



SOJAPROTEIN

ПЛАН УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ

ЈУЛ 2026



СОЈАПРОТЕИН ДОО БЕЧЕЈ
ИНДУСТРИЈСКА 1

Захтев за издавање интегрисане дозволе за рад постројења Сојапротеин д.о.о. Бечеј и обављања активности прераде соје на локацији Индустријска 1 у Бечеју

План управљања отпадом

НАЗИВ ОПЕРАТЕРА:	Сојапротеин д.о.о.
СЕДИШТЕ:	Индустријска 1, Бечеј
ПОСТРОЈЕЊЕ:	Фабрика за прераду соје „Сојапротеин“ Индустријска 1, Бечеј
ОСОБА ЗА КОНТАКТ:	Оливера Калабић
ТЕЛЕФОН:	062 211 914

Овлашћено лице:

SOJAPROTEIN
SOJAPROTEIN DOO
BECEJ

мр Оливера Калабић, дипл. инж. технол.
Менаџер заштите животне средине

Садржај:

1	Подаци о Оператеру	1
2	Увод	2
3	Локацијске карактеристике	3
3.1	Макролокација	3
3.2	Микролокација	4
4	Опис производног процеса	1
5	Управљање отпадом	9
5.1	Отпад који настаје у процесу рада постројења	9
5.2	Мере које се предузимају у циљу смањења производње отпада	12
5.3	Поступци и начини раздвајања различитих врста отпада	13
5.4	Начин складиштења, третмана односно поновног искоришћења и одлагања отпада	13
5.5	Планиране мере унапређења управљања отпадом	15
6	Прилог	17
6.1	Правни оквир управљања отпадом	17
6.2	Извештаји о испитивању отпада	19

Списак табела:

Табела 1	Подаци о Оператеру	1
Табела 2	Објекти на комплексу „Сојапротеин“ д.о.о. к.п. 23750/1 К.О. Бечеј	5
Табела 3.	Врсте и количине генерисаног отпада у комплексу СОЈАПРОТЕИН ДОО у 2024. години ..	10
Табела 4.	Тренутни начин складиштења генерисаног отпада	14

Списак слика:

Слика 1	Положај Јужнобачког округа и Бечеја	3
Слика 2	Положај комплекса „Сојапротеин у односу на Бечеј	4
Слика 3	Катастарске парцеле у КО Бечеј на којима се простире комплекс „Сојапротеин“ д.о.о. Бечеј ..	5
Слика 4	Ситуациони план комплекса Сојапротеин д.о.о. Бечеј	7
Слика 5	Поједностављена шема технолошког процеса	1

1 Подаци о ОператеруТабела 1 *Подаци о Оператеру*

Оператер	
Назив	„СОЈАПРОТЕИН“ ДОО
Адреса	Индустријска 1, Бечеј
Телефон	021 6915 311
Интернет страница	https://www.adm.com/en-us/standalone-pages/sojaprotein
Датум регистрације	22.06.1977.
Шифра делатности	1041 - Производња уља и масти
Матични број	08114072
ПИБ	100741587
Капацитет	300.000 тона годишње финалних производа: сојина сачма, сојино уље, лецитин, виша фаза прераде (производи од соје за људску исхрану)
Број запослених	474 (2024. година)
Особа за контакт	
Име и презиме	Оливера Калабић
Функција	Менаџер заштите животне средине
Телефон	062 211 914
Електронска пошта	olivera.kalabic@adm.com

2 Увод

У складу са одредбама Закона о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Службени гласник РС“, број 135/2004, 25/2015 и 109/2021) и Уредбом о врстама активности и постројења за које се издаје интегрисана дозвола („Службени гласник РС“, број 84/2005), оператер СОЈАПРОТЕИН доо Бечеј је у обавези да изради и преда захтев за издавање интегрисане дозволе надлежном органу, за рад целокупног постројења за прераду соје, на локацији катастарске парцеле бр. 23750/1, 23750/4, 23750/7 и 23750/10, све К.О. Бечеј.

Постојеће постројење СОЈАПРОТЕИН доо Бечеј, на основу поменуте Уредбе, припада постројењима и активностима за које се издаје интегрисана дозвола и то дефинисана под тачком:

6. Остале активности

6.4 Постојећа за прераду хране:

(б) третман и обрада одређена за производњу прехранбених производа из:

- биљних сировина са производним капацитетом финалних производа већим од 300 t на дан (просечна тромесечна вредност).

Саставни део захтева за интегрисану дозволу представља и документ План управљања отпадом (члан 9. Закона о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине).

Садржај Плана управљања отпадом је дефинисан чланом 24. Закона о управљању отпадом („Службени гласник РС“, број 109/2025).

За постројења за која се издаје интегрисана дозвола у складу са законом, припрема се и доноси План управљања отпадом у постројењима за које се издаје интегрисана дозвола који садржи нарочито:

- 1) документацију о отпаду који настаје у процесу рада постројења, као и о отпаду чије искоришћење врши оператер тог постројења или чије одлагање врши оператер (врсте, састав и количине отпада);
- 2) мере које се предузимају у циљу смањења производње отпада, посебно опасног отпада;
- 3) поступке и начине раздвајања различитих врста отпада, посебно опасног и отпада који ће се поново користити, ради смањења количине отпада за одлагање;
- 4) начин складиштења и третмана.

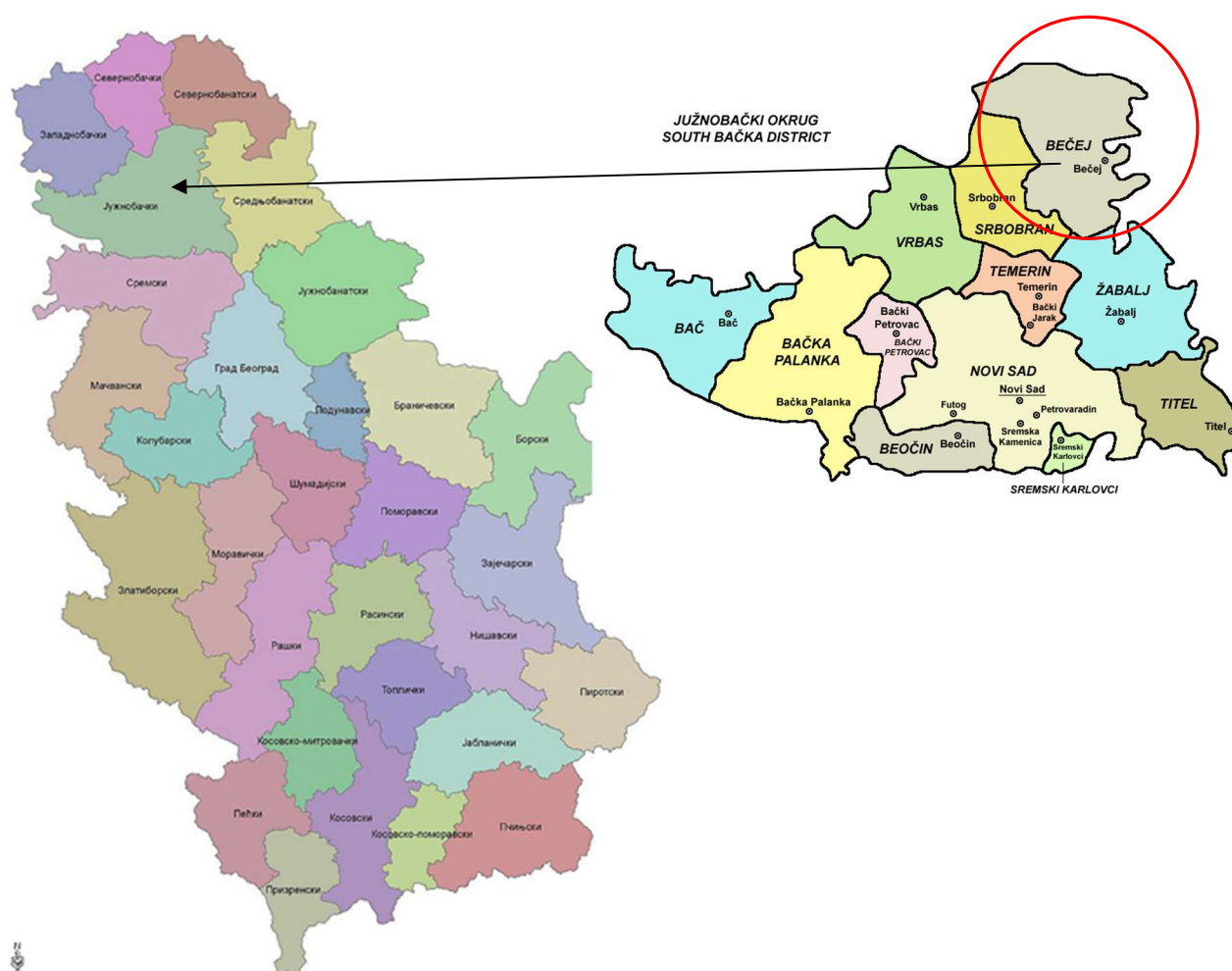
3 Локацијске карактеристике

3.1 Макролокација

Сојапротеин д.о.о. се налази у општини Бечеј, која је у Јужнобачком округу у оквиру Аутономне покрајине Војводине. Бечеј се налази на средини војвођанског тока реке Тисе, на самој граници Бачке и Баната. На северу се граничи са Адом, на западу са Малим Иђошом и Бачком Тополом, на југу са Србобраном и Жабљом. Укупна површина општине Бечеј износи 487 km².

