

ЗАХТЕВ ЗА РЕВИЗИЈУ ИНТЕГРИСАНЕ ДОЗВОЛЕ

**PREDUZEĆE ZA PROIZVODNJU MINERALNIH ĐUBRIVA ELIXIR
ZORKA - MINERALNA ĐUBRIVA DOO ŠABAC**

Шабац, октобар 2023. година

Садржај

I ОПШТИ ПОДАЦИ	5
1. О захтеву.....	5
2. О оператеру	5
3. О постројењу и његовој околини.....	6
4. Врста индустријске активности	7
5. Особље и инвестициони трошкови.....	8
II РЕЗИМЕ ПОДАТАКА О АКТИВНОСТИМА И ИЗДАТИМ ДОЗВОЛАМА	8
1. Кратак опис активности за коју се интегрисана дозвола захтева.....	8
2. Подаци о планској и пројектној документацији за постројење (дозволе, одобрења, сагласности)	32
3. Кратак извештај о значајним утицајима на животну средину, у односу на:.....	34
III ДЕТАЉНИ ПОДАЦИ О ПОСТРОЈЕЊУ, ПРОЦЕСИМА И ПРОЦЕДУРАМА.....	44
1. Локација	44
1.1. Назив и адреса	45
1.2. Лице и подаци за контакт	45
1.3. Национална референтна мрежа.....	45
1.4. Опис подручја и локације постројења (према мапи приложеној у Прилогу III.1 у размери 1:20 000).....	46
1.5. Опис локације свих зграда, објеката и њихових активности у оквиру подручја (према ситуацији приложеној у Прилогу III.1 у размери 1:1.000)	53
1.6. Информација о повезаности локације са инфраструктуром административног региона и локалне самоуправе.....	58
1.7. Информација о начину коришћења суседних локација (врсте постројења и активности које се обављају)	59
1.8. Подаци о посебно заштићеним подручјима	61
2. Управљање животном средином.....	62
2.1. Политика заштите животне средине.....	63
2.2. Систем управљања заштитом животне средине	64
2.3. Извештавање.....	64
2.4. Добра пракса управљања	68
2.4.1. Управљање отпадом	68
2.4.2. Руковање и складиштење хемикалијама	69
2.4.3. Превенција удеса, цурења опасних материје, планови хитних мера	69
2.4.4. Одржавање опреме и праћење стања животне средине	70
3. Коришћење најбољих доступних техника	70
3.1. Опис постројења, производног процеса и процеса рада	70
3.1.1. Опис минералних ђубрива, као средстава за исхрану биљака	74
3.2. Подаци о најбољој доступној техници која је коришћена за процену процеса.....	77
3.3. Упоредивање процеса који се обављају у односу на релевантни БАТ	78

3.3.1. Супституција опасних материја	81
3.3.2. Технолошки процес	92
3.3.2.1 Технолошки процес производње суперфосфата у праху	92
3.3.2.2 Технолошки процес производње и гранулације NPK ђубрива	99
4. Коришћење ресурса	133
4.1. Сировине, помоћни материјали и друго	133
4.1.1. Листа резервоара и других објеката за складиштење хемијских материја	166
4.2. Енергија	166
4.3. Вода	180
4.4. Подаци из сваког акта о праву коришћења ресурса	183
5. Емисије у ваздух	183
5.1. Постројења за третман загађујућих материја	183
5.2. Тачкасти извори емисија загађујућих материја	196
5.3. Дифузни извори емисија загађујућих материја	197
5.4. Емисије у ваздух које потичу од материја које имају снажно изражен мирис	199
5.5. Утицај емисија загађујућих материја на амбијентални квалитет ваздуха	199
5.6. Контрола и мерење	200
5.6. Извештавање	209
6. Емисије штетних и опасних материја у воде	210
6.1. Отпадне воде	210
6.1.1. Третман отпадних вода	211
6.1.2. Постројења за третман опасних вода	211
6.1.3. Емисије отпадних вода	211
6.1.4. Утицај на квалитет водних тела	211
7. Заштита земљишта и подземних вода	212
7.1. У случају када се отпадне воде са локације испуштају директно у подземно водно тело	212
7.2. У случају када се отпадне воде са локације не испуштају директно у подземно водно тело	212
8. Управљање отпадом	217
8.1. План управљања отпадом	217
8.1.1. Отпад који настаје на локацији оператера у редовном процесу рада	217
8.1.2. Поновно искоришћење отпада као алтернативних сировина	219
8.2. Производња отпада	221
8.3. Разврставање и пријем отпада	222
8.4. Привремено складиштење отпада	222
8.5. Превоз отпада	224
8.6. Прерада отпада: третман и рециклажа	224
8.6.1. Сопствена постројења, објекти и технологије	225
8.6.2. Упућивање на третман и рециклажу код другог оператера	225
8.7. Одлагање отпада	225

