

TQM d.o.o. Lukavac
Institut za kvalitet, standardizaciju i ekologiju
Modrac b.b., 75300 Lukavac
Identifikacioni broj: 4209977290008
PDV broj: 209977290008
tel/fax: +387 35 553 999
tel/fax: +387 35 554 444
tel/fax: +387 35 554 445
mob: +387 61 560 878
mail: info@tqm.ba
web: www.tqm.ba

ZAHTJEV ZA OBNOVU OKOLINSKE DOZVOLE

SISECAM SODA d.o.o. LUKAVAC



Registarski broj: 10-55/23

Broj protokola: 664/23

Lukavac, februar 2023.

OPŠTI PODACI:

**Podnosilac
zahtjeva:**

SISECAM SODA d.o.o. LUKAVAC

Prva ulica broj 1., 75 300 Lukavac



Projekat:

**Zahtjev za obnovu okolinske dozvole za
Sisecam soda d.o.o. Lukavac**

Registarski broj:

10-55/23

Broj protokola:

664/23

Datum dokumenta:

13.02.2023.

Izvršilac:

TQM d.o.o. Lukavac

Institut za kvalitet, standardizaciju i ekologiju

Modrac b.b., 75300 Lukavac

Identifikacioni broj: 4209977290008

PDV broj: 209977290008

tel/fax: +387 35 553 999, 554-444, 554-445

web: www.tqm.ba, email: info@tqm.ba

Na projektu su radili:



Mirza Tokić, dipl.ing.tehn.



Maida Sultanić, mag.polj.



Enes Softić, bach.ing.građ.



Nermin Alić, dipl.ing.rud.



Elvedin Bešić, bach.ing.maš.



Nedim Čitaković, dipl.ing.arh.



Jasmin Kuduzović, bach.ing.sig. i pom.



SADRŽAJ

1. UVOD	6
2. IZVOD IZ PLANSKOG AKTA	7
3. LOKACIJA POGONA I POSTROJENJA	8
3.1 Dodatne informacije o pogonu/postrojenju	9
4. OPIS POGONA I POSTROJENJA I AKTIVNOSTI (PLAN, TEHNIČKI OPIS RADA) ..10	
4.1. Pogoni i postrojenja u SSL.....	10
Pogon za proizvodnju kalcinirane lake sode	24
5. OPIS OSNOVNIH I POMOĆNIH SIROVINA, OSTALIH SUPSTANCI I ENERGIJE KOJA SE KORISTI ILI KOJU PROIZVODI POGON I POSTROJENJE	35
5.1 Osnovne sirovine, pomoćne/sekundarne sirovine i ostali materijali/supstance koje se koriste u pogonu/postrojenju	35
5.2 Električna energija	36
5.3 Industrijska voda.....	36
5.4 Slana voda.....	36
5.5 Kamen krečnjak	37
5.6 Otpadni tokovi u SSL	37
5.7 Proizvodnja gotovih proizvoda u SSL.....	37
6 OPIS IZVORA EMISIJA IZ POGONA I POSTROJENJA U OKOLIŠ (ZRAK, VODA, BUKA, OTPAD)	38
6.1 Emisije u zrak.....	50
6.1.1 Emisije u zrak iz pogona Termoelektrana.....	50
6.1.2 Emisije u zrak iz pogona Krečne peći.....	54
6.1.3 Emisije u zrak iz pogona sirovog bikarbonata – Soda pogon.....	55
6.1.4 Emisije u zrak iz pogona proizvodnje kalcinirane lake i teške sode	56
6.1.5 Emisije u zrak iz pogona bikarbone	56
6.1.6 Emisije u zrak iz magacina gotove robe (transport i pakovanje)	57
6.2 Emisije u vode.....	57
6.3 Emisija buke	59
6.4 Proizukcija otpada u SSL.....	62
6.5 Ostali uticaji	70
7. STANJE LOKACIJE POGONA I POSTROJENJA KAO I IDENTIFIKACIJA ZNAČAJNIH UTICAJA NA OKOLIŠ	71
8. OPIS PREDLOŽENIH MJERA, TEHNOLOGIJA I DRUGIH TEHNIKA ZA SPREČAVANJE ILI SMANJE EMISIJA IZ POSTROJENJA	72
8.1 Opis mjera za sprečavanje produkcije i za povrat korisnog materijala iz otpada koji produkuje postrojenje	73
8.2 Opis ostalih mjera radi usklađivanja sa osnovnim obavezama operatora posebno mjera nakon zatvaranja postrojenja	73
8.2.1 Mjere za smanjenje negativnog uticaja tokom gradnje objekta	73

8.2.2	Mjere u slučaju akcidentnih situacija	74
8.2.3	Mjere nakon prestanka rada postrojenja (objekta)	74
8.2.4	Opis mjera planiranih za monitoring emisija unutar područja	74
9.	POBOLJŠANJA SSL U CILJU UNAPREĐENJE RADA POGONA/ POSTROJENJA	83
9.1	Poboljšanja – smanjenje emisija u zrak	83
9.2	Poboljšanja – smanjenje emisija u vode	84
9.3	Poboljšanja za smanjenje buke	85
9.4	Poboljšanja za upravljanje otpadom	85
9.5	Ostala poboljšanja u SSL	86
10.	OPIS PREDVIĐENIH ALTERNATIVNIH RJEŠENJA	87
11.	KOPIJA ZAHTJEVA ZA DOBIJANJE DRUGIH DOZVOLA KOJE ĆE BITI IZDATE ZAJEDNO SA OKOLIŠNOM DOZVOLOM	88
12.	NETEHNIČKI REZIME	89
13.	PRILOZI	102

1. UVOD

Sadržaj Zahtjeva za izdavanje okolinske dozvole propisan je članom 54.a Zakona o zaštiti okoliša („Službene Novine FBiH“ br. 33/03 i 38/09).

Zahtjev je također rađen na osnovu odgovora na Urgenciju od strane Federalnog ministarstva okoliša i turizma br. UPI05/2-02-19-5-17/20 od 23.01.2023. gdje stoji da je Zahtjev potrebno uraditi ponovo, shodno složenosti kompleksa proizvodnje i obima zgađenja okoliša. S tim u vezi, zahtjev za izdavanje obnovljene okolinske dozvole je potrebno izraditi u skladu sa članom 18. Izmjena i dopuna Zakona o zaštiti okoliša („Službene Novine FBiH“ br. 33/03 i 38/09).


Cilj izrade Zahtjeva za izdavanje okolinske dozvole za Sisecam Soda d.o.o. Lukavac je da se uz pregled lokacije, tehničke dokumentacije investitora, analize procesa i sagledanog postojećeg stanja okoliša na lokaciji uz korištenje zakonskih propisa i standarda analizira uticaj planiranog procesa rada uzimajući pri tome u obzir sve elemente kao i uslove življenja i poboljšanja uslova radnog i životnog okoliša.

Osnova za izradu ovog Zahtjeva je postojeća projektna i tehnička dokumentacija, stvarno stanje na terenu i budući planovi investitora.

2. IZVOD IZ PLANSKOG AKTA

Sisecam soda Lukavac d.o.o.	
Površina	491.638 m ²
Lokacija	<p>Prema Prostornom Planu općine Lukavac 2015-2035, Sisecam soda Lukavac d.o.o. predstavlja poslovni subjekt koji je nosioc privrednog razvoja Grada Lukavac.</p> <p>Nalazi se u industrijskoj zoni Lukavac, (postojeće taložnice „Bijelo more” se nalaze izvan kruga cca. 2km udaljenosti sa površinom cca. 56 ha).</p> <p>Udaljena je 17 km od Tuzle, u dolini srednjeg toka Spreče, na padinama okolnih planina: Majevice, Ozrena i Konjuha.</p> <p>Karakteristike ove lokacije su blizina i pristupačnost prirodnih izvora i sirovina koje se mogu naći u krugu od oko 20 km</p>
Koordinate lokacije	44° 33' sjeverne geografske širine i 18° 31' istočne geografske širine
GPS	44.53467 18.53186
Sastavni dio PL su parcele označene sa K.Č. broj	2203, 2254/1, 2254/18, 2254/19, 2254/21, 2254/25, 2254/26, 2254/30, 2254/31, 2254/34, 2254/35, 2254/37, 2254/38, 2254/39, 2254/40, 2254/44, 2254/45, 2254/46, 2254/47, 2254/48, 2254/49, 2254/51, 2254/52, 2254/54, 2254/55, 2255, 2257, 2259/1, 2259/2, 2259/3, 2269/1, 2269/2, 2269/6, 2269/7, 2269/8, 2269/9, 2269/10, 2269/11, 2269/12, 2269/13, 2269/14, 2269/15, 2269/16, 2269/17, 2269/18, 2269/19, 2269/20, 2269/21, 2269/22, 2269/23, 2269/24, 2269/25, 2269/26, 2269/27, 2269/28, 2269/29, 2269/30, 2269/31, 2269/32, 2269/33, 2269/34, 2269/35, 2299, 2718/4, 2719/1, 2719/2, 2722, 2729/2, 2729/3, 2746, 2747, 2824, 4236/1, 4236/2, 4238/2, 4239, 4240, 4241, 4242/1, 4242/2, 4243, 4244, 4245, 4246, 4247, 4248, 4249, 4250, 4270/2, 4270/3, 4270/4, 4270/8, 4270/14, 4270/15, 4270/16, 4270/17, 4270/18, 4270/19, 4270/20, 4270/21, 4270/22, 4280, 4282, 4283, 4284, 4285, 4286, 4287, 4288, 4289, 4290, 4291/1, 4291/2, 4291/3, 4292, 4293, 4294, 4295, 4296, 4297, 4298, 4299/1, 4299/2, 4300/1, 4300/2.
Upis u sudski registar	Društvo za proizvodnju lake i teške (guste) sode i drugih proizvoda na bazi sode
JIB	4209796740001
Djelatnost	20.13 Proizvodnja ostalih anorganskih osnovnih hemikalija
Projektovani kapacitet finalnih proizvoda	Trenutno ukupni proizvodni kapacitet svih asortimana proizvoda je 1600 tona dnevno.
Broj zaposlenih	513 radnika Ukupan broj radnika koji rade u smjenama je 252.

3. LOKACIJA POGONA I POSTROJENJA

<p>Satelitska slika lokacije SSL sa ucrtanim granicama tvorničkog kruga i pripadajućim parcelama oko tvornice.</p>	
<p>Pogoni koji su predmet ovog Zahtjeva za obnovu okolinske dozvole</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pogon termoelektrane <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Priprema vode 1.2 Taložnice Bijelo more 1.3 Taložnice Crno more 1.4 Termoelektrana 2. Pogon krečnih peći 3. Pogon za proizvodnju sirovog bikarbonate - Soda Pogon <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Prečišćavanje slane vode – PSV; 3.2 Absorpcija – AB; 3.3 Karbonatizacija – CB; 3.4 Filtracija - FLR; 3.5 Dekarbonizacija - DCB i 3.6 Destilacija – DS. 4. Pogon za proizvodnju kalcinirane lake i teške sode <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Pogon za proizvodnju kalcinirane lake sode 4.2 Pogon za proizvodnju kalcinirane teške sode 5. Pogon za proizvodnju sode bikarbone 6. Ostali objekti u SSL <ol style="list-style-type: none"> 6.1 Upravna zgrada, 6.2 Restoran, 6.3 Laboratorija, 6.4 Ambulanta 6.5 Tehnički magacin, 6.6 Skladište ulja i maziva i skladište opasnog otpada 6.7 Objekti za održavanje (radionice), 6.8 Objekti za skladištenje gotovog proizvoda, 6.9 Željeznički saobraćaj 6.10 Pjeskarnica 6.11 Infrastruktura 6.12 Kompresorska stanica <p>Svi pomoćni objekti biti će navedeni u nastavku dokumenta.</p>
<p>Osnovne sirovine</p>	<p>Kamen krečnjak, slana voda, ugalj, industrijska voda, koks/antracit, amonijak.</p> <p>Sav sirovinski materijal (osim amonijaka) je raspoloživ na području do 20 km udaljenosti od fabrike.</p>

3.1 Dodatne informacije o pogonu/postrojenju

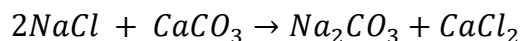
Lista izdatih dozvola za kompaniju Sisecam soda Lukavac d.o.o. od 2015 godine od nadležnih institucija.

Naziv dozvole	Referentni broj	Datum Izdavanja	Period važenja
Dozvole izdate od Federalnog ministarstva okoliša i turizma			
Okolinska dozvola za novi parni kotao 8 sa opremom	UP-I-05/2-23-11-153114 - DŽ	16. 01.2015.	2020.
Okolinska dozvola za SSL 21.09.2015.	UP-I-05/2-23-11-133/14-DĐ	21.09.2015.	2015.-2020.
Okolinska dozvola za novu taložnicu „Bijelo more“ i neutralizaciju preliva taložnica „Bijelo more“ i neutralizaciju preliva taložnica „Bijelo more	UP-I-05/2-23-11-84/16 FM	20.02.2017.	2017.-2022.
Okolinska dozvola za rekultivaciju i zatvaranje taložnica Bijelo more na lokalitetu općine Lukavac	UP-I 05/2-23-11-205/18 FM	14.03.2019.	2024.
Okolinska dozvola za SSL	UP-I-05/2-02-19-5-17/20	23.11.2020.	Poništena presudom Kantonalnog suda u Sarajevu
Dozvole izdate od Agencije za vodno područje rijeke Save, Sarajevo			
Vodna dozvola	UP-I/25-3-40-025-4/16	24.03.2016.	08.01.2019.
Vodna dozvola	UP-I/25-3-40-637-11/18	05.07.2019.	30.12.2022.
Dozvole izdate od kantonalnog ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva			
Dozvola za korištenje voda i ispuštanje sanitarno-fekalnih otpadnih voda	04/1-13-25-60448/12	03.04.2013	03.04.2018.
Dozvola za korištenje voda i ispuštanje sanitarno-fekalnih otpadnih voda	04/1-13-25-10229/18	10.04.2018.	10.04.2023.

Sve ishodovane dozvole od Federalnog ministarstva okoliša i turizma u periodu od 2015 do 2020, su integrisane u okolinsku dozvolu za SSL izdatu u 2020. godini. U postupku smo ishodovanja nove vodne dozvole za kompaniju Sisecam soda Lukavac d.o.o., poslan zahtjev Agenciji za vodno područje rijeke Save – prilog 11.

4. OPIS POGONA I POSTROJENJA I AKTIVNOSTI (PLAN, TEHNIČKI OPIS RADA)

Kalcinirana soda u SSL, kao i u cijeloj Evropi proizvodi se po Solvay-evom postupku, (tzv. ammonia soda process) koji koristi raspoložive prirodne mineralne sirovine: slanu vodu (NaCl) i kamen krečnjak (CaCO_3) zahtjevano čistoće. Osnovna reakcija proizvodnje je:



4.1. Pogoni i postrojenja u SSL

1. Pogon termoelektrane
 - 1.1 Priprema vode
 - 1.2 Taložnice Bijelo more
 - 1.3 Taložnice Crno more
 - 1.4 Termoelektrana
2. Pogon krečnih peći
3. Pogon za proizvodnju sirovog bikarbonate - Soda Pogon
 - 3.1. Prečišćavanje slane vode – PSV;
 - 3.2 Absorpcija – AB;
 - 3.3 Karbonatizacija – CB;
 - 3.4 Filtracija - FLR;
 - 3.5 Dekarbonizacija - DCB i
 - 3.6 Destilacija – DS.
4. Pogon za proizvodnju kalcinirane lake i teške sode
 - 4.1 Pogon za proizvodnju kalcinirane lake sode
 - 4.2 Pogon za proizvodnju kalcinirane teške sode
5. Pogon za proizvodnju sode bikarbone
6. Ostali objekti u SSL
 - 6.1 Upravna zgrada,
 - 6.2 Restoran,
 - 6.3 Laboratorija,
 - 6.4 Ambulanta
 - 6.5 Tehnički magacin,
 - 6.6 Skladište ulja i maziva i skladište opasnog otpada
 - 6.7 Objekti za održavanje (radionice),
 - 6.8 Objekti za skladištenje gotovog proizvoda,
 - 6.9 Željeznički saobraćaj
 - 6.10 Pjeskarnica
 - 6.11 Infrastruktura
 - 6.12 Kompresorska stanica

1. Pogon termoelektrane

Broj	Naziv proizvodne cjeline	Kapacitet	Napomena/Oznaka
1.1	Priprema vode	Filter stanica 1400m ³ /h Pješčani filteri 8x175m ³ /h =1400 m ³ /h Rashladni tornjevi 2x5400m ³ /h Šest demi linija 6x100m ³ /h Hladna dekarbonizacija 1400m ³ /h	RU 8.5-01; RU 8.5-02; RU 8.5-03; RU 8.5-05; RU 8.5-55.

Tehnički opis rada:

Fabrika Sisecam soda Lukavac za svoje tehnološke potrebe zahvata vodu iz akumulacije jezera Modrac. Protok vode se mjeri ulaznim brojiлом i svakodnevno se vode podaci o njenoj potrošnji. Filter stanica je kapaciteta 1440 m³/h filtrirane vode. Voda se prečišćava prolazeći kroz pješčane filtere kojih ima 8. Tako filtrirana voda se pumpama, cjevovodom transportuje prema potrošačima u pogonima SSL.

Kada govorimo o potrošnji vode govorimo o namirenju vode koja je potrošena u tehnološkom procesu i vode koj se gubi u rashladnom sistemu. Sve vode koje se koriste za hlađenje aparata u pogonima su u recirkulaciji. U funkciji su dva rashladna tornja kapaciteta po 5400 m³/h vode (2009 i 2014 god.)

Vode koje se troše u tehnološkom procesu su vode koje se koriste za pripremu vode za proizvodnju pare u termoelektrani kao i vode koje se koriste za pripremu krečnog mlijeka. Ostala namirenja se odnose na vode koje se nepovratno gube kod raznih pranja u pogonima, kod odmuljivanja aparata, zatim vode koje se koriste za prečišćavanje gasa sa krečnih peći (skruberi i kertinzi), stim da se te vode koriste za odšljakivanje i transport elektrofilterskog pepela i šljake u taložnice „Crno more”.

Voda koja služi za napajanje kotlovskih postrojenja potrebno je da zadovoljava osnovne uslove koje zahtijevaju naši standardi za napajanje kotlova. Od osnovnih komponenata, koje bilo da štetno utiču u parnom pogonu, kao sastavni dio napajanja, odnosno kotlovske vode, bilo da su nepoželjne kao sastavni dio tehnološke vode, prvenstveno su kalcijeve i magnezijeve soli, koje čine tvrdoću vode i plinovi CO₂ i O₂. Hemijska priprema vode se vrši u dvije osnovne faze i to prva faza prečišćavanja-dekarbonizacija i druga faza-demineralizacija.

Dekarbonizacija je stepen prečišćavanja sirove vode u cilju taloženja topivih kalcijevih i magnezijevih soli i njihovo prevođenje u netopiviji oblik CaCO₃ i Mg(OH)₂. Dekarbonizacija vode izvodi se pomoću krečnog mlijeka, a provodi se kao prvi stepen mekšanja vode. Dekarbonizirana voda iz koje su uklonjene (djelimično) kalcijeve i magnezijeve soli nije pogodna za napajanje kotlovskih jedinica, te se stoga vodi na drugi stepen prečišćavanja-demineralizacija. Prednosti demineralizacije su mnogobrojne: voda se može mekšati na hladno, jednostavno rukovanje filterima, velika je brzina reakcije, kontrola jednostavna.

Na Hemijskoj pripremi vode postavljeno je šest linija demineralizacije od kojih svaka linija ima po tri izmjenjivača i to prvi je po redu kationski jako kiseli izmjenjivač, anionski slabo bazni izmjenjivač i anionski jako bazni izmjenjivač. Tri linije su sa istostrujnom regeneracijom, dvije linije su sa protustrujnom regeneracijom i automatskim ventilima od PP, a šesta linija je ultrafiltracija i reverzna osmoza.

Štete od korozije koje nastaju u parnim kotlovima, parovodima, toplanama itd. pripisuju se prisustvu kiseonika u vodi. Kiseonik, kao uzročnik korozije je moguće ukloniti termičkim otplinjavanjem, te dodatkom hidrazina u suvišku. Kod temperatura vode nižih od 1000°C reakcija uklanjanja kiseonika sa hidrazinom je spora. Naprotiv kod temperature od 103-1050°C u roku od dvije sekunde sav kiseonik je vezan.

Hidrazin ima u svom sastavu organsku supstancu koja služi kao aktivator reakcije kiseonika i hidrazina, te je toj supstanci dat trgovački naziv levoxin. Osim svojstva uklanjanja kiseonika iz vode, hidrazin ima inhibitorско dejstvo, jer redukuje Fe₂O₃ u Fe₃O₄, što potvrđuje pojavu nastanka zaštitnog sloja magnetita (Fe₃O₄), na unutarnjim stjenkama kotlovskih cijevi. U napojnoj vodi ga mora biti u suvišku od najmanje 0,1-0,3 mg/kg, jer je to garancija da je sav kiseonik uklonjen iz vode.

Trinatrijumfosfat se dodaje napojnoj vodi radi uklanjanja njene ostatne tvrdoće i podešavanja optimalnog pH od 9-9,5. Preostala tvrdoća napojne vode odnosno demineralizirane vode po propisima za kotlove pritiska do 45 bar treba da je reda veličine na drugoj decimali tj do 0,050°NJ.

Amonijak se dodaje napojnoj vodi kao 25 % NH₄OH u svrhu održavanja pH vrijednosti iznad 9,5 i vezanje slobodne ugljične kiseline, kod parnih postrojenja takođe za alkaliziranje pare visokog pritiska.

Broj	Naziv proizvodne cjeline	Kapacitet	Napomena/Oznaka
1.2	Taložnice „Bijelo more”	Stare taložnice (I II III i IV) – 56 ha Nove taložnice (V VII i VII) – 300 000 m ³	RU 8.5-04; RU 8.5-53; RU 8.1-6E.

Tehnički opis rada:

Taložnice „Bijelo more“ (četiri taložna bazena I, II, III, IV) predstavljaju osnovni objekat u procesu tretmana tehnoloških otpadnih voda koje nastaju u proizvodnim pogonima u procesima proizvodnje sode, u kojima zaostaju suspendovane materije (talog) a bistri dio se preko drenažnog sistema i kolektora ispušta u rijeku Spreču.

Prema Pravilniku o kategorijama otpada sa listama (Službene novine FbiH 9/05) ova vrsta otpada je neopasan otpad i pripada kategoriji:

- 06 Otpad iz anorganskih hemijskih procesa,
- 06 02 Otpad iz PFDU baza,
- 06 02 99 Otpad koji nije specificiran na drugi način.

Na taložnice „Bijelo more“ dovode se tehnološke otpadne vode u količini od oko 400 m³/h. Ove otpadne vode su sa povećanom vrijednošću koncentracije otopljenih materija, imaju nešto povećanu pH-vrijednost kao i povećani sadržaj suspendiranih čvrstih čestica (> 50 mg/L). Otpadne vode sa destilacije su vode koje nastaju u procesu regeneracije amonijaka, općenito sadrže ~10% rastvora kalcijevog klorida, suspendirane čestice kreča, gipsa, pijeska i kalcijevog karbonata. Otpadne vode od hemijske pripreme kotlovske vode nastaju u postupku omekšavanja vode dekarbonizacijom i demineralizacijom, a pritom se izdvajaju teško topive soli kalcijuma i magnezijuma. Otpadne vode (talog) od pripreme (prečišćavanja) slane vode nastaju od taloženja kalcijumovih i magnezijumovih soli, koje se nalaze u slanici. Ove soli se kreč-soda postupkom prevode u teško topive soli koje se izdvajaju kao talog.

Otpadna lužina sa regeneracije (destilacije) amonijaka se dovodi u bazen (sabirni rezervoar) u koji dolaze i otpadne vode iz pogona hemijske pripreme vode kao i vode iz soda pogona. Za transport tehnoloških otpadnih voda iz prihvatnog rezervoara, na taložnice „Bijelo more” instalirane su 3 pumpe i tri cjevovoda. Taložnica br. IV imala je dva preliva preko kojih se bistri dio preliva prema betonskom taložniku, u kojem zaostaju eventualno prisutne čestice taloga, a zatim odvodnim kanalom u rijeku Spreču. Taložnice br. II i III imaju zajednički kolektor sa tri preliva preko kojih se bistri dio preliva prema betonskom taložniku, a onda odvodnim kanalom u rijeku Spreču. Svakodnevno se u laboratoriji SSL prati analiza preliva, odnosno kvalitet ispusta na: sadržaj soli, suspendovanih materija i pH. Karakteristika ovih voda je u visokom sadržaju hlorida (cca 100.000 mg/l) i povećanoj vrijednosti pH (11,5).

Taložnice Bijelo more koje se nalaze udaljene cca. 2 km od kruga fabrike su u funkciji, te se materijal iz taložnica „Bijelo more” broj II i III koristi za tehničku rekultivaciju na PK Lukavačka rijeka.

Projekat trajno zbrinjavanje materijala iz taložnica „Bijelo” i „Crno more” za rekultivaciju devastiranih površina PK Lukavačka rijeka, počeo sa realizacijom u junu 2021. godine - prilog 12.

Broj	Naziv proizvodne cjeline	Kapacitet	Napomena/Oznaka
1.3	Pepeo i šljaka – Taložnice „Crno more”	I 35000 m ³ II 25000 m ³ III 15000 m ³ IV 33000 m ³	RU 8.5-04; RU 8.5-53; RU 8.1-6E.

Tehnički opis rada:

Pepeo i šljaka koji nastaju iz procesa proizvodnje pare i električne energije hidrauličkim transportnim sistemom otpremaju se na taložnice „Crno more” koje se nalaze u krugu SSL. Prema Pravilniku o kategorijama otpada sa listama (Službene novine FBiH broj: 9/05) ova vrsta otpada je neopasan otpad i pripada kategoriji:

- 10 Otpad iz termičkih procesa,
- 10 01 Otpad iz termoelektrana i ostalih uređaja za spaljivanje (osim 19),
- 10 01 01 Šljaka sa rešetki ložišta, šljaka i prašina iz kotlova (osim prašine iz kotlova navedene pod 10 01 04).

Taložnice su izgrađene 1985. godine i koriste se za taloženje elektrofilterskog pepela i šljake iz pogona Termoelektrana. Šljaka i pepeo koji nastaju u procesu sagorijevanja uglja u kotlovskim postrojenjima miješaju se sa vodom, radi lakšeg transporta i putem cjevovoda transportuju na taložnice. Postoje četiri taložnice sa ukupnom površinom od 1,1 ha. Taložnice rade naizmjenično i projektovane su tako da se jedna puni, druga se taloži i suši, a zatim prazni na mjesto konačnog odlaganja, po šemi: odlaganje-sušenje-odvoz.

U talogu „Crnog mora” 70-80% je pepeo, koji je moguće iskoristiti u proizvodnji cementa što predstavlja ekonomsko ekološku isplativost. U toku 2011. godine urađen je Elaborat o mogućnostima primjene pepela iz „Crnog mora” i otpada iz „Bijelog mora”, GIT Tuzla, te je izvršeno ojačanje taložnice „Bijelo more” broj 4 urađeno prema ispitanim recepturama, sa zaštitom od vodopropusnosti kombinovano sintetičkim materijalom i glinom. Voda koja se koristi u hidrauličnom transportu evakuise se iz taložnica na dva načina: prelivanjem, putem prelivnih cijevi i ocjeđivanjem na dnu taložnice (drenaža), od kojih je jedno uključeno direktno u kolektor, a na drugom voda prolazi ispod nasipa, a zatim obodnim kanalom ide do zajedničkog kolektora (E2).

Realizacijom projekta prihvata i tretmana sanitarnih i oborinskih voda (2011/2012 godina), na ispustu E2-zajednički kolektor urađen je taložnik prije ispusta oborinskih i procjednih voda iz taložnica „Crno more” u potok Lukavčić, kako bi se kvalitet otpadnih voda poboljšao taloženjem u istom, i na taj način smanjio udio suspendovanih materija u otpadnim vodama. Pored gore navedenog taložnik je bitan i u slučaju akcidentnih situacija-ispuštanja tehnoloških otpadnih voda direktno u kanal, jer bi vrijeme zadržavanja i dekantiranja tehnoloških otpadnih voda u taložniku bilo duže i efikasnije što bi poboljšalo kvalitet vode na prelivu taložnika koja se ispušta u rijeku Spreču, a samim tim i zagađenje iste.

U taložnici „Crno more” br.1 se transportuje šljaka, a u ostale tri se transportuje elektrofilterski pepeo. Svaka od ovih taložnica, takođe ima ugrađene prelivne i drenažne sisteme za odvod vode, kao i optočne kanale koji odvođe iscijeđenu vodu u rijeku Spreču. Za hidraulički transport elektrofilterskog pepela i šljake u taložnice „Crno more” koristi se voda sa pranja gasa na krečnim pećima koja je kisela i ima pH 4-6. Na ovaj način se vrši neutralizacija preliva taložnica „Crno more”. Preliv taložnica „Crno more” se preko zajedničkog kolektora i taložnika ispušta u rijeku Spreču.

Oborinske otpadne vode sa većih površina se tretiraju u separatorima ulja, a zatim se odvođe kanalima koji se nalazi u krugu SSL (otvoreni i zatvoreni) do sabirnog kolektora. Poslije sabirnog kolektora se sve ove vode tretiraju u taložniku, kako bi se količina suspendovanih čestica što više smanjila. Preliv taložnika se odvođa kanalima zajedno sa potokom Lukavčić u rijeku Spreču (ispust E2).

Mjesto uzorkovanja E2 predstavlja ispust otpadnih voda iz taložnica Crno more, prethodno tretiranih oborinskih voda i dijela rashladnih voda. Karakteristike ovih voda zadovoljavaju kriterije date Uredbom.

Projekat trajno zbrinjavanje materijala iz taložnica „Bijelo” i „Crno more” za rekultivaciju devastiranih površina PK Lukavačka rijeka, počeo sa realizacijom u junu 2021. godine - prilog 12.

Broj	Naziv proizvodne cjeline	Kapacitet	Napomena/Oznaka
1.4.	Pogon termolektrane	<p>Kotao 6 – toplotna snaga – 72 MW</p> <p>Kotao 7 – toplotna snaga – 80 MW</p> <p>Kotao 8 – toplotna snaga – 96 MW</p> <p>Turbina 6 MW Siemens Schuckert- dvocilindrična aksijalna protutlačna parna turbina sa oduzimanjem pare Max.snaga – 6000 kW</p> <p>Turbina 4 MW Siemens Schuckert- aksijalna protutlačna parna turbina sa oduzimanjem pare Max.snaga – 4900 kW</p> <p>Skladište uglja (sirovinski magacin) natkriveni - 15.000 t</p> <p>Skladište uglja (ne natkriven) – 85 000 t</p> <p>Elektrofilteri kotla 6 i 7 Proizvođač: Research Cottrell Količina dimnih gasova: 2x 123.000 Nm³/h Temperatura dimnih gasova: 180°C Sadržaj čestica u dimnim gasovima prije filtera: 28.72 G/Nm³ Stepen odvajanja: 99,59 % Sadržaj čestica u dimnim gasovima prije filtera: 0,15 G/Nm³ Brzina gasa: 1,35 m/s</p>	<p>SP 8.1.1; SP 7.14.3-06</p> <p>RU 8.5-14; RU 8.5-15; RU 8.5-16; RU 8.5-17; RU 8.5-18; RU 8.5-19; RU 8.5-20; RU 8.5-22; RU 8.5-23; RU 8.5-24; RU 8.5-25; RU 8.5-45; RU 8.5-46; RU 8.5-51; RU 8.5-52; RU 8.5-53; RU 8.5-54.</p>

		Vrijeme zadržavanja: 6s Tip filtera: 1x2x25x9x4x300 Broj zona: 2x3 Visina elektroda: 9m Vrećasti filter kotla 8 Ukupna filterska površina: 6630 m ² Protok zraka: 205.000 Nm ³ /h Model filtera: BF200-10 Broj filter vreća: 2400 kom. Vrsta vreća: PPS Potrošnja zraka: 6 bar-150 m ³ /h- 2,5 m ³ /h	
Tehnički opis rada:			
<p>Potrebne količine tehnološke pare i električne energije neophodne u procesu proizvodnje sode obezbjeđuju se u RJ Termoelektrana Sisecam soda Lukavac.</p> <p>U ovom pogonu su smještene tri kotlovske jedinice na uglj (K6, K7 i K8). Do 2019.godine u rad su puštana povremeno i mala kotlovska postrojenja K2 i K3, koji su kasnije demontirani.</p> <p>Proizvodi se cca. 200 t/h tehnološke pare i 7-8 MW električne energije. Tehnološka para se koristi u pogonu proizvodnje sode. Osnovna sirovina za proizvodnju pare je prethodno prečišćena voda iz akumulacije jezera Modrac, a gorivo je uglj.</p> <p>Za potrebe tehnološkog procesa u proizvodnji sode kao i proizvodnju električne energije koristi se para sljedećih parametara:</p> <ul style="list-style-type: none"> - p=45 bar; T=450°C; - p=41 bar; T=380°C; - p=33 bar; T=380°C; - p=12 bar; T=330°C; - p=0,8 bar; T=180°C. <p>Nakon što je para proizvedena na kotlovima, jedan dio se vodi na turbinu (protutlačna, sa jednim regulisanim oduzimanjem). Izrađena para sa turbine (12 barska i 0,8 barska) se dalje koristi u procesu proizvodnje sode. Preostala potrebna para za potrebe tehnološkog procesa se obezbjeđuje preko reducir rashladnih stanica (45/41 bar; 45/33 bar; 45/12 bar; 33/26 bar; 33/12bar; 12/0,8 bar).</p> <p>Turbina je direktno spojena sa trofaznim sinhronim generatorom fabrikata MU TIP FT 450/47-3000 cosØ=0,6; N=9000KVA što odgovara 5400kW, frekvencija 50 Hz, 3000°/min. Na turbogeneratoru se proizvode određene količine električne energije za SISECAM SODA LUKAVAC (4-6MW) u skladu sa tehnološkim postupkom proizvodnje sode. (Izbjegava se duvanje tehnološke pare u zrak zbog neekonomičnosti). Preostale potrebne količine električne energije uzimaju se sa mreže.</p> <p>U završnoj je fazi je instalacija turbogeneratorskog postrojenja, kojim će se značajno poboljšati energetska efikasnost u SSL - Prilog 10.</p> <p>Pokrenute su aktivnosti za izgradnju rezervnog dimnjaka za dimne plinove kotlovskih postrojenja K6 i K7.</p> <p>Snabdijevanje ugljem</p> <p>Snabdijevanje, prijem, priprema i skladištenje uglja koji se koristi za loženje kotlova vrši se na skladištu uglja (sirovinski magacin) koji je natkriven i kapaciteta 15.000 t. Za loženje kotlova koriste se smješe lignita i mrkog uglja. Dnevna potrošnja uglja iznosi prosječno 1.600 t. Doprema uglja iz rudnika do SSL je kamionska. Pretovar uglja na skladištu, interno</p>			

skladištenje i doziranje uglja za kotlove vrši se kranovima za ugalj i mašinama za manipulaciju ugljem. Do kotlova se ugalj transportuje se sistemom trakastih transportera.