Источну границу општине представља ток реке Тисе и њено некадашње корито, одсечено од садашњег тока регулационим захватима.

Општина има повољан географски положај, јер кроз њу пролазе путеви према Новом Саду, Србобрану, Бачкој Тополи, Сенти и Новом Бечеју.



Слика 1 Положај Јужнобачког округа и Бечеја

Општина Бечеј је на погодном географском положају, на раскршћу железничких и друмских путева, на вештачким каналима и реци Тиси. Удаљеност од Новог Сада је 50 km, а од Београда 120 km. Најјужнија тачка општине се налази на 45°30'30", а најсевернија на 45°45'50" северне географске ширине; најзападнија тачка општине се налази на 19°46'6", а најисточнија на 20°8'14" источне географске дужине. Просечна надморска висина је 82 m.

Њено важно природно обележје је река Тиса, затим Мртва Тиса (некадашњи меандри Тисе, коју су регулационим пресецањем извршеним у прошлом веку остали западно од данашњег речног корита).

Подручје има равничарски карактер у коме се могу издвојити три целине: алувијална равна реке Тисе, лесна тераса и лесни плато.

Бечеј је центар општине у којој према попису становништва из 2022. године живи 30.681 становник, од чега је 15.655 женског и 15.026 мушког становништва. У градско становништво спада 19.492, а 11.189 становника општине се води као остало становништво. Просечна старост становника Бечеја је 43,83 година, при чему је просечна старост женског становништва 45,41 година, а мушког 42,18 година.

Комплекс на коме се налазе постројења „Сојапротеин“ д.о.о. налази се у индустријској зони, у улици Индустријска 1, на удаљености од око 3 km југоисточно од центра Бечеја.



Слика 2 Положај комплекса „Сојапротеин у односу на Бечеј

3.2 Микролокација

Сви производни и административни објекти оператора „Сојапротеин“ д.о.о. се налазе на катастарској парцели број 23750/1 К.О. Бечеј (слика 3), чија површина износи 248.338 m² (24 ha 83 ar 38 m²). Према еКатастру непокретности Републичког геодетског завода, на овој парцели се налази већи број објеката и сви су у власништву оператора „Сојапротеин“ д.о.о.

На катастарској парцели бр. 23750/10 К.О. Бечеј, површине 120.003 m² (12 ha 3 m²) смештена је силажа за енергетске потребе оператора, док се на к.п. бр. 23750/7 К.О. Бечеј, површине 9.651 m² (96 ar 51 m²), налази паркинг који користе запослени и гости оператора. Такође, у власништву оператора је и катастарска парцела бр. 23750/4 К.О. Бечеј, површине 12.040 m² (1 ha 20 ar 40 m²) која се налази до улице и пута који води од Бечеја ка Србобрану и на којој се не налазе никакви објекти, осим мањег паркинга.



Слика 3 Катастарске парцеле у КО Бечеј на којима се простире комплекс „Сојапротеин“ д.о.о. Бечеј

На слици 4 шематски је приказан ситуациони план комплекса „Сојапротеин“ д.о.о. Бечеј, на којем су приказане катастарске парцеле број 23750/1, 23750/4 и 26750/7 К.О. Бечеј и сви објекти на њима. Легенда са уписаним свим објектима на поменутих парцелама дата је у табели 1.

Табела 2 Објекти на комплексу „Сојапротеин“ д.о.о. к.п. 23750/1 К.О. Бечеј

Бр. објекта	Назив објекта	Бр. објекта	Назив објекта
1 и 3	Портирница и Објекат III ваге	55	Аутомехан. радионица и магацин
4, 5 и 6	Трпезарија, Анекс објекта С1 и објекат С1	56	Магацин за уља, мазира и дисо боце
9	Објекат гасног генератора (ван употребе)	57	Магацин „Минел“
10	Стара котларница	58	Силосне ћелије (2 ком.) код БИГ-а
10А	Комплекс старе котларнице	59	Филтерска станица
11	Ватрогасни објекат	60	Хемијска припрема воде
12	Подно складиште за сачму	61 и 62	Уљна станица и надстрешница
13	Сушаре Цер и Schmidt	63	Кућица код ТСП-а
14	Торањ сушаре	64	Сушење компримованог ваздуха
15 и 17	ТС-1 и ТС-2	65	Платформа код сачмаре
18	Црпна станица ППЗ	66	Склад. производа (БИГ-БАГ вреће)
19	Складиште лецитина	67	Анакс код радионице
20	Лецитинска екстракција	68	Складиште амбалаже

Бр. објекта	Назив објекта	Бр. објекта	Назив објекта
21	Команда хеканске екстракције	69	ОСПЦ - Утовар ринфузе
22 и 23	Погон ОСПЦ*-а и Силос ОСПЦ*-а	70	Надстрешница иза „Минел“-а
24	Погон БИГ (производња брашна и гриза)	71	Пумпарница за мазут
25	Складиште БИГ (брашна и гриза)	72	Кућица за пумпу за претакање
26	Погон ТСП - надвишени део	76	Складиште за биомасу
27	Погон ТСП (текстурирани сојин протеин)	77	Котларница на биомасу
28	Складиште ТСП-1. део	77А	Котларница за меласу
29	Складиште ТСП-2. део	77В	Филтер
30	Објекат код ТСП-а	77С	Димњак
31	Надстрешница код ТСП-а	77D	Утовар пепела
32	ТС-3	79	Портирница код котла на биомасу
33	Погон екстракције	81	ТС-7
34	Контејнери - код екстракције	82	Високорегално склад. гот. произв.
35	Велика хелија	83	Погон СПЦ**
36	Погон припреме	83А	Анекс погона СПЦ**
37	Темпер хелија	84	Командна соба - трафо станица
38	Сушара - код чишћења	84А	Енергетски мостови
39	Погон чишћења	85	Раскладне куле
40	Силос - батерија А	85А	Танкови етанола
41	Везни моста А-Б	86	Компресорска и пумпна станица
42	Силос - батерија Б	86А	Резервоар компримованог ваздуха
43	Везни мост Б - машинска кућа	86В	Резервоар меласе 400 m ³
44	Силос - машинска кућа	86С	Утоварна рампа
45	Везни мост машинска кућа - Б	87	Погон за примарну припрему воде
46	Силос - батерија Ц	88	Таложница
47	Везни мост Ц-Д	89	Станица течног азота
48	Силос - батерија Д	90 и 91	МБТС***-0 и МБТС***-5
49 и 50	Камионски кип 1-2 и Камионски кип 3-4	92	Подстаница течног и гасовитог O ₂
51	Железнички кип	93	Погон екстракције
52	Објекат С2	94	Трансп. сист. за биомасу за парн. кот.
53	Радионица и магацин	I	Надстрешница за палете
54	Уљни резервоари	II	Производни погон ТСПЦ****

*ОСПЦ-Обрада и финализација сојиног протеинског концентрата; **СПЦ-Сојин протеински концентрат; ***МБТС-Монтажна бетонска трафостаница; ****ТСПЦ-текстуриран сојин протеински концентрат.