8.7.1 Сопствена постројења, објекти и технологије.....	225
8.7.2 Упућивање на одлагање код другог оператера	225
8.8. Процена утицаја планираног управљања отпадом	225
8.9. Контрола и мерење (анализе)	225
8.10. Документовање и извештавање	226
9. Бука и вибрације.....	226
9.1 Извори.....	227
9.2. Емисије.....	228
9.3. Контрола и мерење	231
9.4. Извештавање.....	231
10. Процена ризика од значајних удеса	231
11. Мере за нестабилне (прелазне) начине рада постројења које се односе на:.....	232
11.1. Почетак рада постројења ако постоји ризик изагања животне средине негативним утицајима	232
11.2. Дефекти цурења	232
11.3. Тренутно заустављање рада постројења	233
11.4. Обуздавања рада	233
12. Дефинитивни престанак рада постројења или његових делова.....	235
13. Нетехнички приказ података на којима се заснива захтев за издавање интегрисане дозволе	236
13.1. Подаци о оператеру, постројењу, локацији.....	236
13.2. Карактеристике активности због којих је поднет захтев за ревизију интегрисане дозволе (опис производног процеса)	236
13.3. Опис активности које имају значајан утицај на животну средину:	238
13.3.1. Ресурси, енергија и вода који се користе и опис мера за смањење њиховог коришћења.....	238
13.3.2. Главне сировине и помоћни материјали и њихово коришћење	243
13.3.3. Употреба опасних хемијских супстанци и препарата и планиране мере за њихову супституцију	243
13.3.4. Коришћење технологија, односно примена најбољих доступних техника	243
13.3.5. Приказ главних емисија (концентрације и годишње количине) за ваздух, воде, земљиште, главне токове отпада и њихов третман, буку и вибрације	243
13.3.6. Могући утицај загађивања на здравље људи, квалитет ваздуха, воде и земљишта	244
13.3.7. Мере за спречавање удеса и смањење последица.....	245
13.3.8. Планови, укључујући проширење и доградњу посебних производних јединица или процеса	245
13.4. Сажет опис процене утицаја на животну средину у целини, укључујући могућност преласка загађења из једног медијума у други, са планираним мерама, као и прекограничним утицајима.....	245
13.5. Оправданост предложених нивоа емисија	246
Прилози:.....	247

Назив оператера: PREDUZEĆE ZA PROIZVODNJU MINERALNIH ĐUBRIVA ELIXIR ZORKA - MINERALNA ĐUBRIVA DOO ŠABAC

Седиште: ХАЈДУК ВЕЉКОВА бр. 1, ШАБАЦ 15000

Број:

Датум допуне Захтева: 5.10.2023.

Веза са документом: Решење о издавању интегрисане дозволе број: 353-01- 02096/2022-03 од 27.02.2023. године, Министарства заштите животне средине

Допуна Захтева у складу са дописом Министарства заштите животне средине бр. 353-01-03391/2023-03 од 26.09.2023. године

**ЗАХТЕВ ЗА РЕВИЗИЈУ ИНТЕГРИСАНЕ ДОЗВОЛЕ ЗА РАД
ПОСТРОЈЕЊА „ELIXIR ZORKA - MINERALNA ĐUBRIVA DOO“ И
ОБАВЉАЊЕ АКТИВНОСТИ: ПРОИЗВОДЊА МИНЕРАЛНИХ
ЂУБРИВА, НА ЛОКАЦИЈИ ул. ХАЈДУК ВЕЉКОВА бр. 1 У ШАПЦУ**

I ОПШТИ ПОДАЦИ

1. О захтеву	Ново постројење Привредно друштво PREDUZEĆE ZA PROIZVODNJU MINERALNIH ĐUBRIVA ELIXIR ZORKA - MINERALNA ĐUBRIVA DOO ŠABAC подноси Захтев за ревизију интегрисане (IPPC) дозволе издате Решењем Министарства заштите животне средине број: 353-01- 02096/2022-03 од 27.02.2023. године, на основу члана 18., став 2, Закона о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Сл. гласник РС”, бр. 135/2004, 25/2015 и 109/2021), из следећих разлога: - потребе прецизирања концепта циркуларне економије и технолошког процеса при вршењу операција R5 и R13 управљања отпадом у циљу поновног искоришћења неопасног и опасног отпада, као алтернативних сировина и помоћних материјала у процесу производње минералних ђубрива у постројењу оператера Elixir Zorka-Mineralna đubriva DOO - потребе прецизирања врста и концентрација течних алтернативних сировина које потичу из различитих технолошких процеса, њихово увођење и употребу у технолошком процесу	
	Рад или битне измене у раду постојећег постројења	
	Престанак активности	
	Ревизија дозволе	X
	Продужење важења дозволе	
2. О оператеру		
2.1.	Назив	PREDUZEĆE ZA PROIZVODNJU MINERALNIH ĐUBRIVA ELIXIR ZORKA - MINERALNA ĐUBRIVA DOO ŠABAC (у даљем тексту: оператер Elixir Zorka)
	Седиште	Шабац 15000
	Адреса	Хајдук Вељкова 1

