućih materija i određivanje parametara stanja otpadnog gasa (sadržaj kiseonika, sadržaj vlage i zapreminski protok), kao i određivanje masenih protoka. Trenutno eksterne laboratorije ne vrše određivanje emisijih faktora zagađujućih materija, ali mogu to vršiti ukoliko bude potrebno.	
3.4 Quality assurance			
Garancija kvaliteta 3.4.1 – 3.4.4 Osoblje, kvalifikacije, laboratorije, standardizovane metode, obrada podataka (prosečni rezultati merenja, nesigurnost merenja, granica detekcije i granica kvantifikacije, vrednost koja odstupa od drugih vrednosti merenja) (Ispuniti uslove standarda za akreditaciju laboratorija za ispitivanje je EN ISO/IEC 17025).	3.4 Garancija kvaliteta	Da. Usaglašeno U skladu sa Uredbom o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja („Službeni glasnik RS“, br. 5/16) eksterne laboratorije koje vrše merenja zagađujućih materija moraju biti akreditovane i ovlašćene za tu vrstu merenja. To znači da ispunjavaju zahteve standarda SRPS ISO/IEC 17025. U skladu sa Zakonom o vodama („Službeni glasnik RS“, broj 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 i 95/18-dr. zakon) i Pravilnikom o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima („Službeni glasnik RS“, broj 33/16) eksterne laboratorije, koje vrše merenja zagađujućih materija, moraju biti akreditovane i ovlašćene za tu vrstu merenja. To znači da ispunjavaju zahteve standarda SRPS ISO/IEC 17025.	
3.5 Normal and other than normal operating conditions – corresponding measurement conditions			
Normalni uslovi i uslovi merenja van normalnih - odgovarajući uslovi merenja	3.5 Normalni uslovi i uslovi merenja van normalnih -	Da. Usaglašeno Vrednosti emisija zagađujućih materija porede se sa vrednostima GVE zadatim nacionalnim zakonodavstvom i izražavaju se pri normalnim uslovima rada.	

	odgovarajući uslovi merenja	<i>(Dozvolom se propisuju GVE za svaku zagađujuću materiju pri normalnim uslovima rada. Uslovi u dozvoli mogu sadržati i uslove koji se odnose na rad postrojenja van normalnih uslova, kao što su pokretanje i gašenje postrojenja, curenje, kvarovi, trenutni prekidi i konačan prekid rada).</i>	
4. MONITORING OF EMISSIONS TO AIR			
<p>Pregled:</p> <p>Pokriva praćenje emisija u vazduh, uključujući informacije o: zagađivačima vazduha, kontinualnim/periodičnim merenjima, surogat parametrima, difuznim emisijama, mirisima, biomonitoringu, troškovima.</p>	4.1 Pregled	<p>Da. Usaglašeno</p> <p>Merenja emisija zagađujućih materija u vazduh definisana su Uredbom o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja („Službeni glasnik RS“, broj 5/16) koja propisuje način, postupak, učestalost i metodologiju merenja emisije zagađujućih materija iz stacionarnih izvora zagađivanja, kriterijumima za uspostavljanje mernih mesta za merenje emisije, postupak vrednovanja rezultata merenja emisije i usklađenost sa propisanim normativima, sadržaj izveštaja o izvršenim merenjima emisije, kao i metode, način merenja emisije zagađujućih materija, kriterijume za izbor mernih mesta, način obrade rezultata merenja iz postrojenja za sagorevanje i način i rokove za dostavljanje podataka o izvršenom merenju emisije iz postrojenja.</p>	