Sistem snabdijevanja postrojenja vodom

Potrebne količine vode za napajanje kotlovskih jedinica, vode za hlađenje postrojenja TE te za potrebe hidrauličkog transporta šljake i pepela iz kotlova, obezbjeđuju se sa toplim vodama nastalim pri hlađenju u proizvodnji sirovog bikarbonata.

Prečišćavanje dimnih plinova

Dimni plinovi se prečišćavaju pomoću elektrofilterskih postrojenja za kotlove 6 i 7, dok se za plinove sa kotla 8 koristi vrećasti filter. Vrećasti filter kotla 8 se sastoji od dva reda po 5 zona. Svaka zona ima 240 vreća, što dovodi do ukupnog broja od 2400 vreća. Na vrhu kaveza nalazi se ulaz dimnih plinova, a na dnu izlaz očišćenih plinova. Sav otpadni dio odvodi se predviđenim sistemom odšljakivanja.

Filterski pepeo i šljaka se hidrauličnim putem transportuju na taložnice „Crno more“. Objekat „Crno more“ ima četiri taložnika ukupne površine 100.000m² koji se naizmjenično pune, a potom istaloženi pepeo i šljaka prazne.

Prečišćena voda iz taložnica se preko Zajedničkog kolektora-E2 ispušta u vodotok rijeku Spreču.

2. Pogon krečnih peći

Broj	Naziv proizvodne cjeline	Kapacitet	Napomena/Oznaka
2	Pogon krečnih peći	Betonski bunker antracita - 250 t Betonski bunkeri kamena- 4x - (1,2,5 i 6) pojedinačnog kapaciteta po 300 t Krečne peći 7x - pojedinačnog kapaciteta 190 t kreča/dan Skruberi 6 - 4x 250 t sode/dan i 2x 600 t sode/dan Dekanter - 38 m ² Dva koša kreča kapaciteta po 100 m ³ Dva bubnja krečnog mlijekog - kapaciteta po 1000 t sode/dan.	RU 8.5-06; RU 8.5-07; RU 8.5-08; RU 8.5-09; RU 8.5-10; RU 8.5-11; RU 8.5-12; RU 8.5-42; RU 8.5-52.

Tehnički opis rada:

Ulazne sirovine u pogonu Krečne peći su: kamen krečnjak granulacije 50-130 mm, antracit granulacije 25-75 mm ili koks granulacije 25-80 mm.

Antracit se doprema kamionima i lageruje na depo antracita na kojem je urađena betonska ploča i poredani betonski elementi po obodu depoa radi povećanja količine skladištenja, i same iskoristivosti istog. Kako antracit ne dolazi samo u granicama granulacije 25-75 mm mora se pristupiti drobljenju i prosijavanju antracita. Takav tretirani antracit se dalje sistemom traka transportuje u betonski bunker antracita u silosu. Antracitna prašina zaostala od prosijavanja se lageruje na depou antracitne prašine koji je također oivičen betonskim elementima. Na separaciji antracita instaliran je otprašivač koji preuzima prašinu sa presipišta.

Koks se doprema kamionima i ne vrši se separacija istog nego se u izvornom obliku u kakvom je dovezen, dozira u sistem kao gorivo, umjesto antracita.

Kamen se doprema na dva načina sa RK Vijenac. Prvi način je žičarom, tako da se iz peka (vagoneta) istresa kamen direktno u betonske bunkere kamena, a drugi način je dovoz kamionima, te se taj kamen transportnim trakama (alternativni sistem transporta) uzvlači u betonske bunkere kamena (kapacitet po bunkeru 300 t). Kamen iz betonskih bunkera zbog potrebne granulacije za izvedbu naših krečnih peći, 50-130 mm, ide na prosijavanje na sito kamena. Frakcija kamena ispod 50 mm sa sita kamena se odvaja za RKV i isporučuje dalje za fabriku cementa FCL, a frakcija iznad 50 mm se dalje sistemom transportnih traka transportuje za punjenje krečnih peći. Na jednoj od traka smješe se kamenu dodaje određeni, zadani, procenat antracita. Na sistemu prosijavanja kamena i presipštima u silosu izvršena je konekcija sa napama na otprašivač u silosu.

U samim krečnim pećima, kojih je trenutno u radu sedam, u struji kisika koji se uduvava ventilatorima zraka na dnu peći, vrši se pečenje kamena krečnjaka na temperaturi od oko 1100 °C.

Gas sa oko 40 % CO₂ se sistemom cjevovoda, pomoću vakuum pumpe, transportuje do kolona u pogone proizvodnje sirovog bikarbonata i sode bikarbone.

Na liniji gasa između krečnih peći i kompresora gasa nalaze se skruberi koji služe za pranje (odstranjivanje nečistoća) i hlađenje gasa. Gas se pere i hladi vodom, čija je temperatura oko 20°C, sa temperature od 120°C na približno 25-32 °C. Voda nakon pranja i hlađenja gasa se skruber pumpom prebacuje u dekanter, te poslije dekantacije, dekanter pumpom šalje na rashladne tornjeve, dekarbonizaciju, i na odšljakivanje u TE. U radu su svi skruberi (6 kom.).

Kreč iz peći ohlađen na temperaturi oko 50°C se grabuljastim transporterima transportuje na trake kreča u podrumu. Sa tih traka ide na elevatore koji podižu kreč na trake na koševima kreča. Te trake pune krečom koševu kreča. Sistem transporta kreča je pokriven otprašivačem br.2. prikupljena prašina iz otprašivača br. 2 se šnekom transportuje u radni koš kreča. Iz koševa kreč se dozira pomoću vibrouosa, koji se kontroliše preko potenciometra, u pripadajući bubanj krečnog mlijeka. Imamo dva koša sa dva pripadajuća bubnja krečnog mlijeka br.4 i 5. Tokom 2012 instalirano je suho otprašivanje peći i transportnog sistema Q=30 000 m³/h, čime se u znatnoj mjeri smanjila emisija prašine u radnu okolinu.

Vode za gašenje kreča nam dolaze iz procesa (sa izmjenjivača topline kolonskog i pločastog tipa) i njih koristimo jer su već predgrijane (treba nam temperatura vode za gašenje oko 55°C), a ne svježju vodu temperature oko 20°C koju bi morali dogrijavati i trošiti paru. Krečno mlijeko iz rotirajućeg bubnja krečnog mlijeka prelazi na vezanu rotirajuću separaciju (otvori 20 mm) i tu se odvaja krupni otpadak (nepeka) od krečnog mlijeka. Krupni otpadak se sistemom traka vraća nazad u krečne peći na dodatno pečenje a krečno mlijeko sa separacije pada na vibrosita bubnjeva krečnog mlijeka (BKM). Na tim vibrositima (otvori 1 mm) se izdvaja sitni otpadak (prepeka) koji se preko trake transportuje u mlin sitnog otpatka u kojem se, sa dodatkom određene količine vode, melje sa metalnim kuglama. Krečno mlijeko koje je prošlo kroz vibrosito se preko cjevovoda transportuje u mješalice krečnog mlijeka (tri jedinice). Krečno mlijeko iz mješalica krečnog mlijeka br.1 pumpom krečnog mlijeka br.5 transportuje na separaciju krečnog mlijeka gdje se separiše pijesak iz krečnog mlijeka. Pijesak se odvozi na depo pijeska u krugu firme a krečno mlijeko se transportuje u mješalice KM-2 I 3 a dalje pomoću pumpi krečnog mlijeka (četiri jedinice) transportuje na destilacije u pogonu Sirovog bikarbonata za regeneraciju amonijaka, na prečišćavanje sirove slane vode (PSV), kao i na hemijsku pripremu vode (HPV).

Iz mlina sitnog otpatka mljeveni sitni otpadak ide u mješalicu mljevenog otpatka, u koju dolazi i krečno mlijeko slabijeg kvaliteta iz mješalice otprašivača br.1. Otprašivač br.1 kupi krečnu prašinu sa donjih iznosa kreča u pećima. Iz mješalice se krečno mlijeko pumpama transportuje u mješalicu mljevenog otpatka. Iz mješalice mljevenog otpatka se materijal pomoću pumpi prebacuje u radni bubanj.

3. Pogon za proizvodnju sirovog bikarbonate - Soda Pogon

Broj	Naziv proizvodne cjeline	Kapacitet	Napomena/Oznaka
3.1.	PSV – prečišćavanje slane vode	Rezervoari sirove slane vode (2 kom), V=2800 m ³ ; Rezervoari prečišćene slane vode (4 kom.), V=6200 m ³ Reaktor - zapremina reaktora 57,61 m ³ Mješalice (2 kom.) 1x82 m ³ i 1x15 m ³ Dekanteri (3 kom.) 2x700m ³ i 1x1800m ³	RU 8.5-30; RU 7.5-22; RU 8.5-47.

Tehnički opis rada:

Neprečišćena (sirova) slana voda dolazi sa rudnika slane vode „Tetima“ cjevovodima promjera Ø 250 mm i Ø 350 mm. Ista se skladišti u rezervoar 1 i rezervoar 2 (betonski rezervoari otvorenog tipa).

Iz rezervoara 1 i rezervoara 2 neprečišćena slana voda se pumpom (reaktor pumpa) transportuje u reaktor (zapremina reaktora 57,61 m³). U reaktor se takođe pumpom transportuje reaktiv koji se prethodno priprema u mješalicama. Prečišćavanje se može raditi na više načina.

U SSL je u upotrebi tzv. "kreč-soda" postupak.

Prednost ovog postupka prečišćavanja je velika čistoća, a nedostatak mala brzina taloženja. Rastvor za mekšanje se priprema u mješalicama dodavanjem kreča i sode, kontroliše laboratorijski, te se po potrebi vrši korekcija dodavanjem komponente koja nedostaje.

Reaktiv se priprema u dvije mješalice. Prva je kapaciteta 82 m³ a druga 15 m³. Vršiti se otapanje kalcinirane sode u matičnoj lužini koja se dobija kao višak u proizvodnji sode bikarbone. Cilj je da se dobije titar rastvora 80 – 90 ND koji se dalje dozira na reaktor. Mješalica broj 2 se napuni do polovine sa matičnom lužinom zatim se vrši istresanje kalcinirane sode u mješalicu uz pomoć kranske dizalice. Kada se mala mješalica zapuni, pomoću pumpe se vrši prebacivanje u veliku mješalicu broj 1. Priprema se količina koja je dovoljna za rad pogona prečišćavanja narednih 24 h. Nakon što se dobije odgovarajuća količina rastvora, titra 80 – 90 ND u velikoj mješalici zaustavlja se pripremanje reaktiva. Obaveza operatora jeste da se izvrši propiranje svih dolaznih cjevovoda kako bi sve bilo spremno za ponovno spremanje rastvora.

Iz reaktora slana voda ide u dekantere – 3 kom. (instalirana su tri dekantera 2x V=700 m³, H=8 m, Ø 16 m i jedan V=1800 m³, H=8 m, Ø =22,5 m).

Iz dekantera dalje, slobodnim padom, slana voda ide u pješčane filtere gdje se vrši dodatno čišćenje, a zatim u rezervoare prečišćene slane vode (betonski, rezervoar 3 i rezervoar 4). Prečišćena slana voda se dalje transportuje sola-pumpom u SO pogon (VII sprat). Prelivnim cjevovodom iz soda pogona se pune rezervoari prečišćene slane vode, metalni broj 5 i 6, čiji je kapacitet za svaki rezervoar po 2000 m³.

Broj	Naziv proizvodne cjeline	Kapacitet	Napomena/Oznaka
3.2	AB - Absorpcija	AB1 600 t _{sode} /d AB2 800 t _{sode} /d AB3 800 t _{sode} /d AB4 800 t _{sode} /d LCL - ispiraću gasa sa kolona 4x800 t _{sode} /d LAF ispiraću gasa sa filtera 3x800 t _{sode} /d SB-SH ispirać gasa sa kalcinacije - 3 kom. (2x600 t _{sode} /d i 1x 800 t _{sode} /d LV-AB ispirać gasa sa absorpcije 4x800 t _{sode} /d	RU 8.5-31; RU 8.5-32.
Tehnički opis rada:			
<p>Prečišćena slana voda se sola pumpama transportuje u soda pogon na VII-i sprat. Slana voda, dobar je absorbens amonijaka, zahvaljujući svojstvima i slane vode i amonijaka. Proces absorpcije amonijaka u slanoj vodi je egzoterman. Pažljivim hlađenjem amonijačne slane vode, u toku absorpcije, moguće je postići zadovoljavajuću koncentraciju NH₃ u slanoj vodi, potrebnu za izvođenje procesa.</p> <p>Na svojstvima dobre absorpcije amonijaka u vodi zasnovano je pranje svih izlaznih plinova iz procesa proizvodnje sode.</p> <p>Slana voda na ulazu u process je najprikladniji medij za pranje odlaznih inertnih plinova. Kod dobrog rada uređaja amonijak se gotovo sav vrati u proces, dok se jedan dio CO₂ (do 2% u izlaznom plinu), gubi u nepovrat.</p> <p>Konačno, u postupku odvajanja dviju faza: NH₄Cl – lužina od kristala bikarbonata – NaHCO₃ upotrebljava se vakuum filter. Rad vakuum filtera zasnovan je na vakuumskom odvajanju filter kolača preko filter platna od lužine u tekućem stanju. Prilikom rada vakuum filtera, filter usisava zrak.</p> <p>Gledajući na temperaturu lužine koja se odvaja, može se uvidjeti da je zrak onečišćen sa NH₃, te ga je potrebno oprati, naravno zbog čuvanja samog NH₃. Potisna strana vakuum pumpe prije izbacivanja tog zraka, transportuje ga kroz svježju slanu vodu, te se i ovdje zadrži sav poneseni amonijak.</p> <p>Sve ovo nužno je zbog visoke cijene amonijaka. Amonijak je skup pomoćni materijal (prenosna tvar) u procesu, ne učestvuje u konstituciji gotovog produkta i cilj je da se što manje izgubi u recirkulaciji.</p> <p>Aparati predviđeni za obradu ovih otpadnih plinova su uglavnom punjene kolone, slabo opterećene i zagaraniran je njihov dobar rad samim normalnim stanjem kolona, a u njihovom proračunu treba uglavnom paziti na mase slane vode i plinova, koje, bez velikih otpora, u protustruji moraju biti propuštene.</p> <p>Pri svemu ovome mora se znati da absorpcijom NH₃, zapremina slane vode se povećava zbog čega se zapreminska koncentracija NaCl smanjuje.</p>			

Prije ulaska slane vode u glavnu absorpcionu kolonu ona se koristi za ispiranje izlaznih gasova od malih količina NH_3 , i to:

- izlazni gasovi sa kolona,
- zrak sa filtera,
- gasovi sa kalcinacije,
- gasovi sa absorpcije.

Ispiranje NH_3 se postiže po gornjem redoslijedu u:

- ispiraču gasa sa kolona (LCL)
- ispiraču gasa sa filtera (LAF)
- ispiraču gasa sa kalcinacije (SB-SH)
- ispiraču gasa sa absorpcije (LV-AB)

Absorpcija amonijaka u slanoj vodi odvija se u aparatima kolonskog tipa, tzv absorberima. U SSL postoje dva tipa absorbera:

a) Absorberi sa inkorporiranim izmjenjivačima topline

AB aparat ovog tipa sastoji se iz dva dijela. Gornji dio je sa zvonima tzv.pasetni dio, dok je donji dio sastavljen od 8 rashladnih snopova sa po 312 rashladnih cijevi. Kroz cijevi ide voda dok same cijevi služe i kao mjesto dodira dviju faza za sam proces absorpcije.

b) Absorberi sa vanjskom izmjenom topline i prinudnom cirkulacijom.

AB aparat sadrži dva paketa plastičnog punjenja. Hlađenje se odvija izmjenom topline u pločastim izmjenjivačima topline protustrujno sa industrijskom vodom. Cirkulacija se odvija prinudno sa jednim parom pumpi. Jedna je radna, a druga je rezervna.

Vrlo važna karakteristika kretanja plinovite faze u procesu absorpcije jeste da se ona odvija pod određenim vakuumom u odnosu na atmosferski pritisak.

Vakuum u sistemu, doprinosi znatno većem očuvanju NH_3 – vrlo vrijedne komponente u procesu. Ako bi sistem radio pod pritiskom (nadpritiskom u odnosu na atmosferu) svi propusti, kao posljedica nesavršene zatvorenosti sistema bili bi uzroci gubitka velike količine NH_3 te bi se stvorila ne snošljiva radna atmosfera pogona.

Ovdje treba napomenuti da je N_2 potpuno inertan i ne problematičan, dok su dozvoljene koncentracije O_2 u AB gasu ispod 3%.

U plinovima na vrhu absorbera, kod normalnog radnog režima, najviše je CO_2 . A ni njega nema suviše mnogo, jer u toku absorpcije i on reaguje sa NH_3 dajući, u režimu gdje je mnogo NH_3 , amonijum – karbonat $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$. CO_2 potiče također iz filter lužine. On može biti i indikator iskorištenja soli i na uskoj je vezi količina neiskorištene soli i CO_3^{2-} jona u filter lužini.

Odnosi masa u procesu absorpcije polaze od postulata: da na izlazu NH_3 – slane vode iz absorbera u slanoj vodi treba biti približno 10 % više čestica NH_3 u odnosu na NaCl.

Bitno je napomenuti da je slana voda jako dobar absorbens i CO_2 kojeg se u procesu absorpcije absorbuje do 20% (nešto više u AB sa cirkulacijom lužine) od ukupne količine, dok se u drugom dijelu procesa proizvodnje sirovog bikarbonata uduvava ostatak CO_2 u količini od 80%.

Reakciona entalpija kod absorpcije NH_3 i CO_2 zajedno sa entalpijom gasova sa DS (destilacije) mogu slanu vodu zagrijati i do 95°C .

Kod ovako visoke temperature nije moguće postići zadovoljavajuću koncentraciju NH_3 , te se pribjegava ugradnji hladnjaka. Iz gore navedenog se može zaključiti da obogaćivanje slane vode sa NH_3 ide u dva stepena. Prvi stepen čine različiti ispirajući gasa, a drugi stepen predstavlja glavna absorpciona kolona.

U SSL su instalirane 4 linije absorpcije (AB), od kojih su tri radne i jedna.

Broj	Naziv proizvodne cjeline	Kapacitet	Napomena/Oznaka
3.3	Karbonatizacija amonijačne slane vode	CBCL 10 kom.: 8-CL i 2-CBCL (4x210 t_{sode}/d i 6x230 t_{sode}/d) TSA 2x200 m^3	RU 8.5-34; RU 8.5-35; RU 8.5-40; RU 8.5-44; RU 8.5-45; RU 8.5-56.

Tehnički opis rada:

Karbonatizacija ima za zadatak da amonijačnu slanu vodu koja dolazi sa absorpcije sadržaja 105 ND toliko obogati sa CO_2 da obezbijedi nesmetano izdvajanje kristala NaHCO_3 . Osnovni tok procesa karbonatizacije se izvodi u više karbonizacionih kolona čime je osigurano potrebno vrijeme za optimalan stepen karbonatizacije odnosno isparavanja NaHCO_3 . Kolona koja je najduže radila kao karbonizaciona se ispire i ovo ispiranje je iskorišteno za potrebnu predkarbonatizaciju amonijačne slane vode koja onda ide u proces karbonatizacije. Između predkarbonatizacije i kolona za karbonatizaciju nalazi se skruber kolona (SBCL). Služi kao tank lužine koja je prošla predkarbonatizaciju i dalje služi za izmjenu kolona (o čemu će biti govora u nastavku). Gasovi koji napuštaju CBCL i CL idu u kolonu ispiranja LCL gdje se susreće sa svježom slanom vodom. Amonijačna slana voda iz AB se transportuje CB pumpom u rezervoar lužine TSA, prethodno se hladi u izmjenjivačima topline u protustruji sa vodom. Iz TSA posude sa TSA pumpom lužina se transportuje prema karbonater kolonama (CB kolona). Lužina iz CBCL prelazi u SBCL, a dalje se pumpom napajanja prebacuje u napojni rezervoar (NC) karbonizacionih kolona. Preliv NC-CBCL je povezan sa rezervoarom TSA što se reguliše automatskim ventilom, te na taj način održava visina karbonater kolone. Iz napojnog rezervoara lužina ide u karbonizacione kolone u kojima nastaju kristali NaHCO_3 u suspenziji, koja dalje ide na proces filtracije, a preliv iz NC-a je spojen u SBCL. Ulaz plina u CB kolonu je na njenom dnu gdje ulazi CO_2 sa krečnih peći, CB gas (40%), a u karbonizacione kolone ulazi tzv. donji gas DG (75%) na dnu kolona i gornji gas GG (40%) koji se uvodi na sredini kolone.

Za karbonatizaciju na rasplaganju imamo 10 karbonizacionih kolona od kojih su proizvodne 8 i 2 kolone za predkarbonatizaciju.

Broj	Naziv proizvodne cjeline	Kapacitet	Napomena/Oznaka
3.4.	Filtracija sirovog bikarbonata	Rotacioni filteri 2,3,4 imaju kapacitet do 300 t/d, Rotacioni filteri 1 i 5 imaju kapacitet do 360 t/d, Trakasti filter 2 ima kapacitet 1000 t/d lake sode, Trakasti filter 1 ima kapacitet 1500 t/d lake sode.	RU 8.5-36

Tehnički opis rada:

Jedan kontinuiran proces kakav je proizvodnja sirovog bikarbonata zahtijeva i kontinuirano održavanje faza u ovom slučaju NaHCO_3 kao krute faze i filter lužine u kojoj preovladava amonijum hlorid (NH_4Cl).

Vrlo je važno da ne dođe do onečišćenja sirovog bikarbonata koji je ulazna sirovina za pripremu DCB suspenzije odnosno osnovna sirovina za proizvodnju natrij hidrogenkarbonata za prehrambenu industriju, i na taj način naruši zdravstvena ispravnost sode bikarbone odnosno naruše zahtjevi Sistema upravljanja sigurnosti hrane i Halal zahtjevi i mjere.

U SSL-u su instalirani sljedeći filteri:

- rotacioni filteri 2,3,4 imaju kapacitet do 300 t/d,
- rotacioni filteri 1 i 5 imaju kapacitet do 360 t/d,
- trakasti filter 2 ima kapacitet 1000 t/d lake sode,
- trakasti filter 1 ima kapacitet 1500 t/d lake sode.

Zadatak filtera je trostruk:

- odvajanje suspendiranog sirovog bikarbonata,
- ispiranje matične lužine iz filter kolača,
- otklanjanje vlažnosti iz filter kolača.

Razdvajanje između faza je zasnovano na osnovu vakuuma, koji obezbjeđuju vakuum pumpe, te se na filter platnu izdvaja NaHCO_3 a kao filtrat se izdvaja NH_4Cl . Ispiranje kolača se vrši sa mehom vodom sa ciljem obaranja Cl^- u proizvodu tj. u sirovom bikarbonatu. Smanjenje vlažnosti se postiže sa održavanjem vakuuma na filteru. U radu su samo trakasti filteri, rotacioni se puštaju po potrebi.

Broj	Naziv proizvodne cjeline	Kapacitet	Napomena/Oznaka
3.5.	Dekarbonizacija DCB	DCB aparat – 3 kom (2x200 t_{sode}/d i 1x300 t_{sode}/d)	RU 8.5-37

Tehnički opis rada:

Ulazna tekućina u DCB aparat pravi se rastvaranjem i suspendiranjem sirovog bikarbonata u vodi nakon filtriranja.. Sirovi bikarbonat se dozira u koš sirovog bikarbonata a iz koša se preko trake dozira u DCB mješalicu u kojoj se spravlja DCB ulazna lužina. U mješalici se pomoću ramskog mješača vrši miješanje i pripremanje ulazne suspenzije. Za pripremanje rastvora, odnosno suspenzije sirovog bikarbonata za DCB koristi se matična lužina iz pogona bikarbone BR te gore navedeni sirovi bikarbonat. Vrlo je važno da ne dođe do onečišćenja pripremljenog rastvora za DCB te na taj način naruši zdravstvena ispravnost sode bikarbone odnosno naruše zahtjevi Sistema upravljanja sigurnosti hrane i **Halal zahtjevi i mjere**. Za dobivanje rastvora Na_2CO_3 odgovarajuće koncentracije 105-120 ND mora ulazna tekućina da sadrži 110-130 ND. Natrijum se velikim dijelom nalazi kao NaHCO_3 . Izlaz iz mješalice je spojen na DCB ulazne pumpe. Na potisnoj strani pumpi ugrađen je mjerač gustine suspenzije. Potrebnom ulaznom titru odgovara gustina suspenzije 1.24 - 1.26 kg/l. Održavanje gustine DCB ulazne lužine se vrši pomoću frekventnog pogona na motoru trake sirovog bikarbonata za DCB. Na putu lužine od DCB ulaznih pumpi prema DCB aparatu nalazi se izmjenjivač topline čija funkcija jeste da se izvrši predgrijavanje DCB ulazne suspenzije. Na drugoj strani izmjenjivača je spojen izlaz lužine iz DCB aparata (potis DCB izlazne pumpe). Funkcija navedenog izmjenjivača je izmjena energije između DCB ulazna i DCB izlaza. Cilj je predgrijati DCB ulaz na što veću temperaturu a ujedno što više ohladiti DCB izlaz za BR pogon. Time se postiže smanjenje potrošnje pare na DCB aparatu i ima se bolje hlađenje DCB lužine za pogon bikarbone.

U mješalici se sirovi bikarbonat miješa sa matičnom lužinom, te se pomoću pumpi transportuje dalje prema DCB aparatu.

U DCB aparatu treba da se izvrši pretvorba bikarbonatnog mlijeka do potpunog rastvora suspendiranog NaHCO_3 . Kao punilo u DCB aparatu koristi se koks. Para se u aparat uvodi

odozdo a izlazni rastvor ima temperaturu iznad 100°C. U DCB gasu sadržan je sav istjerani amonijak i ugljen dioksid. Ako se na izlazu gasa drži viši pritisak i niža temperatura dobiva se manja potrošnja pare. Gubitak pritiska u punjenoj koloni je mali. Ulazni ventil pare reguliše protok pare a održava potrebnu temperaturu na vrhu aparata (92 – 98°C). U DCB aparat ne može ulaziti zrak zato je moguće postići visoku koncentraciju CO₂ u gasu. Vrijednost koncentracije CO₂ se kreće oko 98%. Jedini nedostatak mokre kalcinacije je nepotpuna pretvorba NaHCO₃ u Na₂CO₃.

Broj	Naziv proizvodne cjeline	Kapacitet	Napomena/Oznaka
3.6	Destilacija (regeneracija amonijaka)	Destiler - DS - 5 kom (2x300 t _{sode} /d, 3x600 t _{sode} /d) Rešifer - RH - 5 kom. (2x300 t _{sode} /d, 3x600 t _{sode} /d) Zasićivač kreča – PLM - 5 kom. (2x300 t _{sode} /d, 3x600 t _{sode} /d) Mješalica krečnog mlijeka – MKM 3x50 m ³ Pločasti izmjenjivači topline 42 kom Mala destilacija – CC - 2000 t _{sode} /d Rezeorvar filter lužine (4 tanka, od kojih svaki ima kapacitet 200 m ³).	RU 8.5-33

Tehnički opis rada

Dolazna tekućina sa filtera (filter lužina) dolazi u odjeljenje destilacije DS sa temperaturom 27°C, zagrijavanjem lužine već pri 35-40 °C počinje razgradnja NH₄HCO₃ prilikom razgradnje istjeruje i CO₂, paralelno, već na temperaturi 65-70°C dolazi do razgradnje (NH₄)₂CO₃, zagrijavanjem na 85-90°C izdestilira se skoro sav CO₂ i dio slobodnog amonijaka, dok se vezani amonijak oslobađa dodatkom Ca(OH)₂ u vidu krečnog mlijeka. Nastali amonijak, istjeruje se dovodenjem topline. Regeneracija amonijaka (NH₃) iz filter lužine se naziva amonijačna destilacija ili kratko destilacija i postiže se u kolonama uvođenjem pare niskog pritiska.

U SSL je instalirano 5 linija destilacije DS se sastoje od sljedećih aparata:

- Destiler - DS,
- Rešifer - RH,
- Zasićivač kreča – PLM
- Mješalica krečnog mlijeka - MKM
- Pločasti izmjenjivači topline
- Mala destilacija - CC

U cilju ravnomjernog doziranja krečnog mlijeka u pogonu su instalirane tri mješalice (MKM 1, 2 i 3). Za hlađenje plina i predgrijavanje filter lužine instaliran je sistema pločastih izmjenjivača topline. Filter lužina se nakon filtracije deponuje u rezeorvar filter lužine (4 tanka, od kojih svaki ima kapacitet 200 m³). Dalje se RH – pumpom transportuje preko sistema pločastih hladnjaka/predgrijača do RH aparata. Cilj je predgrijati lužinu prije RH aparata i time izvršiti uštedu energije a sve na račun topline koju sa sobom nosi izlazeći plin sa RH. Medij koji prenosi toplinu sa plina na lužinu je DEMI voda. Princip je sljedeći: sistem pločastih hladnjaka/predgrijača je povezan sa cjevovodima DEMI vode. Iz rezervoara DEMI vode pumpom se transportuje voda do hladnjaka gasa (jedan par) u kojem se vrši hlađenje

gasa do temp. 55 °C, pri tome se DEMI voda ugrije te svoju toplinu predaje preko izmjenjivača topline filter lužini kojom se napaja RH kolona. Lužina se predgrije do temp. 65 °C. Nakon izmjene toplione DEMI voda ide na pločasti hladnjak za dodatno hlađenje gdje se hladi sa industrijskom vodom. Tako ohlađena DEMI voda ide u rezervoar DEMI vode, te se tako zatvara krug. Prilikom hlađenja plina dolazi do stvaranja kondenzata koji sa sobom nose velike količine NH_3 , isti se deponuje u CC ulazni rezervoar odakle se dalje upućuje na CC aparat (**mala destilacija**). Iz RH lužina dalje ide u PLM pomoću pumpe gdje se miješa sa krečnim mlijekom koje se dozira iz MKM pri čemu dolazi do razlaganja NH_4Cl , gas iz PLM se uvodi u RH a lužina u DS da se istjera preostali NH_3 . Iz destilera lužina dalje ide u DT aparat (ekspander).

U DS se uvodi para niskog pritiska tako se na putu od dna do vrha vrši istjerivanje NH_3 iz lužine, na putu lužine od vrha DS kolone prema dnu lužina biva sve siromašnija sa NH_3 i CO_2 a plinovita faza sve bogatija. Plin iz DS ide u RH gdje ulazi i plin iz PLM, dalje plin iz RH i plin iz CC-a idu u sistem pločastih hladnjaka gdje se hlade DEMI vodom na temperaturu 55 °C, odakle se vode na absorpciju.