	Број телефона/fax	+381 15 352 707
	E-mail	office@elixirgroup.rs
2.2.	Регистарски број и датум регистрације	20564849, 25. август 2009. У Прилогу IV.1 је Извод о регистрацији привредног субјекта и Решење о регистрацији у регистар привредних субјеката.
2.3.	Лице и подаци за контакт	Стефан Комазец, Директор друштва stefan.komazec@elixirzorka.rs +381 60 501 1150
2.4.	Други подаци о оператеру/правном лицу	Шифра делатности: 2015, Производња вештачких ђубрива и азотних једињења

3. О постројењу и његовој околини

3.1.	Назив	PREDUZEĆE ZA PROIZVODNJU MINERALNIH ĐUBRIVA ELIXIR ZORKA - MINERALNA ĐUBRIVA DOO ŠABAC, постројење за производњу суперфосфата у праху и гранулисаних минералних ђубрива различитих формулација. Постројење се налази на локацији источне индустријске зоне у Шапцу, у границама индустријског комплекса некадашње ХИ ЗОРКА Шабац
	Адреса	Улица Хајдук Вељкова бр.1, Шабац 15000
	Број телефона/fax	+381 63 653 458
3.2.	Лице и подаци за контакт	Славица Богдановић, инжењер специјалиста за заштиту животне средине је лице за контакт у вези са овим Захтевом за ревизију интегрисане дозволе
	E-mail	slavica.bogdanovic@elixirgroup.rs
3.3.	Назив и адреса власника земљишта на коме се планира обављање активности	PREDUZEĆE ZA PROIZVODNJU MINERALNIH ĐUBRIVA ELIXIR ZORKA - MINERALNA ĐUBRIVA DOO ŠABAC , Хајдук Вељкова 1, Šabac 15000
3.4.	Назив и адреса власника главне и помоћних зграда постројења у коме се активност изводи	PREDUZEĆE ZA PROIZVODNJU MINERALNIH ĐUBRIVA ELIXIR ZORKA - MINERALNA ĐUBRIVA DOO ŠABAC , Хајдук Вељкова 1, Šabac 15000
3.5.	Информација о условима утврђеним у урбанистичком и просторном плану	Генералним планом за Шабац и приградска насеља дефинисана је доминантна намена површина. Према Информацији о локацији, а на основу Извода из Генералног плана за Шабац и приградска насеља: Мајур, Јевремовац, П. Причиновић, Јеленчу и Мишар - план типичних насељских целина, предметни пројекат је лоциран у источној индустријској радној зони града Шапца. У овој зони је могућа: индустријска производња, мали производни погони, сервиси, услужне делатности и компатибилне намене са опште дефинисаном наменом. Подручје постројења налази се у обухвату Плана детаљне регулације „Зорка – радна зона исток“ у