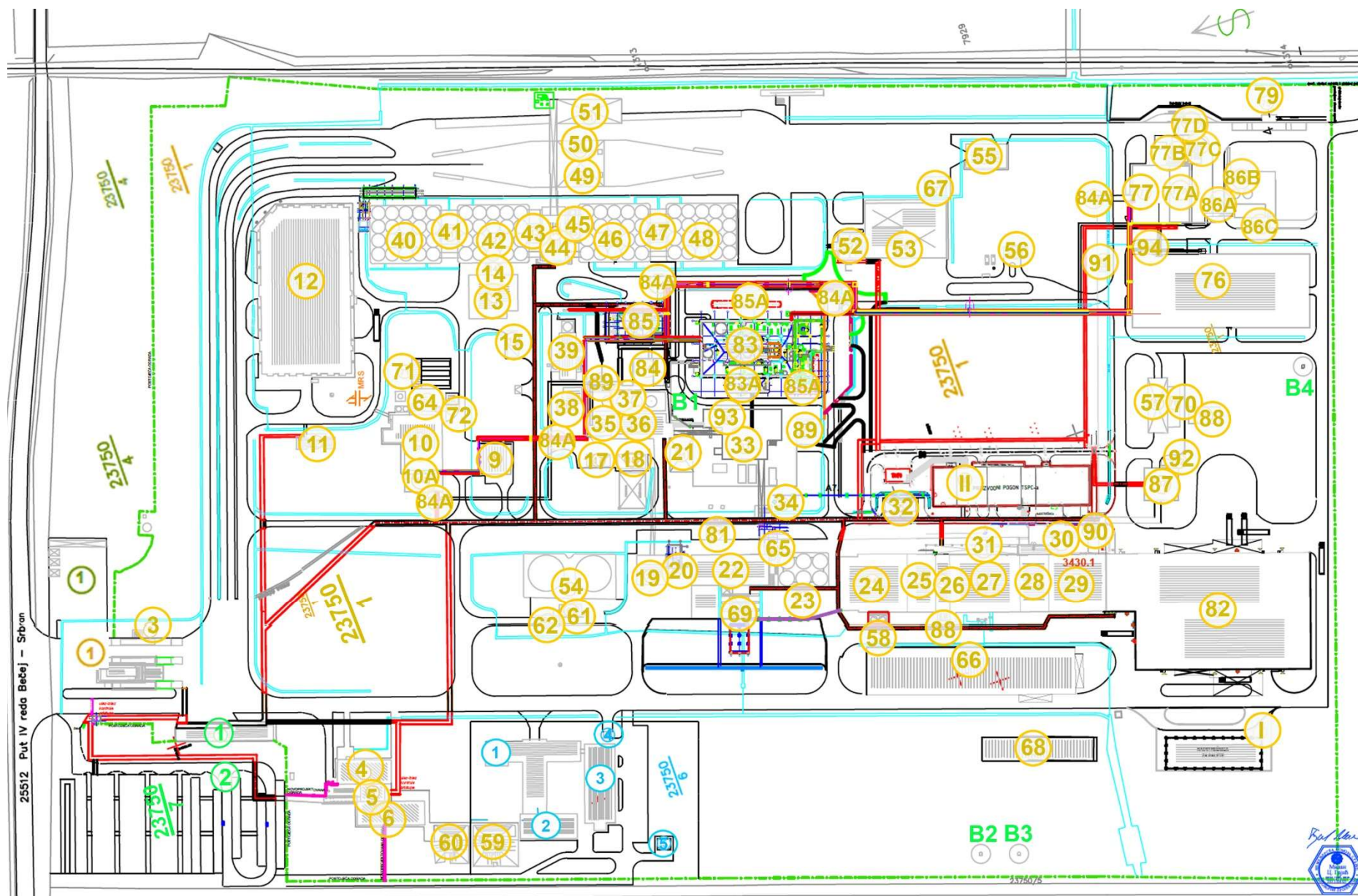
На слици 4 приказана је и катастарска парцела број 27350/4 К.О. Бечеј, на којој је бројем 1 означен паркинг.

На катастарској парцели 27350/7 К.О. Бечеј бројем 1 означен је објекат С3 са гаражом и простор архиве, а бројем 2 - паркинг.

Ознака В1 односи се на постојећи бунар, а В2, В3 и В4 на нове бунаре.

На ситуационом плану приказаном на слици 4 налази се и катастарска парцела број 23750/6 К.О. Бечеј, која није у власништву оператера „Сојапротеин“ д.о.о. Бечеј, а објекти су означени на следећи начин:

- 1 Лабораторија;
- 2 Лабораторија А1 објекат;
- 3 Лабораторија Б1 објекат;
- 4 ТС-4;
- 5 Лабораторија Д објекат.



Слика 4 Ситуациони план комплекса Сојапротеин д.о.о. Бечеј

4 Опис производног процеса

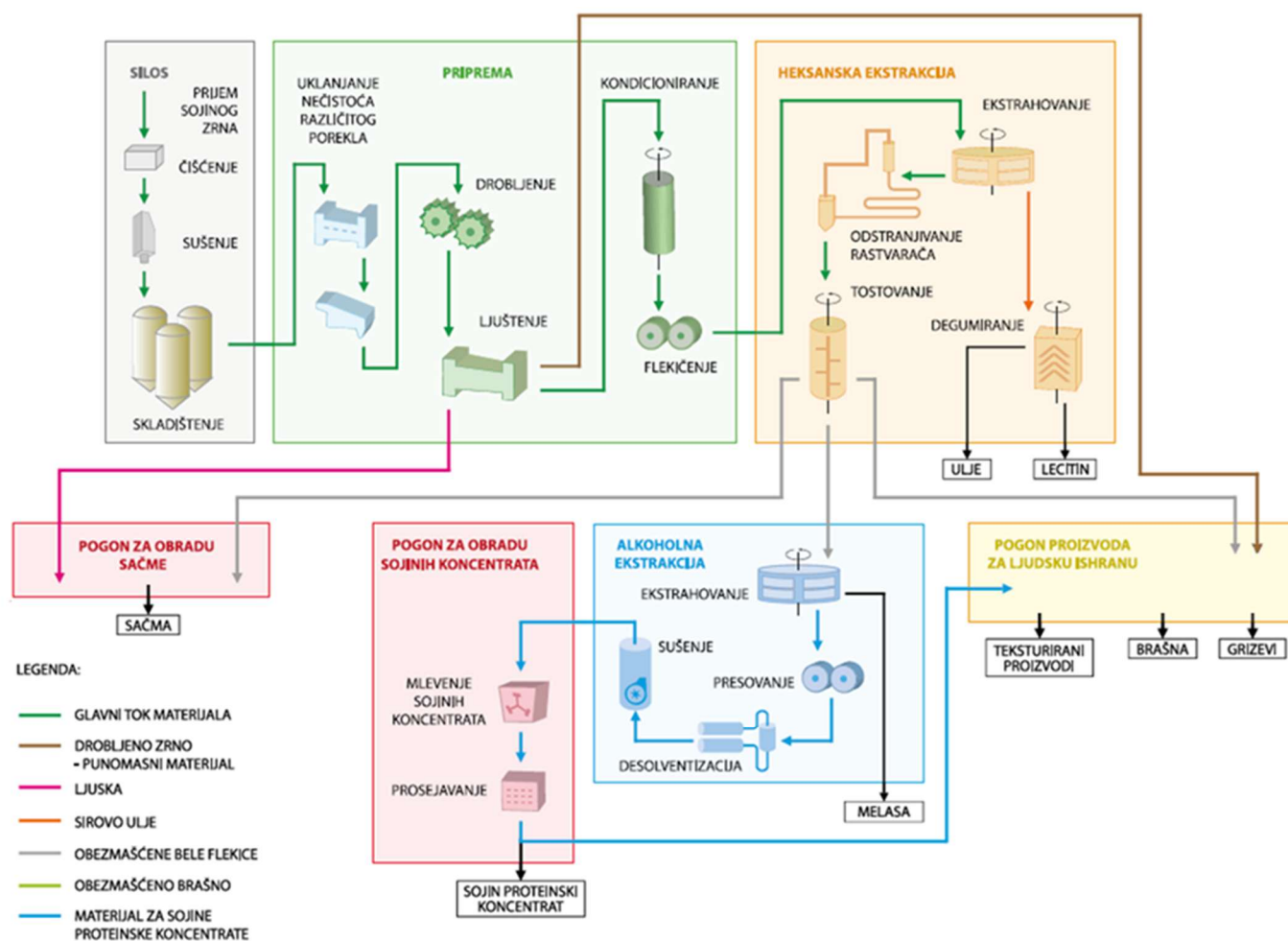
Фабрика СОЈАПРОТЕИН доо Бечеј основана је 1977. године, док редовна производња почиње 1983. године.

Цео комплекс фабрике сачињавају објекти: технолошке линије, складишта, котларница, радионица, лабораторија, управна зграда, резервоари сировог уља, резервоари хемикалија, трафо станице, портирнице са вагом, ватрогасно спремиште, претакалишта, силоси, магацин отпада, подна складишта итд.

Технологија прераде сојиног зрна и производње сточне хране и хране за људску исхрану од соје може се поделити на неколико најбитнијих производних фаза (слика 5):

- пријем и складиштење сојиног зрна,
- припрема сојиног зрна за екстракцију,
- хексанска екстракција,
- алкохолна екстракција,
- производња и финализација готових производа.

Уз наведене производне операције оператер обавља припрему воде и производњу паре за сопствене потребе.



Слика 5

Поједностављена шема технолошког процеса

Пријем, сушење и складиштење сојиног зрна

Део технолошког процеса пријема, сушења и складиштења сојиног зрна обухвата:

- вагање и истовар,
- пречишћавање,
- сушење сојиног зрна и
- складиштење сојиног зрна.

Максимални дневни капацитети пријема сојиног зрна преко улазних вага је 5.000 t.

Ако сојино семе на комплекс „Сојапротеин“ д.о.о. дође из неког од теренских складишта очишћена и сува, директно се транспортује у хелије за складиштење, док се непречишћена соја пречишћава и уколико је влажна, пре складиштења, се суши у сушарама „Цер“ и „Schmidt“. Као енергент у обе сушаре се користи природни гас, а сушење се обавља индиректно загрејаним ваздухом, при чему је циљана влажност зрна 10,5%. Сушење се обавља са циљем смањења „дисања“ зрна и дејства микроорганизама. Очишћено и осушено сојино зрно се складишти у силосу и подном складишту.

Припрема сојиног зрна за екстракцију

Припрема соје за екстракцију обухвата следеће технолошке операције: фино чишћење, дробљење, издвајање љуске, кондиционирање и пахуљање.

Из зрна се електромагнетом уклањају гвоздени остаци, а затим се транспортује у пречишћивач који се састоји од једног сита са већим и једног са мањим отворима, који су постављени један изнад другог и на већем се задржавају крупне нечистоће, као што су каменчићи, слама и др., а на мањем се задржава очишћено зрно, а пролази ситна нечистоћа, као нпр. земља, песак, здробљено сено и сл. Нечистоће се шаљу у котао за биомасу, а очишћено зрно се складишти у једној од три темпер хелије, одакле се соја преусмерава на дробљење које се изводи у два млина. Након млевења, материјал пролази кроз сепаратор, где се раздвајају: крупна фракција, ситна фракција и љуска.