<p>Kontinualna merenja: opšti EN standardi, osiguranje kvaliteta, sertifikacija, osiguranje kvaliteta u radu, merenje/mesto uzorkovanja, presek, ravan, tačka, analiza, referentni/standardni uslovi, obrada podataka, izveštavanje</p> <p>Periodična merenja: opšti EN standardi, osiguranje kvaliteta (sertifikacija, osiguranje kvaliteta u radu), cilj i plan merenja, uslovi rada, mesto merenja/uzorkovanje, presek, ravan, merenje/tačka uzorkovanja, broj periodičnih merenja, vreme i trajanje periodičnog merenja, učestalost merenja, analiza (zagađujuće materije metode: amonijak, ugljen-monoksid, prašina/čestice, formaldehid, gasoviti</p>	<p>4.2 Zagađivanje vazduha; 4.3 Kontinualna/periodična merenja; 4.4 Indirektne metode</p>	<p>Da. Usaglašeno</p> <p>U postrojenju se ne vrše kontinualna merenja emisija zagađujućih materija u vazduh. U APA se vrše periodična merenja u skladu sa ovom Uredbom. Periodična merenja sprovodi spoljna akreditovana laboratorija ovlašćena za merenje emisija u vazduh, dva puta godišnje, sa razmakom od 6 meseci, pri maksimalnoj proizvodnji.</p> <p>Programom kontrole emisija gasova obuhvaćeno je merenje: stanje gasova (temperature, pritiska i vlažnosti), brzina strujanja gasa, zapreminski protok, sadržaj kiseonika, kao i masene koncentracije za:</p>	

<p>hloridi/fluoridi, ostali gasovi organskih jedinjenja, živa i njena jedinjenja, metali i njihova jedinjenja, metan, oksidi azota, policiklični aromatični ugljovodonici (RAN-ovi), PCDDs/PCDFs i PCB-ovi slični dioksinu, oksidi sumpora, ukupan isparljivi organski ugljenik (TVOC)), referentni/standardni uslovi, obrada podataka, izveštavanje</p> <p>Indirektne metode (primeri surogat parametara, analiza goriva)</p> <p>Definicije, EN standardi, ostale metode</p>		<p>praškaste materije, sumpor dioksid (SO₂), azotne okside izražene kao NO₂, ugljen monoksid (CO).</p> <p>Takođe, Planom monitoringa u postrojenju je predviđeno da će se kontrola emisija gasova iz motora, koji je deo biogasnog kogeneratora, vršiti jednom u dve godine, kao mera kontrole rada samog motora.</p> <p>Kontrola kvaliteta vazduha na lokaciji PPOV vrši se jedanput godišnje merenjem koncentracija vodoniksulfida (H₂S) i amonijaka (NH₃), na međi (granici) lokacije postrojenja.</p> <p>Ne koriste se indirektne metode za određivanje emisija zagađujućih materija u vazduh, ne primenjuje se merenje surogat parametara.</p> <p>Ovlašćena pravna lica koja vrše merenja su stručno i tehnički osposobljena prema zahtevima standarda SRPS ISO/IEC 17025, uz korišćenje tehničke specifikacije SRPS CEN/TC 15675. Za merenja emisije zagađujućih materija u vazduh i određivanje uslova merenja koriste se referentne metode propisane u Uredbi o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja (Službeni glasnik RS, broj 05/2016).</p> <p>Osim referentnih metoda, mogu se koristiti i druge metode merenja, ako se može dokazati njihova ekvivalentnost tj. ako je sproveden test ekvivalentnosti u skladu sa standardom SRPS CEN/TC 15675.</p> <p>Merenja emisija se vrše u skladu sa zahtevima i preporukama standarda SRPS EN 15259.</p>	
<p>Difuzne emisije (definicije, EN standardi, ostale metode)</p> <p>Mirisi (definicije, EN standardi, ostale metode)</p>	<p>4.5 Difuzne emisije</p> <p>4.6 Mirisi</p>	<p>NP</p> <p>Ne vrši se merenje difuznih emisija u vazduh u postrojenju.</p> <p>Ne vrši se merenje neprijatnih mirisa u postrojenju. Od 01.01.2024.godine vršiće se kontrola/merenje ukupnih organskih materija izraženih kao ukupni organski ugljenik (TOC), što je jedan vid kontrole mirisa.</p>	
<p>Biomonitoring (biomonitoring je upotreba bioloških sistema za praćenje promena životne sredine u</p>	<p>4.7 Biomonitoring</p>	<p>NP</p>	

<p>prostoru i vremenu. Biomonitoring može zameniti direktna merenja emisija i/ili modelovanje disperzije, pokazujući moguće biološke efekte, posebno ako postoje difuzne emisije koje ne dozvoljavaju direktno merenje emisije. Biomonitoring se može koristiti za procenu efekata industrijskih emisija).</p>		<p>Ne sprovodi se biomonitoring u postrojenju.</p>	