		Шапцу („Сл. Лист града Шапца“, бр. 4/2016) на к.п. бр. 6915/26, 6915/29, 6915/35, 6915/36, 6915/37, 6015/39, 6915/40, 6915/41, 6915/47, 6915/51, 6915/64, 6915/68, 6915/69, 6015/73 и 6915/120 све КО Шабац у целини I – Привредна целина, у Карактеристичној зони Ка1 – Индустрија и складишта, у Блоку 12 – Индустрија и складишта и Измене и допуне Плана детаљне регулације (ИДПДР) ”Зорка -радна зона Исток, измена 1” („Сл. лист града Шапца“, број 2/2020). Границом обухвата ИДПДР ”Зорка -радна зона Исток, измена 1” у Шапцу обухваћене су следеће катастарске парцеле или њихови делови: целе парцеле број: 6915/2, 6915/4, 6915/7, 6915/29, 6915/30, 6915/31, 6915/32, 6915/33, 6915/34, 6915/35, 6915/36, 6915/69, 6915/102, 6915/103, 6915/104, 6915/68, 6915/48, 6915/37, 6915/38, 6915/39, 6915/26, 6915/28, 6915/40, 6915/22, 6915/11, 6915/21, 6915/20, 6915/8, 6915/9, 6915/27, 6915/25, 6915/24, 6915/23, 6915/10, 6915/45, 6915/46, 6915/44, 6915/47, 6915/63 К.О. Шабац, део катастарске парцеле 6915/6, 6915/17, 6915/18, 6915/41, 6915/42, 6915/64, 6915/70, 6915/71, 6915/72, 6915/73, 14407, 6915/51, К.О.Шабац. Објекти на којима су извршене измене у раду постојећег постројења налазе се на к.п. бр. 6915/39, 6915/35, 6915/36, 6915/37, 6915/68, 6915/41 и 6915/69.
3.6.	Информација о алтернативним локацијама	Нема алтернативних локација. Постојење је изграђено у источној индустријској радној зони града Шапца, у границама индустријског комплекса некадашње Хемијске индустрије „Зорка“ Шабац.
3.7.	Информација о околини на коју може утицати обављање активности или удес	У ближој околини нема објеката становања који би били угрожени радом постројења. Локација постројења налази се у источној индустријској радној зони у Шапцу. На самој локацији и у појасу ширине више од 500 m од границе катастарске парцеле нема стамбених објеката што обезбеђује избегавање потенцијално штетних утицаја на становништво.
4. Врста индустријске активности		У складу са чланом 2. Уредбе о врстама активности и постројења за које се издаје интегрисана дозвола („Сл. гласник РС“, бр. 84/05), врста активности и постројења оператера Elixir Zorka, сврстава се у: <u>4. Хемијска индустрија</u> 4.3 Хемијска постројења за производњу фосфорних, азотних или калијумових ђубрива (проста или сложена вештачка ђубрива) Наведеном Уредбом је дефинисана и следећа активност која се такође примењује и употпуњава рад постројења за производњу минералних ђубрива оператера Elixir Zorka: 5. Управљање отпадом 5.1. Постојења намењена за одлагање или поновно искоришћење опасног отпада са капацитетом који

		прелази 10 тона дневно
5. Особље и инвестициони трошкови		
5.1.	Број запослених у постојећим објектима	Запослено је 413 радника (345 на неодређено и 68 на одређено време) Организациона шема је дата у Прилогу III.4
5.2.	Укупни трошкови, са новим инвестицијама	Није било нових инвестиција током 2023. године, односно након добијања Интегрисане (IPPC) дозволе број: 353-01- 02096/2022-03 од 27.02.2023. године

II РЕЗИМЕ ПОДАТАКА О АКТИВНОСТИМА И ИЗДАТИМ ДОЗВОЛАМА

1. Кратак опис активности за коју се интегрисана дозвола захтева		
1.1.	Кратак опис активности	Оператер Elixir Zorka поседује постројења за производњу комплексних минералних високо концентрованих гранулисаних ђубрива. Постројење се састоји из две производне јединице: ■ Производња суперфосфата у праху (SSP и TSP) подразумева једноструки суперфосфат (SSP) и троструки суперфосфат (TSP). Производња суперфосфата у праху се врши се по „DRUM DEN“ технологији. ■ Производња гранулисаних минералних NPK ђубрива са посебно дизајнираном гранулационом петљом и уграђеним цевним реактором у гранулатор. Подразумева следеће гранулисане производе: фосфорна ђубрива (SSP, TSP), NP, PK, NPK ђубрива, укључујући и моноамонијум-фосфат (MAP), диамонијум-фосфат(DAP) и амонијум-сулфат (AS). Обе производне јединице су израђене по лиценци француске компаније Chemical & Fertilizer Industry holding - CFih. Погони и складишта обе производне јединице су постављени у низу и налазе се под једним кровом у оквиру главног производног објекта који је системом цевовода и транспортера повезан са резервоарима и складиштима течних и чврстих сировина и помоћних материјала.