Ne absorbovani plin iz AB-a ide dalje na ispirne kolone kako bi se u potpunosti odstranio NH_3 a da bi preostali CO_2 nesmetano išao na kompresore i dalje u proces. U radu su tri linije absorpcije dok su dvije rezerva.

Od 2021 promijenjen je sistem predgrijavanja CC ulaznih kondenzata na način da se CC kondenzati predgrijavaju na račun energije DCB lužine koja svakako zahtijeva hlađenje. Na taj način se postigao efekat uštede pare za 4 t/h što je značajan ekološki efekat. Pored navedenog u toku je realizacija projekata koji imaju isti cilj a odnosi se na ugradnju RGRH aparata na DS linijama. Navedenom promjenom očekuje se smanjenje potrošnje energije na DS aparatima za cca 10 – 15 %.

4. Pogon za proizvodnju kalcinirane lake i teške sode

Broj	Naziv proizvodne cjeline	Kapacitet	Napomena/Oznaka
4.1	Pogon za proizvodnju kalcinirane lake sode	Parni kalcinatori – PSH 1 – 400 t_{sode}/d PSH 2 – 400 t_{sode}/d PSH 3 – 800 t_{sode}/d	SP 8.5.1-2, RU 8.5-38.

Tehnički opis rada:

U pogonu za proizvodnju lake sode proces se odvija u parnim kalcinatorima (3 ukupno) kapaciteta 1600 t/dan. Sirovina koja se upotrebljava za proizvodnju lake sode je sirovi bikarbonat sa trakastih filtera dolazi transportnim sistemom a kalcinacija u kalcinatorima se vrši tehnološkom parom.

Proces dobivanja lake sode podrazumjeva slijedeće faze:

- Miješanje sirovog bikarbonata i lake sode (sniženje vlage na 8 %),
- Kalcinacija dobivene smjese indirektnim dodiranjem sa tehnološkom parom 27 bar 280°C;
- Toplo pranje plinova;
- Hladno pranje/hlađenje plinova;
- Ekspanzija kondenzata;
- Hlađenje gotovog proizvoda.

Plin se odvodi u kompresorsku stanicu a soda kao gotov proizvod u silose.

Broj	Naziv proizvodne cjeline	Kapacitet	Napomena/Oznaka
------	--------------------------	-----------	-----------------

4.2	Pogon za proizvodnju kalcinirane teške sode	Pogon teške sode – 850 t _{sode} /d Pogon teške sode – 900 t _{sode} /d <i>Ukupan kapacitet teške sode je limitiran proizvodnjom lake sode.</i>	SP 8.5.1-2 RU 8.5-39; RU 8.5-43.
-----	---	---	-------------------------------------

Tehnički opis rada

Sirovina za dobivanje teške sode je laka soda dobivena u parnim kalcinatorima. Pogon proizvodnje kalcinirane sode (teške) - jedan pogon teške sode ukupnog kapaciteta 850 t/dan. U martu 2022.godine izgrađen je i pušten u rad još jedan pogon teške sode kapaciteta 900 t/dan.

Proces dobivanja teške sode podrazumijeva sljedeće procesne faze:

- Dobivanje monohidrata u rotirajućem kristalizatoru (reakcijom lake sode i vode) do vlage 19 mas.%;
- Miješanje vlažnog monohidrata i povratne sode u mikseru (sniženje vlage na 8 %);
- Sušenje smjese parom u indirektnom kontaktu 12 bar; 280 0C;
- Ispiranje plinova iz kristalizatora i sušnice;
- Prosijavanje osušenog proizvoda;
- Hlađenje gotovog proizvoda i otprema do silosa;
- Ekspanzija vrelih kondenzata.

Nastali proizvod je teška soda istog hemijskog sastava kao laka soda, ali drugačijih fizičkih osobina.

Pogoni za proizvodnju teške sode izgrađeni su prema glavnom projektu Soda Sanayii A.S. Proces proizvodnje teške sode je potpuno automatizovan uz pomoć sistema DCS (Directed Control System – direktna kontrola sistema), čiju implementaciju je izvršila Američka firma Honeywell (2007 i 2022g).

Bitno je napomenuti da se izgradnjom pogona teške sode ne povećava kapacitet proizvodnje sode u SSL nego se veća količina lake kalcinirane sode prevodi u tešku kalciniranu sodu zbog veće potražnje iste na tržištu.

4. Pogon proizvodnje sode bikarbone

Broj	Naziv proizvodne cjeline	Kapacitet	Napomena/ Oznaka
5.	Pogon proizvodnje sode bikarbone	Karbonatizaciona kolona - 100 t/dan Dekanter - 100 t/dan Centrifuga - 100 t /dan Vertikalna fluidizirajuća sušnica 100 t/dan Ciklon – 100 t/dan Ispirač zraka – 100 t/dan	SP 8.5.1-1, RU 8.5-26; RU 8.5-27; RU 8.5-45.

Tehnički opis rada

Natrijev bikarbonat – NaHCO₃ predstavlja bijeli kristalni prašak sa veličinom kristala 0,05-0,50 mm, sa nasipnom težinom 1,15-1,25 g/cm³, molekulske mase 84,01 g/mol.

Pogon proizvodnje sode bikarbone (tehnička, aditiv: food i feed grade) je trenutno instalisanog kapaciteta od 350 t/d NaHCO₃.

Tehnološka šema dobijanja prečišćenog NaHCO₃ koji po svom kvalitetu zadovoljava standarde za korištenje u prehrambenoj industriji, kao i za potrebe farmaceutskih proizvoda

je takozvani „mokri“ postupak putem njenog ponovnog prevođenja u Na_2CO_3 u rastvoru i naknadnom kristalizacijom u NaHCO_3 uz pomoć CO_2 , takođe u vodenom rastvoru.

Natrijumbikarbonat sa vakuum filtera se doprema u rezvoar sa mješalicom u koji dolazi matična lužina iz procesa proizvodnje sode bikarbone koja je prethodno prošla sistem toplog pranja na kalcinaciji pri čemu dobivamo suspenziju NaHCO_3 (~25% kristala) čija koncentracija treba da iznosi 110 – 115 ND/20 ml (462-483 g/l). Iz mješalice se suspenzija pumpom doprema ispod vrha aparata za debikarbonatizaciju takozvani DCB aparat. Vodeni rastvor natrijumbikarbonata ima slabo izražen alkalni karakter. Rastvorljivost NaHCO_3 u vodi nije velika. Sa povećanjem temperature rastvorljivost se povećava. Na dnu dekarbonatera se doprema tehnološka para pritiska 1,4-1,5 bara i temperature oko 150 °C potrebne za razlaganje NaHCO_3 . Rastvor sode na izlazu iz dekarbonatera ima ukupan alkalitet 100-105 ND, izlazeći u donjem dijelu dekarbonatera iz koga pumpom odlazi u pogon za ponovnu debikarbonatizaciju. Iz gornjeg dijela dekarbonatera izlazi gas CO_2 koncentracije 95-98% volumno, preračunato na suhi gas i jedan dio NH_3 . Izlazni gas miješa se sa gasom krečnih peći i sa gasom iz parnog kalcinatora za dobijanje kalcinirane sode. Proces prerade rastvora natrijum karbonata i njegovo prevođenje ponovo u natrijum bikarbonat povećanog kvaliteta se nastavlja u pogonu za proizvodnju sode bikarbone.

S obzirom da je DCB rastvor na izlazu iz aparata temperature ~115 °C isti prolazi kroz dvostepeno hlađenje, u prvom stupnju se hladi protustrujno sa matičnom lužinom iz procesa proizvodnje sode bikarbone sa ciljem prvenstveno predgrijavanja matične lužine (energetska efikasnost procesa) dok se u drugom stupnju hlađenje do određene temperature (ovisno o procesu proizvodnje) obavlja sa industrijskom vodom. Važno je napomenuti da DCB prije dolaza u proces prolazi sistem filtracije s ciljem fizičkog čišćenja. Ohlađeni DCB rastvor dolazi u rezervoar iz koga dalje ide na pripremu napojne lužine za karbonatizaciju u manji rezervoar u koji istovremeno dolazi matična lužina iz procesa 50-60 ND kako bi se dobila napojna lužina 80-90 ND koja se pumpom transportuje u karbonatizacione kolone. U karbonatizacione kolone se dodaje CO_2 gas const ~40 %. Obrazovana suspenzija u karbonatizacionoj koloni sa sadržajem NaHCO_3 (10-15% vol kristala), pod hidrostatičkim pritiskom ide u zajednički rezervoar sa mješalicom iz koga se pumpom transportuje i raspoređuje za dekantere radne linije proizvodnje gdje se obavlja dekantacija. Nakon dekantacije koja je veoma brza suspenzija (50-60 % vol kristala) se daje na centrifugiranje sa ciljem razdvajanja kristala od bistrog djela (filtrat sa centrifuge). Dobiveni kristal (3-5% vlaga) sa centrifuge se transportuje pomoću pužnog transporterera u fluidiziranu sušnicu gdje se pomoću zraka koji obezbjeđuje potisni ventilator prethodno predgrijanog u izmjenjivaču topline na temperaturu 140-170 °C suši i transportuje u ciklon gdje se na dnu odvaja gotov proizvod dok se na vrhu izvlači topli zrak pomoću usisnog ventilator koji prolazi sistem mokrog pranja. Gotov proizvod iz ciklona se dalje transportuje pomoću pužnog transporterera, prolazi sistem prosijavanja na vibro situ (2 mm) i dalje transportuje i usmjerava u određeni silos.

5. Ostali objekti u krugu SSL

Broj	Naziv proizvodne cjeline	Kapacitet	Napomena/Oznaka
6.1	Upravna zgrada	Površina 3400 m ²	

Tehnički opis rada:

Upravna zgrada SSL je na samom glavnom ulazu u krug fabrike. Ista je opremljena uredima, kancelarijama i ostalim potrebnim resursima. U njoj je smješten ured Generalnog direktora, Menadžmenta SSL, kao i ostalih sektora: ljudskih resursa, finansija, pravnih savjetnika, nabave, prodaje, informacionih tehnologija, inženjerskih usluga, opštih poslova i sl.

Broj	Naziv proizvodne cjeline	Kapacitet	Napomena/Oznaka
6.2	Restoran	Površina 652 m ²	
Tehnički opis rada:			
U krugu fabrike postoji restoran koji pruža usluge toplog obroka radnicima i izvođačima radova u SSL. Radno restorana je u tri smjene, tako da svaka smjena ima topli obrok. Za obluživanje rada restorana sklopljen je ugovor sa firmom Quadro.			
Broj	Naziv proizvodne cjeline	Kapacitet	Napomena/Oznaka
6.3	Laboratorija	Površina 761 m ²	SP 9.1-1; RU 8.6-01; RU 8.6-02; RU 8.6-03; RU 8.6-04; RU 8.6-05; RU 8.6-06; RU 8.6-07; RU 8.6-08; RU 8.6.-09; RU 8.6-10; RU 7.1.3-35; RU 7.1.5-01
Tehnički opis rada:			
Laboratorija u SSL je sastavljena iz 4 cjeline:			
1. Laboratorija za dnevnu kontrolu			
Provode se svakodnevna ispitivanja hemijskih parametara kvaliteta sirovina: sirova slana voda, kamen krečnjak kao i prečišćene slane vode. Provode se ispitivanja kvaliteta pojedinačnih ugljeva kao i mješavina ugljeva koji se koriste u kotlovima u pogonu Termoelektrane (vlaga, gornja i donja kalorična vrijednost). Svakodnevno se provodi ispitivanje kvaliteta antracita / koksa (vlaga i pepeo).			
Pored navedenog svakodnevno se provode hemijske analize uzoraka iz pogona: Hemijske pripreme vode Termoelektrane, otpadnih voda (zajednički kolektor i preliv taložnica Bijelo more) kao i mjesečne analize rijeke Spreče, kvaliteta sirovog bikarbonata, krečnog mlijeka i destilera.			
Provjerava se efikasnost rada magneta na svim pozicijama kroz mjerenje mase izdvojenih čestica na istima. Obavljaju se vanredne analize prema zahtjevima svih pogona u SSL. Pripremaju se i kontrolišu otopine za potrebe svih laboratorija.			
2. Laboratorija za procesnu kontrolu (smjenska laboratorija)			
Provode se ispitivanja hemijskih parametara uzoraka iz svih faza procesa proizvodnje (apsorpcija, karbonatizacija, filtracija, destilacija). Provode se ispitivanja određenih parametara kvaliteta u uzorcima uzetim iz: ispiraća (sa kolona, absorpcije, kalcinacije, filtera), absorbera, kolona, karbonatera, filtera, rešefera, destilera i ostalih uređaja iz svih faza procesa proizvodnje. Ispituju se parametri poput titra, sadržaja hloriga, sadržaja amonijaka, sadržaja karbonata.			
3. Laboratorija za gotove proizvode (smjenska laboratorija)			
Provode se ispitivanja svih fizičko-hemijskih parametara kvaliteta koji su definisani specifikacijama za naše proizvode (laka soda, teška soda i natrijum bikarbonat) kao i vizualni pregled proizvoda. Pored navedenog provode se i interne analize kao i dodatne analize prema potrebama pogona i prema zahtjevima kupaca.			
4. Pogonske laboratorije (smjenske laboratorije)			
Pogonske laboratorije su locirane u određenim dijelovima pogona gdje se provode učestale analize koje su od posebnog značaja za određeni dio proizvodnje: prečišćavanje sirove			

slane vode, bubnjevi krečnog mlijeka, hemijska priprema vode, absorpcija/destilacija, filtracija/DCB i pogon bikarbone. Ispituju se parametri koji su od posebnog značaja za vođenje procesa proizvodnje.

Sva ispitivanja se provode u skladu sa SSL Planom kvaliteta.

Analize se provode u skladu sa normama ASTM E359, US Pharmacopeia XXI and European Pharmacopoeia, Food Chemical Codex, ISO 6227, ISO 743, ISO 746, ISO 1928. Rezultati urađenih analiza se upisuju u sistem excel dokument LAB_DATA i SAP sistem.

Broj	Naziv proizvodne cjeline	Kapacitet	Napomena/Oznaka
6.4	Ambulanta	Površina 257 m ²	

Tehnički opis rada:

U krugu fabrike postoji ambulanta koja pruža usluge radnicima i izvođačima radova u SSL. Radno vrijeme ambulante je radnim danima od 07 - 15 sati i u tom periodu je pokrivena medicinskim tehničarom, dok doktor pruža usluge samo od 07 - 11 sati.

Za navedeno je sklopljen ugovor sa JZU Dom zdravlja Lukavac.

Broj	Naziv proizvodne cjeline	Kapacitet	Napomena/Oznaka
6.5	Tehnički magacin	Površina 1770 m ²	SP 8.5.4-01 SP 8.4.3-2 RU 8.5.4-02; RU 8.5.4-03; RU 8.5.4-04; RU 8.5.4-05

Tehnički opis rada:

Namjena tehničkog magacina je skladišni prostor za potrebe SSL, odnosno, rezervnih dijelova i repromaterijala za redovna održavanja pogona i postrojenja unutar SSL. Ne služi za skladištenje sirovina niti gotovih proizvoda.

Broj	Naziv proizvodne cjeline	Kapacitet	Napomena/Oznaka
6.6	Skladište ulja i maziva i skladište opasnog otpada	Površina 140 m ²	RU 8.1-4E

Tehnički opis rada:

Skladište ulja i maziva je ograđeni dio u krugu SSL gdje se ista skladište do potrebe za navedenim u proizvodnim pogonima gdje se u priručnim skladištima pogona nalaze samo male količine.

U tim skladištima se bačve nalaze na tankvanama za eventualno prikupljanje ulja koje curi. Prostor u skladištu ulja i maziva gdje su smještene bačve je natkriven. Plato skladišta je betoniran sa nagibom i odvodnim kanalima prema separatoru ulja koji služi da zadrži rasuto ulje ukoliko bi došlo do incidentne situacije, prije ulijevanja u kanal oborinskih voda u krugu SSL.

Dio skladišta ulja i maziva je preuređeno u skladište opasnog otpada koje je u SSL je izgrađeno već 2009 godine. Ograđeno je i natkriveno kako ne bi bilo uticaja atmosferskih prilika. U njemu se opasan otpad privremeno skladišti prema grupama, do predaje ovlaštenoj firmi na dalji tretman i konačno zbrinjavanje.

U skladištu ulja i maziva se pravilno skladišti, izdaje i rukuje u skladu sa uslovima datim u tehničko sigurnosnim listovima. Radnim danima skladištar ulja i maziva je odgovaran za pravilno izdavanje dok za vrijeme vikenda i praznika, ovlaštene radnici sami preuzimaju tu odgovornost, te blagovremeno obavijeste skladištara ulja i maziva o preuzetim količinama. U slučaju da se desi nešto nepredviđeno, npr. slučajno isticanje manjih količina ulja koristimo vezivno sredstvo (absorbens) npr. pijesak, piljevina, pamučnjak. Otpadni, zauljeni materijal nastao prilikom čišćenja odlaže se u posebne bačve namijenjene za tu vrstu otpada.

Za svako izlivanje ili onečišćenje okoline uljem, neophodno je reagovati ODMAH i počistiti zauljeni dio odgovarajućim absorbensima kao što je npr. piljevina, pijesak i sl. i takav otpad odložiti na za to predviđeno i označeno mjesto. Miješanje otpadnih ulja sa drugim opasnim i neopasnim otpadom nije dozvoljeno.

Broj	Naziv proizvodne cjeline	Kapacitet	Napomena/Oznaka
6.7	Radionice održavanja i to: elektro, mjerno-regulaciono, mašinsko i građevinsko održavanje	1900 m ²	EO: SP 7.1.3-02 MO: SP 7.1.3-01; SP 7.1.3-03 MRO: SP 8.5.1-1; GO: SP7.1.3-04;

Tehnički opis rada:

Elektroodržavanje SSL izvodi provodi nadzor i održavanje svih električnih postrojenja, aparata, mašina i elektro - instalacija unutar fabrike. Na bazi planova održavanja, u skladu sa preporukama proizvođača opreme i uređaja, radnici RJ Elektroodržavanje izvršavaju planirane preventivne preglede, utvrđivanje stanja ispravnosti, popravke, remont, čišćenje i otklanjanje nedostataka na električnim uređajima i instalacijama. Osposobljeni radnici vrše nadzor i manipulacije na 35,6 i 0,4 kV postrojenjima fabrike; nadzor elektro-dijela turbo-agregata, nadzor u proizvodnji i raspodjeli električne energije.

Elektro održavanje učestvuje u projektovanju, izvođenju, nadzoru i održavanju elektro-opreme za sve nove investicione projekte.

Mjerna oprema se dijeli u grupe, radi lakšeg upravljanja mjernom opremom u skladu sa zakonskim propisima, što omogućava lakše planiranje kalibracija usklađenim sa zakonom. Evidencija mjerne opreme sadrži sve bitne tehničke podatke o mjernoj opremi, ali i podatke o popravkama (datum i kratak opis kvara), ugrađenim rezervnim dijelovima i kalibracijama (mjesto, datum, ovlašćeno lice, korišćeni etaloni, korišćene metode kalibrisanja, rok periodičnih kalibracija). Rokovi kalibracije se definišu na osnovu preporuka proizvođača opreme, obima i uslova upotrebe, zakonskih odredbi, tražene tačnosti, sklonosti ka odstupanju, kretanju podataka dobijenih iz prethodnih kalibracija, istorijata održavanja i servisiranja i troškova kalibracija.

U mašinskom održavanju provode se aktivnosti preventivnog i tekućeg održavanja mašina i uređaja u SSL-u. U skladu sa preporukama proizvođača izrađuju se prijedlog Plana preventivnog održavanja mašina i opreme na godišnjem nivou.

Građevinskim održavanjem obuhvaćeni su razni građevinsko zanatski radovi na sanaciji i rekonstrukciji temeljnih konstrukcija, unutrašnjih i vanjskih zidova, krovova, fasada, saobraćajnica.

Izrada hidro i termoizolacija, izrada svih vrsta betonskih i drvenih konstrukcija, sve vrste zemljanih radova (iskopi i nasipanja), sanacija vatrostalnih postrojenja.

Broj	Naziv proizvodne cjeline	Kapacitet	Napomena/Oznaka
6.8	Pjeskarnica	400 m ²	RU 7.1.3-35

Tehnički opis rada:

U navedenom objektu, obavlja se pjeskarenje čeličnih pozicija i nakon toga farbanje istih. Pjeskarenje se vrši kvarcnim pijeskom u 95% slučajeva, ostalih 5% je tzv.sačma , čel.grit, cement, soda itd. Nakon toga farbaju se čelične pozicije koje su prethodno pjeskarene. Farbanje se vrši u tri sloja epoksidnim bojama za temelj i međusloj a završni sloj su poliuretanske boje. Farbanje se vrši valjcima i aerlesom (špricom).

Oprema kojom raspolaže pjeskarnica je: jedan kompresor koji pravi pritisak do 10 bara, posuda, crijeva, aerless, valjci , boja itd.

Takođe, na objekat je postavljen sistem otprašivanja prašine koja nastaje usljed pjeskarenja. Pored glavnog objekta nalaze se još tri manje prostorije gdje borave radnici i gdje se drže manje količine boje za obavljanje ovih poslova tamo, kao i jedan kontejner u koji se odlažu kantice od potrošenih boja, koje se kasnije predaju ovlaštenoj firmi na zbrinjavanje.

Tamo svakodnevno radi od 2 do 4 radnika za obavljanje navedenih poslova.

Broj	Naziv proizvodne cjeline	Kapacitet	Napomena/Oznaka
6.9	Objekti za skladištenje gotovog proizvoda	<p>Teška Soda – 4 kom. čelični silos kapaciteta po 300 t teške sode, te 1 kom. čelični silos kapaciteta 5300 t teške sode.</p> <p>Laka soda – 1 kom. betonski silos sa 8 komora ukupnog kapaciteta 1400 t lake sode, 1 kom. čelični silos kapaciteta 3000 t lake sode, 1 kom. čelični silos kapaciteta 80 t lake sode i 1 kom. čelični silos kapaciteta 100 t lake sode.</p> <p>Bikarbona – 2 kom. čelični silos kapaciteta 150 t bikarbone, 1 kom. čelični silos kapaciteta 135 t bikarbone, 1 kom. čelični silos kapaciteta 50 t bikarbone i 1 kom. čelični silos kapaciteta 30 t bikarbone.</p>	<p>RU 8.5.4-07;</p> <p>RU 8.5.4-08;</p> <p>RU 8.5.4-09;</p> <p>RU 8.5.4-10; RU 8.5.4-11; RU 8.5.4-12; RU 8.5.4-13</p>

Tehnički opis rada:

Aktivnosti koje se odvijaju u magacinu gotove robe su: pakovanje, skladištenje i utovar gotovih proizvoda.

Svi gotovi proizvodi nakon što se zapreme u silose raspoređuju se na pakovanje ili utovar cisterni putem raznih transportnih sistema (lančani transporteri, trakasti transporteri, elevatori).

Na silosima i transportnim sistemima instalisani su otprašivači na kojima se vrši monitoring emisija u zrak u skladu sa zakonskom regulativom.

Pakovanje

Svi gotovi proizvodi imaju mogućnost pakovanja na tri načina: vreće 25 kg, big-bag vreće od 1000 kg i rinfuza-cisterne.

- Teška soda – 1 kom. pakerice za pakovanje vreća od 25 kg kapaciteta 60 vreća po satu. 3 pakerice za big bag vreće kapaciteta 30 vreća po satu.
- Laka Soda – 4 kom. pakerica za pakovanje vreća od 25 kg pojedinačnog kapaciteta od 260 vreća po satu, te 2 kom. pakerica za big bag vreće pojedinačnih kapaciteta od 10 vreća po satu.
- Bikarbona – 2 komada pakerica za pakovanje vreća od 25 kg pojedinačnog kapaciteta od 300 vreća po satu, 1 komad pakerice za pakovanje PE vreća kapaciteta 500 vreća po satu, te 2 komada pakerica za big bag vreće pojedinačnih kapaciteta od 30 i 15 vreća po satu.

Skladištenje

Vreće od 25 kg se sa pakerica putem trakastih transportera transportuju pojedinačno do mašine za paletiziranje i foliranje gdje se formiraju u paletu od po 1 ili 1,2 tone. Uz pomoć viljuškara upakovana roba se skladišti u skladišni prostor. Big-bag vreće se od pakerice do skladišta transportuju viljuškarom.

Na lokaciji se nalaze 2 skladišna prostora za upakovanu robu ukupne površine od 4500 m². Utovar

Utovar se vrši u dva oblika, u rasutom obliku-rinfuzno i utovar pakovane robe. U rasutom obliku utovar se vrši direktno iz silosa u cisterne. Pakovana roba se utovara iz skladišta za upakovanu robu pomoću viljuškara.

Broj	Naziv proizvodne cjeline	Kapacitet	Napomena/Oznaka
6.10	Željeznički saobraćaj		RU 8.5.4-02; RU 8.5.4-03; RU 8.5.4-15; RU 8.5.4-14

Tehnički opis rada:

Osnovna aktivnost kompanije "Sisecam soda Lukavac" d.o.o. u oblasti željezničkog transporta je prevoz robe i gotovih proizvoda za sopstvene potrebe u unutrašnjem, odnosno domaćem saobraćaju. Kompanija "Sisecam soda Lukavac" d.o.o. obavlja i manevrisanje na javnoj željezničkoj infrastrukturi, uslužnim objektima i industrijskim kolosijecima.

"Sisecam soda Lukavac" d.o.o. obavlja željeznički saobraćaj sa sopstvenim vučnim vozilom koji se sastoji od 1 (jedne) dizel – električne lokomotive.

Utovar, istovar i formiranje vozova se vrši u sopstvenoj stanici/uslužnim objektima "Sisecam soda Lukavac" d.o.o.

Radna jedinica Željeznički saobraćaj "Sisecam soda Lukavac" d.o.o. ima 12 zaposlenika koji se bave poslovima železničkog prevoza. Određeni dio pratećih aktivnosti (nabavke, upravljanje vanrednim situacijama i sl.) obavljaju drugi organizacioni dijelovi kompanije "Sisecam soda Lukavac" d.o.o.. Za specifične stručne poslove "Sisecam soda Lukavac" d.o.o. angažuje eksterne stručnjake a u slučaju povećanog obima rada i željezničke radnike.

Broj	Naziv proizvodne cjeline	Kapacitet	Napomena/Oznaka
6.11	Infrastruktura		SP 7.1.2-7; SP 7.1.2-13

Tehnički opis rada:

Infrastruktura puteva spada u domen odgovornosti službe za opće poslove. SSL ima godišnji ugovor sa ovlaštenom firmom za čišćenje i zimsko održavanje puteva. Putevi se čiste svakodnevno sa specijalnim vozilom koje usisava prašinu i pomoću prskalica pere ulicu.

Služba za opće poslove održava zelene površine u krugu fabrike. Za te namjene posleduje razne vrste sprava za košenje; traktor sa malčerom, samohodna kosilica, baštenske kosilice i trimeri.

U sezonama jesen i proljeće sadi se sezonsko cvijeće u i ispred fabrike. Cvijetnjake održavaju radnici službe za opće poslove.

Broj	Naziv proizvodne cjeline	Kapacitet	Napomena/Oznaka
6.12	Kompresorska stanica	Površina 3200 m ² Ukupno 5 kompresora: AERZEN 1 – radi na sistemu gasa sa sušnica i komprimira na 3,5 bar Kapacitet Q= 548 m ³ /min AERZEN 2 -radi na sistemu gasa sa krečnih peći i komprimira gas na 3,05 bar. Kapacitet Q= 748 m ³ /min DEMAG 1 – ima opciju da radi za oba gasa po potrebi Kapacitet Q= 18000 m ³ /h DEMAG 2 – ima opciju da radi za oba gasa po potrebi Kapacitet Q= 18000 m ³ /h GHH kompresor- ima opciju da radi za oba gasa po potrebi Kapacitet 20100 m ³ /h	RU 7.1.3-18; RU 7.1.3-19.

Tehnički opis rada

Namjena kompresorske stanice je transport gasa proizvedenog na krečnim pećima i sa procesa kalcinacije sirovog bikarbonata (sušnice) u karbonatizacione kolone Soda pogona i pogona Bikarbone.

Svi prethodno opisani pogoni uključuju neophodna sredstva za rad, aparate i uređaje za odvijanje tehnoloških operacija u istim. Prilog 13 - Situacija lokacije objekta sa površinama u krugu SSL.

Kvalitet kompanije kao pouzdanog i važnog proizvođača sode na domaćem i međunarodnom tržištu je potvrđen integrisanim menadžment sistemom u SSL i implementiranim standardima EN ISO 9001:2015, EN ISO 14001:2015, EN ISO 45001:2018, EN ISO 50001:2018, EN ISO 22000:2018, HACCP, Halal, Kosher, FAMIQS i FCA za prehrambenu sodu bikarbonu (food i feed grade) i FDA registracija. Na osnovu implementiranih standarda u SSL imamo distribuirano 176 radnih uputa i 67 sistemskih procedura koje su obavezne za sve uposlenike u SSL, kao i izvođače radova.

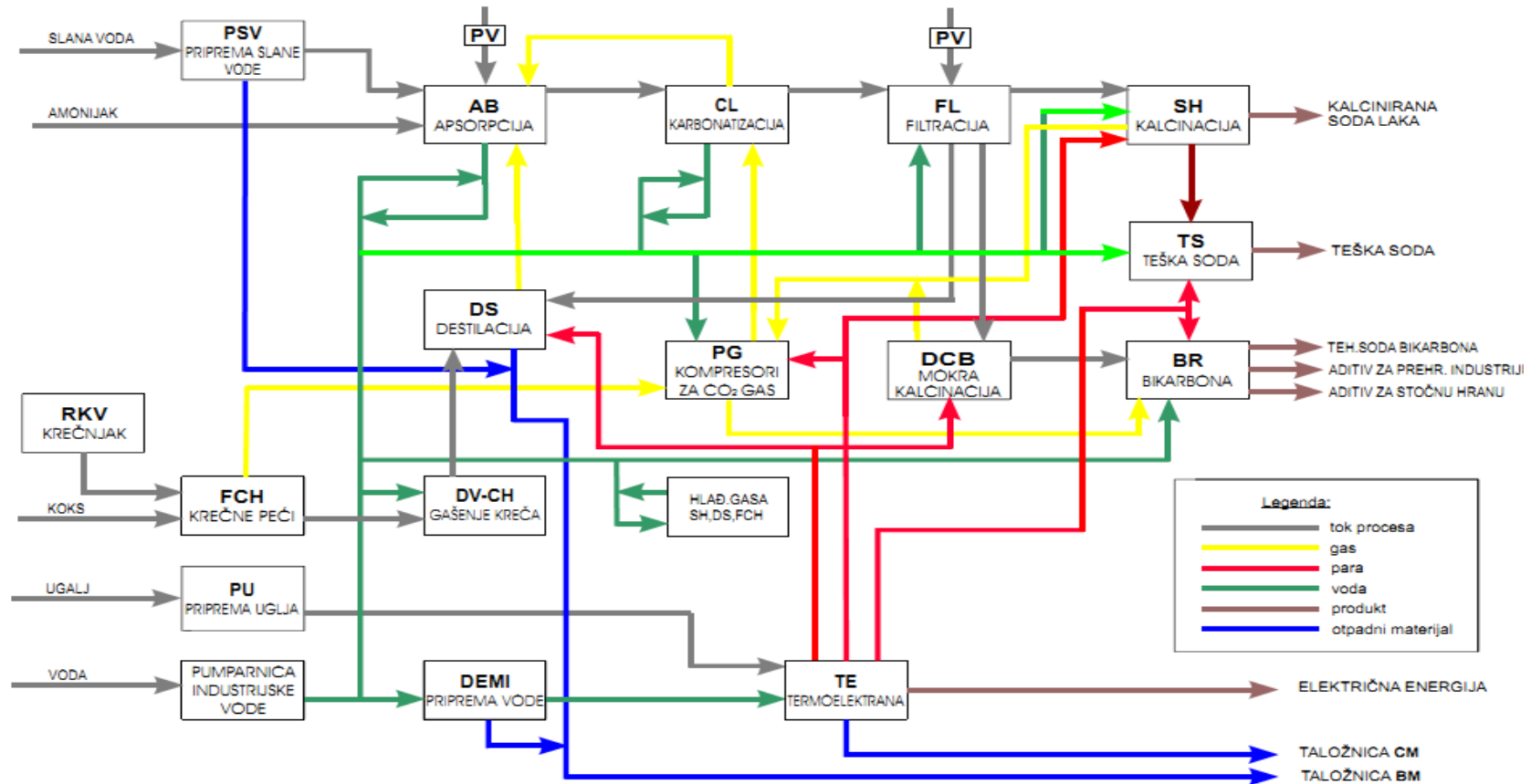
U napomeni smo naveli određene dokumente koji su obavezujući za prethodno navedene pogone i postrojenja u SSL.