Крупна фракција може бити преусмерена у тостер ради добијања пуномасне фракције, а затим се шаље у погон за производњу брашна и гриза. Комбинација крупне и ситне фракције упућује се у кондиционер, где се соја загрева и суши, а љуска се одваја и транспортује у тостер 2, а затим у котао на биомасу.

Хексанска екстракција

Након чишћења и припреме, сојине пахулице (флекице) се транспортују до вертикалног цилиндричног екстрактора, у коме се одвија технолошки процес унакрсне, вишестепене, противструјне екстракције помоћу растварача n-хексана. У процесу екстракције долази до екстраховања уља из пахулица, при чему се добијају чврсти и течни ток материјала.

Чврсти ток чине обезмашћене тостоване беле пахулице из којих је издвојено уље, и оне се подвргавају технолошком процесу десолвентизације у двоструком флеш десолвентизеру (FDS - *Flash Desolventization System*), тостовања и сушења, после чега се транспортују у алкохолну екстракцију ради добијања традиционалног сојиног протеинског концентрата (СПЦ) од којих се добијају брашно и гриз у одељењу БИГ (брашна и гриза) и текстурирани сојин протеин у одељењу ТСП (текстурирани сојин протеин).

У флеш десолвентизеру (FDS) се одстрањује заостали растварач из сојине сачме (*meals*) или протеинског концентрата. Материјал се убрзано загрева помоћу суперзагрејане водене паре (*flash steam*) чиме долази до наглог испаравања растварача (хексан), који се сакупља и кондензује како би се поново користио у процесу кондензације

Течни ток је богат мисцелама и из кога се вишестепеном дестилацијом издваја растварач из сировог сојиног уља. У даљем процесу, тзв. дегумирање, се из сировог сојиног уља издваја лецитин, који је један од међупроизвода. Процес дегумирања уља је један од првих корака у рафинацији сирових

биљних уља, чији циљ је уклањање фосфатида (гума), протеина, металних трагова и других хидрофилних нечистоћа које могу негативно утицати на квалитет и стабилност уља. Лецитин се суши у вертикалном цилиндричном сушачу и као финални производ се складишти у резервоарима на уљној станици. Сирово дегумирано уље се издаје у ринфузи. Издвојени сојин лецитин се суши у хоризонталном цилиндричном сушачу и транспортује до лецитинске станице. Сојин лецитин се, у лецитинској станици, издаје у ринфузи или се пакује у амбалажу у паковањима од 200 kg, 60 kg или 0,35 kg.

Целокупан погон екстракције је покривен системом за апсорпцију пара хексана које се, након десорпције и кондензације, враћају у технолошки процес. За потребе хлађења и обарања пара хексана користи се расхладни систем.

Нагло испаравање хексана доводи до хлађења сачме. Сачма се даље упућује у тостер који се користи за даљу обраду сачме. Његова главна функција је инактивација антинутритивних фактора и побољшање квалитета протеина. Након овога, сачма даље иде на производњу брашна и тостер 2 или у СПЦ постројење (производња сојиног протеинског концентрата), где се врши алкохолна екстракција.

Погон за производњу сојиних протеинских концентрата (СПЦ)

Алкохолна екстракција

У постројењу за алкохолну екстракцију се сојине флекуе даље обрађују да би се извукао шећер и добио већи садржај протеина. Мисцела, која је смеша етанола, воде и шећера се упарава, а након три суда за упаравање иде стрипинг колона одакле се материјал шаље у судове за упаравање којим се повећава концентрација шећера, све док се не добије меласа која се даље шаље у танк котларнице за биомасу и користи као гориво у котларници. У судовима за упаравање се регенерише растварач и враћа у процес, док се вода издваја из процеса.

Обезмашћене беле флекуе се, пре екстракције, просејавају на сити промера 1,5 mm, а за екстракцију се користе само фракција чије су честице веће од 1,5 mm. Сито, ваге и транспортери који учествују у просејавању и транспорту флекуа су повезани на систем аспирације са врећастим филтером.

Сојине беле флекуе експандирају када су у контакту са разблаженим алкохолом, етанолом (C_2H_5OH , 64%). Експанзија или бубрење може трајати највише 30 минута.

У процесу алкохолне екстракције долази до екстраховања растворљивих шећера из флекуа, па се након екстракције добијају два тока материјала: чврсти и течни (мисцела).

Материјал се из екстрактора води до две пужне пресе за цеђење како би што више течности уклонило, јер је механичко уклањање течности знатно јефтиније од топлотног уклањања.

Пресат, који представља смешу истиснуте течности и нешто чврстих честица, враћа се назад у екстрактор, непосредно пре финалног испирања. Чврсте честице се пресују до тачке у којој више није могуће истиснути течност стиском руке. Овако добијена сачма упућује се на један од три процеса даље прераде.

Први је двоструки флеш десолвентизер FDS, где додатним управљањем, испарава алкохол, те се после колона FDS, коцентрат упућује у стрипинг колону, а одатле се коцентрат даље упућује на ОСПЦ (финализацију сојиног протеинског концентрата) или у друге процесе у зависности од захтева тржишта и плана производње. На стрипинг колони је инсталиран филтер за пречишћавање гасова.

Друга опција је да се коцентрат из преса упуту на тостер. Сачма иде паралелно у два тостера са подовима, а затим се шаље на сушење. После овога сачма иде у ОСПЦ.

Трећа опција је да се после пресе коцентрат упуту на рото-диск. Рото-диск је специјализовани, сушени и испаривачки систем који се користи у индустрији прераде соје, посебно након алкохолне

екстракције. Његова главна функција је уклањање остатака алкохола и сушење протеинске масе, чиме се припрема за даљу обраду у производњи сојиних протеинских концентрата (СПЦ).

Целокупан погон екстракције је покривен системом за апсорпцију пара етанола које се након десорпције и кондензације враћају у технолошки процес. За потребе хлађења и обарања пара етанола користи се расхладни систем.

Погон за финализацију сојиног протеинског концентрата (ОСПЦ)

У овом погону се врши пријем просејавање и млевење концентрата из алкохолне екстракције. У оквиру погона ОСПЦ налазе се две ћелије за пријем концентрата из баг филтера од ДЦ из алкохолне екстракције (концентрат са високим садржајем протеина), као и линија за уврећавање СПЦ у џамбо вреће, линија за умешавање концентрата за исхрану животиња и утоварни пункт за СПЦ у ринфузи.

Просејавање концентрата се обавља на два сита, а млевење на два млина (Гергенс и Алпина). СПЦ се меље на млину ради постизања гранулације дефинисане у спецификацији појединих производа. Након просејавања, ситна фракција се допрема у ћелију изнад млина Гергенс, на ком се овај материјал меље. Капацитет млина Гергенс износи 1,5 t/h. Самлевени концентрат се пнеуматским транспортом допрема у погон БИГ и ТСП за производњу текстурата или брашна.

Материјал са тостера/сушача (ДТ/ДЦ) допрема се из интермедијарног силоса пнеуматским транспортом у прихватну ћелију у погону ОСПЦ, потом се просејава, а ситна фракција се пнеуматским транспортом преноси у ћелију изнад млина и потом меље на млину Алпина. Даље се транспортује у погон БИГ, ринфуз ћелије или ћелије за уврећавање у џамбо вреће, зависно од врсте производа. Капацитет млина Алпина износи 2 t/h.

Погон за производњу брашна и гриза (БИГ)

У овом погону се производе брашно и гриз за људску исхрану.

Међуфазни производи (УТБФ-умерено тостоване беле флекуе, ТБФ - тостоване беле флекуе, ЛТБФ лецитинске тостоване беле флекуе и СПЦ - сојин протеински концентрат) се складиште у пријемним ћелијама, а затим се у зависности од плана производње се даље шаљу у различите ћелије изнад млинова.

Беле флекуе се из тостера преко транспортера допремају у металне силосне ћелије за беле флекуе, одакле се пребацују у прихватни бункер снабдевен изузимачем, а затим, преко цилиндричног магнета где се издвајају магнетичне нечистоће, у турбо млин.

Постоје три линије турбо млинова. Из млина самлевени материјал одлази у класификатор којим се у струји ваздуха врши класификација честица по величини. Крупније честице се преко зауставе враћају у млин, док се брашно одваја у филтер циклону који је повезан са вентилатором. Брашно се из филтер циклона преко изузимача отпрема у ћелије. На једној линији одвија се производња обезмашћеног тостованог брашна (ОТБ), а на другој линији производња умерено тостованог брашна (УТБ).

Беле флекуе за производњу гриза се допремају из ћелија у прихватни бункер, одакле преко изузимача одлазе у сито у којем се врши класификација честица према величини. Крупније фракције заједно са несамлевеним флекуама, пнеуматским транспортним системом враћају се у млин чекићар.

За производњу пуномасног тостованог брашна допрема се одгорчено језгро зрна соје из тостера у прихватни бункер, или у прихватни бункер за производњу пуномасног тостованог зрна. Уколико се жели да се производи пуномасно ензимско брашно, језгро зрна соје се директно из пужног транспортера, пребацује у прихватни бункер, а затим се материјал шаље на млевење на млин Алпина и пнеуматским транспортом шаље у ћелије.