1.1.1	Производња суперфосфата у праху (SSP и TSP)	Производња суперфосфата у праху (SSP и TSP) се састоји из погона и складишта: - погон за производњу SSP и TSP праха, капацитета 1.000 t/дан - складиште SSP и TSP праха. За производњу суперфосфата у праху изабрана је технологија Drum Den© (коморе у облику бубња), која садржи разблаживач фосфорне или сумпорне киселине и вертикални миксер. Суперфосфати се добијају реакцијом између млевеног сировог фосфата и сумпорне или фосфорне киселине. За ефикаснију реакцију са млевеним сировим фосфатом, сумпорна и фосфорна киселина се разблажују технолошком водом, према задатом нормативу. Гасови ослобођени у процесу производње суперфосфата у праху се испирају у систему од 4 скрубера (испирача) и као скруберска течност рециркулишу и дозирају се у реактор заједно са технолошком водом за разблаживање сумпорне или фосфорне киселине, тако да процес производње суперфосфата у праху не генерише отпадне воде, а вредности емисије у ваздух на завршном емитеру постројења (E-1) су испод прописаних граничних вредности. Произведени једноструки суперфосфат (SSP), односно троструки суперфосфат (TSP) се у облику праха, након одлежавања на складишту SSP и TSP праха, дозира у производну јединицу за производњу гранулисаних NPK ђубрива (1.1.2) где се на истој опреми производи гранулисани суперфосфат, SSP или TSP. Након сушења, хлађења и кондиционирања гранула врши се складиштење у ринфуз хали, паковање и отпремање на тржиште. SSP и TSP могу да се испоручују и у ринфузном облику, у облику праха или у облику гранула. Једноструки суперфосфат (SSP) је јединачно фосфорно минерално ђубриво које се добија деловањем сумпорне киселине на сирове фосфате. Фосфор у једноструком суперфосфату је у облику монокалцијум-фосфата, слободне фосфорне киселине, дикалцијум-фосфата, фосфата магнезијума, гвожђа, алуминијума и др. Производи се у прашкастом или гранулисаном стању са садржајем 17 - 19% P₂O₅. $\text{Ca}_5\text{F}(\text{PO}_4)_3 + 5\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 3\text{H}_3\text{PO}_4 + 5\text{CaSO}_4 + \text{HF}$ $\text{Ca}_5\text{F}(\text{PO}_4)_3 + 7\text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow 5\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 + \text{HF}$ Поред хемијске реакције између сировог фосфата и сумпорне киселине долази и до одвијања следећих хемијских реакција: $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{CaF}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + 2\text{HF}$
-------	---	--

		4HF + SiO₂ → SiF₄ + 2H₂O Квалитет PSSP (SSP у праху) је следећи: - Укупно P₂O₅: 17-20% - Слободна киселина: max 5%. - Гранулометрија: прах GSSP (SSP грануле): - Укупно P₂O₅: 17-20% - Слободна киселина: max 5%. - Гранулометрија: 95% od 2 - 5 mm - Растворљивост у води: мин 92% - Влажност: 4% (V/V) Троструки суперфосфат (TSP) је јединично фосфорно минерално ђубриво које се добија деловањем фосфорне киселине на сирове фосфате. Фосфор у троструком суперфосфату је такође у облику монокалцијум-фосфата, слободне фосфорне киселине, дикалцијум-фосфата, фосфата магнезијума, гвожђа, алуминијума и др. Производи се на истој опреми, са или без микронутритијената. Квалитет PTSP (TSP у праху) је следећи: - Укупно P₂O₅: 42-47% - Слободна киселина: max 5%. - Гранулометрија: прах GTSP (TSP грануле): - Укупно P₂O₅: 43-48% - Слободна киселина: max 5%. - Гранулометрија: 95% od 2 - 5 mm - Растворљивост у води: мин 92% - Влажност: 4% (V/V) Капацитет погона за производњу суперфосфата у праху (SSP и TSP) износи 1.000 t/дан.
1.1.2	Производња гранулисаних минералних NPK ђубрива	Производња гранулисаних минералних NPK ђубрива се састоји из: - погона за производњу и гранулацију минералних ђубрива различитих формулација, капацитета 1.200 t/дан - складишта за гранулисани производ у ринфуз стању, - погона за паковање гранулисаног производа. У јединици за производњу и гранулисање, која је опремљена цевним реактором, гранулишу се суперфосфати у праху, производе се и гранулишу различите формулације фосфорних, NP, PK, NPK ђубрива, укључујући моноамонијум-фосфат (MAP), диамонијум-фосфат (DAP) и амонијум-сулфат (AS). Све формулације минералних ђубрива могу бити са додатком секундарних или макро елемената, према захтеву тржишта. Погон за производњу и гранулацију минералних ђубрива