BLOK ŠEMA PROIZVODNJE SODE PO SOLVAY – POSTUPKU

1. Priprema slane vode
2. Absorbicija
3. Karbonizacija
4. Kompresija
5. Filtracija
6. Destilacija
7. Dekarbonizacija
8. Kalcinacija
9. Proizvodnja sode bikarbone
10. Energetika
11. Snabdijevanje industrijskom vodom
12. Proizvodnja kreča, krečnog mlijeka i CO₂ gasa.

Na blok šemi proizvodnje sode po Solvay postupku nalazi se put otpada iz procesa proizvodnje sode (**Šema 1**).

TQM d.o.o. Lukavac je ovlašten od strane Federalnog ministarstva okoliša i turizma za stručno obavljanje poslova izrade Studija o procjeni uticaja na okoliš prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na listi nosilaca izrade Studija o procjeni uticaja na okoliš FMOiT <https://www.fmoit.gov.ba/bs/okolišne-dozvole/okolišna-dozvola>



Schema 1 – Blok šema proizvodnje sode po Solvay postupku

5. OPIS OSNOVNIH I POMOĆNIH SIROVINA, OSTALIH SUPSTANCI I ENERGIJE KOJA SE KORISTI ILI KOJU PROIZVODI POGON I POSTROJENJE

5.1 Osnovne sirovine, pomoćne/sekundarne sirovine i ostali materijali/supstance koje se koriste u pogonu/postrojenju

Tabela 1 - Popis sirovina, dodatnih materijala i ostalih materijala/supstanci u SSL 2016-2022

Sirovina	Jedinica	Količina (2016)	Količina (2017)	Količina (2018)	Količina (2019)	Količina (2020)	Količina (2021)	Količina (2022)	Pogon/postrojenje
Antracit/koks	t/god	46220	51270	51615	51934	47017	48157	39590	lokacija
Krečnjak	t/god	633523	671134	655830	661186	602630	608567	651388	Krečne peći
Slana voda	m ³ /god	2718383	2879217	2969500	2953084	2610043	2641337	2891760	Krečne peći
Amonijak	t/god	1558	1853	2012	1947	1758	1962	1874	Soda pogon
Euro-diesel za kotao 8	t/god	77	33	51	20	12	11	23	Soda pogon
Mazut	t/god	431	706	901	708	436	182	460	Termolektrana
Ugalj	t/god	513109	520403	552760	564423	486548	507203	587070	Termoelektrana
Električna	Kwh/god	30905433	39874320	43087925	43420454	38821595	38938715	45405837	Termoelektrana
Industrijska voda	m ³ /god	6073254	7482372	7988360	8020589	7512459	6760424	7473873	Kompanija SSL

Tabela 2 - Popis sirovina, pomoćnih sirovina i supstanci koje sadrže opasne supstance

Sirovina/Supstanca	Upotreba
Amonijak	Pomoćna sirovina u procesu proizvodnje
Euro-diesel za kotao 8	Za potpalu kotla 8
Mazut	Za potpalu kotlova 6 i 7
HCL	Za pripremu napojne vode za kotlovska postrojenja
NaOH	
Hidrazin	
NH4OH	
Trinatrijumfosfat	
Aquaflok	
NaOCl	Za podmazivanje aparata i uređaja
Ulja masti	

Tabela 3 - Popis energenata

Sirovina/Supstanca	Upotreba
Antracit / Koks	Gorivo u krečnim pećima
Euro-diesel za kotao 8	Za potpalu kotla 8
Mazut	Za potpalu kotlova 6 i 7
Ugalj	Gorivo za kotlove

5.2 Električna energija

Snabdijevanje električnom energijom na lokaciji vrši se iz vlastite energane i javne elektrodistributivne mreže (jedan dio).

Termoelektrana SISECAM SODA LUKAVAC izgrađena je za proizvodnju potrebnih količina tehnološke pare i električne energije. Količine električne energije koje se proizvode u ovom termoenergetskom postrojenju nisu dovoljne, te se iste dopunjuju iz elektroenergetskog sistema Federacije BiH. Osnovno pogonsko gorivo koje se u elektrani koristi za proizvodnju električne energije i tehnološke pare je uglj.

Tehnološka para se koristi u pogonu proizvodnje sode, te za grijanje. Osnovna sirovina za proizvodnju pare je prethodno prečišćena voda iz akumulacije jezera Modrac.

Sadašnji kapacitet proizvodnje električne energije je oko 7-8 MW.

Tabela 4 – Kupljena električna energija u SSL 2016-2022

Godina	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Električna energija (kWh)	30905433	39874320	43087925	43420454	38821595	38938715	45405837

5.3 Industrijska voda

Sva potrebna količina vode za tehnološke procese u SSL zahvata se iz akumulacije jezera Modrac. Voda se mjeri ulaznim brojiлом i uredno se vode podaci o potrošnji industrijske vode. Voda zahvaćena iz akumulacije Modrac, doprema se do pumpne stanice u SSL, a dalje ponovo prema potrošačima u pogonima SSL. Voda se koristi za hlađenje procesa proizvodnje u proizvodnim pogonima, te kao tehnološka procesna voda za napajanje kotlovnih postrojenja.

Puštanjem u pogon rashladnih tornjeva (2009 i 2014 godine), sa kapacitetom od po 5000 m³/h tretirane rashladne vode potrošnja zahvaćene industrijske vode iz akumulacije jezera Modrac je smanjena za 5 puta, a samim tim smanjeno je i opterećenje i količina otpadnih voda koje se ispuštaju u recipijent, rijeku Spreču.

Tabela 5 – Potrošnja industrijske vode u SSL 2016-2022

Godina	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Industrijska voda (m³)	6073254	7482372	7988360	8020589	7512459	6760424	7473873

5.4 Slana voda

Slana voda u SSL se doprema sa Rudnika soli Tetima Tuzla, cjevovodima Ø 250 i Ø 350 mm u rezervoare sirove slane vode u krugu SSL.

Tabela 6 – Potrošnja slane vode u SSL 2016-2022

Godina	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Slana voda (m³)	2718383	2879217	2969500	2953084	2610043	2641337	2891760

5.5 Kamen krečnjak

Kamen krečnjak određene granulacije u SSL se doprema sa Kamenoloma Vijenac žičarom i kamionski.

Tabela 7 – Potrošnja kamena krečnjaka u SSL 2016-2022

Godina	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Kamen krečnjak (t)	633523	671134	655830	661186	602630	608567	651388

5.6 Otpadni tokovi u SSL

Otpadne vode koje nastaju u SSL su:

- Tehnološke otpadne vode,
- Rashladne otpadne vode,
- Sanitarne otpadne vode i
- Oborinske vode.

Tehnološke otpadne vode, koje nastaju u proizvodnim pogonima su različite po količini i kvalitetu, ovisno od procesa u kojem nastaju.

Rashladne vode služe sa postizanje temperaturnog režima u procesu proizvodnje. Iste kruže u recirkulaciji preko Rashladnih tornjeva, gdje se pomoću ventilatora hlade okolnim zrakom. Izgrađena su 2 Rashladna tornja sa po 4 ćelije, aktivirani 2009 i 2014 godine.

Sve tehnološke otpadne vode se transportuju u taložnice „Bijelo more” (ispust-E1, cca 10.000 m³/dan).

U zajednički kolektor, potom taložnik otpadnih voda ispuštaju se prethodno tretirane oborinske vode u separatorima ulja, dio rashladnih otpadnih voda, te dio procjednih voda taložnica šljake i elektrofilterskog pepela „Crno more” I, II, III i IV (ispust-E2, cca 14.000 m³/dan).

Sanitarne otpadne vode prethodno tretirane: vode iz restorana u mastolovu a zatim sve zajedno u biološkom prečištaču (SBR), ispuštaju se u rijeku Spreču (ispust-E3, 50 m³/dan).

5.7 Proizvodnja gotovih proizvoda u SSL

Na osnovu prikazanih utroška sirovina i energenata u SSL, u nastavku ukupna proizvodnja svih gotovih proizvoda u SSL po godinama.

Tabela 8 - Proizvodnja po pogonima u periodu od 2016. do 2022. godine

Godina	Teška (t)	Laka (t)	Bikarbona (t)	UKUPNO (t)	Proizvodnja (t/d)
2016.	320.910	135.270	97.570	553.750	1517
2017.	314.440	165.995	102.275	582.710	1596
2018.	278.795	190.645	103.640	573.080	1570
2019.	298.300	173.335	104.695	576.330	1579
2020.	285.370	132.360	105.240	523.470	1434
2021.	286.780	131.460	111.930	530.170	1453
2022.	335.850	125.400	110.930	572.180	1568

6 OPIS IZVORA EMISIJA IZ POGONA I POSTROJENJA U OKOLIŠ (ZRAK, VODA, BUKA, OTPAD)

Pogoni i postrojenja koji su predmet ovog Zahtjeva, se nalaze u krugu tvornice Sisecam Soda Lukavac d.o.o. Lukavac, u ulici Prva ulica br. 1, na ukupnoj površini od 491 638 m² tvorničkog kruga.

Osnova za mjerenja i ocjenu uticaja na okoliš vrši se u skladu sa:

- Zakonom o zaštiti okoliša („Sl. Novine FBiH“, br. 33/03, 38/09),
- Zakonom o zaštiti zraka („Sl. Novine FBiH“, br. 33/03, 04/10),
- Zakonom o vodama („Sl. Novine FBiH“ br. 70/06),
- Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. Novine FBiH“, br. 33/03, 72/09, 92/17),
- Zakonom o zaštiti od buke („Sl. Novine FBiH“, br. 110/12) i drugi zakoni koji nisu ovdje navedeni, a direktno ili indirektno su vezani za zaštitu okoliša, kao i važeći podzakonski akti (Pravilnici i Uredbe).

Tabela 9 - Praćenje/mjerenje i vrednovanje karakteristika koje imaju uticaj na okoliš u SSL

Red broj	Aspekt životne sredine	Karakteristika	Zakon / Propis	Mjerno mjesto	Učestalost	Osoba koja organizuje praćenje/mjerenje	Prihvatljiva vrijednost / granice	Osoba koja vrši vrednovanje	Metod
1.	Električna energija	Potrošnja (proizvedena i kupljena el. energija)	/	Brojilo	Mjesečno	Poslovođa u termolektrani	Nisu postavljene	/	Očitavanje brojila
2.	Voda	Potrošnja	/	Vodomjer	1x dnevno, mjesečno	Rukovodioc Pripreme vode	Nisu postavljene	Rukovodioc Pripreme vode	Očitavanje vodomjera
3.	Buka	Nivo buke	Zakon o zaštiti od buke (Sl.novine FBiH br. 110/12)	U krugu i na granicama kruga SSL	2 x godišnje	Inženjeri za okoliš	70dB	Inženjeri za ekologiju	Bukomjer

TQM d.o.o. Lukavac je ovlašten od strane Federalnog ministarstva okoliša i turizma za stručno obavljanje poslova izrade Studija o procjeni uticaja na okoliš prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na listi nosilaca izrade Studija o procjeni uticaja na okoliš FMOiT <https://www.fmoit.gov.ba/bs/okolsne-dozvole/okolsna-dozvola>

Red broj	Aspekt životne sredine	Karakteristika	Zakon / Propis	Mjerno mjesto	Učestalost	Osoba koja organizuje praćenje/ mjerjenje	Prihvatljiva vrijednost / granice	Osoba koja vrši vrednovanje	Metod
4.	Otpad komunalni	Količina	Zakon o upravljanju otpadom (Sl.novine FBiH 33/03, 72/09 i 92/17)	/	Mjesečno	Uređenje fabričkog kruga	Nisu postavljene	/	Evidencija
5.	Otpad metal	Količina	Zakon o upravljanju otpadom (Sl.novine FBiH 33/03,72/09 i 92/17)	Teretna vaga	Po potrebi	Rukovodioc Tehničkog magacina	Nisu postavljene	/	Mjerenje težine
6.	Otpad drvo	Količina	Zakon o upravljanju otpadom (Sl.novine FBiH 33/03, 72/09 i 92/17)	Teretna vaga	Po potrebi	Uređenje fabričkog kruga	Nisu postavljene	/	Mjerenje težine
7.	Otpad papir	Količina	Zakon o upravljanju otpadom (Sl.novine FBiH 33/03, 72/09 i 92/17)	Teretna vaga	Po potrebi	Uređenje fabričkog kruga	Nisu postavljene	/	Mjerenje težine

TQM d.o.o. Lukavac je ovlašten od strane Federalnog ministarstva okoliša i turizma za stručno obavljanje poslova izrade Studija o procjeni uticaja na okoliš prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na listi nosilaca izrade Studija o procjeni uticaja na okoliš FMOiT <https://www.fmoit.gov.ba/bs/okolisne-dozvole/okolisna-dozvola>

Red broj	Aspekt životne sredine	Karakteristika	Zakon / Propis	Mjerno mjesto	Učestalost	Osoba koja organizuje praćenje/ mjerjenje	Prihvatljiva vrijednost / granice	Osoba koja vrši vrednovanje	Metod
8.	Otpad plastika (PET, najlon, PVC)	Količina	Zakon o upravljanju otpadom (Sl.novine FBiH 33/03, 72/09 i 92/17)	Teretna vaga	Po potrebi	Uređenje fabričkog kruga	Nisu postavljene	/	Mjerenje težine
SIROVI BIKARBONAT - SODA POGON									
9.	Emisija u vodu	Fizičko hemijske karakteristike	Zakon o vodama (Sl. novine FBiH br.70/06) Uredba o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije (Sl. novine FBiH br.26/20, 96/20)	Preliv taložnica "Bijelo more" (ispust E1)	1 x mjesečno-ovlaštena institucija 1 x dnevno kontrola kvaliteta SSL (Laboratorija)	Inženjeri za ekologiju Kontrola kvalitet	T<30°C pH=6,5-9 Susp.=35mg/l Hloridi----mg/l Toksičnost >50%	Inženjeri za okoliš	Propisane metode
10.	Neorganski otpad – Talog iz taložnice "Bijelo more"	Količina	Zakon o upravljanju otpadom (Sl.novine FBiH br.33/03, 72/09 i 92/17)	Taložnice "Bijelo more"	1 x godišnje	Rukovodilac Pripreme vode Inženjeri za okoliš	Nisu postavljene	/	Proračun

TQM d.o.o. Lukavac je ovlašten od strane Federalnog ministarstva okoliša i turizma za stručno obavljanje poslova izrade Studija o procjeni uticaja na okoliš prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na listi nosilaca izrade Studija o procjeni uticaja na okoliš FMOiT <https://www.fmoit.gov.ba/bs/okolisne-dozvole/okolisna-dozvola>

Red broj	Aspekt životne sredine	Karakteristika	Zakon / Propis	Mjerno mjesto	Učestalost	Osoba koja organizuje praćenje/ mjerenje	Prihvatljiva vrijednost / granice	Osoba koja vrši vrednovanje	Metod
11.	Emisija u zrak	Protok, SO ₂ , CO, CO ₂ , NO _x , NH ₃ , O ₂ , čvrste čestice i teški metali	Zakon o zaštiti zraka (Sl.novine FBiH br.33/03 i 04/10); Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije zagađujućih materija u zrak (Sl.novine FBiH br. 12/05)	Laver kolone LAF	1 x godišnje	Rukovodioci radnih jedinica Inženjeri za okoliš	/	Inženjeri za okoliš	Propisane metode
12.	Potrošnja slane vode	Količina	/	PSV i SO	1 x dnevno	Rukovodioc Soda pogona Operator prečišćavanja slane vode	Nisu postavljene	/	Mjerač protoka

TQM d.o.o. Lukavac je ovlašten od strane Federalnog ministarstva okoliša i turizma za stručno obavljanje poslova izrade Studija o procjeni uticaja na okoliš prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na listi nosilaca izrade Studija o procjeni uticaja na okoliš FMOiT <https://www.fmoit.gov.ba/bs/okolinsne-dozvole/okolisna-dozvola>

TEŠKA SODA									
13.	Emisija u zrak	Protok, SO ₂ , CO, CO ₂ , NO _x , O ₂ , čvrste čestice i teški metali	Zakon o zaštiti zraka (Sl.novine FBiH br.33/03 i 04/10); Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije zagađujućih materija u zrak (Sl.novine FBiH br. 12/05)	Vrećasti filteri i Vodeni skruberi	1 x godišnje	Rukovodioci Soda pogon i Teške sode Inženjeri za okoliš	/	Inženjeri za okoliš	Propisane metode

TQM d.o.o. Lukavac je ovlašten od strane Federalnog ministarstva okoliša i turizma za stručno obavljanje poslova izrade Studija o procjeni uticaja na okoliš prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na listi nosilaca izrade Studija o procjeni uticaja na okoliš FMOiT <https://www.fmoit.gov.ba/bs/okolinsne-dozvole/okolinsna-dozvola>

POGON BIKARBONE									
14.	Emisija u zrak	Protok, SO ₂ , CO, CO ₂ , NO _x , O ₂ , čvrste čestice i teški metali	Zakon o zaštiti zraka (Sl.novine FBiH br.33/03 i 04/10); Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije zagađujućih materija u zrak (Sl.novine FBiH br. 12/05)	Vodeni skruberi	1 x godišnje	RRJ BR Inženjeri za okoliš	/	Inženjeri za okoliš	Propisane metode
KREČNE PEĆI									
15.	Emisija u zrak	Protok, SO ₂ , CO, CO ₂ , NO _x , O ₂ , čvrste čestice i teški metali	Zakon o zaštiti zraka (Sl.novine FBiH br.33/03 i 04/10); Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije zagađujućih materija u zrak (Sl.novine FBiH br. 12/05)	Otprašivači iznosa i transporta kreča i separacija antracita	1 x godišnje	RRJ KP Inženjeri za okoliš	/	Inženjeri za okoliš	Propisane metode
TERMoeLEKTRANA									

TQM d.o.o. Lukavac je ovlašten od strane Federalnog ministarstva okoliša i turizma za stručno obavljanje poslova izrade Studija o procjeni uticaja na okoliš prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na listi nosilaca izrade Studija o procjeni uticaja na okoliš FMOiT <https://www.fmoit.gov.ba/bs/okolinske-dozvole/okolisna-dozvola>

Hemijska priprema vode									
16.	Opasne materije HCl, NaOH i hidrazin	Prosipanje	Zakon o zaštiti okoliša (Sl.novine FBiH 33/03 i 39/09);	Pogon Pripreme vode	Kontinuirano	Rukovodioc Pripreme vode Operator	Nisu postavljene	/	Vizuelno
17.	Emisija u vodu	Fizičko hemijske karakteristike	Zakon o vodama (Sl. novine FBiH br.70/06) Uredba o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije (Sl. novine FBiH br. 26/20, 96/20)	Preliv taložnica „Bijelo more” (ispust E1)	1 x mjesečno-ovlaštena institucija 1 x dnevno KK SSL (Laboratorija)	Rukovodioc Pripreme vode Inženjeri za okoliš	T<30°C pH=6,5-9 Susp.=35mg/l Hloridi-----mg/l Toksičnost >50%	Inženjeri za okoliš	Propisane metode
18.	Neorganski otpad Talog iz taložnice "Bijelo more"	Količina	Zakon o upravljanju otpadom (Sl.novine FBiH br.33/03, 72/09 i 92/17)	Taložnice „Bijelo more"	1 x godišnje	Rukovodilac Pripreme vode Inženjeri za okoliš	Nisu postavljene	/	Proračun
Termoelektrana									
19.	Potrošnja uglja	Potrošnja	/	Kotlovsko postrojenje	Dnevno	Poslovođa i rukovodioc	Nisu postavljene	Rukovodioc Termoelektrane	Izmjereno

TQM d.o.o. Lukavac je ovlašten od strane Federalnog ministarstva okoliša i turizma za stručno obavljanje poslova izrade Studija o procjeni uticaja na okoliš prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na listi nosilaca izrade Studija o procjeni uticaja na okoliš FMOiT <https://www.fmoit.gov.ba/bs/okolisne-dozvole/okolisna-dozvola>

20.	Emisija u vodu (ispuštanje dijela rashladne vode i oborinske vode i preliv taložnica "Crnog mora" preko zajedničkog kolektora)	Fizičko hemijske karakteristike	Zakon o vodama (Sl. novine FBiH br.70/06) Uredba o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije (Sl. novine FBiH br.101/15 i 1/16)	Preliv taložnica "Crno more" Zajednički kolektor u krugu SSL (ispust E2)	1 x mjesečno-ovlaštena institucija 1 x dnevno KK SSL (Laboratorija)	Rukovodioc Termoelektrane Inženjeri za ekologiju	T<30°C pH=6,5-9 Susp.=35mg/l Hloridi-----mg/l Toksičnost >50%	Inženjeri za okoliš	Propisane metode
21.	Emisija u zrak	Protok, SO ₂ , CO, CO ₂ , NO _x , O ₂ i čvrste čestice	Zakon o zaštiti zraka (Sl. Novine FBiH br.33/03 i 04/10) Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije u zrak iz postrojenja za sagorijevanje (Sl. novine FBiH br.3/13 i 92/17)	Dimni kanali kotla 6, 7 i 8	1 x godišnje	Rukovodioc termoelektrane Inženjeri za okoliš	SO ₂ =2000/400 mg/Nm ³ NO _x =600/300 mg/Nm ³ Čč=100/30 mg/Nm ³	Inženjeri za okoliš	Propisane metode
22.	Otpad šljaka i pepeo koji nastaje prilikom odšljakivanja kotlova (taložnice „Crno more“)	Količina	Zakon o upravljanju otpadom (Sl.novine FBiH br.33/03, 72/09 i 92/17)	Taložnice „Crno more“	Godišnje	Rukovodilac Pripreme vode Rukovodioc Termoelektrane	Nisu postavljene	/	Proračun

TQM d.o.o. Lukavac je ovlašten od strane Federalnog ministarstva okoliša i turizma za stručno obavljanje poslova izrade Studija o procjeni uticaja na okoliš prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na listi nosilaca izrade Studija o procjeni uticaja na okoliš FMOiT <https://www.fmoit.gov.ba/bs/okolinske-dozvole/okolinska-dozvola>

KONTROLA KVALITETA									
23.	Opasne materije (HCl, H ₂ SO ₄ , HNO ₃ ; KOH, NaOH)	Prosipanje	Zakon o zaštiti okoliša (Sl.novine FBiH 33/03 i 38/09)	Laboratorija	Kontinuirano	Kontrola kvaliteta Operator	Nisu postavljene	/	Vizuelno
MAGACIN GOTOVE ROBE									
24.	Emisija u zrak	Protok, SO ₂ , CO, CO ₂ , NO _x , O ₂ , čvrste čestice i teški metali	Zakon o zaštiti zraka (Sl. novine FBiH br.33/03 i 04/10)	Transport i pakovanje gotovog proizvoda	1 x godišnje	Rukovodioc magacina gotove robe Inženjeri za okoliš	Nisu postavljene	Inženjeri za okoliš	Propisane metode
25.	Ulja	Prosipanje ulja	Zakon o upravljanju otpadom (Sl.novine FBiH br.33/03, 72/09 i 92/17)	/	Kontinuirano	Rukovodioc magacina gotove robe Poslovođa	Nisu postavljene	/	Vizuelno
ŽELJEZNIČKI TRANSPORT									
26.	Ulja	Prosipanje ulja	Zakon o upravljanju otpadom (Sl.novine FBiH br.33/03, 72/09 i 92/17)	/	Kontinuirano	Opšti transport Operator	Nisu postavljene	/	Vizuelno

TQM d.o.o. Lukavac je ovlašten od strane Federalnog ministarstva okoliša i turizma za stručno obavljanje poslova izrade Studija o procjeni uticaja na okoliš prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na listi nosilaca izrade Studija o procjeni uticaja na okoliš FMOiT <https://www.fmoit.gov.ba/bs/okolisne-dozvole/okolisna-dozvola>

27.	Opasni otpad-Zauljene krpe	Nepravilno odlaganje	Zakon o upravljanju otpadom (Sl.novine FBiH br.33/03, 72/09 i 92/17)	/	Kontinuirano	Opšti poslovi Operator	Nisu postavljene	/	Vizuelno
RADIONICE SLUŽBE ODRŽAVANJA									
28.	Ulja	Prosipanje ulja	Zakon o upravljanju otpadom (Sl.novine FBiH br.33/03, 72/09 i 92/17)	/	Kontinuirano	Rukovodioci radnih jedinica Poslovođa	Nisu postavljene	/	Vizuelno
29.	Opasni otpad-Zauljene krpe	Nepravilno odlaganje	Zakon o upravljanju otpadom (Sl.novine FBiH br.33/03, 72/09 i 92/17)	/	Kontinuirano	Rukovodioci radnih jedinica Poslovođa	Nisu postavljene	/	Vizuelno
PROSTORIJE GRAĐEVINSKOG ODRŽAVANJA									
30.	Opasne materije (boje, lakovi, razređivači i ljepila)	Prosipanje	Zakon o upravljanju otpadom (Sl.novine FBiH br.33/03, 72/09 i 92/17)	/	Kontinuirano	Građevinsko održavanje Poslovođa	Nisu postavljene	/	Vizuelno

TQM d.o.o. Lukavac je ovlašten od strane Federalnog ministarstva okoliša i turizma za stručno obavljanje poslova izrade Studija o procjeni uticaja na okoliš prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na listi nosilaca izrade Studija o procjeni uticaja na okoliš FMOiT <https://www.fmoit.gov.ba/bs/okolsne-dozvole/okolsna-dozvola>

SKLADIŠTE ULJA I MAZIVA I SKLADIŠTE OPASNOG OTPADA									
31.	Opasan otpad (rabljena ulja, maziva, hemikalije s isteklim rokom)	Pravilno odlaganje	Zakon o upravljanju otpadom (Sl.novine FBiH br.33/03, 72/09 i 92/17)	/	Kontinuirano	Rukovodioc Tehničkog magacina Operator skladišta opasnog otpada Kontrola kvaliteta	Nisu postavljene	/	Vizuelno
32.	Opasni otpad - Zauljene krpe i uljni filteri	Pravilno odlaganje	Zakon o upravljanju otpadom (Sl.novine FBiH br.33/03, 72/09 i 92/17)	/	Kontinuirano	Rukovodioc Tehničkog magacina Operator skladišta opasnog otpada	Nisu postavljene	/	Vizuelno
33.	Fluorescentne sijalice	Prati se eventualno razbijanje sijalica	Zakon o upravljanju otpadom (Sl.novine FBiH br.33/03, 72/09 i 92/17)	/	Kontinuirano	Rukovodioc elektro održavanja Rukovodioc Tehničkog magacina Operator skladišta opasnog otpada	Nisu postavljene	/	Vizuelno

Svaki od proizvodnih pogona ima emisije koji su karakteristični za proces proizvodnje u tom pogonu. U SSL smo identifikovali značajne okolinske aspekte koji su predstavljeni u narednoj tabeli 10:

Tabela 10 – Identificirani okolinski aspekti u SSL

Identificirani okolinski aspekti
EMISIJA U ZRAK
Amonijak (cisterne i proizvodni pogon sode)
Prašina, CO, CO ₂ , NO _x , SO ₂ i metali (TE, proizvodni pogoni i MGR)
EMISIJA U VODU
E1 - Tehnološke otpadne vode na taložnice „Bijelo more“ čiji se preliv (bistri dio) ispušta u rijeku Spreču
E2- zajednički kolektor - oborinske vode, dio rashladne vode se preko separatora i taložnika ispuštaju u rijeku Spreču, a preliv (bistri dio) sa taložnica „Crno more“ se preko zajedničkog kolektora ispušta u rijeku Spreču
E3 - Sanitarne vode koje se ispuštaju preko Biološkog prečistača
BUKA
Buka u krugu fabrike od rada pogona i proizvodnih postrojenja
NEOPASAN OTPAD
Talog Bijelo more(otpadne teh. vode)
Talog Crno more (šljaka i el.fil.pepeo)
Metal
Drvo
Papir i karton - ambalaža
Plastika, otpadni najlon i džambo vreće
Otpadna transportna traka
Otpadni lim
Otpadne limene bačve
Mješani komunalni otpad
Biorazgradivi otpad
OPASAN OTPAD
Zauljeni mulj iz mastolova (restoran)
Zauljeni mulj iz separatora ulja
Rabljena mast i ulje
Istrošene fluorescentne cijevi
Otpadne baterije i akumulatori
Onečišćena ambalaža (kantice od boje)
Ostali elektronski otpad

6.1 Emisije u zrak

Mjerenje emisija u zrak iz proizvodnih pogona, vrše se jednom godišnje od strane ovaštene laboratorije u skladu sa zakonskom regulativom:

- Zakon o zaštiti zraka (Sl.novine FBiH br. 33/03, 4/10),
- Pravilnik o monitoringu emisija zagađujućih materija u zrak (Sl.novine FBiH br. 09/14, 97/17),
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija u zrak iz postrojenja za sagorijevanje (Sl.novine FBiH br. 03/13, 92/17) i
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije zagađujućih materija u zrak (Sl.novine FBiH br. 12/05).

Mjere se protok, masena koncentracija: čvrste čestice, SO₂, NO_x, CO, volumni sadržaj: CO₂, O₂, te sadržaj vlage i temperatura u emisionih plinova, apsolutni pritisak u dimnom kanalu za svođenje na normalne uslove i O₂ ref (6%) za procese sagorijevanja.

Vrši se i mjerenje amonijaka koji je karakterističan za proizvodnju sirovog bikarbonata-SO pogon.

6.1.1 Emisije u zrak iz pogona Termoelektrana

U kompanij Sisecam soda Lukavac d.o.o. imamo instalisana tri kotlovska postrojenja kotao 6, kotao 7 i kotao 8, na kojima se vrši konitnuirano mjerenje emisija u zrak preko AMS, kao i jednom godišnje od strane ovlaštene laboratorije.

Mala kotlovska postrojenja broj 2 i 3 su se ranije puštali povremeno u rad, samo uslijed kvara na nekom od velikih kotlovskih postrojenja 6, 7 ili 8. Na istima je bila povišena količina čvrstih čestica iz razloga što su oni imali samo ciklonsko odvajanje čestica. Od 2019 godine ova kotlovska postrojenja nisu nikako puštana u rad, da bi se kasnije demontirali i na njihovom mjestuu instalisana je turbina.

Tabelarni prikaz karakterističnih parametara sa mjerenja u zrak iz postrojenja za sagorijevanje dat je u nastavku pojedinačno za kotlovska postrojenja

Tabela 11 – Godišnje mjerenje za kotlovska postrojenja K2 2016-2018

Godina/Parametar	Kotao br. 2				GVE		
	Protok (Nm ³ /h)	SO ₂ (mg/Nm ³)	NO _x (Nm ³ /h)	Čvrste č. (mg/Nm ³)	SO ₂ (mg/Nm ³)	NO _x (Nm ³ /h)	Čvrste č. (mg/Nm ³)
2016	37420,10	325,40	295,50	47,20	2000	400	50
2017	46397,40	813,90	270,90	41,20			
2018	38339,90	590,30	224,60	58,20			

Tabela 12 – Godišnje mjerenje za kotlovsko postrojenja K3 2016-2018

Godina/Parametar	Kotao br. 3				GVE		
	Protok (Nm ³ /h)	SO ₂ (mg/Nm ³)	NOx (Nm ³ /h)	Čvrste č. (mg/Nm ³)	SO ₂ (mg/Nm ³)	NOx (Nm ³ /h)	Čvrste č. (mg/Nm ³)
2016	38291,20	565,80	350,20	106,40	2000	400	50
2017	36981,10	773,60	318,30	80,90			
2018	40381,80	771,10	388,30	139,10			

Tabela 13 – Godišnje mjerenje za kotlovsko postrojenja K6 2016-2022

Godina/Parametar	Kotao br. 6				GVE		
	Protok (Nm ³ /h)	SO ₂ (mg/Nm ³)	NOx (mg/Nm ³)	Čvrste č. (mg/Nm ³)	SO ₂ (mg/Nm ³)	NOx (mg/Nm ³)	Čvrste č. (mg/Nm ³)
2016	100834,9	932,70	309,60	67,70	2000	600	100
2017	103368,2	1663,10	279,90	86,00			
2018	97680,1	1002,30	217,30	83,10			
2019	108669,2	1204,88	351,75	66,84			
2020	209588,5	1288,19	322,45	22,53			
2021	72867,7	1586,09	381,99	31,84			
2022	71490,7	1812,83	309,70	44,46			

Tabela 14 – Godišnje mjerenje za kotlovsko postrojenja K7 2016-2022

Godina/Parametar	Kotao br. 7				GVE		
	Protok (Nm ³ /h)	SO ₂ (mg/Nm ³)	NOx (mg/Nm ³)	Čvrste č. (mg/Nm ³)	SO ₂ (mg/Nm ³)	NOx (mg/Nm ³)	Čvrste č. (mg/Nm ³)
2016	112918,4	1137,10	224,40	76,40	2000	600	100
2017	121457,0	1823,90	315,10	72,90			
2018	103916,6	1724,50	312,10	87,00			
2019	116492,6	1437,77	358,24	60,07			
2020	135698,9	1356,82	385,94	18,51			
2021	66442,5	1648,85	379,70	24,31			
2022	80090,8	1771,07	322,46	52,98			

Tabela 15 – Godišnje mjerenje za kotlovsko postrojenja K8 2016-2022

Godina/Parametar	Kotao br. 8				GVE		
	Protok (Nm ³ /h)	SO ₂ (mg/Nm ³)	NOx (mg/Nm ³)	Čvrste č. (mg/Nm ³)	SO ₂ (mg/Nm ³)	NOx (mg/Nm ³)	Čvrste č. (mg/Nm ³)
2016	141924,3	65,10	99,30	17,60	400	300	30
2017	129089,3	331,10	130,70	23,00			
2018	95252,5	357,50	254,10	19,70			
2019	142703,1	389,86	183,92	13,28			

Godina/Parametar	Kotao br. 8				GVE		
	Protok (Nm ³ /h)	SO ₂ (mg/Nm ³)	NO _x (mg/Nm ³)	Čvrste č. (mg/Nm ³)	SO ₂ (mg/Nm ³)	NO _x (mg/Nm ³)	Čvrste č. (mg/Nm ³)
2020	138778,4	354,59	93,61	17,50			
2021	96653,2	375,01	173,44	38,33			
2022	161774,7	373,51	140,71	43,72			

6.1.1.2 Automatski mjerni sistem – AMS u SSL

Pored emisija u zrak iz pogona termoelektrane od strane ovlaštene laboratorije instalisan je i automatski-kontinuirani mjerni sistem (AMS) na dimnjacima u SSL, u skladu sa Pravilnikom o monitoringu emisije zagađujućih materija u zrak (Službene novine FBiH, br. 9/14 i 97/17).