Из ћелија, разне врсте брашна или гриза се шаљу на уврећавање (мале и велике вреће) или у два прихватна резервоара за издавање појединих врста производа у расутом стању. Погон брашна и

гриза користи једну машину за увређавање џамбо врећа и две пакерице за мале вреће. Запаковани производи из погона за производњу гриза и брашна транспортују се виљушкарима у складиште тј. магацин готових производа.

Погон за производњу текстурираног сојиног протеина (ТСП)

ТСП се производи из умерено тостованих белих флекаца (УТБФ) на две линије (Venger X200-II и Venger TX168), а ТСПЦ из самлевог сојиног протеинског концентрата на трећој линији (Buhler) на којој се осим ТСПЦ-а производи и бојени ТСП и ТСП специјалних облика.

На линији Venger X200-II се обезмашћено сојино брашно из хелија, преко вибрационог изузимача и ротационо дозирног уређаја, допрема у миксер са резервоаром. Миксер за одмеравање је постављен на резервоару и његова је улога одмеравање сировине и умешавање адитива или других типова брашна, који се могу додавати из хелије у овај миксер. Хелија служи за смештај свих адитива. Након одмеравања и мешања материјал се, преко клизног вентила на пнеуматски погон, испушта у резервоар испод миксера. Овај резервоар служи као прихватни суд за припремљени материјал за екструдер.

Пуж за изузимање, који се налази на дну резервоара, служи за транспорт припремљеног материјала у бункер екструдера. Између пужног изузимача и напојног бункера екструдера постављен је магнетни сепаратор ради одвајања металних нечистоћа. На дну напојног бункера екструдера налази се мешалица, која обезбеђује константни проток материјала у напојни пуж, који се налази на врху цилиндричног мешача на екструдеру. Из цилиндричног мешача овлажени материјал улази у секцију за термички третман у екструдеру. На крају екструдера налази се плоча са профилисаним отворима, тако да омогућује добијање производа у сегментима жељене величине и облика. Иза профилисане плоче налази се нож са променљивим бројем обртаја, који сече производ у комаде жељене величине и са садржајем влаге од око 20%. Добијени комади текстурираног протеина транспортују се транспортерима у млин, где се мељу до величине честица до 4 mm.

Свеже екструдирани, влажан и топао производ се, помоћу осцилујућег тракастог распоређивача, униформно распоређује на перфориране траке у сушници и пролази кроз коморе за сушење и хлађење. Загрејани ваздух суши материјал док се креће траком, до садржаја влаге од око 7%.

Финални производ се транспортује тракастим транспортером и елеватором на планском сити, на којем се врши класификација на фину и грубу фракцију. Свака од ових фракција биће смештена у једну од хелија. Након тога се текстурирани сојин протеин транспортује, кроз метал сепаратор, до пакерице где се врши увређавање (две машине). Увређен производ, затим, пролази кроз метал детектор и транспортује до палетизера где се вреће ређају на палете.

Технолошки поступак је исти и за линије Venger TX168 и Buhler.

Погон за производњу текстурираног сојиног протеинског концентрата (ТСПЦ)

Погон ТСПЦ-а ситуационо је позициониран на око 26 m паралелно са постојећим погоном за производњу текстурираног сојиног протеина (ТСП) у фабричком кругу „Сојапротеин“ доо. Диспозиција новог погона је у подужном правцу северо-исток и југо-запад на катастарској парцели 23750/1 К.О. Бечеј.

Технолошким линијом су обухваћене све фазе процеса, почев од транспорта СПЦ-а из погона СПЦ (или ОСПЦ) ка пријемним хелијама Ц1 и Ц2, а затим ка процесу просејавања, млевења, производној линији „Wenger“ (екстудирања и сушења), а затим до пакерице за увређавање ТСП-а, палетизације и стречовања и транспортовања ка старим рол транспортерима у постојећем погону ТСП и даље ка магацину готових производа.

Другим речима, нови објект садржи нове линије за складиштење, просејавање, млевење и екстудирање СПЦ-а, млевење, сушење, складиштење, паковање текстурираног сојиног

протеинског концентрата (ТСПЦ-а), палетизацију уврећеног производа и стречовање палетизираних производа, као и транспортне линије и машинску опрему међусобно повезану.

ТСПЦ се производи из самлевоног сојиног протеинског концентрата. Даље се шаље на екструдер - млин - сушару - складиштење - паковање ТСПЦ-а - палетизацију уврећеног производа и стречовање палетизираних производа.

Складиштење уврећене робе

Добијени производи складиште се у Магацину готових производа. Магацин готових производа са БИГ-БАГ врећама је капацитета укупно 113 редова, са по 16 врећа, на 2 нивоа. Поред овог магацина постоји и Високо-регални магацин.

Након паковања и палетизације, палете са производима на улазу у регално складиште се скенирају и рачунар који оперише са подацима робе у магацину, одређује тачно место одлагања сваке палете. Аналогно, рачунар приликом издавања робе из магацина прави утоварни налог са списком појединачних палета за утовар. Високо-регални магацин је намењен искључиво за складиштење готових производа, са укупно 12.500 палетних места.

Манипулација палетама у складишту обавља се виљушкарима и специјалним виљушкарима за улагање палета у високе регале у којима је свака палета доступна у сваком моменту. Издавање готових производа врши се у друмска возила. Напуњене џамбо вреће складиште се у магацину за ту врсту робе.

Систем расхладне воде

Систем за расхладну воду служи за снабдевање водом свих водом хлађених уређаја, као и уређаја за кондензацију пара. Изведен је као систем за циркулацију и накнадно хлађење воде. Већ употребљена и загрејана вода се сакупља у тампон резервоару, а из њега се помоћу пумпе за расхладну воду пребацује на врх зграде екстракције, где су смештени комбиновани расхладни торњеви, у којим се врши хлађење воде.

У кругу постројења постоје расхладне куле постројења екстракције хексана и постројења алкохолне екстракције. У погону хексанске екстракције има 8 расхладних кула, а у алкохолној екстракцији 12 расхладних кула.

У постројењу се врши припрема воде за хлађење опреме. Хемијским третманом се врши спречавање формирања каменца и спречавање пораста микробиолошких активности. Кондиционирање расхладне воде врши се употребом биоцида и инхибитора корозије. Користе се антискалант и биоцид.

Губици воде у расхладном торњу се надокнађују додатком воде у тампон резервоар преко вентила са пловком. Додавање свеже воде врши се аутоматски, на основу губитка у расхладном систему, утврђеним преко ниво сонде.

У Сојапротеин д.о.о. се прати рад расхладних система. Постоји on-line мерење/праћење рада расхладних кула преко SCADA система за управљање. Једном годишње (током ремонта), врши се комплетно чишћење расхладних система.

Одсољавање расхладних кула је повезано на канализацију. Тако је прелив из хексанске екстракције повезан са атмосферском канализацијом (у плану је решавање питања прелива).

У случају да систем расхладне воде откаже, у базен за воду, који се налази на врху зграде екстракције, додаће се одређена количина воде из великог резервоара за воду, који се налази на врху машинске куће силоса. Из овог резервоара ће се, само у случају крајње нужде, аутоматски додати вода и то када се истовремено догоде два непредвиђена поремећаја система за расхладну воду:

1. отказивање пумпе за расхладну воду, што је проузроковано нестанком струје и

2. повишење температуре на четири критичне тачке у постројењу за екстракцију.

Када се, у оваквом случају, дода сва потребна количина воде у систем расхладне воде, доћи ће до преливања у тампон резервоар.

Када су у питању остали медијуми за хлађење треба рећи да се за инертизацију у погону хексанске екстракције користи угљен-диоксид. Врше се редовни прегледи резервоара угљен-диоксида од стране предузећа Linde Gas. За инертизацију у алкохолној екстракцији се користи азот. Резервоар азота изнајмљен је од стране Messer Tehnogas a.d. Све прегледе и испитивања овог резервоара врши, према уговору, Messer Tehnogas a.d.

Супстанце на бази фреона користе се само у индивидуалним расхладним системима у канцеларијским просторијама.

Енергетска постројења

У комплексу „Сојапротеин“ д.о.о. топлотна енергија се производи у котларницама на гас, биомасу и меласу. Ови котловски објекти су засебни објекти, који се налазе на различитим локацијама у оквиру предметног комплекса, па је тако котларница на биомасу и комбиновано гориво гас/меласа удаљена од управне зграде око 500 m, а котларница на гас око 200 m.

Котловско постројење на гас

Опремљено је са три котла на природни гас, при чему сваки котао има свој емитер и ни један нема систем за пречишћавање отпадних гасова. Први котао је топлотне снаге 10 MW, као и други, који није у функцији, док је трећи котао снаге 13 MW.

Котлови су блок изведбе са потпуно аутоматским радом. Намењени су за производњу засићене водене паре, која се користи у погонима комплекса за прераду сојиног зрна. Засићена водена пара се у технолошком процесу користи и као примарни медијум за потребе грејања током зимских месеци.