	се састоји из више секција: за реакцију, гранулисање, сушење и хлађење, просејавање, млевење и зауљивање гранула. Гранулисани производ се након одлежавања у ринфуз хали, пакује и отпрема на тржиште, а може да се испоручује и у ринфузном облику. Технологија садржи и DCS управљачки систем и комплетан сет аутоматизованих сигурносних уређаја и најбоље праксе за управљање операцијама процеса. У фази пројектовања, Lay-out је оптимизован и сви напори учињени да се нова опрема уклопи у постојећи реконструисани објект. Процес производње и гранулисања минералних ђубрива почиње прецизним дозирањем течних и чврстих сировина које се дозирају системом цевовода и транспортера из резервоара и складишта течних и чврстих сировина и помоћних материјала. Сировине се дозирају у цевни реактор и гранулатор, у складу са задатим нормативом формулације која се производи. У цевни реактор се дозирају концентроване течне сировине, а то су: сумпорна и фосфорна киселина и течни безводни амонијак. Поред концентрованих сировина, у цевни реактор се континуирано дозира и део скруберске течности која рециркулише у систему скрубера (испирача) и врши неутрализацију и пречишћавање гасова ослобођених у процесу производње. Количина и хемијски састав дозиране скруберске течности зависе од врсте формулације која се производи. У Цевном реактору се одвијају следеће реакције: $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4 + \text{топлота}$ $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4 + \text{NH}_3 \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4 + \text{топлота}$ $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NH}_3 \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ Цевни реактор (21-R-01A/B) је постављен на улазу у Гранулатор (20-D-01). Други цевни реактор служи као резерва. Реакција се одвија у цевном реактору где се врши неутрализација киселина (фосфорна и сумпорна киселина) са течним амонијаком, према задатом нормативу, односно формулацији. Ово су важна својства преко којих се подешава садржај азота и фосфора у NPK ђубривима. Принцип рада цевног реактора је описан у наставку. Концентрација фосфорне киселине која се дозира у цевни реактор би требало бити од мин 40% P₂O₅ до 52% P₂O₅, а концентрација сумпорне киселине од 94% до 98%, како би се реакција са течним безводним амонијаком и скруберском течности у цевном реактору одвијала у оптималном режиму и стварала реакциона пулпа захтеваног хемијског састава. CFIh технологија са цевним реактором не захтева Преднеутрализатор. При производњи NP или NPK формулација, у цевни
--	--

	реактор (21-R- 01A/B) се дозирају концентроване фосфорна и сумпорна киселина и скруберска течност, које у реакцији са течним амонијаком стварају пулпу Амонијум фосфата (NP пулпа). При производњи NP пулпе, Цевни Реактор (21-R-01A/B) је дизајниран тако да може да ради са фосфорном киселином произведеном из фосфата различитог порекла као што су Мароко, Тунис, Египат, Јордан, Сирија и сл. При производњи амонијум-сулфата (AS), у цевни реактор (21-R- 01A/B) се дозирају концентрована сумпорна киселина и скруберска течност, које у реакцији са течним амонијаком стварају пулпу Амонијум сулфата (AS пулпа). У унутрашњој глави цевног реактора, постоје два додатка која омогућавају мешање и реакцију између амонијака и разблажене фосфорне или сумпорне киселине. Специфичан дизајн цевног реактора омогућава тренутну и високо ефикасну реакцију. Вода унутар цевног реактора испарава услед топлоте од егзотермне реакције. Разблаживање сумпорне и фосфорне киселине се врши са скруберском течношћу од испирања и неутрализације гасова ослобођених у процесу производње. Сумпорна киселина може бити додата у разблажену фосфорну киселину, у зависности од режима производње који захтевају различите формулације. Алтернативне сировине (отпадни раствори киселина и база) се дозирају у скруберску течност, која рециркулише у скруберском систему и којом се врши пречишћавање отпадних ваздушних токова и разблаживање концентрованих киселина. Након мешања дозираних сировина, створена реакциона маса (пулпа) се помера у зону реакције где даље наставља да реагује целом дужином цеви цевног реактора. На крају цевног реактора, на излазу је омогућено лако одвајање технолошких испарења/пара од NP или AS пулпе. Тако добијена реакциона маса (пулпа) се уводи у гранулатор где се гранулише и реагује са повратним рециклом и чврстим сировинама које се посебно дозирају, према задатом нормативу у зависности од формулације, односно захтеваних количина хранљивих супстанци у минералном ђубриву. Изабрани процес има посебно дизајниран систем гранулационе петље. Гранулација се врши у гранулатору, ротационом уређају у облику бубња, да би се постигао жељени гранулометријски састав и тврдоћа гранула, уз коришћење водене паре и скруберске течности која настаје пречишћавањем отпадних гасова из процеса. Влажне грануле из гранулатора одлазе на сушење у ротационој сушници након чега се хладе у ротационом хладњаку. Грануле се потом просејавају и фракција
--	---