- Dimnjak br.1 - spojeni dimni kanali kotlovskih postrojenja K6 i K7.
- Dimnjak br.2 - spojeni dimni plinovi K8.

Sistem konrinuiranog monitoringa emisija u zrak na dimnjacima termoelektrane SSL instalisan je 2011.godine.

Od februara 2021 godine instalisan je novi softver na sistemu kontinuiranog monitoringa u skladu sa članom 30. stav 8 Pravilnikom o monitoringu emisije zagađujućih materija u zrak (Službene novine FBiH, br. 9/14 i 97/17), koji bilježi podatke i radi validaciju izmjerenih rezultata na osnovu prethodno propisanih uslova. Softver mora da zadovoljava zahtjeve standarda BAS EN 14181 i da o tome posjeduje tipsko odobrenje izdato od strane ovlaštene institucije u Evropskoj uniji ili BiH. Prilog 14 certifikat za AMS -DEMS 2020.

Umjeravanje automatskih mjernih sistema instaliranih na dimnjaku kotlova 6 i 7 i kotla 8 u pogonu Termoelektrana u Soda Sisecam d.o.o. Lukavac, vrši se redovno u skladu sa zakonskim zahtjevima od strane ovlaštene kompanije.

Svrha i opseg radova tokom provjere:

Provjera automatskog mjernog sistema prema BAS EN 14181:2016 procedura QAL2 - Stacionarni izvori emisije - Osiguranje kvaliteta automatskih mjernih sistema.

Da bi se unificirali rezultati kontinuiranog mjerenja emisije CEN je pripremio i objavio standard EN 14181:2014 - Emisija iz stacionarnih izvora, osiguranje kvaliteta automatskih mjernih sistema. Ovaj standard je preuzela agencija za standardizaciju BiH (BATA) pod nazivom BAS EN 14181:2016.

U okviru navedenog standarda uključene su i preporuke iz EU direktive 2010/75/EU koja obuhvata granične vrijednosti emisije određenih polutanata u zrak iz velikih postrojenja za sagorjevanje (LCPD).

Za unifikaciju rezultata kontinuiranog monitoringa emisije i osiguranje kvaliteta rada automatskog mjernog sistema primjenjuju se i odredbe iz Pravilnika o monitoringu emisije zagađujućih materija u zrak („Službene novine FBiH“ broj 9/14) i Izmjena i dopuna Pravilnika o monitoringu emisije zagađujućih materija u zrak („Službene novine FBiH“ broj 97/17).

Standard BAS EN 14181 se primjenjuje nakon provedene procedure QAL1 prema EN ISO 14956 i opisuje procedure osiguranja kvaliteta koje je neophodno ispuniti da bi rezultati automatskog sistema za mjerenje emisije zadovoljili propisane mjerne nesigurnosti i kao takvi rezultati bili prihvaćeni od strane nadležnih institucija. Definisana su tri različita nivoa osiguranja kvaliteta tj. QAL2, QAL3 i AST, da bi se postigao zadani cilj.

QAL2 procedura uključuje funkcionalne testove za provjeru ispravnosti instalacije automatskog mjernog sistema, te provjeru ispravnosti rada sistema. Nakon funkcionalnih testova slijedi postupak kalibracije AMS-a gdje se koriste standardne referentne metode, a potom se vrši utvrđivanje varijabilnosti (mjerne nesigurnosti) izmjerenih vrijednosti, odnosno utvrđivanje da li su izmjerene vrijednosti u granicama dozvoljenog odstupanja. QAL2 uspostavlja sljedivost AMS izmjerenih vrijednosti prema primjenjivom standardu i omogućava utvrđivanje usklađenosti za zakonskim graničnim vrijednostima emisija i ispravnog rada AMS-a.

QAL3 procedura podrazumijeva redovno održavanje i provođenje kontrole kvaliteta automatskog mjernog sistema tokom njegovog normalnog rada ("zero i span" provjera). AST procedura podrazumijeva redovnu godišnju provjeru ispravnosti automatskog mjernog sistema. AST procedura podrazumijeva set funkcionalnih testova u cilju evaluacije ispravnosti rada sistema i validnosti mjernih rezultata. Ova provjera uključuje i provjeru ispravnosti prethodno određene funkcije kalibracije.

Mjerna mjesta se nalaze na dimnjaku kotlova 6 i 7 i na dimnjaku kotla 8 na mjestima predviđenim za izvođenje mjerenja.

Tabela 16 – Karakteristike mjernog mjesta – dimnjak kotlova 6 i 7

Položaj kanala:	Vertikalno
Prečnik mjerne ravni:	3,0 m
Površina mjerne ravni:	$P = 7,06 \text{ m}^2$
Broj mjernih linija:	2
Broj mjernih tačaka:	4
Ulazna sekcija lu:	u skladu sa standardima EN 13284-1 i EN 15259
Izlazna sekcija li:	u skladu sa standardima EN 13284-1 i EN 15259
Ugao dimnih plinova:	u skladu sa standardima EN 13284-1 i EN 15259
Odnos v_{max}/v_{min} :	u skladu sa standardima EN 13284-1 i EN 15259

Tabela 17 – Karakteristike mjernog mjesta – dimnjak kotlova 6 i 7

Položaj kanala:	Vertikalno
Prečnik mjerne ravni:	3,8 m
Površina mjerne ravni:	$P = 11,33 \text{ m}^2$
Broj mjernih linija:	2
Broj mjernih tačaka:	4
Ulazna sekcija lu:	u skladu sa standardima EN 13284-1 i EN 15259
Izlazna sekcija li:	u skladu sa standardima EN 13284-1 i EN 15259
Ugao dimnih plinova:	u skladu sa standardima EN 13284-1 i EN 15259
Odnos v_{max}/v_{min} :	u skladu sa standardima EN 13284-1 i EN 15259

Radi se i redovna godišnja provjera ispravnosti automatskog mjernog sistema za vrijeme rada stacionarnog izvora u skladu s procedurom AST iz standarda BAS EN 14181 i BAS CEN/TR 15983, kao i umjeravanje automatskog mjernog sistema za vrijeme rada stacionarnog izvora u skladu s procedurom QAL-2 iz standarda BAS EN 14181 i BAS CEN/TR 15983, prilikom puštanja u rad i najmanje jedan put u tri (3) godine. Sve navedene provjere radi ovlaštena ispitna laboratorija.

Nadzor nad provođenjem gore navedenih mjera vrši inspeksijsko tijelo, sve u skladu sa članovima 22. i 23. Pravilnikom o monitoringu emisije zagađujućih materija u zrak (Službene novine FBiH, br. 9/14 i 97/17).

- ✓ AST rađeni: decembar 2019.god. K6,7 i K8; decembar 2020. god. K6,7 i K8; septembar 2022.god. K6,7 i K8, od strane ovlaštene firme TQM.
- ✓ QAL2 rađen decembar 2021.god K6,7 i K8 i tad se ne radi AST od strane ovlaštene firme TQM.
- ✓ Izvještaj o provjeri ispravnosti automatskog mjernog sistema u skladu sa procedurom AST-BAS EN 14181 od strane inspeksijskog tijela TQM, septembar 2022.godine

Rezultati sa AMS su dati u tabeli:

Tabela 18 – Rezultati AMS za kotlovska postrojenja u SSL za 2021 i 2022 godinu

Mjerno mjesto	Koncentracija polutanata u dimnim plinovima svedena na suhi gas, normalne uslove i referentni sadržaj O ₂ od 6 %			GVE*		
	SO ₂ (mg/Nm ³)	NO _x (mg/Nm ³)	Prašina (mg/Nm ³)	SO ₂ (mg/Nm ³)	NO _x (mg/Nm ³)	Prašina (mg/Nm ³)
2021						
Kotao 6,7	3023,5	476,8	44,7	2000	600	100
Kotao 8	468,6	139,6	54,5	400	300	30
2022						
Kotao 6,7	2130,9	434,2	45,6	2000	600	100
Kotao 8	350,2	136,7	47,1	400	300	30

* Granična vrijednost prema Pravilniku o graničnim vrijednostima emisije u zrak iz postrojenja za sagorijevanje i njegovim izmjenama i dopunama (Sl. Novine FBiH br. 3/13, 92/17).

6.1.2 Emisije u zrak iz pogona Krečne peći

Pogon krečnih peći u SSL ima zatvoren sistem procesa proizvodnje kreča i CO₂ gasa, kalcinacijom kamena krečnjaka, tako da ne postoji kontinuirana emisija dimnih plinova u atmosferu.

Mjerenja se vrše na iznosu kreče iz krečnih peći i transportu istog do koševa kreča.

Tabela 19 – Godišnja mjerenja čvrstih čestica u pogonu Krečnih peći

Godina/Parametar	Otprašivači na iznosu i transportu kreča		Otprašivač na separaciji antracita		GVE	
	Protok (Nm ³ /h)	Čvrste č. (mg/Nm ³)	Protok (Nm ³ /h)	Čvrste čestice (mg/Nm ³)	Protok (Nm ³ /h)	Čvrste č. (mg/Nm ³)
2016	19067,50	25,60	3566,10	9,50	-	-
2017	16363,65	29,10	3822,10	11,20	-	-
2018	17807,15	28,25	4309,00	18,00	-	-

Godina/Parametar	Otprašivači na iznosu i transportu kreča		Otprašivač na separaciji antracita		GVE	
	Protok (Nm ³ /h)	Čvrste č. (mg/Nm ³)	Protok (Nm ³ /h)	Čvrste čestice (mg/Nm ³)	Protok (Nm ³ /h)	Čvrste č. (mg/Nm ³)
2019	18011,80	29,93	4291,70	10,64	-	-
2020	16442,52	34,66	4101,70	21,76	-	-
2021	15554,13	41,88	3846,20	30,28	-	-
2022	15042,66	80,05	4007,59	48,33	-	-

6.1.3 Emisije u zrak iz pogona sirovog bikarbonata – Soda pogon

6.1.3.1 Absorpcija

Mjerenja emisija u zrak iz pogona absorpcije vrše na izlazima iz laver kolona (LCL) – ispirne kolone gasa sa absorpcije (3 kom.) koje u sebi sadrži male količine amonijaka. Ispiranje amonijaka vrši se sa prečišćenom slanom vodom. Ovo su mali emiteri, granične vrijednosti nisu propisane zakonom.

U tabeli su date prosječne vrijednosti sa tri izmjerene laver kolone:

Tabela 20 – Mjerenje emisija na absorber aparatima u Soda pogonu od 2016-2022

Godina/Parametar	Ispirači gasa sa absorpcije - Laver kolone (LCL)		GVE	
	Protok (Nm ³ /h)	Amonijak (mg/Nm ³)	Protok (Nm ³ /h)	Amonijak (mg/Nm ³)
2016	4275,87	18,53	-	-
2017	4125,67	22,03	-	-
2018	3660,87	24,10	-	-
2019	2725,85	41,57	-	-
2020	2599,38	51,93	-	-
2021	2793,77	54,38	-	-
2022	2718,20	73,29	-	-

6.1.3.2 Filtracija

Iz procesa filtracije sirovog bikarbonata mjerenja emisija u zrak se vrše na ispiračima zraka sa filtera (LAF) – 2 kom koji sadrže u sebi male količine amonijaka. Ispiranje amonijaka koji je zrak ponio sa sobom vrši se sa prečišćenom slanom vodom.

Ovo su mali emiteri, granične vrijednosti nisu propisane zakonom.

U tabeli su date prosječne vrijednosti sa dva izmjerena LAF-a:

Tabela 21 - Mjerenje emisija na filtraciji u Soda pogonu od 2016-2022

Godina/Parametar	Ispirači zraka sa filtracije - LAF		GVE	
	Protok (Nm ³ /h)	Amonijak (mg/Nm ³)	Protok (Nm ³ /h)	Amonijak (mg/Nm ³)
2016	3542,60	9,80	-	-
2017	3064,70	12,30	-	-
2018	3275,10	9,70	-	-
2019	2640,55	8,22	-	-

Ispirači zraka sa filtracije - LAF			GVE	
Godina/Parametar	Protok (Nm ³ /h)	Amonijak (mg/Nm ³)	Protok (Nm ³ /h)	Amonijak (mg/Nm ³)
2020	2194,42	10,86	-	-
2021	2473,50	15,80	-	-
2022	2523,89	29,73	-	-

6.1.4 Emisije u zrak iz pogona proizvodnje kalcinirane lake i teške sode

U pogonu proizvodnje kalcinirane teške sode rade se mjerenja na:

- Vodeni skruber –odvajač (ispirač) čvrstih čestica ponesenih zrakom sa kalcinacije (sušnice),
- Vrećasti filter – odvajač čvrstih čestica sa kalcinacije (sušnice) prije transporta u silose.

Ovo su mali emiteri, granične vrijednosti nisu propisane zakonom.

U tabeli su date prosječne vrijednosti sa dva izmjerena vodena skruberu i vrećasta filtera:

Tabela 22 - Mjerenje emisija u pogonu lake i teške sode od 2016-2022

Godina/ Parametar	Vodeni skruber		Vrećasti filter		GVE	
	Protok (Nm ³ /h)	Čvrste č. (mg/Nm ³)	Protok (Nm ³ /h)	Čvrste č. (mg/Nm ³)	Protok (Nm ³ /h)	Čvrste č. (mg/Nm ³)
2016	11200,70	21,10	2615,20	14,60	-	-
2017	10187,40	17,50	3639,10	14,20	-	-
2018	10541,90	21,00	3898,80	17,40	-	-
2019	10825,00	28,34	4445,10	21,00	-	-
2020	10494,49	27,52	3950,06	32,04	-	-
2021	10097,80	24,74	4427,90	34,38	-	-
2022	10382,07	17,79	4544,70	43,89	-	-

6.1.5 Emisije u zrak iz pogona bikarbone

U pogonu proizvodnje sode bikarbone rade se mjerenja na:

- Vodeni skruber –odvajač (ispirač) čvrstih čestica ponesenih zrakom iz sušnice.

Ovo su mali emiteri, granične vrijednosti nisu propisane zakonom.

U tabeli su date prosječne vrijednosti sa tri izmjerena vodena skruberu:

Tabela 23 - Mjerenje emisija u pogonu bikarbone od 2016-2022

Ispirači zraka sa sušnice – vodeni skruberi			GVE	
Godina/Parametar	Protok (Nm ³ /h)	Čvrste č. (mg/Nm ³)	Protok (Nm ³ /h)	Čvrste č. (mg/Nm ³)
2016	3547,50	138,27	-	-
2017	3332,87	114,03	-	-
2018	3718,90	115,10	-	-
2019	4220,60	97,76	-	-
2020	3465,42	102,37	-	-
2021	3535,20	94,92	-	-
2022	2543,28	38,48	-	-

6.1.6 Emisije u zrak iz magacina gotove robe (transport i pakovanje)

Emisije u zrak su sa otprašivača na transportu lake sode (LS) i teške sode (TS), kao i otprašivača na transportu sode bikarbone (BR)

Ovo su mali emiteri, granične vrijednosti nisu propisane zakonom.

Tabela 24 - Mjerenje emisija u magacinu gotove robe od 2016-2022

Godina/ Parametar	Otprašivači na transportu LS TS		Otprašivač na transportu BR		GVE	
	Protok (Nm ³ /h)	Čvrste č. (mg/Nm ³)	Protok (Nm ³ /h)	Čvrste č. (mg/Nm ³)	Protok (Nm ³ /h)	Čvrste č. (mg/Nm ³)
2016	11653,70	11,20	3938,00	19,40	-	-
2017	12109,40	13,70	4126,70	26,50	-	-
2018	12987,80	18,40	3858,80	32,40	-	-
2019	13519,70	24,05	3946,50	33,42	-	-
2020	14900,61	20,70	3962,26	32,30	-	-
2021	13812,30	24,30	4028,50	20,90	-	-
2022	12632,20	30,20	4195,10	24,24	-	-

6.2 Emisije u vode

Na lokaciji tvornice SSL nastaju slijedeće otpadne vode:

- Tehnološke otpadne vode,
 - Rashladne otpadne vode,
 - Sanitarne-fekalne otpadne vode i
 - Oborinske vode.
- a) Sve tehnološke otpadne vode se, preko sabirnog DT rezervoara, cjevovodima pomoću tzv. DT pumpi transportuju u taložnice „Bijelo more“ (ispust-E1). Svaka od ovih taložnica ima drenažni sistem za cijeđenje vode, kao i sistem prelivnih cijevi na površini taložnica, čime se bistri dio preko sabirnog kolektora i optočnih kanala, ispušta u rijeku Spreču.

U krugu SSL izgrađene su nove taložnice „Bijelo more“ (V, VI, VII) koje će raditi naizmjenično: punjenje-sušenje-pražnjenje, u sklopu kojih je instalirana oprema za sistem za neutralizaciju preliva taložnica dimnim plinovima iz Teroelektrane SSL. U sklopu projekta izgraditi će se novi dimnjak koji će biti zamjenski kapacitet za K6 i K7. Ovaj projekat je u završnoj fazi i isti bi trebao biti u funkciji u narednom periodu. (Prilog 8 i 9)

Realizacijom navedenog projekta neutralizacije, smanjenjem pH vrijednosti, kvalitet otpadne vode sa preliva taložnica, odnosno njen teret zagađenja EBS će se dodatno smanjiti za cca. 15 %.

- Rashladne vode idu u recirkulaciju preko Rashladnih tornjeva.
- Sanitarne vode prethodno tretirane, vode iz restorana prvo u mastolovu a zatim zajedno sa ostalim sanitarno-fekalnim vodama u biološkom prečištaču (SBR), ispuštaju se u rijeku Spreču (ispust-E3). Realizacijom projekta prihvata i tretmana sanitarnih i

oborinskih voda u SSL (2012.) potpuno su razdvojene sanitarne od oborinskih voda, tako da se posebno i tretiraju.

- d) U zajednički kolektor - taložnik otpadnih voda (ispust E2), ispuštaju se prethodno tretirane oborinske vode u separatorima ulja i dio rashladnih voda.

Proizvođači sode imaju osjetljiv uticaj na okoliš, jer svoje otpadne tokove deponiraju bilo na površini zemlje (taložnice) ili u vodene tokove. Fabrike sode u Evropi imaju isti način tretmana otpadnih tokova, odnosno imaju riješene parametre suspendovanih materija, pH i temperature, a ne sadržaj hlorida, što je slučaj i sa parametrima otpadnih voda u SSL.

Ulaganjem u proces dovođenja sadržaja hlorida u granične vrijednosti dovelo bi do nekonkurentnosti SSL sa ostalim fabrikama u Evropi, što bi prouzrokovalo zaustavljanje procesa proizvodnje u SSL.

Izdvajanje hlorida (NaCl i CaCl₂) je komplikovan i skup proces, koji bi SSL, pored gore pomenutih troškova, doveo do gubitka konkurentnosti proizvoda na svjetskom tržištu, (sirovine su 100 % domaće, a proizvod 100 % izvoz), i do potpunog obustavljanja procesa proizvodnje u kompaniji SSL što bi moglo imati značajne negativne posljedice za bosanskohercegovačku privredu, Kanton i lokalnu zajednicu.

Aktiviranjem izgrađenih novih taložnica u krugu Sisecam soda Lukavac d.o.o. i realizacijom Projekta neutralizacije preliva (bistrog dijela) taložnica sa dimnim plinovima iz kotlovskih postrojenja (K6 i K7) pored neutralizacije izvršiti će se i odsumporavanje dimnih plinova iz Termoelektrane SSL-a. Na ovaj način će se poboljšati kvalitet otpadnih voda i smanjiti pH vrijednost - preliva taložnica prije ispuštanja u rijeku Spreču, a samim tim i ukupni teret zagađenja EBS za dodatnih cca 15%.

Smanjit će se i sadržaj hlorida u prelivu taložnica prethodnim ispiranjem taloga prije transporta u nove taložnice „Bijelo more”, iz razloga što će se isti koristiti za rekultivaciju devastiranih površina, dijela Površinskog kopa Lukavačka Rijeka.

Fabrike sode u Evropi imaju isti način tretmana otpadnih tokova, odnosno imaju riješene parametre suspendovanih materija, pH i temperature, a ne sadržaj hlorida, što je slučaj i sa parametrima otpadnih voda u SSL. Trenutno u fabrikama proizvodnje sode u EU ne postoji mogućnost uklanjanja otpadne vode s velikim sadržajem soli.

Mjerenje kvaliteta otpadnih voda vrši se u skladu sa važećom zakonskom regulativom. Učestalost mjerenja i granične vrijednosti emisije regulirane su prema:

- Zakonu o vodama (Sl. novine FBiH 70/06),
- Uredbom o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije (Sl. novine FBiH br. 26/20 i 96/20).

U SSL se vrši redovni monitoring otpadnih voda na ispustima:

- Preliv taložnica „Bijelo more” (ispust E1 – 12 x godišnje),
- Zajednički kolektor – taložnik u krugu SSL (ispust E2 – 12 x godišnje) i
- Izlaz iz biološkog prečištača sanitarno – fekalnih voda (ispust E3 – 4 x godišnje).

Vrijednosti prosječno izmjerenih parametara kvaliteta otpadnih voda na ispustima iz SSL u rijeku Spreču, rađenih od strane ovlaštene laboratorije za 2022 godinu, dati su tabeli/ma u nastavku:

Tabela 25 – Rezultati ispitivanja obaveznih i specifičnih fizičko – hemijskih parametara

Parametar	Jedinica	GVE*	SSL ispust E1	SSL ispust E2	SSL ispust E3
Protok	m ³ /dan		10520,83	14303,01	50,00
Temperatura	°C	30	19,95	22,09	16,75
pH		6,5-9,0	11,79	8,95	8,52
Elektroprovodljivost na 20°C	µS/cm		97433,17	4093,92	3401,25
Boja	(Pt Co skala)		86,58	46,00	75,75
Ukupne suspendirane materije	mg/l	35	400,83	119,42	59,70
HPK - Cr	mgO ₂ /l	125	495,25	55,38	117,25
BPK ₅	mgO ₂ /l	25	146,67	15,73	35,25
Sadržaj otopljenog kisika	mgO ₂ /l		0,76	3,88	3,34
Amonijak NH ₄ -N	mgN/l	10	1,46	3,02	4,41
Ukupni nitrogen	mgN/l	15	5,90	5,67	10,39
Ukupni fosfor	mgP/l*	2,0*	0,13	0,14	0,96
Taložive materije	ml/l	0,5	2,10	1,61	0,59
Test toksičnosti (48 EC50) Daphnia magna Straus	%	>50	2,47	54,32	57,50
Ukupna ulja i masti	mg/l	20	1,40	1,84	5,99
Nitrati NO ₃ -N	mgN/l	10	1,15	0,57	
Nitriti NO ₂ -N	mgN/l		0,27	0,12	
Hloridi	mgCl/l		94675,50	310,73	
Sulfati	mgSO ₄ /l	2000	577,16	145,65	
Ukupne površinske aktivne tvari (deterdženti)	mg/l	1	0,17	0,15	
Mineralna ulja	mg/l	10	0,16	0,12	

Granične vrijednosti kvaliteta otpadnih voda propisane Uredbom o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije (Sl.novine FBiH br. 26/20 i 96/20).

Zbirni izvještaj o monitoringu kvaliteta i kvantiteta otpadnih voda za period januar-decembar 2022. god. TQM d.o.o. se nalazi u prilogu.

6.3 Emisija buke

Mjerenje buke u krugu i na granicama kruga vrši se u skladu sa važećom zakonskom regulativom, Zakonom o zaštiti od buke (Sl. novine FBiH broj 110/12).

Buka se mjeri dva puta godišnje i to za dan i noć. Emisija buke iz proizvodnih pogona je kontinuiranog karaktera. Mjerenje buke se vrši na više mjernih mjesta (20 mjesta) u krugu SSL i na granicama kruga kao i uz najbliže stambene objekte.

Osnovni načini određivanja utjecaja buke su fizički, mjerenjima nivoa zvučnog pritiska i bilježenjem i analizom smetnji koje buka nameće na okoliš. Karakteristična veličina buke koja se mjeri i na osnovu koje se vrši ocjena je ekvivalentni nivo buke u decibelima A (L_{eq} u dB(A)). Za namjenu industrijskog područja, zakonom je propisana dozvoljena vrijednost buke od 70 dB.

Na lokaciji SSL postoje dva osnovna izvora buke:

- buka koju proizvodi tehnološka oprema,
- buka koju proizvode transportna sredstva unutar kruga tvornice.

Izvori vanjske buke (odnosno sporedni izvori) koji kumulativno doprinose nivou buke u okruženju je buka uzrokovana proizvodnjom u već postojećim pogonima i postrojenjima u krugu SSL.

Tabela 26 - Dozvoljeni nivoi vanjske buke za planiranje novih objekata ili izvora buke

Područje (zona)*	Namjena područja	Najviše dozvoljeni nivo vanjske buke (dBA)		
		15 min L_{eq}		Vršni nivo
		Dan	Noć	L1
I	Bolničko, lječilišno	45	40	60
II	Turističko, rekreacijsko, oporavilišno	50	40	65
III	Čisto stambeno, vaspitno-obrazovne i zdravstvene institucije, javne zelene i rekreacione površine	55	45	70
IV	Trgovačko, poslovno, stambeno i stambeno uz saobraćajne koridore, skladišta bez teškog transporta	60	50	75
V	Poslovno, upravno, trgovačko, zanatsko, servisno (komunalni servis)	65	60	80
VI	<u>Industrijsko, skladišno, servisno i saobraćajno područje bez stanova</u>	<u>70</u>	<u>70</u>	<u>85</u>

Tabela 27 - Rezultati vanjske buke za dan i noć u SSL u 2022 godini

Izvor	Emisiono mjesto Ref. broj	Zvučni pritisak (dBA) na referentnu udaljenost		Periodi Emisije
		Dan	Noć	
Rad postrojenja u krugu fabrike	1.	67,8	62,3	Tokom rada postrojenja
Rad postrojenja u krugu fabrike	2.	64,5	62,5	Tokom rada postrojenja
Rad postrojenja u krugu fabrike	3.	64,5	65,1	Tokom rada postrojenja
Rad postrojenja u krugu fabrike	4.	64,8	65,1	Tokom rada postrojenja
Rad postrojenja u krugu fabrike	5.	61,2	61,3	Tokom rada postrojenja
Rad postrojenja u krugu fabrike	6.	68,9	65,5	Tokom rada postrojenja
Rad postrojenja u krugu fabrike	7.	66,1	65,6	Tokom rada postrojenja
Rad postrojenja u krugu fabrike	8.	67,1	66,2	Tokom rada postrojenja
Rad postrojenja u krugu fabrike	9.	67,8	63,9	Tokom rada postrojenja
Rad postrojenja u krugu fabrike	10.	64,1	64,8	Tokom rada postrojenja
Rad postrojenja u krugu fabrike	11.	64,0	63,4	Tokom rada postrojenja
Rad postrojenja u krugu fabrike	12.	61,2	61,3	Tokom rada postrojenja
Rad postrojenja u krugu fabrike	13.	60,9	60,6	Tokom rada postrojenja
Rad postrojenja u krugu fabrike	14.	59,5	58,6	Tokom rada postrojenja
Rad postrojenja u krugu fabrike	15.	55,6	55,4	Tokom rada postrojenja

Izvor	Emisiono mjesto Ref. broj	Zvučni pritisak (dBA) na referentnu udaljenost		Periodi Emisije
		Dan	Noć	
Rad postrojenja u krugu fabrike	16.	55,4	55,6	Tokom rada postrojenja
Rad postrojenja u krugu fabrike	17.	67,4	58,1	Tokom rada postrojenja
Rad postrojenja u krugu fabrike	18.	55,2	55,2	Tokom rada postrojenja
Rad postrojenja u krugu fabrike	19.	57,5	55,1	Tokom rada postrojenja
Rad postrojenja u krugu fabrike	20.	54,5	55,1	Tokom rada postrojenja

Iz rezultata mjerenja ekvivalentnog i vršnog dnevnog i noćnog nivoa buke na lokalitetu objekta "Sisecam Soda d.o.o. Lukavac" može se zaključiti da dobijene vrijednosti na mjernim mjestima ove lokacije mjerenja ne prelaze maksimalne dopuštene vrijednosti od 70 dBA, propisane Zakonom o zaštiti od buke (Sl.novine FBiH, br. 110/12). U prilogu Izvještaj o mjerenju okolinske buke, novembar 2022.godine TQM d.o.o Lukavac.

6.4 **Produkcija otpada u SSL**

U skladu sa odredbama Zakona o zaštiti okoliša (Sl. novine F BiH br. 33/03, 38/09) i Zakonom o upravljanju otpadom (Sl. novine F BiH br. 33/03, 72/09, 92/17) urađen je Plan upravljanja otpadom. Plan upravljanja otpadom koji je prilog Zahtjevu za obnovu okolinske dozvole ažurira se svakih pet godina ili nakon promjene u radu postrojenja.

SSL ima implementiran integrisani sistem upravljanja kvalitetom, okolišom, energijom, zdravljem i bezbjednošću na radu, bezbjednosti i sigurnosti upravljanja sa hranom u skladu sa zahtjevima standarda EN ISO 9001:2015, EN ISO 14001:2015, ISO 45001:2018, EN ISO 50001:2018 i EN ISO 22000:2018, te HACCP, HALAL, KOSHER, Fami QS, FCA i FDA registracija.

U tom smislu, kompletan proces upravljanja (prikupljanja, skladištenja i zbrinjavanja) svih vrsta otpada koji nastaje na bilo koji način tokom svakodnevnog rada fabrike, definisan je sljedećom dokumentacijom:

- Plan upravljanja otpadom u SSL,
- Kategorizacija i način upravljanja otpadom SP 4.4 -1E,
- Održavanje čistoće fabričkog kruga SP 4.4-2E,
- Identifikacija i određivanje važnosti okolinskih aspekata SP 6.1.2-1E,
- Reagovanje na pritužbe i prijedloge stranaka SP 7.4.3-1E,
- Okolinski program o upravljanju otpadom SP 8.1-1E,
- Upravljanje sa opasnim materijama SP 8.1-2E,

- Praćenje/mjerenje karakteristika koje mogu imati uticaj na okolinu i vrednovanje usaglašenosti sa zakonskim i drugim zahtjevima SP 9.1.2-1E,
- Uputstvo za selekciju i odlaganje otpadnog materijala RU 8.1-1E,
- Vlananje opasnim materijama RU 8.1-2E,
- Uputstvo za sakupljanje, sortiranje i odlaganje opasnog otpada na mjestu nastanka RU 8.1-3E,
- Uputa za pravilno skladištenje i zbrinjavanje rabljenog ulja i maziva u SSL RU 8.1-4E,
- Uputstvo za odlaganje otpadne i nestandardne sode RU 8.1-5E,
- Uputstvo za odlaganje otpadne sode i ostalog čvrstog otpada RU 8.1-6E.

Postupak upravljanja otpadom u SISECAM SODA LUKAVAC predstavlja niz aktivnosti i radnji vezanih za otpad, uključujući prevenciju nastanka otpada, smanjivanja količine otpada, sistemsko sakupljanje, sortiranje otpada, tretman otpada, planiranje i kontrolu aktivnosti i procesa upravljanja otpadom, transport otpada i obrazovanje u vezi aktivnosti i radnji na upravljanju otpadom. To je ekonomski i ekološki razumno upravljanje tokom otpada, od njegovog nastanka, sakupljanja, prevoza, iskorištavanja i obrade do konačnog odlaganja uz zakonsku odgovornost i obavezu smanjivanja otpada. U svim radnim jedinicama identificirana su mjesta nastanka otpada, odnosno procesi iz kojih otpad potiče. Također, definirana su mjesta na kojima se otpad sakuplja, tretira ili privremeno odlaže do konačnog zbrinjavanja.