Котловско постројење на биомасу

Котловско постројење на биомасу, Кирка Сури Био, има инсталисан један котао који као гориво користи биомасу, као и постројење за припрему напојне воде. Непосредно уз котларницу смештен је магацин биомасе. Снага котла износи 9,8 MW.

Намењен је за производњу сувозасићене паре. Као гориво се користе сецкана сојина слама и љуска, сунцокретова љуска и пелет.

За пречишћавање отпадних гасова користи се електростатички филтер.

Котловско постројење на комбиновано гориво природни гас/меласа

Котао на комбиновано гориво природни гас/меласа, произвођача Vyncke, смештен је у објекту постројење котларнице, поред котла на биомасу, од кога је одвојен преградним зидом. Котао има своју посебну командну просторију са електропостројењем. Снага котла износи 19,6 MW. За пречишћавање отпадних гасова опремљен је врећастим филтером.

Котларница на меласу обухвата следеће системе:

- Систем за довод ваздуха за сагоревање у горионику и хлађење горионика;
- Горионик са регулационим групама за припрему меласе и гаса за сагоревање;
- Котао састављен од:
 - коморе за сагоревање,
 - радијационог дела,
 - конвекционог дела,
 - економајзера,
 - цевних међувеза (напојна вода, пара, одмуљавање и сл.);

- Систем за одвод димних гасова:
 - димни канали,
 - врећасти филтер,
 - вентилатор,
 - димњак;
- Систем за чишћење компримованим ваздухом;
- Систем за одвод пепела;
- Систем изолације;
- Систем вентилације котларнице.

Припрема воде

Комплекс се водом снабдева из сопствених бунара. На локацији су изведени бунари Б1, Б2, Б3 И Б4 из којих се експлоатишу подземне воде, које се након прераде користе за санитарне и техничке потребе.

Сирова бунарска вода се пумпама доводи до постројења за примарну припрему воде у којој се, пролазећи кроз фазе: аерација, оксигенација, филтрација на пешчаним филтерима и дезинфекција, припрема до квалитета воде за пиће. Један део воде након пешчаних филтера се преусмерава ка јоноизмењивачким колонама у циљу омекшавања и припреме расхладне воде за хексанску и алкохолну екстракцију, погон ТСП и погон ТСПЦ. Капацитет погона за припрему воде је 39,9 l/s.

Капацитет јоноизмењивачких колона је 55 m³/h и регенерација се врши помоћу натријум-хлорида (таблетирана кухињска со).

Део воде, квалитета воде за пиће, одлази ка котловским постројењима. У оквиру котларнице на природни гас, котловска вода се припремала деминерализацијом (18 m³/h), преко катјонских и анјонских смола. Регенерација смола се вршила сумпорном киселином и натријум хидроксидом, које се складиште у засебним резервоарима. Међутим, ово постројење се тренутно демонитра и неће се користити. Резервоар за NaOH је стављен ван функције, а планира се престанак коришћења резервоара за H₂SO₄, а припрема воде за напајање котлова ће се обављати помоћу система реверсне осмозе.

У котларницама на биомасу и меласу, напојна вода се припрема преко реверсних осмоза (20 m³/h и 44 m³/h).

5 Управљање отпадом

5.1 Отпад који настаје у процесу рада постројења

Отпад се разврстава према Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Службени гласник РС“, бр. 56/2010, 93/2019, 39/2021 и 65/2024), у складу са Каталогом отпада на двадесет група у зависности од места настанка и порекла. Овим правилником прописују се: листе категорија отпада (Q листа), категорија опасног отпада према његовој природи или активности којом настаје (Y листа), компоненте које отпад чине опасним (C листа), карактеристике опасног отпада (H листа), као и поступци одлагања и поновног искоришћења отпада (D и R листе).

Класификација отпада врши се на основу порекла, састава, физичко-хемијских и токсиколошких особина, у складу са прописаним граничним вредностима концентрација опасних супстанци и резултатима испитивања. Извештај о испитивању отпада садржи идентификационе податке о узорку, резултате испитивања, индексни број отпада према Каталогу отпада и утврђени карактер отпада (опасан, неопасан или инертан).

Поступци и методе поступања са отпадом (сакупљање, транспорт, привремено складиштење, третман, поновно искоришћење или одлагање) утврђују се у складу са резултатима класификације и важећим прописима, ради обезбеђивања заштите животне средине и здравља људи.

СОЈАПРОТЕИН ДОО разврстава отпад према дефинисаном Каталогу и врши редовну евиденцију о количинама које су настале током једне календарске године. У наредној табели су дати сви подаци по појединим врстама отпада, као и индексни број, место настанка, карактер, генерисане количине, као и подаци о Извештају о испитивању отпада.

Табела 3. Врсте и количине генерисаног отпада у комплексу СОЈАПРОТЕИН ДОО у 2024. години

Индексни бр. из каталога отпада	Врста отпада	Место настанка отпада	Карактер отпада	Генерисане количине у 2024. години (t)	Извештај о испитивању/датум издавања	Даљи третман
02 03 99	Отпади који нису другачије специфицирани	Отпадна вода од прања	Неопасан	2371,38	I-1144/14/ 08.04.2014.	Предаја овлашћеном оператеру
10 01 01	Пепео, шљака и прашина из котла	Енергана	Неопасан	2588,53	02-456/2/ 24.02.2014.	Предаја овлашћеном оператеру
13 01 13*	Остала хидраулична уља	Одржавање/замена уља	Опасан	6,71	2306080507/ 06.07.2023.	Предаја овлашћеном оператеру
13 02 06*	Синтетичка моторна уља, уља за мењаче и подмазивање	Одржавање/замена уља	Опасан	0,67	2306080508/ 06.07.2023.	Предаја овлашћеном оператеру
15 01 06	Мешана амбалажа	Шкарт из производње	Неопасан	37,9	I-65274/21-2/ 29.12.2014.	Предаја овлашћеном оператеру
15 01 10*	Амбалажа која садржи остатке опасних супстанци или је контаминирана опасним супстанцама	Употреба хемикалија	Опасан	0,2	2204060105/ 18.04.2022.	Предаја овлашћеном оператеру
15 02 02*	Апсорбенти, филтерски материјали за брисање, заштитна одећа, који су контаминирани опасним супстанцама	У случају просипања хемикалија	Опасан	0,13	2306080510 и 2306080509/ 06.07.2023.	Предаја овлашћеном оператеру
16 01 03	Отпадне гуме	Ремонт и замена опреме	Неопасан	1,12	2306080504/ 04.07.2023.	Предаја овлашћеном оператеру

16 01 17	Ферозни метали	Ремонт и замена опреме	Неопасан	142,48	2306080502/ 06.07.2023.	Предаја овлашћеном оператеру
16 05 06*	Лабораторијске хемикалије које се састоје или садрже опасне супстанце, укључујући смеше лабораторијских хемикалија	Хемијска лабораторија, хемијске анализе	Опасан	0,4	I-6012/21/ 12.02.2021.	Предаја овлашћеном оператеру
16 06 01*	Оловне батерије	Замена акумулатора	Опасан	4	2304190604/ 17.05.2023.	Предаја овлашћеном оператеру
19 01 14	Летећи пепео другачији од оног наведеног 19 01 13	Енергана/ отпадни пепео из Vynske	Неопасан	321,96	2581-1/ 11.03.2024.	Предаја овлашћеном оператеру
19 08 05	Муљевиди од третмана урбаних отпадних вода	Чишћење таложнице	Неопасан	66,94	I-4495/19-1/ 09.10.2019.	Предаја овлашћеном оператеру
19 08 09	Смеше масти и уља из сепарације уље/вода које садрже само јестива уља и масноће	Чишћење декантера	Неопасан	39,2	02-456/1/ 23.02.2014.	Предаја овлашћеном оператеру
20 01 21*	Флуоресцентне цеви и други отпади који садрже живу	Замена флуо цеви	Опасан	0,04	2306080512/ 06.07.2023.	Предаја овлашћеном оператеру
20 01 35*	Одбачена електрична и електронска опрема другачија од оне наведене у 20 01 21 и 20 01 23 која садржи опасне компоненте	Замена ЕЕ уређаја	Опасан	1	2306080513/ 06.07.2023.	Предаја овлашћеном оператеру

5.2 Мере које се предузимају у циљу смањења производње отпада

План управљања отпадом, између осталог предвиђа, пре свега кроз успостављање процедура везаних за прикупљање, разврставање и привремено складиштење отпада, и начине смањења генерисане количине отпада.

СОЈАПРОТЕИН ДОО је генератор различитих врста отпада.

У току 2024. године, у оквиру рада постојећих производних, енергетских и пратећих активности, на локацији оператера настајале су различите врсте отпада, како неопасног, тако и опасног карактера, које су класификоване у складу са Каталогом отпада.

Највеће количине неопасног отпада односе се на отпадну воду од прања (индексни број 02 03 99), која је настала у процесима одржавања и прања и укупно је генерисана у количини од 2.371,38 t. Значајне количине неопасног отпада потичу и из енергетског сектора, пре свега пепела, шљаке и прашине из котла (10 01 01) у количини од 2.588,53 t, као и летећег пепела из енергане (19 01 14) у количини од 321,96 t. Поред тога, евидентиране су и мање количине неопасног отпада као што су мешана амбалажа (15 01 06), отпадне гуме (16 01 03), ферозни метални отпад (16 01 17), муљеви од третмана урбаних отпадних вода (19 08 05) и смеше масти и уља из сепарације уље/вода (19 08 09).