		комерцијалне величине (уобичајено 2-5mm) се одводи на кондиционирање (додатно хлађење, просејавање и зауљивање), потом на ринфуз складиштење и паковање у амбалажу од 600 kg или 25 kg. Готов производ се отпрема на тржиште у џамбо врећама од 600 kg, у малим врећама од 25 kg на палетама или у ринфуз облику. Сви уређаји и амбијент производног погона, система дозирања чврстих сировина и погона паковања се отпрашују системом врећастих филтера. Крупна и ситна (некомерцијална) фракција гранула, заједно са прашином из система циклона ротационог хладњака и сушнице и прашином из система врећастих филтера, преко система тракастих транспортера и система за дозирање враћају се назад у гранулатор, као рецикл који помаже стварање нове генерације гранула. Пре враћања у гранулатор крупна фракција гранула се меље на млиновима са ланцима. Ротациони уређаји (гранулатор, сушница, хладњак) се вентилирају посебним вентилаторима велике снаге који системом гасовода извлаче ваздушне токове из ових уређаја који су засићени воденом паром, гасовима и честицама прашине ослобођеним у процесу производње. Пречишћавање гасова из сва три ротациона уређаја (гранулатор, сушница, хладњак) врши се у циклонима и сложенем скруберском систему, ког чине вентури испирачи, испирачи са испунама и завршни испирач са испунама и демистером. Ваздушни токови који излазе из ротационе сушнице и хладњака најпре пролазе кроз 2 батерије од по 5 циклона у којима се врши одвајање крупнијих честица прашине из ваздушног тока, које се системом рецикла враћају у гранулатор и уграђују у производ. Ваздушни токови из гранулатора, сушнице и хладњака (након циклона) се потом системом гасовода одводе у скруберски систем за мокро пречишћавање гасова, где се врши неутрализација гасова, вишестепено испирање и пречишћавање. Скруберски систем је дизајниран тако да омогући циркуларност унете течности. Медиј за пречишћавање ваздушних токова у скруберском систему је скруберска течност. Скруберска течност представља мешавину дозираних концентрованих киселина, отпадних раствора киселина и база, свеже технолошке воде и апсорбованих и неутралисаних честица из процеса пречишћавања ваздушних токова који се одвија у скруберском систему. Унутар скруберске течности се одвијају реакције између киселих и базних супстанци (неутрализација), а она увек у зони киселих pH вредности како би успешно неутралисала комплетну гасну фазу амонијака ослобођену из ротационих уређаја. У улазном делу ових скрубера се врши прање гасова закишељеном скруберском течношћу. Скруберска
--	--	---

		течност и спирално кретање ваздушног тока прикупљају и неутралишу гасове и микронске честице ослобођене у ротационим уређајима у току производног процеса. Након вентури скрубера пречишћавање се наставља у скруберима са испуном. Њихов унутрашњи дизајн омогућава максимални контакт између гасова и течности којом се врши прање. Завршни скрубер је двостепени испирач са специјално дизајнираним испунама и демистером за уклањање аеросола из ваздушног тока. Завршно испирање ваздушног тока се врши свежом технолошком водом која се континуирано дозира у потребном протоку и допуњава волумен скруберске течности која циркулише у скруберском систему. Допуњавање система свежом технолошком водом је пропорционално уделу скруберске течности која се континуирано изузима из скруберског система и усмерава у цевни реактор или гранулатор, што зависи од формулације која се производи. Скруберска течност из сваког појединачног скрубера се враћа у токове производње преко цевног реактора или директно у гранулатор (расподела је у зависности од врсте формулације која се производи). Након процеса сувог пречишћавања у циклонима и мокрог пречишћавања у вишестепеном скруберском систему, у атмосферу се преко завршног емитера Е1 испушта пречишћена смеша ваздуха и водене паре. Ради смањења емисије загађујућих материја у ваздух и визуелног изгледа „перјанице“, на завршном скрубери-емитеру инсталиран је додатни демистер/филтер за спречавање одношења капи и уклањање аеросола из претходно пречишћене смеше ваздуха и водене паре. На завршном емитеру је уграђен континуални мерач, уређај који непрекидно прати састав пречишћеног ваздушног тока који се емитује и бележи концентрације загађујућих материја. Ваздух који се преко димњака испушта у атмосферу испуњава све прописане граничне вредности емисија загађујућих материја, што потврђују извештаји о континуалним и периодичним мерењима (ово је детаљно објашњено у поглављу III и табелама које су саставни део Захтева). Пројектовани капацитет постројења износи просечно 1.200 t/дан, NPK (азот- фосфор-калијум) ђубрива различитих формулација. Захваљујући примењеном технолошком решењу, процес производње не генерише отпадне воде нити течни или чврсти отпад. За потребе производње ђубрива и других објеката изграђена је котларница на природни гас, а у случају нестанка гаса користиће се мазут (ниско сумпорно гориво-специјално NSG-S).
--	--	--