Neopasni otpad

Neopasni otpad iz procesa prikuplja se na definisanim mjestima (privremeno odlaganje), sortira i odvozi na deponije prema kategoriji kojoj pripada ili se ponovo koristi na lokaciji kao sirovina (čvrsti otpad - sitna i krupna frakcija iz procesa na krečnim pećima) ili se kao sekundarna sirovina prodaje ovlaštenim firmama.

Šljaka i pepeo iz procesa proizvodnje energije (termički procesi) odlaže se na taložnicu „Crno more” u krugu fabrike. Talog-čvrsti ostatak iz procesa destilacije - regeneracije amonijaka, mulja sa prečišćavanja slane vode i hemijske pripreme vode odlaže se na taložnice „Bijelo more”.

Industrijski i komunalni otpad odlaže se na deponiju komunalnog otpada čiji operator je JP „RAD” Lukavac. Ostali neopasan otpad: metal, drvo, papir, plastika - PET, stara ambalaža, komunalni, takođe se selektivno prikuplja i odlaže na označena mjesta u krugu SSL odakle ga preuzima i odvozi ovlaštena firma za otkup sekundarnih sirovina. Sa ovim firmama SSL sklapa godišnji ugovor.

Otpadna soda, koja nije za upotrebu na prečišćavanju slane vode, i talog od čišćenja aparata iz procesa proizvodnje odvozi se u radnu taložnicu „Bijelo more”. Obzirno da je CaCO_3 glavni sastojak taloga u taložnicama „Bijelo more”, isti se može koristiti za: kalcizaciju i neutralizaciju kiselih poljoprivrednih zemljišta (regulaciju pH vrijednosti), dizanje brana i nasipa te, revitalizaciju rudnih iskopa, nasipanje depresija i sl.

Materijal iz taložnica „Bijelo” i „Crno more” se koristi za tehničku rekultivaciju dijela PK Lukavačka rijeka u skladu sa projektnom dokumentacijom.

Opasni otpad

Opasni otpad ima jednu ili više karakteristika koje prouzrokuju opasnost po zdravlje, sigurnost ljudi i okolinu, te se kao takav mora odvojeno sakupljati. Prema kategorizaciji otpada u SISECAM SODA LUKAVAC identificirani su procesi iz kojih nastaje opasni otpad, kao i mjesta nastanka. Opasni otpad rabljena ulja i masti, zauljene krpe i uljni filteri, fluorescentne cijevi, boje i lakovi, onečišćena ambalaža, mulj iz separatora ulja, azbest i sl. na lokaciji

privremeno se skladišti u Skladištu opasnog otpada (dio skladišta ulja i maziva koji je prilagođen ovoj vrsti otpada), a konačno ga odvoze i zbrinjavaju ovlaštene firme.

Ostali otpad koji nastaje se selektivno odvaja i prikuplja, prema kategorijama otpada, u skladu sa Pravilnikom o kategorijama otpada sa listama (Sl. novine FBiH 09/05). Nije dozvoljeno miješanje opasnog i neopasnog otpada.

Tabela 28 – Kategorizacija otpada u SSL

1 ¹	2 ¹	3 ¹	Naziv otpada	Sastav otpada	Mjesto nastanka (RJ i procesi)	Mjesto prikupljanja (privremeno ili konačno)	Vrsta transporta	Mjesto krajnjeg zbrinjavanja
01			OTPAD KOJI NASTAJE KOD ISTRAŽIVANJA I KOPANJA RUDA, OD ISKOPAVANJA I DROBLJENJA KAMENJA I FIZIČKOG I HEMIJSKOG OBRADIVANJA RUDA					
01	04		Otpad od fizičke i hemijske prerade neželjezonosnih ruda					
01	04	09	Otpadni pijesak i otpadne vrste gline	CaCO ₃ Fe ₂ O ₃ MgCO ₃ SiO Al ₂ O ₃ Ca ₂ SO ₄	Proizvodnja kreča	Bunker otpadnog kamena	Trakasti transporter	Taložnica "Bijelo more"
06			OTPAD IZ ANORGANSKIH HEMIJSKIH PROCESA					
06	02		Otpad iz proizvodnje, formulacije, dobave i upotrebe baza					
06	02	99	Otpadna lužina sa regeneracije amonijaka	CaCO ₃ , CaSO ₄ , CaCl ₂ Ca(OH) ₂ Silikati	Soda pogon (sirovi bikarbonat)	Sabirni DT rezervoar	Hidrauličnim putem, pumpe i cjevovodi	Taložnica "Bijelo more"
10			OTPAD IZ TERMIČKIH PROCESA					
10	01		Otpad iz termoelektrana i ostalih uređaja za spaljivanje (osim 19)					
10	01	01	Šljaka od izgaranja uglja	Šljaka	Proizvodnja energije	Taložnica „Crno more“	Hidrauličnim putem, pumpe i cjevovodi	PK Lukavačka rijeka
10	01	01	Krečna prašina	CaO	Proizvodnja kreča	Proizvodnja kreča	Pneumatski i mehanički transport	PK Lukavačka rijeka
10	01	02	Pepeo od izgaranja uglja	Pepeo	Proizvodnja energije	Taložnica „Crno more“	Hidrauličnim putem, pumpe i cjevovodi	PK Lukavačka rijeka
12			OTPAD OD MEHANIČKOG OBLIKOVANJA I FIZIČKE I MEHANIČKE POVRŠINSKE OBRADJE METALA I PLASTIKE					
12	01		Otpad od oblikovanja i fizičke i hemijske obrade metala i plastike					
12	01	01	Strugotine i opiljci koji sadrže željezo		Mašinsko održavanje SSL (radionice)	Mjesto odlaganja za željezni otpad	Kamion	Prodaja Ugovor-ovlaštena firma
13			OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (osim jestivih ulja i ulja iz 05,12 i 19)					
13	02		Otpadna hidraulična ulja					
13	02	06*	Rabljena ulja i maziva	Hidraulično Turbinsko	Soda pogon,	Skladište	Burad (kamionski)	Ovlašteni operater

1 ¹	2 ¹	3 ¹	Naziv otpada	Sastav otpada	Mjesto nastanka (RJ i procesi)	Mjesto prikupljanja (privremeno ili konačno)	Vrsta transporta	Mjesto krajnjeg zbrinjavanja
				Cirkularno Hipoidno Trafo ulje List – mast	Krečne peći Bikarbona Termoelekt rana Utovar, ŽAS Građevinski sektor	Otpadnih Ulja i maziva		
13	02	06*	Sintetska ulja za motore, pogosne uređaje i podmazivanje		Soda pogon, Krečne peći Bikarbona Termoelekt rana Utovar Željeznice Građevinsko	Skladište opasnog otpada	Burad (kamionski)	Ovlašteni operater
13	02	08*	Ostala ulja za motore, pogonske uređaje i podmazivanje		Termoelekt rana Željeznički saobraćaj	Skladište opasnog otpada maziva	Burad (kamionski)	Ovlašteni operater
13	08		Zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način					
13	08	99*	Otpad koji nije na drugi način specificiran	Absorbens Krpe, piljevina, i dr.	Svi pogoni SSL	Skladište opasnog otpada	Burad (kamionski)	Ovlašteni operater
15			OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, MATERIJALI ZA UPIJANJE, FILTERSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN					
15	01		Ambalaža (uključujući odvojeno sakupljani komunalni ambalažni otpad)					
15	01	01	Ambalaža od papira i kartona	Kutije, papirna pakovanja	Proizvodnja svi sektori	Kontejneri za papir	Kamionski	Ovlašteni operater
15	01	02	Ambalaža od plastike	Plastične vreće	Proizvodnja svi sektori	Kontejner	Kamionski	Ovlašteni operater
15	01	03	Ambalaža od drveta	Palete drvene, Lomljene drvene paleta	Magacin gotove robe, svi pogoni	Određena lokacija u krugu SSL	Viljuškar, kamion	Prodaja Ugovor- ovlaštena firma
15	01	04	Ambalaža od metala	Metalne kante, burad	Svi proizvodni pogoni	Skladište otpadnog materijala	Traktor, kamion	Prodaja Ugovor- ovlaštena firma
15	02		Apsorbensi, filterski materijali, materijali za upijanje i zaštitna odjeća					
15	02	02*	Apsorbensi, filterski		Radionice održavanja	Bačva	Kamionski	Ovlašteni operater

1 ¹	2 ¹	3 ¹	Naziv otpada	Sastav otpada	Mjesto nastanka (RJ i procesi)	Mjesto prikupljanja (privremeno ili konačno)	Vrsta transporta	Mjesto krajnjeg zbrinjavanja
			materijali (krpe, spužve) koji nisu na drugi način specificirani					
16								
OTPAD KOJI NIJE DRUGDJE SPECIFICIRAN U KATALOGU								
16 05								
Gasovi u posudama pod pritiskom i odbačene hemikalije								
16	05	09	Otpad koji nastaje kod analiziranja gotovih proizvoda-lake, teške sode i bikarbonata	Na ₂ CO ₃ NaCl Fe ₂ O ₃	Soda pogon Kontrola kvaliteta	Kontrola kvaliteta	Višak sode se odlaže u vreće, i vraća se na PSV	Prečišćavanje slane vode (PSV)
16	05	09	Otpad koji nastaje kod analiziranja rastvora sa kolona iz SO pogona, slane vode i prečišćene slane vode		Soda pogon Kontrola kvaliteta	Kontrola kvaliteta	Višak sode se odlaže u vreće, i vraća se u pogon PSV	Prečišćavanje slane vode (PSV)
16	05	09	Otpad koji nastaje analiziranja procesnih voda	Pa, Ma, Cl, P ₂ O ₅ , PO ₄ , SiO ₂ , N ₂ H ₄ , Fe	Soda pogon Kontrola kvaliteta	Kontrola kvaliteta	Sav otpad koji nastaje tokom analize se neutralizira i ostatak uzorka se sakuplja u plastična burad	Sabirni rezervoar na PSV, taložnice „Bijelo more”
16	05	09	Otpad koji nastaje kod analiziranja DS izlaza i krečnog mlijeka	CaO, CaCO ₃ , CaSO ₄ , Mg(OH) ₂ , CaCl ₂ , NaCl, R ₂ O ₃	Priprema vode Kontrola kvaliteta	Kontrola kvaliteta	Sav otpad se sakuplja u plastična burad	Sabirni rezervoar na PSV, taložnice „Bijelo more”
16	05	09	Otpad koji nastaje kod analiziranja ulaznih materijala	Kamen krečnjak Salana voda Antracit Koks	Skaldište kamena krečnjaka Kontrola kvaliteta	Kontrola kvaliteta	Vreće plastična burad (za slanu vodu)	Pogon Krečnih peći (KP) Prečišćavanje slane vode (PSV)
17								
GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI RASKOPANU ZEMLJU SA ONEČIŠĆENIH/KONTAMINIRANIH LOKACIJA)								
17 01								
Beton opeka/cigla, crijepovi/pločice i keramika								
17	01	07	Mješavina betona, opeke,		Svi pogoni	Izvođač radova	Kamionski	Izvođač radova

1 ¹	2 ¹	3 ¹	Naziv otpada	Sastav otpada	Mjesto nastanka (RJ i procesi)	Mjesto prikupljanja (privremeno ili konačno)	Vrsta transporta	Mjesto krajnjeg zbrinjavanja
			crijepova/ pločica i keramike koji nisu navedeni pod 17 01 06					
17	02		Drvo, staklo i plastika					
17	02	02	Staklo	Staklo	Cjelokupna lokacija SSL	Kontejner	Kamionski	Odlagalište kom.otpada
17	02	03	Plastika	Plastika	Cjelokupna lokacija SSL	Kontejner	Kamionski	Ovlašteni operater
17	06		Građevinski materijali koji sadrže azbest					
17	06	05	Azbestne ploče	Azbestne ploče	Krovovi na zgradama u SSL	Određeno mjesto u krugu SSL	Kamionski	Ovlašteni operater
19			OTPAD IZ POSTROJENJA ZA UPRAVLJANJE OTPADOM, POSTROJENJA ZA PREČIŠĆAVANJE GRADSKIH OTPADNIH VODA I PRIPREMU VODE ZA PIĆE I INDUSTRIJSKU UPOTREBU					
19	09		Otpad od pripreme vode za piće ili vode za industrijsku upotrebu					
19	09	03	Mulj sa PSV	CaCO ₃ , CaO, Mg(OH) ₂ , NaCl, SiO ₂ , Al ₂ O ₃ , Fe ₂ O ₃	RJ Soda pogon Prečišćava nje slane vode	Sabirni rezervoar	Hidraulički putem, cjevovodom	Taložnice „Bijelo more“
19	09	03	Mulj sa HPV	CaO, MgO, CO ₂ , SiO ₂ , Al ₂ O ₃ , Na ₂ SO ₄ , CaSO ₄	Priprema vode	Sabirni rezervoar	Hidrauličkim putem, cjevovodom	Taložnice „Bijelo more“
19	09	02	Mulj od bistenja DKB	CaCO ₃ Mg(OH) ₂	Priprema vode	Sabirni rezervoar	Hidrauličkim Putem, cjevovodom	Taložnice „Bijelo more“
19	09	05	Istrošene smole	Istrošene smole	Priprema vode			
19	09	06	Otpadne vode demineralizacije	CaCl ₂ Na ₂ SO ₄ Na ₂ SiO ₃ MgCl ₂ NaCl (8%) HCl (7%) NaOH (4%)	Priprema vode	Sabirni rezervoar	Hidrauličkim putem, cjevovodom	Taložnice „Bijelo more“
20			KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ DOMACINSTVA I SLIČNI OTPADI IZ INDUSTRIJSKIH I ZANATSKIH POGONA I IZ USTANOVA) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO PRIKUPLJENE SASTOJKE					
20	03		Ostali komunalni otpad					

1 ¹	2 ¹	3 ¹	Naziv otpada	Sastav otpada	Mjesto nastanka (RJ i procesi)	Mjesto prikupljanja (privremeno ili konačno)	Vrsta transporta	Mjesto krajnjeg zbrinjavanja
20	03	01	Miješani komunalni otpad	Miješani otpad	Svi pogoni, restoran i kancelarije	Kontejneri	Kamionski	Javno komunalno prduzeće
20			KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ DOMAĆINSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ INDUSTRIJSKIH I ZANATSKIH POGONA I IZ USTANOVA) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO PRIKUPLJENE SASTOJKE					
20	01		Odvojeno skupljeni sastojci (osim 15 01)					
20	01	21*	Fluorescentne cijevi i ostali otpad koji sadrži živu	Fluo cijevi koje u sebi sadrže opasne materije	Cjelokupna lokacija SSL-a	Prikupljanje u radionicama elektro-održavanja i predaja u Skladište opasnog otpada	Kamionski	Ovlašteni operater

* **Vrsta transporta** do mjesta privremenog i krajnjeg zbrinjavanja (kamionski, kontejnerski, hidraulički, specijalni prevoz)

* **Mjesto krajnjeg zbrinjavanja** (gradska deponija, taložnica, ovlaštena firma, proizvođač)

Tabela 29 – Nastanak neopasnog otpada u SSL 2016-2022

NEOPASAN OTPAD	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Tretman
	t/god	t/god	t/god	t/god	t/god	t/god	t/god	
Talog Bijelo more	221500	233084	229232	230532	209388	212068	366195	PK Lukavačka rijeka
Talog Crno more	58.615	90.274	80.342	53.796	42.571	57.490	71.055	PK Lukavačka rijeka
Metal	391	337	163	252	337	8	147	Prodaja
Drvo	180	285	353	345	128	281	250	Prodaja
Papir i karton	33	17	9	10	29	18	25	Prodaja
Plastika, otpadni najlon i džambo vreće	95	85	78	77	109	136	123	Prodaja
Otpadna transportna traka	9	5	9	4	5	5	10	Prodaja
Otpadni lim	136	70	21	62	126	-	609	Prodaja
Otpadne limene bačve	-	-	-	--	-	-	29	Prodaja
Mješani komunalni otpad	918	741	741	1.488	1.656	1.510	2.234	Preuzima KP RAD

Tabela 30 – Nastanak opasnog otpada u SSL 2016-2022

OPASAN OTPAD	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Tretman
	t/god	t/god	t/god	t/god	t/god	t/god	t/god	
Istrošene fluorescentne cijevi*	-	0,29	0,24	0,34	0,32	0,44	0,24	Ovlašteni operater
Otpadne baterije i akumulatori*	-	-	-	-	0,60	0,09	0,26	Ovlašteni operater
Onečišćena ambalaža (kantice od boje*)	-	-	-	1,54	2,00	1,02	1,52	Ovlašteni operater
Ostali elektronski otpad*	-	3,00	-	-	1,43	-	0,48	Ovlašteni operater
Zauljeni mulj iz mastolova (restoran)	1,06	1,48	2,78	1,14	4,86	3,94	3,96	Ovlašteni operater
Zauljeni mulj iz separatora ulja*	1,18		2,88	0,88	6,66	6,16	6,26	Ovlašteni operater
Rabljena mast i ulje	26,42	91,36	83,62	43,06	72,91	101,56	117,00	Ovlašteni operater
Zauljene krpe i uljni filteri*	-	1,12	1,31	-	-	-	0,49	Ovlašteni operater
Azbestne ploče*	50,10	23,68	11,35	25,72	-	3,20	-	Ovlašteni operater
Stare hemikalije*	-	-	-	-	-	0,08	0,08	Ovlašteni operater

Donošenjem **Uredbe o informacionom sistemu upravljanja otpadom** koja je objavljena u ("Službenim novinama Federacije BiH", broj: 97/18), a stupila je na snagu 13.12.2018.g. Federalno ministarstvo okoliša i turizma je stvorilo zakonski osnov za kreiranje **Informacionog sistema upravljanja otpadom Federacije BiH**.

Informacioni sistem upravljanja otpadom Federacije BiH je pušten u operativnu upotrebu 01.01.2021.g.

Prema Uredbi o informacionom sistemu upravljanja otpadom obveznici izvještavanja, tj. dostavljanja podataka u Fond, odnosno direktnog unosa podataka u informacioni sistem su:

- Subjekti upravljanja otpadom koji obavljaju jednu ili više aktivnosti upravljanja otpadom: sakupljači uključujući Javna komunalna preduzeća, reciklere, uvoznike i izvoznike otpada, deponije, operatore postrojenja za obradu otpada i sl.;
- Proizvođači, uvoznici i distributeri proizvoda koji poslije upotrebe postaju posebne kategorije otpada (ambalaža, električni i elektronski proizvodi, ulja, baterija i akumulatori, gume i automobili i sl.);
- Subjekti koji u sklopu svoje djelatnosti/proizvodnog procesa proizvode otpad;
- Operateri sistema za svoje aktivnosti;
- Obveznici sistema bez obzira da li su ili ne prenijeli svoju obavezu upravljanja otpadom na operatera sistema.

Kompanija Sisecam soda Lukavac d.o.o. od stupanja na snagu informacionog sistema upravljanja otpadom sad otpad (opasan i neopasan) prijavljuje uredno, a od 2022. Godine izvještaje o nastanku otpada kreira kvartalno.

Također, redovno u skladu sa zakonskom regulativom prijavljujemo količinu nastale ambalaže u SSL Fondu za zaštitu okoliša i za istu plaćamo naknadu na godišnjem nivou.

6.5 Ostali uticaji

Uticaji se mogu javiti na vodu, tlo, zrak, stvaranje buke i otpada i u slučaju ekoloških nesreća. U slučaju incidentnih situacija, kao i eventualnih prirodnih nesreća u SSL su implementirani Planovi i akti koji su na snazi i koji propisuju reagovanje u vanrednim situacijama. Također, na mjestima na kojima može doći do incidentne situacije u pogonu, u skladu sa implementiranim standardima postavljene su i karte akcije koje propisuju aktivnosti za prevenciju nastanka događaja, kao i reagovanje u slučaju nastanka incidentne situacije. Plan zaštite ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća u privrednom društvu SSL, definiše moguće incidentne situacije, te način reagovanja prilikom istih (Krizni štab i ostali odjeli).

Za sve faze raelizacije, izgradnje i korištenje objekata u SSL poštuju se propisane i naložene mjere prevencije za ublažavanje istih kako bi uticaji bili smanjeni i neznatni.

Tabela 31 - Mogući akcidenti u okoliš u SSL

Mogući Akcident	Lokacija	Mogući aspekti	Mjere prevencije i sanacije
Izbijanje amonijaka iz cisterne u atmosferu	Pretakalište amonijaka	Zagađenje tla, vodotoka i zraka	Karta akcije
Izbijanje amonijaka iz cijevnog sistema	Soda pogon	Zagađenje tla, vodotoka i zraka.	Karta akcije
Izbijanje NH ₃ Lužine i amonijačne slane vode	Soda pogon	Zagađenje tla i vodotoka	Karta akcije
Požar	Sirovinski magacin TE, Kotlovnica, Bunker i uglja, Skladišta zapaljivih materija, Trafostanice i ostale lokacije u krugu	Degradacija okoliša i zagađenje zraka	Karta akcije
Izbijanje gasa CO ₂ i CO iz gasovoda	Prostor oko trase gasovoda Krečne peći- Soda pogon,	Zagađenje zraka	Karta akcije
Izbijanje tehnološke pare visokog pritiska	Termoelektrana i parni cjevovodi koji vode prema potrošačima	Negativno utiče na kvalitet zraka	Karta akcije
Izlijevanje HCl	Hemijska priprema vode i Laboratorija	Zagađenje tla i vodotoka	Karta akcije
Izlijevanje NaOH	Hemijska priprema vode i Laboratorija	Zagađenje tla i vodotoka	Karta akcije
Izlijevanje ulja i maziva	Proizvodni pogoni SSL-a, prostorije održavanja i SOO	Zagađenje okoliša (tla, vode)	Karta akcije

7. STANJE LOKACIJE POGONA I POSTROJENJA KAO I IDENTIFIKACIJA ZNAČAJNIH UTICAJA NA OKOLIŠ

Tvornica SSL već dugi niz godina obavlja svoju djelatnost na tom prostoru. Opis lokacije tvornice, djelatnosti i proizvodnih procesa koji se tu obavljaju je dat detaljno u predhodnim poglavljima ovog dokumenta, obzirom da se radi o obnovi okolinske dozvole.

Identifikacija značajnih uticaja na okoliš vrši se po sistemskoj proceduri SP 6.1.2-1E Identifikacija okolinskih aspekata, te se određivanje važnosti okolinskih aspekata (kriteriji od I do V) vrši na osnovu:

- I. Zakonskih zahtjeva
- II. Rizika za okolinu:
 - a) vjerovatnoća pojave događaja
 - b) ozbiljnost posljedica
- III. Pritužbi zainteresiranih strana
- IV. Troškova prouzrokovanih aspektom
- V. Zahtjeva iz politike.

8. OPIS PREDLOŽENIH MJERA, TEHNOLOGIJA I DRUGIH TEHNIKA ZA SPREČAVANJE ILI SMANJE EMISIJA IZ POSTROJENJA

Tabela 32 – Generalne mjere za ublaženje emisija

Medij u koji se ispuštaju emisije	Mjere za umanjenje emisija tokom rada (objekata) postrojenja
Opšte mjere	Redovno održavati i tehnički kontrolisati opremu i rad predmetnih postrojenja
Emisija u zrak	<p>SSL vodi računa o emisijama iz proizvodnih postrojenja, te preko kontinuiranog monitoringa koji je instalisan na dimnjacima TE prati emisije u zrak dimnih plinova iz procesa sagorijevanja uglja.</p> <p>Na taj način se može odrediti vrijeme remonta elektrofilterskih postrojenja, kao i kvalitet sagorijevanja uglja, kako bi se emisije držale u predviđenim zakonskim granicama.</p> <p>U ostalim proizvodnim pogonima, transportnom sistemu i pakovanju postavljeni su mokri odvajajući (skruberi) i vrećasti filteri za odvajanje čvrstih čestica i njihovo ponovno vraćanje u proces. Navedena oprema se redovno pregleda, čisti i održava.</p>
Buka	<p>Voditi računa o nivou buke prilikom nabavke nove opreme</p> <p>Nakon početka rada novih pogona/postrojenja ili njihovih dijelova, izvršiti mjerenje buke, a najkasnije u roku od 6 mjeseci</p>
Voda i tlo	<p>Sve otpadne vode tretirati na postojećim uređajima za prečišćavanje otpadnih voda u SSL, obzirom da je urađen projekat razdvajanja i tretiranja sanitarno fekalnih voda od oborinskih. Potrebno je voditi računa o novima količinama otpadne vode pri realizaciji predmetnih investicija</p> <p>Postupati prema vodnim aktima izdatim od nadležne institucije – AVPS</p> <p>Za svaki novo planirani objekat potrebno je ishodovati vodni akt u skladu sa važećom zakonskom regulativom.</p> <p>U slučaju ispuštanja naftnih derivata, tehničkih ulja i masti iz strojeva i vozila, osigurati sredstva za upijanje naftnih derivata, piljevinu ili odgovarajući absorbens. Radnici moraju biti obučeni za korištenje ovih materijala u skladu sa zahtjevima standarda EN ISO 14001. Implementirane su systemske procedure i radne upute za pravilno rukovanje sa predmetnom materijom SP-8.1-2E- Upravljanje sa opasnim materijama, RU 8.1-4E Upustvo za skladištenje i zbrinjavanje rabljenog ulja i masti</p>
Otpad	Sa otpadom postupati u skladu sa važećim Planom upravljanja otpadom koji se ažurira svakih 5 godina ili prilikom značajnih promjena u radu, odnosno, prilikom instalacije novih uređaja koji značajno doprinose povećanju količina otpada.

8.1 Opis mjera za sprečavanje produkcije i za povrat korisnog materijala iz otpada koji produkuje postrojenje

Tokom gradnje potrebno je primjeniti sljedeće mjere:

- predviđenu količinu iskopanog materijala za odvoz i zbrinjavanje iskoristiti za ravnanje terena i uređenje prilaznih puteva i/ili odložiti planski na komunalnu deponiju kao pokrivni materijal ili upotrijebiti u drugu svrhu - za što je potrebno dobiti odobrenje nadležnog organa,
- sav otpad nastao tokom građenja (građevinski otpad) razvrstati prema vrstama i predati ovlaštenom sakupljaču, ukoliko se ne planira iskoristiti na lokaciji kako je prethodno pomenuto,
- dobrom organizacijom gradilišta organizirati način zbrinjavanja komunalnog otpada koji će stvarati radnici na području zahvata tokom izvođenja radova organiziranjem mjesta njegovog odlaganja,
- sa građevinskim otpadom postupati u skladu sa Pravilnikom o građevinskom otpadu (Službene novine FBiH broj 93/19).
- Postupanje sa građevinskim otpadom bit će regulisano sklapanjem Ugovora sa izvođačem radova, gdje će se naglasiti da zbrinjavanje nastalog otpada vrši izvođač radova.

8.2 Opis ostalih mjera radi usklađivanja sa osnovnim obavezama operatora posebno mjera nakon zatvaranja postrojenja

8.2.1 Mjere za smanjenje negativnog uticaja tokom gradnje objekta

Potencijalni uticaji na okoliš koji se mogu javiti u vrijeme izgradnje novih objekata imaće ograničeno područje i vrijeme djelovanja, a moguć je uticaj na zrak, podzemne vode i tlo, te uticaj buke i nastanak otpada.

Negativni uticaji na okoliš mogu nastupiti kao posljedica pripreme lokacije za gradnju, kao i radova tokom same gradnje i to:

- izvođenja zemljanih i građevinskih radova na objektu sa svom pratećom infrastrukturom i instalacijama.

Ovi uticaji imaju ograničeno područje djelovanja.

U toku izgradnje nužno je poduzeti sve mjere propisane važećim zakonima sa stanovišta građenja uključujući i mjere zaštite na radu. To su prije svega sljedeće mjere:

- gradilište urediti tako da se smještaj i kretanje vozila i mehanizacije odvija strogo u funkciji same izgradnje,
- tokom izvođenja radova provoditi pranje točkova teretnih vozila pri izlasku s gradilišta, na posebno uređenom mjestu,
- smještaj svih vozila i mehanizacije koja koriste tekuće gorivo mora biti na uređenom vodonepropusnom platou uz strogu kontrolu eventualnog zagađenja, odnosno curenja goriva (nafta i lož-ulje)
- tekuća goriva potrebno je čuvati u zatvorenim posudama smještenim na sigurnom mjestu po mogućnosti u tankvani koja je natkrivena,
- eventualno pretakanje goriva vršiti na nepropusnoj podlozi uz strogu kontrolu procurivanja,
- ukoliko dođe do izlivanja goriva i maziva potrebno je imati pripremljenu piljevinu ili neko drugo upijajuće sredstvo, te poduzeti hitnu sanaciju onečišćenja,
- zabranjeno je ispuštanje goriva, maziva, boja, otapala i drugih hemikalija koje se koriste u postupku građenja u sistem javne odvodnje i u okolni teren,

- pri radu mehanizacije treba smanjiti buku na dozvoljeni nivo i izbjegavati rad mehanizacije noću. To uključuje i stalnu kontrolu ispravnosti mehanizacije,
- sav građevinski otpad treba odmah prikupljati i deponirati na za to određeni i uređeni prostor prije odvoženja sa lokacije,
- sa građevinskim otpadom postupati u skladu sa Pravilnikom o građevinskom otpadu (Sl.novine FBiH broj 93/19).

8.2.2 Mjere u slučaju akcidentnih situacija

Rizik od nastajanja eventualnih nesreća velikih razmjera svakodnevno je prisutan s obzirom na djelatnost i proizvodne aktivnosti koje se obavljaju u tvornici SSL. Poduzete su ili se kontinuirano poduzimaju čitavi nizovi mjera na prevenciji nastanka nesreća. Postoje zvanični dokumenti sa uputstvima u radu i ponašanju kako bi se spriječio nastanak akcidentnih situacija, ali i djelovalo u slučaju njihovog eventualnog dešavanja.

Mjere u slučaju akcidentnih situacija sa ekipama za spašavanje regulisani su aktom na nivou SSL - Plan zaštite ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća u privrednom društvu SISECAM SODA LUKAVAC d.o.o.

U kompaniji Sisecam soda Lukavac d.o.o. urađen je Operativni plan mjera u slučajevima akcidenata na vodama i obalnom vodnom zemljištu broj: 1517/17, februar 2017. godine. S obzirom na usvojeni Plan, kao i Izmjene i dopune Pravilnika o postupcima i mjerama u slučajevima akcidenata na vodama i obalnom vodnom zemljištu (Službene novine FBiH, broj 102/18) i Pravilnikom o minimumu sadržaja općeg akta o održavanju, korištenju i promatranju vodnih objekata (Službene novine FBiH, broj 97/19), te usvojenim Federalni operativnim planom za incidentna zagađenja III stepena ugroženosti u Federaciji Bosne i Hercegovine, Operativni plan mjera u slučajevima akcidenata na vodama i obalnom vodnom zemljištu u SSL je trenutno u fazi revizije I usaglašavanja sa predmetnim zakonskim aktima.

8.2.3 Mjere nakon prestanka rada postrojenja (objekta)

U slučaju prestanka korištenja objekta, ovisno o budućoj namjeni prostora, idejnim rješenjem predvidjeti izradu elaborata zaštite okoliša prije novog zahvata. Predvidjeti postupke zbrinjavanja građevinskog i svih drugih vrsta otpada na prihvatljiv način sa stajališta zaštite okoliša i u skladu sa važećim propisima. Tehnologiju izvođenja radova uskladiti sa potrebama zaštite okoliša.

U slučaju zatvaranja postrojenja operator treba primijeniti sljedeće mjere:

- Ukloniti sve deponije sirovinskog i ostalog materijala;
- Isprazniti sve spremnike u pogonu;
- Izvršiti demontažu postrojenja (objekte) i transportirati dijelove prema konačnom kupcu/odlagalištu;
- Očistiti krug od zaostalih uređaja i alata, a sa otpadom postupiti u skladu sa važećim Planom upravljanja otpadom;
- U kompaniji SSL vrši se redovni godišnji monitoring u skladu sa važećim zakonskim propisima.

8.2.4 Opis mjera planiranih za monitoring emisija unutar područja

U kompaniji SSL vrši se redovni godišnji monitoring u skladu sa važećim zakonskim propisima. Osnova za mjerenja i ocjenu uticaja vrši se u skladu sa važećom zakonskom regulativom:

- Zakonom o zaštiti okoliša (Sl. Novine FBiH br. 33/03 i 38/09),
- Zakonom o zaštiti zraka (Sl. Novine FBiH br. 33/03 I 04/10),
- Zakonom o vodama (Sl. novine FBiH br. 70/06),
- Zakonom o upravljanju otpadom (Sl. Novine FBiH br. 33/03, 72/09, 92/17),
- Zakonom o zaštiti od buke (Sl. novine FBiH br. 110/12).
- Pravilnik o monitoringu emisija zagađujućih materija u zrak (Sl. novine FBiH, broj 09/14 I 97/17),
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije u zrak iz postrojenja za sagorijevanje (Sl. novine FBiH br. 03/13 I 92/17);
- Pravilniku o graničnim vrijednostima emisije zagađujućih materija u zrak (Sl. novine FBiH br. 12/05).
- Pravilnik o monitoringu kvaliteta zraka (Sl. novine FBiH br. 12/05, 9/16),
- Pravilnik o načinu vršenja monitoringa kvaliteta zraka i definiranju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka (Sl. novine FBiH br. 01/12, 50/19, 3/21) i
- Pravilnik o načinu obračunavanja, postupku i rokovima za obračunavanje i plaćanje i kontroli izmirivanja obaveza na osnovu opće vodne naknade i posebnih vodnih naknada (Sl. novine FBiH br. 92/07, 46/09, 79/11 i 88/12),
- Uredba o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije (Sl. Novine FBiH br. 26/20, 96/20)
- i ostala zakonska regulativa koja ovdje nije navedena.