Сви отпади се предају овлашћеним оператерима на одговарајуће третмане односно искоришћења (Р операције) или одлагање (Д операције).

Опасан отпад настајао је у знатно мањим количинама и углавном је везан за активности одржавања, замене опреме и лабораторијске анализе. Он обухвата отпадна уља (13 01 13* и 13 02 06*), амбалажу контаминирану опасним супстанцама (15 01 10*), апсорбенте и заштитну опрему контаминирану опасним супстанцама (15 02 02*), лабораторијске хемикалије (16 05 06*), оловне батерије (16 06 01*), као и одређене токове комуналног опасног отпада, као што су флуоресцентне цеви (20 01 21*) и одбачена електрична и електронска опрема која садржи опасне компоненте (20 01 35*).

За све врсте отпада извршена су одговарајућа испитивања, а отпад је у целости привремено складиштен на локацији на прописан начин и даље предаван овлашћеним оператерима за управљање отпадом, у складу са важећим законским прописима и закљученим уговорима. Оператер води евиденцију о насталим количинама отпада и обезбеђује да се управљање отпадом спроводи на начин којим се минимизирају негативни утицаји на животну средину и здравље људи.

У циљу смањења настајања отпада и унапређења ефикасности коришћења ресурса оператер примењује мере које су усмерене пре свега на превенцију настанка отпада, рационално коришћење воде и енергије, као и на повећање степена даљег искоришћавања насталих отпадних токова.

Посебан акценат стављен је на смањење количина отпадних вода од прања које настају током редовног чишћења производне опреме, радних површина и пратећих инсталација. У том смислу, примењују се интерне процедуре које обезбеђују оптимизацију потрошње воде, укључујући контролисано коришћење воде за прање, примену фаза претходног механичког чишћења ради смањења органског оптерећења, као и редовно одржавање инсталација како би се спречили губици и неконтролисана потрошња воде. Ове мере доприносе смањењу укупне запремине отпадних вода, као и оптерећења система за њихово даље управљање.

У делу управљања отпадом који настаје у енергетском сектору, посебна пажња посвећена је пепелу који настаје радом котловског постројења. Пепео се сакупља одвојено, складишти на прописан начин и у целости предаје овлашћеним оператерима ради даљег искоришћавања, у складу са важећим прописима. На тај начин се обезбеђује да се овај отпадни ток, уместо одлагања, усмери ка поновној употреби, чиме се смањује укупна количина отпада који се коначно одлаже и доприноси принципима циркуларне економије.

Поред наведеног, оператер примењује мере селективног сакупљања осталих врста отпада који настају у процесима одржавања, паковања и ремонта опреме, као и њихово редовно предавање овлашћеним оператерима. Континуираним праћењем насталих количина и унапређењем интерних процедура обезбеђује се да се управљање отпадом спроводи на начин којим се минимизирају негативни утицаји на животну средину и здравље људи, уз усклађеност са захтевима релевантних националних и ЕУ прописа.

5.3 Поступци и начини раздвајања различитих врста отпада

У оквиру привредног друштва „СОЈАПРОТЕИН“ Д.О.О. Бечеј, управљање отпадом организовано је у складу са Законом о управљању отпадом и подзаконским актима, уз примену принципа раздвајања отпада на месту настајања, безбедног складиштења и предаје овлашћеним оператерима.

На месту настајања отпада, у свим производним и помоћним погонима (екстракција, рафинација уља, производња биљних протеинских концентрата, котларница, лабораторија и одржавање), врши се примарна селекција отпада и складиштење у одговарајућим посудама. Отпад се одмах по настанку одваја на:

- Неопасни отпад, који обухвата органске остатке соје (љуске, прашину, филтерске колаче), папир, картон, пластичну и металну амбалажу, дрвене палете и слично;
- Опасан отпад, који обухвата употребљена уља, филтере, хемијске реагенсе, контаминирану амбалажу, неутрализациони муљ и остале материјале који имају опасне карактеристике у складу са Правилником о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС“ бр. 56/2010, 93/2019, 39/2021 и 65/2024).

За сваки тип отпада обезбеђене су означене посуде и контејнери одговарајућег материјала и запремине, обележени ознаком врсте отпада (ознака из Каталога отпада) и упозорењем о карактеру отпада (опасан/неопасан). Посебна пажња се посвећује спречавању мешања различитих токова отпада, како би се омогућило његово даље искоришћење или безбедно збрињавање.

Отпад се након примарне селекције привремено складишти на месту настајања (нпр. у погонским зонама у посебним посудама или унутар локалних складишних тачака), одакле се редовно транспортује у централно складиште отпада у оквиру фабричког комплекса. Централно складиште је наткривено, ограђено и обезбеђено, са непропусним подом и системом за сакупљање евентуално процурелих течности. Опасан отпад се смешта у засебне зоне, физички одвојене од неопасног, уз примену мера заштите радника и животне средине.

Свака пошиљка отпада има одговарајући Документ о кретању отпада, у којој су евидентирани количина, врста, порекло и датум предаје. Када се у складишту сакупи оптимална количина отпада за транспорт, отпад се предаје овлашћеним оператерима који имају важеће дозволе за сакупљање, транспорт, третман или одлагање, у складу са важећим прописима.

„СОЈАПРОТЕИН“ Д.О.О. води редовну евиденцију о количинама и врстама отпада, као и о оператерима којима је отпад предат. Извештаји се достављају надлежним органима једном годишње, у складу са прописаном процедуром. Циљ овако организованог система је минимизација количине отпада, повећање степена поновног искоришћења и спречавање било каквог негативног утицаја на животну средину.

5.4 Начин складиштења, третмана односно поновног искоришћења и одлагања отпада

Као што је већ речено, План управљања отпадом израђује се за СОЈАПРОТЕИН ДОО а односи се на све секторе и објекте који му припадају.

- У СОЈАПРОТЕИН ДОО је одређено Лице одговорно за управљање отпадом;
- Извршено је испитивање (карактеризација) за опасан отпад;
- Евиденција се води о свим врстама отпада које тренутно настају током обављања делатности;
- Агенцији за заштиту животне средине се редовно предају годишњи извештаји о годишњим количинама створеног и предатог отпада;
- Комунални отпад преузима надлежно комунално предузеће;
- Неопасан отпад се складишти на више места на локацији тј. није обезбеђено засебно, ограђено складиште, довољног капацитета и да испуњава услове из Правилника о условима и начину сакупљања, транспорта, складиштења и третмана отпада који се користи као секундарна сировина или за добијање енергије („Службени гласник РС“, бр. 7/2020 и 79/2021). Настале количине неопасног отпада, такође и комерцијалног отпада, који се у већини случајева привремено складишти у посебну опрему и контејнере као и неопасан отпад који се складишти ван опреме, дакле на отвореном простору, односи оператер који има дозволу надлежног органа за преузимање неопасног отпада;

- Отпадни пепео, настао након процеса сагоревања у котларници на биомасу, се сакупљају и пакују у биг баг вреће, док се влажан пепео (након ложишта котла Кирка) сакупља у кади и предаје оператеру.
- СОЈАПРОТЕИН ДОО је потписало уговор за преузимање опасног отпада, са оператером који има одговарајућу дозволу надлежног органа, међутим складиште опасног отпада је недовољног капацитета;
- Није обезбеђено адекватно складиште (у складу са прописима) ни за опасан ни за неопасан отпад, нарочито у погледу складишних капацитета.

Табела 4. Тренутни начин складиштења генерисаног отпада

Опасан отпад	Индексни број	Начин складиштења
Акумулатори	16 06 01*	
ЕЕ отпад	20 01 35*	
Флуо цеви	20 01 21*	
Рабљено моторно уље	13 02 06*	затворен објект, наткривен, од панела, природна вентилација (недовољно простора за складиштење опасног отпада)
Рабљено редукторско и хидраулично уље	13 01 13*	
Рабљено минерално уље	13 08 99*	
Замашћене крпе	15 02 02*	
Зауљен песак	15 02 02*	
Уљни филтери	15 02 02*	
Отпадна контаминирана амбалажа од хемикалија	05 01 10*	
Отпадне хемикалије (објект код складишта)	16 05 06*	затворен објект, наткривен без икакве вентилације (недовољно простора за складиштење опасног отпада)
Отпадне хемикалије (интерна лабораторија)	16 05 06*	просторија у објекту интерне лабораторије, без икакве вентилације
Неопасан отпад	Индексни број	Начин складиштења
Отпадна пластика (big-bag вреће, фолије палете)	15 01 02	Испод надстрешнице код Минел магацина (нема довољно адекватног простора)
Отпадна амбалажа	15 01 06	Ab roll кконтејнери
Отпадно гвожђе	16 01 17	Контејнери из радионице
Мешани метали	17 04 07	Контејнери из радионице
Алуминијум	17 04 02	Контејнери из радионице
Отпадне гуме	16 01 03	Контејнери из радионице
Комунални отпад	20 03 01	Контејнери
Отпадни пепео	10 01 01	Плато код котловских постројења

Скрама из таложнице	19 08 19	Износи се по захтеву
Отпадна замуљана вода	19 08 05	Износи се по захтеву
Отпадна вода из СПЦ-а	02 03 99	Износи се по захтеву
Отпадно дрво	15 01 03	Складишти се иза подног складишта за биомасу

Оператер не врши третман отпада, као ни одлагање. Сав отпад који се генерише на локацији постројења се предаје овлашћеним оператерима.