5. MONITORING OF EMISSIONS TO WATER			
<p>Pregled:</p> <p>Pokriva praćenje emisija u vode, uključujući informacije o: zagađujućim materijama u vodama, kontinualnim/periodičnim merenjima, surogat parametrima, ispitivanjima toksičnosti i procena efluenta, troškovima</p> <p>Zagađujuće materije: adsorbujući organski halogeni (AOX), amonijak (NH₄-N), biološka potrošnja kiseonika (BPK), hemijska potrošnja kiseonika (HPK), slobodni hlor, ugljovodonični indeks, živa, fenolni indeks, sulfidi, ukupni neorganski azot, ukupni azot, ukupni organski ugljenik (TOS), ukupni fosfor, ukupne suspendovane materije.</p>	<p>5.1 Pregled 5.2 Zagađivanje voda</p>	<p>Da. Usaglašeno</p> <p>U APA se vrši merenje otpadnih, površinskih i podzemnih voda.</p> <p>U APA se vrši merenje otpadnih voda 4 puta godišnje (kontroliše se 12 puta godišnje) u skladu sa nacionalnim zakonodavstvom i uslovima propisanim integrisanom dozvolom.</p> <p>Eksterna periodična merenja i uzorkovanja obavlja akreditovana laboratorija ovlašćena za tu vrstu merenja. Merenja se obavljaju: četiri puta godišnje (dvanaest puta) za otpadne, jedan put godišnje za površinske i jedan put u 5 godina za podzemne vode u skladu sa uslovima u integrisanoj dozvoli. Sve laboratorije koje vrše ovu vrstu ispitivanja voda moraju biti akreditovane i ovlašćene u skladu sa Zakonom o vodama („Službeni glasnik RS“, broj 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 i 95/18 – dr.zakon).</p> <p>Analiza uzoraka otpadnih voda se obavlja u skladu sa Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje („Službeni glasnik RS“, broj 67/2011, 48/2012 i 1/2016), Prilog 2. Granične otpadne vode, I Tehnološke otpadne vode 38. Granične vrednosti emisije otpadnih voda iz objekata i postrojenja za proizvodnju piva, Tabela 38.1. Granične vrednosti emisije na mestu ispuštanja u recipijent i Reference Document on Best Available Techniques in the Food, Drink and Milk Industries, Decembar 2019, Poglavlje 17, pottačka 17.1.7 Emisije u vodu, Tabela 17.1.BAT pridruženi nivoi emisije (BAT-AELs) za direktno ispuštanje u vodotoke, kao i Uredbe o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u</p>	

		<p>vode i rokovima za njihovo dostizanje („Službeni glasnik RS“, br.67/11, 48/12 i 1/2016), Prilog 2, II Druge otpadne vode, Tabela 4.1 i III Komunalne otpadne vode, Tabela 4. i Uredbe o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Sl.glasnik RS, br.50/12) i Uredbe o klasifikaciji voda („Sl.glasnik SRS“, br.5/68) za drugu klasu voda. Način i uslovi ispitivanja kvaliteta otpadnih voda, kao i izveštaji o izvršenim merenjima moraju biti 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).</p> <p>Merenjem se prate sledeći parametri: protok, temperatura vode, pH vrednost, boja, miris, suspendovane materije, taložive materije, elektroprovodljivost, amonijak (izražen preko azota NH₄-N), ukupni neorganski azot (NH₄-N, NO₃-N, NO₂-N), BPK₅, HPK, ukupan fosfor P, ukupni ugljovodonici.</p> <p>Takođe, u APA se vrši ispitivanje kvaliteta vode u recipijentu, reci Dunav, jedan put godišnje.</p> <p>Kontrola kvaliteta podzemnih voda vrši se preko 3 pijezometara (na lokaciji postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda) u skladu sa uslovima u integrisanoj dozvoli.</p>	