SSL već posjeduje monitoring plan za zrak, vodu i buku koji je definisan okolišnom dozvolom za komplet proces proizvodnje. U narednoj tabeli prikazani su rokovi za dostavljanje izvještaja i institucije kojima se isti dostavljaju. Opis mjera planiranih za monitoring emisija unutar područja i/ili njihov uticaj.

Tabela 33 – Zbirni prikaz izvještaja o monitoringu emisija iz postrojenja

Izvještaj	Rok za dostavljanje izvještaja	Institucija/Federalni organ
Izvještaj o emisijama u zrak	U roku od 30 dana od mjerenja	FMOIT Fond za zaštitu okoliša
Izvještaj o monitoringu kvaliteta otpadnih voda	Po izvršenim mjerenjima	AVPS
Izvještaj o izvršenim mjerenjima tereta zagađenja otpadnih voda izražen preko EBS-a	Po izvršenim mjerenjima	AVPS
Izvještaj o količinama nastalog otpada na godišnjem nivou	Najkasnije do 30.06. za prethodnu godinu	FMOIT Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okolice TK
Izvještaji o mjerenju buke	Po izvršenim mjerenjima	FMOIT Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okolice TK
Aplikacija za unos podataka u elektronsku bazu - Registra o postrojenjima i zagađivanjima - BH PRTR	Najkasnije do 30.06. za prethodnu godinu	FMOIT

U normalnim uslovima rada postojećih i planiranih predmeta objekata (postrojenja) uz poštovanje zakonskih propisa, primjenu tehničkih i organizacijskih mjera zaštite, kvalitetnog održavanja, ispravne kontrole i praćenja stanja okoliša, primjenu mjera za umanjeње negativnih uticaja na okoliš, spriječiti će se nastajanje otpadnih tvari, te mogući nepovoljni uticaj na okoliš svesti na najmanju moguću mjeru.

U nastavku je dat prijedlog monitoring plana za sva mjesta emisije koja se javljaju prilikom obavljanja proizvodnih procesa na lokaciji SSL. Emisija buke iz pogona je kontinuiranog karaktera.

U toku rada predmetnih objekata dolazi do pojave emisija u zrak. Obzirom da se na lokaciji SSL primjenjuje monitoring plan na godišnjern nivou i time prate sve vrste emisija, monitoring planom će biti obuhvaćene i lokacije na kojima se nalaze predmetni objekti (postrojenja).

Tabela 34 – Monitoring plan za SSL

	Emisija u zrak	Kvalitet zraka	Voda	Buka	Otpad
Vrsta i lokacija aktivnosti	<p>I. Monitoring kontinuirani</p> <p>1. Termoelektrana, dimnjak kotlova K6 i K7</p> <p>2. Termoelektrana, dimnjak kotla K8</p> <p>II. osiguranje kvaliteta rada kontinuiranog monitoringa</p> <p>1. Termoelektrana, dimnjak kotlova K6 i K7</p> <p>2. termoelektrana, dimnjak kotla K8</p> <p>III. Ocjena usklađenosti opreme za kontinuirani monitoring</p> <p>1. Termoelektrana, dimnjak kotlova K6 i K7</p> <p>2. Termoelektrana, dimnjak kotla K8</p> <p>IV. Monitoring periodični</p> <p>1. Dimni kanal kotla 6 – K6</p> <p>2. Dimni kanal kotla 7 – K7</p> <p>3. Dimni kanal kotla 8 – K8</p> <p>4. Izlazi iz Laver kolona (3) i LAF (2) (5 izlaza)</p> <p>5. Izlazi otprašivača u pogonu Bikarbona (skruberi 1, 2 i 3)</p> <p>6. Izlazi iz otprašivača u pogonu Teška sode 1,2 (vodeni skruber-2 i vrećasti filter-2)</p> <p>7. Izlazi otprašivača u pogonu Krečne peći (otprašivanje iznosa kreča iz krečnih peći i otprašivanje transportnog sistema kreča do koševa, otprašivanje na separaciji antracita)</p> <p>8. Izlazi otprašivača u pogonu Magacin gotove robe (vrećasti filteri: na sistemu transporta i pakovanja lake i teške sode, kao i sistema transporta i pakovanja sode bikarbone).</p>	<p>I. Monitoring periodični</p> <p>- Periodični monitoring kvaliteta zraka na tri lokacije u krugu fabrike</p>	<p>I. Monitoring periodični</p> <p>1. isпуст E1 – preliv taložnica „Bijelo more” (postojeće)</p> <p>Po aktiviranju novih Taložnica u krugu SSL sa sistemom za neutralizaciju preliva analizirat će se i ovaj isпуст</p> <p>2. isпуст E2 – Zajednički kolektor.taložnik</p> <p>3. isпуст E3 - Sanitarno-fekalne otpadne vode</p> <p>4. svi navedeni isпусти otpadnih voda</p>	<p>I. Monitoring periodični</p> <p>1. Periodični monitoring nivoa buke na granici kruga i uz najbliže stabene objekte</p> <p>II. karta buke</p> <p>1. Karta buke u skladu sa zakonskom regulativom i tehničkim standardima iz ove oblasti</p>	<p>1. Lokacija operatora-krug</p>
Vrsta i parametri mjerenja	<p>I. Monitoring kontinuirani</p> <p>Parametri monitoringa:</p> <p>- masena koncentracija SO₂, NO_x, i čvrstih čestica (mg/Nm³, O_{2 REF}=6%)</p> <p>- Volumenski sadržaj O₂ (%)</p>	<p>I. Monitoring periodični</p> <p>Parametri monitoringa:</p>	<p>I. Monitoring periodični</p> <p>1. Periodični monitoring</p>	<p>I. Monitoring periodični</p> <p>1. Parametri monitoringa:</p>	<p>1. Plan upravljanja otpadom</p>

Tabela 34 – Monitoring plan za SSL

	Emisija u zrak	Kvalitet zraka	Voda	Buka	Otpad
	<p>- Parametri stanja otpadnih plinova (temperatura, pritisak, vodena para); - protok otpadnih plinova (m³/h).</p> <p>II. osiguranje kvaliteta rada kontinuiranog monitoringa</p> <p>- Provjera kontinuiranog monitoring emisija za vrijeme rada stacionarnog izvora u skladu sa procedurom QAL-2 iz standard BAS EN 14181 i BAS CEN/TR 15983, prilikom puštanja u rad i najmanje jednom u tri godine. - Godišnja provjera ispravnosti automatskog mjernog sistema za vrijeme rada stacionarnog izvora u skladu sa procedurom AST iz standarda BAS EN 14181 i BAS CEN/TR 15983, - Redovno održavanje i provođenje kontrole stabilnosti automatskig mjernog Sistema u skladu sa QAL-3 iz standard BAS EN 14181 i voditi evidenciju o bitnim dešavanjima i karakteristikama. - Provjeru kontinuiranog monitoringa obavlja akreditovani ispitni laboratorij (QAL-2 i AST) i operater (QAL3)</p> <p>III. ocjena usklađenosti kontinuiranog monitoring</p> <p>- Ocjena usklađenosti kontinuiranog monitoringa emisija se provodi u skladu sa čl. 18-22. Pravilnika o monitoringu emisija zagađujućih materija u zrak (sl. Novine FBiH, br 09/14), i zahtjevima standarda BAS EN 14181.</p>	<p>- masene koncentracije CO, NO, NO₂, NO_x, PM10, O₃, SO₂, (µg/m³). - meteoroloških parametara (brzina vjetra (m/s), smjer vjetra (°), temperatura (°C), relativna vlažnost (%) i atmosferski pritisak (mbar).</p>	<p>Obavezni osnovni parametri i specifični parametri. 2. Periodični monitoring Obavezni osnovni parametri i specifični parametri. 3. Periodični monitoring Obavezni osnovni parametri i specifični parametri. 4. Mjerenja za utvrđivanje EBS-a na svim navedenim ispuštima otpadnih voda</p>	<p>-leq i L1 (dBa) za dan i noć. -nivo zvučnih pritisaka po frekvencijama II. Karta buke U skladu sa zakonskom regulativom i tehničkim standardima iz ove oblasti.</p>	

Tabela 34 – Monitoring plan za SSL

	Emisija u zrak	Kvalitet zraka	Voda	Buka	Otpad
	<p>-Operator je dužan osigurati ocjenu usklađenosti kontinuiranog monitoringa emisija prilikom instalacije i puštanja u rad i najmanje jednom godišnje. Ocjenu usklađenosti vrši inspeksijsko tijelo.</p> <p>IV. monitoring periodični</p> <p>1. Dimni kanal kotla 6 - K6: Parametri monitoringa: - Masena koncentracija CO, SO₂, NO_x i čvrstih čestica (mg/Nm³, O_{2REF}=6%) - Volumenski sadržaj O₂ i CO₂ (%) - Parametri stanja dimnih plinova (temperatura, pritisak, vodena para): - Protok dimnih plinova (m³/h)</p> <p>2. Dimni kanal kotla 7 - K7; Parametri monitoringa: - Masena koncentracija CO, SO₂, NO_x i čvrstih čestica (mg/Nm³, O_{2REF}=6%) - Volumenski sadržaj O₂ i CO₂ (%) - Parametri stanja dimnih plinova (temperatura, pritisak, vodena para); - Protok otpadnih plinova (m³/h).</p> <p>3. Dimni kanal kotla 8 – K8; Parametri monitoringa: - Masena koncentracija CO, SO₂, NO_x i čvrstih čestica (mg/Nm³, O_{2REF}=6%) - Volumenski sadržaj O₂ i CO₂ (%) - Parametri stanja dimnih plinova (temperatura, pritisak, vodena para); - Protok otpadnih plinova (m³/h).</p> <p>4. Izlazi na Laver kolonama (3) i LAF (2), - (5 mjerna mjesta); Parametri monitoringa:</p>				

Tabela 34 – Monitoring plan za SSL

	Emisija u zrak	Kvalitet zraka	Voda	Buka	Otpad
	<ul style="list-style-type: none"> - Masena koncentracija SO₂, NO_x, čvrstih čestica i NH₃ (mg/Nm³) - Parametri stanja izlaznih plinova (temperatura, pritisak, vodena para); - Protok izlaznih plinova (m³/h) <p>5. Izlazi iz otprašivača u pogonu Bikarbona (skruberi 1, 2 i 3) Parametri monitoringa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Masena koncentracija čvrstih čestica mg/Nm³) - Parametri stanja izlaznih plinova (temperatura, pritisak, vodena para); - Protok izlaznih plinova (m³/h) <p>6. Izlazi iz otprašivača u pogonu Teška sode (vodeni skruber i vrećasti filter) Parametri monitoringa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Masena koncentracija čvrstih čestica (mg/Nm³) - Parametri stanja izlaznih plinova (temperatura, pritisak, vodena para); - Protok izlaznih plinova (m³/h) <p>7. Izlazi otprašivača u pogonu Krečne peći (otprašivanje iznosa kreča iz krečnih peći i otprašivanje transportnog sistema kreča do koševa, otprašivanje na separaciji antracita) Parametri monitoringa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Masena koncentracija čvrstih čestica (mg/Nm³) - Parametri stanja izlaznih plinova (temperatura, pritisak, vodena para); - Protok izlaznih plinova (m³/h). 				

Tabela 34 – Monitoring plan za SSL

	Emisija u zrak	Kvalitet zraka	Voda	Buka	Otpad
	<p>8. Izlazi iz otprašivača u pogonu Magacin gotove robe (vrećasti filteri: na sistemu transporta i pakovanja lake i teške sode, kao i sistema transporta i pakovanja sode bikarbone).</p> <p>Parametri monitoringa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Masena koncentracija čvrstih čestica (mg/Nm³) - Parametri stanja izlaznih plinova (temperatura, pritisak, vodena para); - Protok izlaznih plinova (m³/h). 				
Učestalost aktivnosti	<p>I. Monitoring kontinuirani</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontinuirano <p>II. osiguranje kvaliteta rada kontinuiranog monitoringa</p> <ul style="list-style-type: none"> - QAL2 – periodično-jednom u 3 godine - AST – periodično-jednom godišnje - QAL3 – kontinuirano <p>III. Ocjena usklađenosti opreme za kontinuirani monitoring</p> <ul style="list-style-type: none"> - Periodično-jednom godišnje <p>IV. Monitoring periodični</p> <ul style="list-style-type: none"> - periodično-jednom godišnje za sva mjerna mjesta 	<p>I. Monitoring periodični</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 puta godišnje 	<p>I. Monitoring periodični</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 12 puta godišnje 2. 12 puta godišnje 3. 4 puta godišnje 4. Svake 2 godine 	<p>I. Monitoring periodični</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 puta godišnje 	Svakodnevna aktivnost
Izvršilac aktivnosti	<p>I. Monitoring kontinuirani</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operater <p>II. osiguranje kvaliteta rada kontinuiranog monitoringa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operater 	<p>I. Monitoring periodični</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ispitni laboratorij akreditovan u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025:2000 	<p>I. Monitoring periodični</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ovlaštena institucija od strane FMPVŠ i akreditovana od 	<p>I. Monitoring periodični</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ovlaštena institucija u skladu sa BAS 	Imenovana osoba za upravljanje otpadom i svi uposlenici

TQM d.o.o. Lukavac je ovlašten od strane Federalnog ministarstva okoliša i turizma za stručno obavljanje poslova izrade Studija o procjeni uticaja na okoliš prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na listi nosilaca izrade Studija o procjeni uticaja na okoliš FMOiT <https://www.fmoit.gov.ba/bs/okolinsne-dozvole/okolisna-dozvola>

Tabela 34 – Monitoring plan za SSL

	Emisija u zrak	Kvalitet zraka	Voda	Buka	Otpad
	- Ispitni laboratorij akreditovan u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025 III. Ocjena usklađenosti opreme za kontinuirani monitoring - Inspekcijsko tijelo tipa A u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17020 IV. Monitoring periodični - Ispitni laboratorij akreditovan u skladu sa BAS EN ISO/IEC 17025		strane Instituta za akreditaciju BATA prema standardu BAS EN ISO/IEC 17025	EN ISO/IEC 17025:2000	SSL. Ovlaštena firma za aktivnosti preuzimanja i konačnog zbrinjavanja otpada

9. POBOLJŠANJA SSL U CILJU UNAPREĐENJE RADA POGONA/ POSTROJENJA

9.1 Poboljšanja – smanjenje emisija u zrak

Instalisano je novo kotlovsko postrojenje, K8 sa sistemom za odsumporavanje dimnih plinova, za koje su Okolinskom dozvolom propisane granične vrijednosti emisija u zrak. Odsumporavanje dimnih plinova riješeno je, suhim putem sa direktnim dodavanjem kamena krečnjaka (filera) u ložište i mokrim putem tretiranjem dimnih plinova krečnim mlijekom u atomizeru.

Dimni plinovi K8 su preko vrećastih filtera za odvajanje čvrstih čestica spojeni na poseban dimnjak. Granične vrijednosti emisija su u skladu sa EU normama.

Vrši se redovan godišnji remont, a po potrebi i rekonstrukcija elektrofilterskih postrojenja K6 i K7 u Termoelektrani SSL. Redovnim remontom ovih postrojenja, emisija polutanata u atmosferu svedena je značajno ispod zakonom propisanih granica.

Izgrađene su nove krečne peći koje imaju potpuno zatvoren sistem rada - nema emisije polutanata u atmosferu.

Na svim transportnim sistemima praškastih materija postavljeni su sistemi vrećasti filteri ili vodeni skruberi: proizvodni procesi (laka i teška soda te soda bikarbona), pakovanje i transport gotovih proizvoda (metalni i čelični silosi), pražnjenje krečnih peći i transport kreča, separacija antracita. Ukupno je postavljeno 5 skruberu i 7 vrećastih filtera.

Filteri i skruberi imaju zadatak odvajanja čvrstih čestica i vraćanje u proces, time se eliminiše negativan uticaj na prostorno ekološku situaciju. Značajno je smanjen negativan uticaj na okoliš (zrak i tlo), a ujedno su evidentirana i poboljšanja povećanjem efikasnosti korištenja resursa u procesu.

Realizacijom projekta smanjenja potrošnje 0,5 barske pare u Soda pogonu dobiveni su mnogi benefiti.

Realizacijom projekta i uštedom energetskog toka, direktno je povezano i sa smanjenjem količine uglja koji se koristi u RJ Termoelektrana u procesu sagorijevanja, za potrebe proizvodnje tehnološke pare. Na ovaj način projekat je i okolinski značajan jer se smanjuje emisija ispusta svih polutanata u atmosferu

U skladu sa izdatim rješenjima federalne inspekcije za zaštitu okoliša i to:

- Rješenjem broj: UP1-10-19-3-08848/2022-1008-12-P od 16.12.2022. godine, dostavljen u SSL 21.12.2022. godine i

- Rješenjem broj: UP1-10-19-3-08848/2022-1008-13-P od 22.12.2022. godine, dostavljen u SSL 26.12.2022. godine.

SSL je, kao realizaciju mjere po istim, dostavila Dinamičke planove realizacije poslova na odsumporavanju dimnih plinova iz kotlovskih postrojena K6 i K7.

Realizacija dinamičkih planova počinje od januara 2023. godine.

Tabela 35 – Kotlovi K6 i K7 - odsumporavanje dimnih plinova

Investicije u zaštitu okoliša	Mjeseci																											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI	XXII	XXIII	XXIV	XXV	XXVI	XXVII	
Neutralizacija / odsumporavanje K7																												
Licenca																												
Odobrenje																												
Priprema tehničkih specifikacija																												
Narudžba za kupovinu																												
Montaža i stavljanje u funkciju																												
K6 sistem za odsumporavanje																												
Nabavka opreme																												
Isporuka opreme																												
Montaža i stavljanje u funkciju																												

Društvo Sisecam soda Lukavac d.o.o. nije u mogućnosti izvršiti procjenu očekivanih vrijednosti za parametar SO₂ i čvrste čestice, ali su eksperimentalni rezultati i projektna dokumentacija pokazali da će biti dodatno smanjenje emisije u skladu sa zakonskim zahtjevima i obavezama.

Aktiviranjem novih taložnica „Bijelo more” izgrađenih u krugu Sisecam soda Lukavac d.o.o. i realizacijom Projekta neutralizacije preliva (bistrog dijela) taložnica sa dimnim plinovima iz kotlovskih postrojenja (K6 i K7) pored neutralizacije izvršiti će se i odsumporavanje dimnih plinova iz Termoelektrane SSL-a, što će smanjiti emisije SO₂ u atmosferu iz ovih kotlovskih postrojenja.

9.2 Poboljšanja – smanjenje emisija u vode

U pogledu zaštite kvaliteta vode rijeke Spreče urađena su brojna poboljšanja kako bi se povećao kvalitet i smanjila količina otpadnih voda na ispuštima iz SSL u rijeku Spreču.

Realizovan je projekat zaokruživanja sistema otpadnih voda (tehnoloških i rashladnih). Rashladne vode se vraćaju u recirkulaciju na rashladne tornjeve, a sve tehnološke otpadne vode preko sabirnog rezervoara otpadnih tehnoloških voda transportuju se tzv. DT pumpama na taložnice „Bijelo more” (ispust E1). Voda sa pranja gasa na krećnim pećima koja je blago kisela pH-6, koristi se za hidraulički transport šljake i elektrofilterskog pepela nastalih sagorijevanjem uglja u kotlovskim postrojenja do taložnica „Crno more”. Na ovaj način se vrši neutralizacija preliva taložnica „Crno more”.

Izgradnjom Rashladnih tornjeva (2009 i 2014), koji je potpuno ekološki projekat, potrošnja zahvaćene industrijske vode iz akumulacije jezera Modrac se smanjila za 5 puta, čime je ujedno smanjen i teret zagađenja otpadnih voda na ispustu E2 (zajednički kolektor u krugu SSL).

Realizacijom projekta prihvata i tretmana sanitarnih i oborinskih voda u SSL, sanitarne vode su potpuno odvojene od tehnoloških i oborinskih voda, te se posebno i tretiraju u predviđenim uređajima.

Sanitarne vode iz restorana se tretiraju u mastolovu, a zatim sve zajedno u biološkom prečištaču-SBR (ispust E3).

Oborinske vode se tretiraju u separatorima ulja a potom u taložniku - Zajednički kolektor (ispust E2), prije ispuštanja u rijeku Spreču.

Instalisana je filter presa za suspenziju otpadnog taloga u pogonu prečišćavanja slane vode i nema direktnog ispuštanja suspenzije otpadnog taloga iz dekantera na taložnice Bijelo more u količini od 100 l/t sode. Filter presa izlaznu suspenziju iz dekantera filtrira, te razdvaja tečnu (prečišćenu slanu vodu) i čvrstu fazu (filter kolač sadržaja vlage cca. 30 mas.%). Smanjenje

količine čvrste materije u taložnicama Bijelo more, za količinu slane vode koju vratimo u proces.

Linija reverzne osmoze i ultrafiltracija u pogonu Pripreme vode. Prednost ove linije u odnosu na stare demi linije sa jonskom izmjenom je značajno smanjenje potrošnje regenerativnih sredstava (kiseline 32% HCl i lužine 48% NaOH), a samim tim i smanjenje količine otpadnih voda, kao i hemijskog sastava istih. Linija demineralizacije od 100 m³/h sa jonskom izmjenom ima oko 70 m³/h otpadnih voda, a reverzna osmoza i ultrafiltracija oko 15 m³/h otpadne vode.

Aktiviranjem novih taložnica „Bijelo more” izgrađenih u krugu Sisecam soda Lukavac d.o.o. i realizacijom Projekta neutralizacije preliva (bistrog dijela) taložnica sa dimnim plinovima iz kotlovskih postrojenja (K6 i K7) vršiti će se neutralizacija preliva taložnica Bijelo more sa dimnim plinovima iz Termoelektrane SSL-a, što će direktno imati uticaj na smanjenje ukupnog tereta zagađenja otpadnih voda za 15%.

Realizacijom strateškog projekta i upotrebom materijala iz taložnica „Bijelo more“ i “Crno more“ za tehničku rekultivacije rudničkih površina na PK Lukavačka rijeka, vrši se smanjenje potencijalnog uticaja na vodno dobro iz SSL.

9.3 Poboljšanja za smanjenje buke

Izvori vanjske buke (odnosno sporedni izvori) koji kumulativno doprinose nivou buke u okruženju je buka uzrokovana proizvodnjom u već postojećim pogonima i postrojenjima u krugu SSL.

Dosadašnja mjerenja okolinske buke u krugu i na granicama kruga SSL, koja se rade 2 x godišnje od strane ovlaštene laboratorije, pokazala su rezultate koji su u granicama zakonom propisanih za ovu vrstu industrije, koja se kreće ispod 70 dB.

Kontinuirano se radi na poboljšanju procesa i smanjenja izvora buke na mjestu nastanka u SSL.

9.4 Poboljšanja za upravljanje otpadom

U krugu SSL vrši se selektivno prikupljanje i odlaganje otpadnog materijala u skladu sa procedurama i radnim uputama propisanim standardom 14001:2015.

Za sve vrste otpada, sklopljeni su ugovori sa firmama koje imaju ovlaštenja za prihvatanje i tretman određenih vrsta.

U SSL se vrši selektivno prikupljanje korisnog otpada, i na taj način vrši kontinuirano poboljšanje na smanjenju otpada koji se zbrinjava, odnosno, smanjenje količine otpada koji se odlaze na komunalnu deponiju.

Trajno zbrinjavanje materijala iz taložnica Bijelo i Crno more za potrebe tehničke rekultivacije na PK Lukavačka rijeka u skladu sa projektnom dokumentacijom. Neće biti daljnje devastacije Sprečkog polja za izgradnju taložnica Bijelo more.

9.5 Ostala poboljšanja u SSL

- Osim navedenih radnji, u toku je i realizacija drugih aktivnosti kojima se nastoji poboljšati uticaj na okoliš:
- obilježavanje Dana planete zemlje ozelenjavanjem kruga fabrike SSL i sadnja sadnica,
- obilježavanje Svjetskog dana okoliša organizovanjem opštinskog takmičenja za učenike do četvrtog razreda u osnovnim školama pod nazivom „Ljubav prema okolišu“.

Ciljano je odabrana skupina učenika, kako bi isti usvojili važnost zaštite okoliša i u daljnjem školovanju pridržavali se principa održivog razvoja i doprinijeli da škola bude ekološki prihvatljiva i za buduće generacije. Kroz planiranu aktivnost želi se na kreativan način omogućiti učenicima da pokažu svoje viđenje ekološke kulture življenja, i na taj način iskažu svoju sliku i želju za poboljšanjem.

- Aktivna saradnja sa loklanom zajednicom i zainteresiranim stranama.

10. OPIS PREDVIĐENIH ALTERNATIVNIH RJEŠENJA

Kada je u pitanju proces proizvodnje sode u kompaniji Sisecam soda Lukavac d.o.o. isti je zasnovan na Solvay-evom postupku proizvodnje, koji se koristi u svim drugim fabrikama sode u Europi i Svijetu. Proces proizvodnje sode u Fabrici Sode Lukavac datira iz 1893 godine i isti je tokom godina modernizovan, optimizovan i poboljšan, ali je princip i način proizvodnje isti i u skladu sa najbolje raspoloživim tehnikama za proces proizvodnje sode, tehničkim dokumentima i uputstvima.

Alternativnih rješenja u promjeni načina proizvodnje nema.

11. KOPIJA ZAHTJEVA ZA DOBIJANJE DRUGIH DOZVOLA KOJE ĆE BITI IZDATE ZAJEDNO SA OKOLIŠNOM DOZVOLOM

Neophodni dokumenti se nalaze u prilogu ovog dokumenta.

12. NETEHNIČKI REZIME

Uvod

Djelatnosti za koje se podnosi **Zahtjev za obnovu okolinske dozvole**:

- Proizvodnja i prodaja kalcinirane lake sode,
- Proizvodnja i prodaja kalcinirane teške sode,
- Proizvodnja i prodaja sode bikarbone (tehnička i aditiv: feed i food grade).

Proizvodnja gore navedenih proizvoda, po tehnološkim cjelinama, odvija se u slijedećim pogonima:

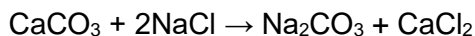
- pogon termoelektrane,
- pogon krečnih peći,
- pogon proizvodnje sirovog bikarbonata,
- pogon proizvodnje sode (lake),
- pogon proizvodnje sode (teške),
- pogon proizvodnje sode bikarbone,
- taložnice „Bijelo more” za otpad iz procesa proizvodnje sode,
- taložnice „Crno more” za otpad iz pogona termoelektrane i
- ostali pomoćni objekti (upravna zgrada, laboratorija, restoran, ambulanta, radionice, skladišta, trafo stanice, komunikacije i sl.).

Realizacijom aktivnosti, puštanja u rad pogona teške sode u SSL neće doći do povećanja proizvodnje, nego mogućnost prevođenja kalcinirane lake sode u tešku sodu, zbog sve većih potreba kupaca i tržišta za teškom sodom. Proizvodnja teške sode je limitirana proizvodnjom lake sode.

Povećanje kapaciteta u pogonu za proizvodnju sode bikarbone, će se odvijati u skladu sa zahtjevima i potrebama tržišta, bez povećanja ukupnog kapaciteta proizvodnje svih soda (1600 t/dan).

Opis pogona i postrojenja i aktivnosti

Kao osnovne sirovine za proizvodnju sode po Solvay-evom procesu koriste se prirodne mineralne sirovine, neorganskog porijekla, slana voda (NaCl) i kamen krečnjak (CaCO₃). Zbirna reakcija procesa proizvodnje je:



- Pogon termoelektrane

U ovom pogonu su smještene tri kotlovske jedinice na ugalj (K6, K7 i K8). Proizvodi se cca. 200 t/h tehnološke pare i 7-8 MW električne energije. Tehnološka para se koristi u pogonu proizvodnje sode. Osnovna sirovina za proizvodnju pare je prethodno prečišćena voda iz akumulacije jezera Modrac, a gorivo je ugalj.

- Pogon krečnih peći

U proizvodnom pogonu krečnih peći, u struji kisika koji se uduvava ventilatorima zraka na dnu peći, vrši se pečenje kamena krečnjaka na temperaturi 1100 °C uz pomoć antracita ili koksa kao goriva, pri čemu se dobijaju osnovne sirovine za proizvodnju sode: pečeni – kreč kalcijev oksid (CaO) i ugljendioksid (CO₂). Gašenjem kreča, u bubnjevima za gašenje dobija se gašeni kreč – krečno mlijeko Ca(OH)₂ koje, kao alkalija služi za regeneraciju amonijaka iz NH₄Cl

(destilacija u soda pogonu-odjeljenje u proizvodnji sirovog bikarbonata), koji se ponovo vraća u proizvodnju sirovog bikarbonata. Krečno mlijeko se još koristi za obaranje tvrdoće kod pripreme kotlovske vode i prečišćavanja slane vode. Pranjem i hlađenjem CO₂ dobija se sirovina za proizvodnju Na – bikarbonata.

- **Pogon za proizvodnju sirovog bikarbonata (Soda – pogon)**

Proizvodnja kalcinirane sode odvija se u jednom nizu tehnoloških operacija.

Postupak se odvija tako da se koncentrisani rastvor natrijeva hlorida zasiti amonijakom u odjeljenju absorpcije. Nakon toga, odjeljenje karbonatizacije ima zadatak da amonijačnu slanu vodu koja dolazi sa absorpcije obogati sa CO₂ koji se dobija pečenjem krečnjaka, odnosno da obezbijedi nesmetano izdvajanje kristala NaHCO₃. Osnovni tok procesa karbonatizacije se izvodi u više karbonatizacionih kolona čime je osigurano potrebno vrijeme za optimalan stepen karbonatizacije.

Dobijeni vodeni rastvor Na-bikarbonata u procesu filtracije se odvoji na trakastom vakuum filteru (zamjena za rotacione vakuum filtere), a nastali filter kolač (sirovi bikarbonat), se u većem dijelu (90%) transportuje na kalcinaciju, gdje se prevodi u kalciniranu sodu.

Matičnom rastvoru koji sadrži NH₄Cl, u odjeljenju destilacije dodaje se gašeni kreč, da bi se izdvojio amonijak, koji se ponovo uvodi u proizvodni proces (regeneracija amonijaka).

- **Pogoni za proizvodnju kalcinirane sode – lake i teške**

U pogonu za proizvodnju lake sode proces se odvija u parnim kalcinatorima (3 kalcinatora), ukupnog kapaciteta 1600 t/dan. Sirovina koja se upotrebljava za proizvodnju lake sode je sirovi bikarbonat, koji sa trakastih filtera dolazi transportnim sistemom u kalcinatore. Kalcinacija se vrši tehnološkom parom.

Izdvojeni CO₂ se odvodi u kompresorsku stanicu i ponovo vraća u proces karbonatizacije a soda kao gotov proizvod u silose.

Sirovina za dobivanje teške sode je laka soda dobivena u parnim kalcinatorima.

Pogon proizvodnje kalcinirane sode (teške) - jedan pogon teške sode ukupnog kapaciteta 850 t/dan. U martu 2022.godine izgrađen je i pušten u rad još jedan pogon teške sode kapaciteta 900 t/dan.

Kalcinirana laka soda (Na₂CO₃) se odvodi u pogon teške sode do kristalizatora, gdje se dodavanjem vode prevodi u monohidrat (Na₂CO₃ x H₂O). Na taj način dolazi do povećanja kristala. Soda u obliku monohidrata se odvodi na rotacionu sušnicu gdje se vrši razgradnja monohidrata na Na₂CO₃ i vodu.

Nastali proizvod je teška soda istog hemijskog sastava kao laka soda, ali drugačijih fizičkih osobina.