5.5 Планиране мере унапређења управљања отпадом

СОЈАПРОТЕИН планира да систем управљања отпадом унапреди примарно кроз две активности, а са аспекта складиштења отпада:

1. Реконструкција, адаптација и доградња постојећег складишта уља, отпадног уља и амбалаже од уља
2. Изградња складишта хемикалија и опасног отпада

Реконструкција постојећег складишта

Постојећи објекат који је предмет реконструкције, адаптације и доградње представља објекат број 56 на катастарској парцели бр. 23750/1, К.О. Бечеј. Налази се на југоисточном делу парцеле, у непосредној близини технолошких погона и интерне саобраћајнице комплекса Сојапротеина.

Постојећи објекат је конципиран тако да садржи два физички одвојена складишта:

- једно намењено складиштењу уља,
- друго за чување ДИСО боца.

Ова два простора су раздвојена противпожарним зидом дебљине $d = 25$ cm, чиме је обезбеђена одговарајућа заштита од ширења пожара.

На западној страни објекта формирана је надстрешница постављена на четири челична стуба, која служи за заштиту спољног дела складишта и омогућава манипулацију материјалом у условима различитих временских прилика.

У оквиру реконструкције и доградње, објекат се функционално и технички унапређује, тако да се укупно формирају четири засебна простора различите намене:

1. Отворени простор под надстрешницом – намењен за смештај бурди са уљем и мазивима;
2. Главни унутрашњи простор – предвиђен за складиштење уља и мазива у хоризонталном положају, на танкванима капацитета до 20 бурди;
3. Додатни дограђени део – намењен за складиштење уља и мазива у вертикалном положају, такође на танкванима за 20 бурди;
4. Простор за привремено складиштење амбалаже од уља и отпадног уља – са контролисаним условима за безбедно руковање и спречавање изливања.

Сви простори су пројектовани тако да омогуће приступ виљушкарном, чиме се знатно поједностављује и убрзава манипулација бурди и контејнера у оквиру складишта. Подови су предвиђени као непропусни, са заштитним ивицама и системом за сакупљање евентуално просутог материјала, у складу са прописима о складиштењу опасних материја.

Изведбом ове инвестиције омогућава се:

- унапређење сигурности и ефикасности руковања уљима, мазивима и отпадним уљима,
- обезбеђивање усаглашености са законским прописима у области управљања опасним отпадом и заштите животне средине,
- побољшање услова рада, логистике и безбедности у зони складишта,

- рационалније коришћење постојећег простора у оквиру комплекса.

Изградња складишта хемикалија и опасног отпада

Новопроектовани објекат планиран је на југоисточном делу комплекса „Сојапротеин“ Бечеј, у непосредној близини објеката број 55 и 56, који се налазе на катастарској парцели бр. 23750/1 К.О. Бечеј.

Планирани објекат је удаљен око 10 m од постојећег објекта број 55 на наведеној катастарској парцели. Око новог објекта предвиђена је интерна саобраћајница за манипулацију виљушкарима или мањим транспортним средствима. Ова новопланирана саобраћајница биће повезана са постојећом уличном мрежом која се протеже дуж југоисточне границе комплекса Сојапротеина, чиме се обезбеђује функционална логистичка веза са осталим производним и складишним зонама фабрике.

Планирани објекат је пројектован као јединствена целина подељена на пет независних простора, са јасно дефинисаном наменом сваког дела:

- Два простора за складиштење хемикалија – са улазом на једној страни и излазом на супротној, што омогућава једносмеран ток материјала и безбедну манипулацију.
- Један простор за складиштење опасног отпада – организован на исти начин као и складишта хемикалија, са контролисаним условима (вентилација, непропусна подлога, система за задржавање евентуалних изливања).
- Просторија за складиштење раствора NaOH, NaOCl и FeCl₃ – има један улаз/излаз и намењена је привременом складиштењу ових реагенаса за потребе припреме воде и лабораторијских активности.
- Просторија за складиштење материјала за лабораторију, у чијем склопу се налази и санитарни чвор за раднике.

У свим просторијама, осим складишта лабораторијског материјала, омогућена је манипулација виљушкарком. Сва складишта су опремљена регалним системом за безбедно одлагање амбалаже и посуда са хемикалијама, као и подним кадицама за задржавање просутих течности.

На југозападној страни објекта предвиђена је надстрешница под којом се складишти запаљив отпад, уз примену свих мера заштите од пожара и прописа о безбедном складиштењу опасних материја.

Изградњом овог објекта обезбедиће се:

- централно место за пријем, привремено складиштење и дистрибуцију хемикалија које се користе у производном процесу и лабораторији,
- безбедно и прописно складиштење опасног отпада до момента његове предаје овлашћеним оператерима,
- унапређење система управљања хемикалијама и отпадом у складу са важећим законским прописима,
- побољшање услова рада и безбедности запослених, као и укупне еколошке заштите на локацији.

6 Прилог

6.1 Правни оквир управљања отпадом

Закон о управљању отпадом („Службени гласник РС“, бр. 109/2025)

- Уредба о начину и поступку управљања отпадом од грађења и рушења („Службени гласник РС“ бр. 93/2023, 94/2023 (исправка))
- Уредба о врсти финансијских гаранција и еквивалентног осигурања којим се обезбеђује обављање делатности управљања отпадом („Службени гласник РС“ бр. 103/2023)
- Уредба о начину и поступку управљања муљем из постројења за пречишћавање комуналних отпадних вода („Службени гласник РС“ бр. 103/2023)
- Уредба о листама отпада за прекогранично кретање, садржини и изгледу докумената који прате прекогранично кретање отпада са упутствима за њихово попуњавање („Службени гласник РС“ бр. 34/2022)
- Уредба о одлагању отпада на депоније („Службени гласник РС“ бр. 92/2010)
- Правилник о начину и поступку управљања отпадним возилима („Службени гласник РС“ бр. 98/2010)
- Правилник о обрасцу Документа о кретању опасног отпада, обрасцу претходног обавештења, начину његовог достављања и упутству за њихово попуњавање („Службени гласник РС“ бр. 17/2017-57)
- Правилник о критеријумима за одређивање нуспроизвода и обрасцу извештаја о нуспроизводима, начину и роковима за његово достављање („Службени гласник РС“ бр. 76/2019, 95/2022, 29/2024)
- Правилник о врстама отпада за које се може поднети захтев, дозвољеним поступцима и технологијама третмана за врсте отпада и другим посебним елементима за одређивање престанка статуса отпада („Службени гласник РС“ бр. 19/2024, 47/2024)
- Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Службени гласник РС“ бр. 56/2010, 93/2019, 39/2021, 65/2024)
- Правилник о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Службени гласник РС“ бр. 95/2024)
- Правилник о садржини захтева за издавање потврде о изузимању од обавезе прибављања дозволе и садржини потврде о изузимању од обавезе прибављања дозволе („Службени гласник РС“ бр. 116/2023)
- Правилник о садржини и изгледу дозволе за управљање отпадом („Службени гласник РС“ бр. 118/2023)
- Правилник о садржини захтева за упис у Регистар нуспроизвода и Регистар отпада који је престао да буде отпад („Службени гласник РС“ бр. 76/2019, 95/2022)
- Правилник о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање („Службени гласник РС“ бр. 7/2020, 79/2021)
- Правилник о листи мера превенције стварања отпада („Службени гласник РС“ бр. 7/2019)
- Правилник о листи ROPs материја, начину и поступку за управљање ROPs отпадом и граничним вредностима концентрација ROPs материја које се односе на одлагање отпада који садржи или је контаминиран ROPs материјама („Службени гласник РС“ бр. 65/2011, 17/2017)
- Правилник о обрасцу Документа о кретању отпада и упутству за његово попуњавање („Службени гласник РС“ бр. 114/2013)
- Правилник о начину и поступку управљања отпадом од титан-диоксида, мерама надзора и мониторинга животне средине на локацији („Службени гласник РС“ бр. 1/2012)
- Правилник о поступању са уређајима и отпадом који садржи ПЦБ („Службени гласник РС“ бр. 37/2011)
- Правилник о условима, начину и поступку управљања отпадним уљима („Службени гласник РС“ бр. 71/2010)
- Правилник о листи мера превенције стварања отпада („Службени гласник РС“ бр. 7/2019)
- Правилник о листи ROPs материја, начину и поступку за управљање ROPs отпадом и граничним вредностима концентрација ROPs материја које се односе на одлагање отпада који садржи или је контаминиран ROPs материјама („Службени гласник РС“ бр. 65/2011, 17/2017)
- Правилник о обрасцу Документа о кретању отпада и упутству за његово попуњавање („Службени гласник РС“ бр. 114/2013)

- Правилник о начину и поступку управљања отпадом од титан-диоксида, мерама надзора и мониторинга животне средине на локацији („Службени гласник РС“ бр. 1/2012)

6.2 Извештаји о испитивању отпада

6.3 Уговори са оператерима