<p>Kontinualna merenja/periodična merenja</p> <p>Opšti EN standardi, režimi praćenja, Kontinualna u odnosu na periodična merenja.</p> <p>Kontinualna merenja: parametri vode osim protoka otpadnih voda, protok otpadnih voda.</p> <p>Periodična merenja: cilj merenja i plan merenja, merenje/mesto uzorkovanja i tačka, tipovi uzoraka (kompozitni uzorci, spot uzorci), oprema za uzorkovanje (posude za uzorkovanje, uređaji za ručno uzorkovanje, uređaji za automatsko uzorkovanje), učestalost mjerenja/uzorkovanja, rukovanje i skladištenje uzoraka, analiza</p>	<p>5.3 Kontinualna/periodična merenja</p>	<p>NP</p> <p>U postrojenju se ne vrše kontinualna merenja emisija zagađujućih materija u vode. U APA se, interno, kontinualno prate svi parametri u vodama, kako bi se kontrolisao rad PPOV.</p> <p>Ispitivanje kvaliteta otpadnih voda vrši se 4 puta godišnje, od strane akreditovane i ovlašćene spoljne laboratorije, u skladu sa Prilogom 2- Uzorkovanje otpadnih voda, poglavlje 3, Minimalan broj uzorkovanja kod periodičnih merenja, Pravilnika o načinu i uslovima</p>	

<p>(adsorbujući organski halogeni (AOX), amonijak (NH₄-N), biološka potrošnja kiseonika (BPK), hemijska potrošnja kiseonika (HPK), ukupni organski ugljenik (TOS), ukupni neorganski azot, ukupni azot, ukupni fosfor, ukupne suspendovane materije, hrom (šestovalentni Cr), cijanidi, ugljovodonični indeks, živa, fenolni indeks, sulfidi, živa, metali i ostali elementi, kompleti za testiranje), obrada podataka, izveštavanje.</p>		<p>za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima („Sl. glasnik RS“, br. 33/16).</p> <p>Za sprovođenje monitoringa koriste se referentne metode propisane navedenim Pravilnikom. Osim referentnih metoda, mogu se primeniti odgovarajući međunarodni i evropski standardi, kao i nestandardizovane metode razvijene u akreditovanim laboratorijama i validovane prema zahtevu standarda SRPS ISO/IEC 17025, koji daju ekvivalentne rezultate u pogledu merne nesigurnosti ispitivanja, u skladu sa zahtevima propisa kojim se uređuje granična vrednost emisija.</p> <p>Uzorkovanje se vrši u skladu sa SRPS ISO 5667-1:2007, SRPS ISO 5667-10:2007 i SRPS ISO 5667-3:2007.</p>	
<p>Surogat parametri</p> <p>Merenje emisija u vodu pokriveno je u velikoj meri merenjem zbira parametara koji su kvantitativni surogat parametri. Oni predstavljaju grupu supstanci: koje sadrže isti hemijski element ili isti element u određenoj vrsti veze; pokazuju slične osobine</p> <p>Primeri kvalitativnih surogat parametara uključuju sledeće: Provodljivost, umesto pojedinačnih jedinjenja metala, u precipitaciji i procesima taloženja; Zamućenost, umesto pojedinačnih jedinjenja metala ili suspendovanih čvrstih materija, u procesima precipitacije, taloženja i flotacije</p> <p>Primeri indikativnih surogat parametara uključuju sledeće: pH, za procese precipitacije i sedimentacije; pH, za ispuštanje kiselih i baznih supstanci; promene uočenih mirisa na licu mesta, kao pokazatelj neočekivanih procesa.</p> <p>Kombinacije surogat parametara mogu rezultirati jačom korelacijom između kontrolisanih parametara i očekivane emisije.</p>	<p>5.4 Surogat parametri</p>	<p>NP</p> <p>U postrojenju se ne vrše indirektna merenja tj. ne mere se parametri koji mogu zameniti merene vrednosti (surogat parametri).</p>	

<p>Ispitivanja toksičnosti i procena celog efluenta</p> <p>-ispitivanje toksičnosti (EN standardi, obrada podataka i izveštavanje) - procena celog efluenta</p>	<p>5.5 Ispitivanja toksičnosti i procena celog efluenta</p>	<p>Da.</p> <p>Sva ispitivanja koja se vrše navedena su u odgovoru za BAT pod tačkama 5.2 Zagađujuće materije u vodama i 5.3 Periodična merenja.</p> <p>U izveštajima o rezultatima merenja koji izrađuje spoljna laboratorija nakon izvršenih merenja i analize rezultata, navodi se i ocena efluenta.</p>	
--	---	---	--