- **Pogon proizvodnje sode bikarbone**

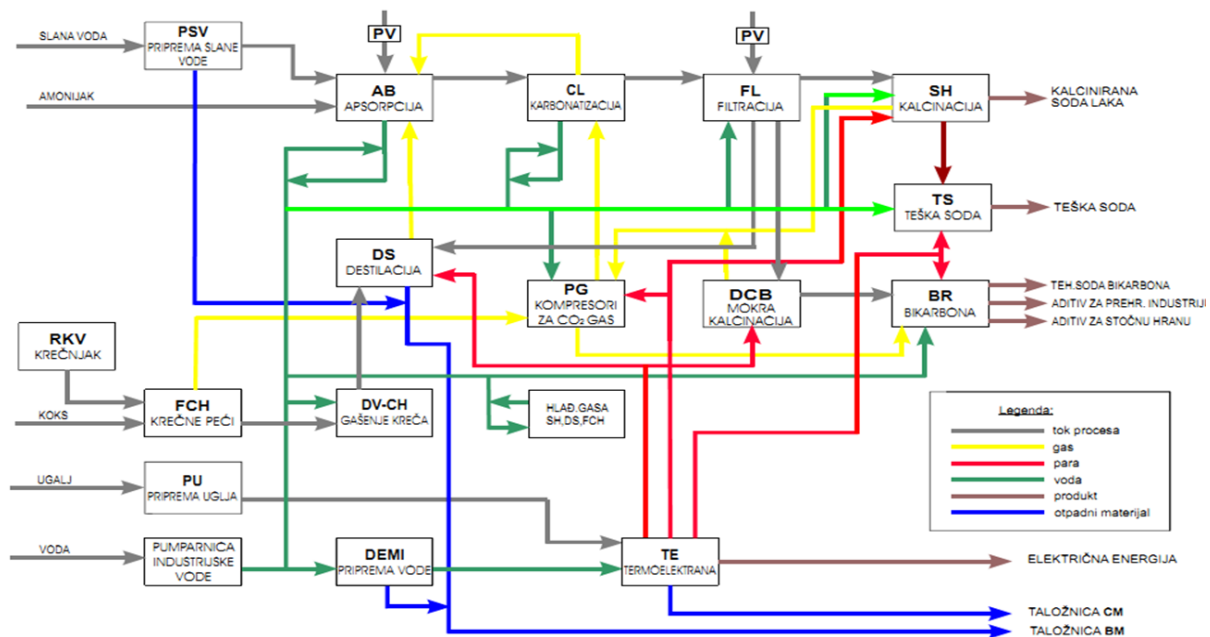
Natrijumbikarbonat sa vakuum filtera se doprema u rezvoar sa mješalicom u koji dolazi matična lužina iz procesa proizvodnje sode bikarbone. Iz mješalice se suspenzija pumpom doprema ispod vrha aparata za debikarbonatizaciju takozvani DCB aparat. DCB rastvor pomiješan sa matičnom lužinom gradi napojnu lužinu za karbonatizacione kolone u koje se dodaje i CO₂ gas. Nakon absorpcije CO₂ u vodenom rastvoru tzv. DCB-lužine, dobija se NaHCO₃.

Dekantiranjem, centrifugiranjem, sušenjem, proizvodi se soda bikarbona u prahu, koja se koristi za različite namjene.

Gotov proizvod se dalje transportuje pomoću pužnog transportera, prolazi sistem prosijavanja na vibro situ (2mm) i dalje transportuje i usmjerava u određeni silos.

- Ostali objekti u krugu SSL-a

U krugu Tvornice „Sisecam Soda” Lukavac nalaze se i drugi prateći objekti: upravna zgrada, restoran, laboratorija, ambulanta, tehnički magacin, objekti za održavanje (radionice), objekti za skladištenje gotovog proizvoda, te komunikacije za drumski i željeznički saobraćaj.



Schema 1 – Blok šema procesa proizvodnje u SSL

Sisecam soda Lukavac d.o.o. trenutno zapošljava 513 radnika. Rad je pokriven u III smjene. Kao dio svojih obaveza za uspješno poslovanje a i sigurnost, Korporacija Sisecam pruža potpunu zaštitu zaposlenika, garantuje postojeći nivo zaposlenosti, kao i otvaranje novih radnih mjesta (po potrebi). Ekonomska i socijalna dobrobit zaposlenih u Društvu osigurana je kroz: redovne isplate plata, dodatak za rad u smjenama, rad noću, prekovremeni rad, dodatak na otežane uslove rada, kolektivno osiguranje svih zaposlenika, organizovana ishrana u restoranu Društva, organizovan prevoz radnika, isplata regresa, provođenje širokog spektra edukacija, motivacijom i stimulacijom radnika, seminari koje zaposlenici imaju priliku pohađati za dalje napredovanje u radu, zaštita na radu, obezbjeđenje ličnih zaštitinih sredstava.

Opis osnovnih i pomoćnih sirovina, ostalih supstanci i energije koja se koristi ili koju proizvodi pogon i postrojenje

Poboljšanja u procesu rezultat su investicionog ulaganja u automatizaciju i stabilnost vođenja procesa proizvodnje, što daje rezultat smanjenja utrošenih sirovina.

U narednoj tabeli dat je Popis sirovina, dodatnih materijala i ostalih materijala/supstanci u SSL 2016-2022 (Tabela 1.)

TQM d.o.o. Lukavac je ovlašten od strane Federalnog ministarstva okoliša i turizma za stručno obavljanje poslova izrade Studija o procjeni uticaja na okoliš prema Rješenju br. 05/3-19-6-309/22-1 i nalazi se na listi nosilaca izrade Studija o procjeni uticaja na okoliš FMOiT <https://www.fmoit.gov.ba/bs/okolinsne-dozvole/okolinsna-dozvola>

Sirovina	Jedinica	Količina (2016)	Količina (2017)	Količina (2018)	Količina (2019)	Količina (2020)	Količina (2021)	Količina (2022)	Pogon/ postrojenje
Antracit/koks	t/god	46220	51270	51615	51934	47017	48157	39590	lokacija
Krečnjak	t/god	633523	671134	655830	661186	602630	608567	651388	Krečne peći
Slana voda	m ³ /god	2718383	2879217	2969500	2953084	2610043	2641337	2891760	Krečne peći
Amonijak	t/god	1558	1853	2012	1947	1758	1962	1874	Soda pogon
Euro-diesel za kotao 8	t/god	77	33	51	20	12	11	23	Soda pogon
Mazut	t/god	431	706	901	708	436	182	460	Termolektrana
Ugalj	t/god	513109	520403	552760	564423	486548	507203	587070	Termoelektrana
Električna	Kwh/god	30905433	39874320	43087925	43420454	38821595	38938715	45405837	Termoelektrana
Industrijska voda	m ³ /god	6073254	7482372	7988360	8020589	7512459	6760424	7473873	Kompanija SSL

Pomoćne sirovine koje se koriste za proces proizvodnje sode su: amonijak, zatim natrijum i amonijum hidroksid (HCl, NaOH i NH₄OH), hidrazin, trinatrijumfosfat, aquaflok (priprema vode za kotlovska postrojenja), masti i ulja (za podmazivanje aparata i uređaja).

Na osnovu prikazanih utroška sirovina i energenata u SSL, u nastavku ukupna proizvodnja svih gotovih proizvoda u SSL po godinama.

Tabela 8 - Proizvodnja po pogonima u periodu od 2016. do 2022. godine

Godina	Teška (t)	Laka (t)	Bikarbona (t)	UKUPNO (t)	Proizvodnja (t/d)
2016.	320.910	135.270	97.570	553.750	1517
2017.	314.440	165.995	102.275	582.710	1596
2018.	278.795	190.645	103.640	573.080	1570
2019.	298.300	173.335	104.695	576.330	1579
2020.	285.370	132.360	105.240	523.470	1434
2021.	286.780	131.460	111.930	530.170	1453
2022.	335.850	125.400	110.930	572.180	1568

Energenti

Energenti koji se koriste u SSL: uglj, mazut, euro-diesel, antracit/koks.

- Električna energija

Snabdijevanje električnom energijom na lokaciji se vrši iz vlastite termoelektrane i javne elektrodistributivne mreže (jedan dio).

Termoelektrana SISECAM SODA LUKAVAC je izgrađena za proizvodnju potrebnih količina tehnološke pare i električne energije. Količine električne energije koje se proizvode u ovom termoenergetskom postrojenju nisu dovoljne, te se iste dopunjuju iz elektroenergetskog sistema Federacije BiH.

Osnovno pogonsko gorivo koje se koristi u termoelektrani za proizvodnju električne energije i tehnološke pare je uglj.

Tehnološka para se koristi u pogonu proizvodnje sode, te za grijanje. Osnovna sirovina za proizvodnju pare je prethodno prečišćena voda iz akumulacije jezera Modrac. Cjevovodom se voda direktno sa vodozahvata, gravitaciono dovodi u pumpnu stanicu u krugu SSL, a zatim prema potrošačima u proizvodnim pogonima. Sadašnji kapacitet proizvodnje električne energije je oko 7-8 MW.

- Voda

Sva potrebna količina tehnološke vode za procese u SSL zahvata se iz akumulacije jezera Modrac. Voda se mjeri ulaznim brojiлом i uredno se vode podaci o potrošnji industrijske vode. Voda zahvaćena iz akumulacije Modrac, doprema se do pumpne stanice u krugu SSL, a dalje ponovo pumpama prema potrošačima u pogonima SSL. Voda se koristi za hlađenje procesa proizvodnih pogona, te kao tehnološka procesna voda za napajanje kotlovskih postrojenja. Puštanjem u pogon rashladnih tornjeva (2009 i 2014 godine), sa kapacitetom od po 5000 m³/h tretirane rashladne vode potrošnja zahvaćene industrijske vode iz akumulacije jezera Modrac je smanjena za 5 puta, a samim tim smanjeno je i opterećenje i količina otpadnih voda koje se ispuštaju u recipijent, rijeku Spreču.

Opis izvora emisija iz pogona i postrojenja

Pri radu pogona u SSL, eventualno nastaju sljedeće emisije:

- emisije u zrak,
- emisije u vode,
- emisija buke i
- produkcija otpada (neopasni i opasni).

Svaki od proizvodnih pogona ima emisije koji su karakteristični za proces proizvodnje u tom pogonu.

U SSL smo identifikovali značajne okolinske aspekte koji su predstavljeni u narednoj tabeli 10:

Tabela 10 – Identificirani okolinski aspekti u SSL

Identificirani okolinski aspekti
EMISIJA U ZRAK
Amonijak (cisterne i proizvodni pogon sode)
Prašina, CO, CO ₂ , NO _x , SO ₂ i metali (TE, proizvodni pogoni i MGR)
EMISIJA U VODU
E1 - Tehnološke otpadne vode na taložnice „Bijelo more“ čiji se preliv (bistri dio) ispušta u rijeku Spreču

E2- zajednički kolektor - oborinske vode, dio rashladne vode se preko separatora i taložnika ispuštaju u rijeku Spreču, a preliv (bistri dio) sa taložnica „Crno more” se preko zajedničkog kolektora ispušta u rijeku Spreču
E3 - Sanitarne vode koje se ispuštaju preko Biološkog prečistača
BUKA
Buka u krugu fabrike od rada pogona i proizvodnih postrojenja
NEOPASAN OTPAD
Talog Bijelo more (otpadne teh. vode)
Talog Crno more (šljaka i el.fil.pepeo)
Metal
Drvo
Papir i karton - ambalaža
Plastika, otpadni najlon i džambo vreće
Otpadna transportna traka
Otpadni lim
Otpadne limene bačve
Mješani komunalni otpad
Biorazgradivi otpad
OPASAN OTPAD
Zauljeni mulj iz mastolova (restoran)
Zauljeni mulj iz separatora ulja
Rabljena mast i ulje
Istrošene fluorescentne cijevi
Otpadne baterije i akumulatori
Onečišćena ambalaža (kantice od boje)
Ostali elektronski otpad

Emisije u zrak

Mjerenje emisija u zrak iz proizvodnih pogona, vrše se jednom godišnje od strane ovaštene laboratorije u skladu sa zakonskom regulativom:

- Zakon o zaštiti zraka (Sl.novine FBiH br. 33/03, 4/10),
- Pravilnik o monitoringu emisija zagađujućih materija u zrak (Sl.novine FBiH br. 09/14, 97/17),
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija u zrak iz postrojenja za sagorijevanje (Sl.novine FBiH br. 03/13, 92/17) i
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije zagađujućih materija u zrak (Sl.novine FBiH br. 12/05).

Mjere se protok, masena koncentracija: čvrste čestice, SO₂, NO_x, CO, volumni sadržaj: CO₂, O₂, te sadržaj vlage i temperatura u emisionih plinova, apsolutni pritisak u dimnom kanalu za svođenje na normalne uslove i O₂ ref (6%) za procese sagorijevanja.

Vrši se i mjerenje amonijaka koji je karakterističan za proizvodnju sirovog bikarbonata-SO pogon. Podaci sa svih mjernih mjesta iz proizvodnih pogona navedena su prethodno u dokumentu.

Pored emisija u zrak iz pogona termoelektrane od strane ovlaštene laboratorije instalisan je i automatski-kontinuirani mjerni sistem (AMS) na dimnjacima u SSL, u skladu sa Pravilnikom o monitoringu emisije zagađujućih materija u zrak (Službene novine FBiH, br. 9/14 i 97/17).

- dimnjak br.1 - spojeni dimni kanali kotlovskih postrojenja K6 i K7.
- dimnjak br.2 - spojeni dimni plinovi K8.

Sistem konrinuiranog monitoringa emisija u zrak na dimnjacima termoelektrane SSL instalisan je 2011. godine.

Od februara 2021 godine instalisan je novi softwer na sistemu kontinuiranog monitoringa u skladu sa članom 30. stav 8 Pravilnikom o monitoringu emisije zagađujućih materija u zrak (Službene novine FBiH, br. 9/14 i 97/17), koji bilježi podatke i radi validaciju izmjerenih rezultata na osnovu prethodno propisanih uslova. Softwer mora da zadovoljava zahtjeve standarda BAS EN 14181 i da o tome posjeduje tipsko odobrenje izdato od strane ovlaštene institucije u Evropskoj uniji ili BiH.

Rezultati sa AMS su dati u tabeli:

Tabela 18 – Rezultati AMS za kotlovska postrojenja u SSL za 2021. i 2022. godinu

Mjerno mjesto	Koncentracija polutanata u dimnim plinovima svedena na suhi gas, normalne uslove i referentni sadržaj O ₂ od 6 %			GVE*		
	SO ₂ (mg/Nm ³)	NO _x (mg/Nm ³)	Prašina (mg/Nm ³)	SO ₂ (mg/Nm ³)	NO _x (mg/Nm ³)	Prašina (mg/Nm ³)
2021						
Kotao 6,7	3023,5	476,8	44,7	2000	600	100
Kotao 8	468,6	139,6	54,5	400	300	30
2022						
Kotao 6,7	2130,9	434,2	45,6	2000	600	100
Kotao 8	350,2	136,7	47,1	400	300	30

* Granična vrijednost prema Pravilniku o graničnim vrijednostima emisije u zrak iz postrojenja za sagorijevanje i njegovim izmjenama i dopunama (Sl. Novine FBiH br. 3/13, 92/17).

Emisije u vode

Na lokaciji tvornice SSL nastaju slijedeće otpadne vode:

- a) Tehnološke otpadne vode,
- b) Rashladne otpadne vode,
- c) Sanitarno-fekalne otpadne vode i
- d) Oborinske vode.

Sve tehnološke otpadne vode se, preko sabirnog DT rezervoara, cjevovodima pomoću tzv. DT pumpi transportuju u taložnice „Bijelo more“ (ispust-E1). Svaka od ovih taložnica ima

drenažni sistem za cijeđenje vode, kao i sistem prelivnih cijevi na površini taložnica, čime se bistri dio preko sabirnog kolektora i optočnih kanala, ispušta u rijeku Spreču.

Rashladne vode idu u recirkulaciju preko Rashladnih tornjeva.

Sanitarne vode prethodno tretirane, vode iz restorana prvo u mastolovu a zatim zajedno sa ostalim sanitarno-fekalnim vodama u biološkom prečistaču (SBR), ispuštaju se u rijeku Spreču (ispust-E3). Realizacijom projekta prihvata i tretmana sanitarnih i oborinskih voda u SSL (2012.) potpuno su razdvojene sanitarne od oborinskih voda, tako da se posebno i tretiraju.

U zajednički kolektor - taložnik otpadnih voda (ispust E2), ispuštaju se prethodno tretirane oborinske vode u separatorima ulja i dio rashladnih voda.

Mjerenje kvaliteta otpadnih voda vrši se u skladu sa važećom zakonskom regulativom. Učestalost mjerenja i granične vrijednosti emisije regulirane su prema:

- Zakonu o vodama (Sl. novine FBiH 70/06),
- Uredbom o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije (Sl. novine FBiH br. 26/20 i 96/20).

U SSL se vrši redovni monitoring otpadnih voda na ispustima:

- Preliv taložnica „Bijelo more” (ispust E1 – 12 x godišnje),
- Zajednički kolektor – taložnik u krugu SSL (ispust E2 – 12 x godišnje) i
- Izlaz iz biološkog prečistača sanitarno – fekalnih voda (ispust E3 – 4 x godišnje).

Vrijednosti prosječno izmjerenih parametara kvaliteta otpadnih voda na ispustima iz SSL u rijeku Spreču, rađenih od strane ovlaštene laboratorije za 2022 godinu, dati su tabeli/ma u nastavku:

Tabela 25 – Rezultati ispitivanja obaveznih i specifičnih fizičko – hemijskih parametara

Parametar	Jedinica	GVE*	SSL ispust E1	SSL ispust E2	SSL ispust E3
Protok	m ³ /dan		10520,83	14303,01	50,00
Temperatura	°C	30	19,95	22,09	16,75
pH		6,5-9,0	11,79	8,95	8,52
Elektroprovodljivost na 20°C	µS/cm		97433,17	4093,92	3401,25
Boja	(Pt Co skala)		86,58	46,00	75,75
Ukupne suspendirane materije	mg/l	35	400,83	119,42	59,70
HPK - Cr	mgO ₂ /l	125	495,25	55,38	117,25
BPK ₅	mgO ₂ /l	25	146,67	15,73	35,25
Sadržaj otopljenog kisika	mgO ₂ /l		0,76	3,88	3,34
Amonijak NH ₄ -N	mgN/l	10	1,46	3,02	4,41
Ukupni nitrogen	mgN/l	15	5,90	5,67	10,39
Ukupni fosfor	mgP/l*	2,0*	0,13	0,14	0,96
Taložive materije	ml/l	0,5	2,10	1,61	0,59

Parametar	Jedinica	GVE*	SSL ispust E1	SSL ispust E2	SSL ispust E3
Test toksičnosti (48 EC50) Daphnia magna Straus	%	>50	2,47	54,32	57,50
Ukupna ulja i masti	mg/l	20	1,40	1,84	5,99
Nitrati NO₃-N	mgN/l	10	1,15	0,57	
Nitriti NO₂-N	mgN/l		0,27	0,12	
Hloridi	mgCl/l		94675,50	310,73	
Sulfati	mgSO ₄ /l	2000	577,16	145,65	
Ukupne površinske aktivne tvari (deterdženti)	mg/l	1	0,17	0,15	
Mineralna ulja	mg/l	10	0,16	0,12	

Emisija buke

Mjerenje buke u krugu i na granicama kruga vrši se u skladu sa važećom zakonskom regulativom, Zakonom o zaštiti od buke (Sl. novine FBiH broj 110/12).

Buka se mjeri dva puta godišnje i to za dan i noć. Emisija buke iz proizvodnih pogona je kontinuiranog karaktera. Mjerenje buke se vrši na više mjernih mjesta (20 mjesta) u krugu SSL i na granicama kruga kao i uz najbliže stambene objekte.

Za namjenu industrijskog područja, zakonom je propisana dozvoljena vrijednost buke od 70 dB, što je potvrđeno i rezultatima mjerenja u krugu i na granicama kruga SSL za dan i noć. Rezultati o mjerenjima buke su navedeni u prethodnim tačkama.

Produkcija otpada

U skladu sa odredbama Zakona o zaštiti okoliša (Sl. novine F BiH br. 33/03, 38/09) i Zakonom o upravljanju otpadom (Sl. novine F BiH br. 33/03, 72/09, 92/17), Pravilnikom o kategorijama otpada sa listama (Sl. novine FBiH 09/05), urađen je Plan upravljanja otpadom.

Plan upravljanja otpadom koji je prilog Zahtjevu za obnovu okolinske dozvole ažurira se svakih pet godina ili nakon promjene u radu postrojenja.

Pored zakonske regulative postupanje s otpadom se vrši i prema implementiranom standardu ISO 14001:2015 što je detaljno navedeno u samom zahtjevu.

Donošenjem Uredbe o informacionom sistemu upravljanja otpadom koja je objavljena u ("Službenim novinama Federacije BiH", broj: 97/18), a stupila je na snagu 13.12.2018.g. Federalno ministarstvo okoliša i turizma je stvorilo zakonski osnov za kreiranje Informacionog sistema upravljanja otpadom Federacije BiH.

Informacioni sistem upravljanja otpadom Federacije BiH je pušten u operativnu upotrebu 01.01.2021.g.

Kompanija Sisecam soda Lukavac d.o.o. od stupanja na snagu informacionog sistema upravljanja otpadom sad otpad (opasan I neopasan) prijavljuje uredno, a od 2022. Godine izvještaje o nastanku otpada kreira kvartalno.

Također, redovno u skladu sa zakonskom regulativom prijavljujemo količinu nastale ambalaže u SSL Fondu za zaštitu okoliša i za istu plaćamo naknadu na godišnjem nivou.

Ostali uticaji

Uticaji se mogu javiti na vodu, tlo, zrak, stvaranje buke i otpada i u slučaju ekoloških nesreća. U slučaju incidentnih situacija, kao i eventualnih prirodnih nesreća u SSL su implementirani Planovi i akti koji su na snazi i koji propisuju reagovanje u vanrednim situacijama. Također, na mjestima na kojima može doći do incidentne situacije u pogonu, u skladu sa implementiranim standardima postavljene su i karte akcije koje propisuju aktivnosti za prevenciju nastanka događaja, kao i reagovanje u slučaju nastanka incidentne situacije. Plan zaštite ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća u privrednom društvu SSL, definiše moguće incidentne situacije, te način reagovanja prilikom istih (Krizni štab i ostali odjeli).

Za sve faze raelizacije, izgradnje i korištenje objekata u SSL poštuju se propisane i naložene mjere prevencije za ublažavanje istih kako bi uticaji bili smanjeni i neznatni.

Poboljšanja nastala realizacijom projekata u SSL

Smanjenje emisija u zrak

Instalirano je novo kotlovsko postrojenje, K8 sa sistemom za odsumporavanje dimnih plinova, za koje su Okolinskom dozvolom propisane granične vrijednosti emisija u zrak. Odsumporavanje dimnih plinova riješeno je, suhim putem sa direktnim dodavanjem kamena krečnjaka (filera) u ložište i mokrim putem tretiranjem dimnih plinova krečnim mlijekom u atomizeru.

Dimni plinovi K8 su preko vrećastih filtera za odvajanje čvrstih čestica spojeni na poseban dimnjak. Granične vrijednosti emisija su u skladu sa EU normama.

Vrši se redovan godišnji remont, a po potrebi i rekonstrukcija elektrofilterskih postrojenja K6 i K7 u Termoelektrani SSL. Redovnim remontom ovih postrojenja, emisija polutanata u atmosferu svedena je značajno ispod zakonom propisanih granica.

Izgrađene su nove krečne peći koje imaju potpuno zatvoren sistem rada - nema emisije polutanata u atmosferu.

Na svim transportnim sistemima praškastih materija postavljeni su sistemi vrećasti filteri ili vodeni skruberi: proizvodni procesi (laka i teška soda te soda bikarbona), pakovanje i transport gotovih proizvoda (metalni i čelični silosi), pražnjenje krečnih peći i transport kreča, separacija antracita. Ukupno je postavljeno 5 skruberu i 7 vrećastih filtera.

Filteri i skruberi imaju zadatak odvajanja čvrstih čestica i vraćanje u proces, time se eliminiše negativan uticaj na prostorno ekološku situaciju. Značajno je smanjen negativan uticaj na okoliš (zrak i tlo), a ujedno su evidentirana i poboljšanja povećanjem efikasnosti korištenja resursa u procesu.

Realizacijom projekta smanjenja potrošnje 0,5 barske pare u Soda pogonu dobiveni su mnogi benefiti.

Realizacijom projekta i uštedom energetskega toka, direktno je povezano i sa smanjenjem količine uglja koji se koristi u RJ Termoelektrana u procesu sagorijevanja, za potrebe

proizvodnje tehnološke pare. Na ovaj način projekat je i okolinski značajan jer se smanjuje emisija ispusta svih polutanata u atmosferu

Aktiviranjem novih taložnica „Bijelo more” izgrađenih u krugu Sisecam soda Lukavac d.o.o. i realizacijom Projekta neutralizacije preliva (bistrog dijela) taložnica sa dimnim plinovima iz kotlovskih postrojenja (K6 i K7) pored neutralizacije izvršiti će se i odsumporavanje dimnih plinova iz Termoelektrane SSL-a, što će smanjiti emisije SO₂ u atmosferu iz ovih kotlovskih postrojenja.

Smanjenje emisija u vode

U pogledu zaštite kvaliteta vode rijeke Spreče urađena su brojna poboljšanja kako bi se povećao kvalitet i smanjila količina otpadnih voda na ispustima iz SSL u rijeku Spreču.

Realizovan je projekat zaokruživanja sistema otpadnih voda (tehnoloških i rashladnih).

Rashladne vode se vraćaju u recirkulaciju na rashladne tornjeve, a sve tehnološke otpadne vode preko sabirnog rezervoara otpadnih tehnoloških voda transportuju se tzv. DT pumpama na taložnice „Bijelo more” (ispust E1). Voda sa pranja gasa na krečnim pećima koja je blago kisela pH-6, koristi se za hidraulički transport šljake i elektrofilterskog pepela nastalih sagorijevanjem uglja u kotlovskim postrojenja do taložnica „Crno more”. Na ovaj način se vrši neutralizacija preliva taložnica „Crno more”.

Izgradnjom Rashladnih tornjeva (2009 i 2014), koji je potpuno ekološki projekat, potrošnja zahvaćene industrijske vode iz akumulacije jezera Modrac se smanjila za 5 puta, čime je ujedno smanjen i teret zagađenja otpadnih voda na ispustu E2 (zajednički kolektor u krugu SSL).

Realizacijom projekta prihvata i tretmana sanitarnih i oborinskih voda u SSL, sanitarne vode su potpuno odvojene od tehnoloških i oborinskih voda, te se posebno i tretiraju u predviđenim uređajima.

Sanitarne vode iz restorana se tretiraju u mastolovu, a zatim sve zajedno u biološkom prečištaču-SBR (ispust E3).

Oborinske vode se tretiraju u separatorima ulja a potom u taložniku - Zajednički kolektor (ispust E2), prije ispuštanja u rijeku Spreču.

Instalisana je filter presa za suspenziju otpadnog taloga u pogonu prečišćavanja slane vode i nema direktnog ispuštanja suspenzije otpadnog taloga iz dekantera na taložnice Bijelo more u količini od 100 l/t sode. Filter presa izlaznu suspenziju iz dekantera filtrira, te razdvaja tečnu (prečišćenu slanu vodu) i čvrstu fazu (filter kolač sadržaja vlage cca. 30 mas.%). Smanjenje količine čvrste materije u taložnicama Bijelo more, za količinu slane vode koju vratimo u proces.

Linija reverzne osmoze i ultrafiltracija u pogonu Pripreme vode. Prednost ove linije u odnosu na stare demi linije sa jonskom izmjenom je značajno smanjenje potrošnje regenerativnih sredstava (kiseline 32% HCl i lužine 48% NaOH), a samim tim i smanjenje količine otpadnih voda, kao i hemijskog sastava istih. Linija demineralizacije od 100m³/h sa jonskom izmjenom ima oko 70m³/h otpadnih voda, a reverzna osmoza i ultrafiltracija oko 15m³/h otpadne vode.

Aktiviranjem novih taložnica „Bijelo more” izgrađenih u krugu Sisecam soda Lukavac d.o.o. i realizacijom Projekta neutralizacije preliva (bistrog dijela) taložnica sa dimnim plinovima iz kotlovskih postrojenja (K6 i K7) vršiti će se neutralizacija preliva taložnica Bijelo more sa dimnim plinovima iz Termoelektrane SSL-a, što će direktno imati uticaj na smanjenje ukupnog tereta zagađenja otpadnih voda za 15%.

Realizacijom strateškog projekta i upotrebom materijala iz taložnica „Bijelo more“ i „Crno more“ za tehničku rekultivacije rudničkih površina na PK Lukavačka rijeka, vrši se smanjenje potencijalnog uticaja na vodno dobro iz SSL.

Smanjenje intenziteta buke

Izvori vanjske buke (odnosno sporedni izvori) koji kumulativno doprinose nivou buke u okruženju je buka uzrokovana proizvodnjom u već postojećim pogonima i postrojenjima u krugu SSL.

Dosadašnja mjerenja okolinske buke u krugu i na granicama kruga SSL, koja se rade 2x godišnje od strane ovlaštene laboratorije, pokazala su rezultate koji su u granicama zakonom propisanih za ovu vrstu industrije, koja se kreće ispod 70 dB.

Kontinuirano se radi na poboljšanju procesa i smanjenju izvora buke na mjestu nastanka u SSL.

Poboljšanja sa upravljanjem otpadom

U krugu SSL vrši se selektivno prikupljanje i odlaganje otpadnog materijala u skladu sa procedurama i radnim uputama propisanim standardom 14001:2015.

Za sve vrste otpada, sklopljeni su ugovori sa firmama koje imaju ovlaštenja za prihvatanje i tretman određenih vrsta.

U SSL se vrši selektivno prikupljanje korisnog otpada, i na taj način vrši kontinuirano poboljšanje na smanjenju otpada koji se zbrinjava, odnosno, smanjenje količine otpada koji se odlaze na komunalnu deponiju.

Trajno zbrinjavanje materijala iz taložnica Bijelo i Crno more za potrebe tehničke rekultivacije na PK Lukavačka rijeka u skladu sa projektnom dokumentacijom. Neće biti daljnje devastacije Sprečkog polja za izgradnju taložnica Bijelo more.

Ostala poboljšanja

Osim navedenih radnji, u toku je i realizacija drugih aktivnosti kojima se nastoji smanjiti negativan uticaj na okolinu:

- obilježavanje Dana planete zemlje ozelenjavanjem kruga fabrike SSL i sadnja sadnica,
- obilježavanje Svjetskog dana okoliša organizovanjem opštinskog takmičenja za učenike do četvrtog razreda u osnovnim školama pod nazivom „Ljubav prema okolišu“.

Ciljano je odabrana skupina učenika, kako bi isti usvojili važnost zaštite okoliša i u daljnjem školovanju pridržavali se principa održivog razvoja i doprinijeli da škola bude ekološki prihvatljiva i za buduće generacije. Kroz planiranu aktivnost želi se na kreativan način omogućiti učenicima da pokažu svoje viđenje ekološke kulture življenja, i na taj način iskažu svoju sliku i želju za poboljšanjem.

- Aktivna saradnja sa lokalnom zajednicom i zainteresiranim stranama.

Kvalitet kompanije kao pouzdanog i važnog proizvođača sode na domaćem i međunarodnom tržištu je potvrđen integrisanim menadžment sistemom:

- EN ISO 9001:2015,
- EN ISO 14001:2015,
- EN ISO 45001:2018,
- EN ISO 50001:2018,
- EN ISO 22000:2018,
- HACCP,
- Halal,
- Kosher,
- FAMIQS i FCA za prehrambenu sodu bikarbonu (food i feed grade) i
- FDA registracija.

Standardi su propisali radne upute i sistemske procedure kojih su dužni da se pridržavaju uposlenici SSL, kao i izvođači radova.

13. PRILOZI

1. Aktuelni izvod iz sudskog registra, Općinski sud u Tuzli, BiH, 08.02.2022;
2. Posjedovni list broj 4128, Općina Lukavac, BiH, broj: 06-26-1-1682/20-2, 03.07.2020;
3. Uplata taxe za okolinsku dozvolu
4. Plan upravljanja otpadom, Sisecam soda Lukavac d.o.o., avgust 2018
5. Izvještaj o mjeranju emisije zagađujućih materija u zrak SSL, TQM d.o.o. Lukavac, septembar 2022
6. Zbirni izvještaj o monitoringu kvaliteta i kvantiteta otpanih voda za period januar-decembar. 2022 TQM d.o.o., decembar 2022;
7. Izvještaj o mjeranju nivoa okolinske buke u SSL, TQM d.o.o. Lukavac, novembar 2022;
8. Dimnjak – Mišljenje AVPS – broj: 40-407-2/22, datum: 30.03.2022.
9. Dimnjak – Obavještenje – FMOIT, broj: UP I 05/2-02-19-5-17/20, datum: 06.05.2022.
10. Turbogenerator – Zaključak – o odbacivanju zahtjeva za prethodnu procjenu utjecaja na okoliš za projekat turbogeneratorsko postrojenja maksimalne izlazne snage 2,2 MWth broj: UPI 05/1-02-19-4-98/22, datum 09.08.2022. g.
11. Zahtjev za vodnu dozvolu za SSL – 20.12.2022.g
12. Rješenje-Dozvola za izvođenje radova-Rudnik rekultivacija - 07.02.2019
13. Situacija lokacije objekta sa površinama u krugu SSL
14. Certifikat za AMS u SSL – DEMS 2020
15. Urgencija – FMOIT – Zahtjev za OD – SSL – 23.01.2023. g.