1.1.3	Поновно искоришћење отпада – операције R 5 и R 13	Поновно искоришћење неопасног и опасног отпада као алтернативних сировина и помоћних материјала у процесу производње суперфосфата и минералних ђубрива - операције R 5 и R 13 У постројењу за производњу минералних ђубрива оператера Elixir Zorka врши се примена концепта <i>циркуларне економије</i> кроз поновно искоришћење отпада као алтернативних сировина за производњу суперфосфата у праху и гранулисаних минералних NPK ђубрива. <i>Циркуларна економија</i> као регенеративни приступ у управљању ресурсима, базира се на циклусу кружења материје у природи, насупрот превазиђеном традиционалном приступу линеарне економије који води ка све већем обиму одлагања отпада у животну средину. Одређене (алтернативне) сировине и помоћни материјали који се користе у процесу производње суперфосфата и гранулисаних минералних ђубрива, су у складу са релевантним прописима разврстани као хемикалије, нус-производи неких технолошких процеса или су према Закону о управљању отпадом Републике Србије и подзаконским актима донетим на основу овог закона, карактерисани као неопасан и опасан отпад, који се складишти и третира операцијама R5 и R13 у циљу поновног искоришћења. За потребе рада постројења и поновно искоришћење отпада као алтернативних сировина у процесу производње минералних ђубрива у постројењу оператера, сагледани су и примењени референтни документи, што је детаљније наведено у тачки 3.3 секције III, као и у табели 4. исте секције.
1.1.3.1	Поновно искоришћење - Неопасан отпад	Неопасан отпад – који се складишти и третира операцијама R 5 и R 13 у циљу поновног искоришћења У процесу производње суперфосфата и минералних NPK ђубрива предвиђено је поновно искоришћење пепела и шљаке пореклом из термичког третмана канализационог муља, као алтернативне фосфорне компоненте за производњу минералних ђубрива. Пепео и шљака из постројења за термички третман канализационог муља пречишћени су од тешких метала и садрже од 12 % до 20 % P₂O₅. У процесу производње NPK ђубрива наведени пепео и шљака се хемијски третирају и разлажу сумпорном и фосфорном киселином, а расположив фосфор из пепела и шљаке се овим путем преводи у растворне облике фосфора који је доступан биљкама. Ове алтернативне сировине се уграђују у производ у потпуности, без остатка (резидуала). <u>Пепео и шљака</u> из постројења за термички третман канализационог муља, карактерисани су као неопасан отпад, на тржишту су доступни под следећим индексним бројевима: ■ 19 01 12 – шљака другачија од оне наведене у 19 01 11*

		■ 19 01 14 – летећи пепео другачији од оног наведеног у 19 01 13* ■ 19 01 16 – прашина из котла другачија од оне наведене у 19 01 15* Пепео и шљака, алтернативна сировине, набављаће се и увозити као неопасан отпад и биће складиштени у складишту сировог фосфата (капацитета 30.000 тона) на локацији постројења. Из складишта се пепео и шљака системом транспорта сировог фосфата (усипни кош/трака/елеватор) допремају у погон за производњу минералних ђубрива где се дозирају у гранулатор и користе као сировина, односно фосфорна компонента за производњу минералних ђубрива. Укупан капацитет поновног искоришћења неопасног отпада, као алтернативних сировина доступних на тржишту под горе наведим индексним бројевима, износи 15.000 тона/годишње. Укупан годишњи капацитет складишта неопасног отпада износи 15.000 тона. Укупан једновремени дневни капацитет складишта неопасног отпада износи 15.000 тона. ОПИС ТЕХНОЛОШКОГ ПОСТУПКА ПОНОВНОГ ИСКОРИШЋЕЊА НЕОПАСНОГ ОТПАДА У процесу производње гранулисаних минералних NPK ђубрива предвиђено је поновно искоришћење пепела и шљаке пореклом из термичког третмана канализационог муља, као алтернативне фосфорне компоненте за производњу минералних ђубрива. Пепео и шљака из постројења за термички третман канализационог муља пречишћени су од тешких метала и садрже од 12% до 20% активне материје фосфор пентоксид (P₂O₅). Овом алтернативном сировином, у зависности од врсте формулације минералног ђубрива, у производном нормативу се делимично или потпуно супституише употреба сировог фосфата, као необновљивог природног ресурса. Пепео и шљака ће се као фосфорна компонента користити у нормативу минералних ђубрива у масеном уделу 15-30%, у зависности од врсте формулације. Количина сировог фосфата који се користи у производњи минералних ђубрива на годишњем нивоу износи до 50.000 тона, тако да ће део бити замењен планираним поновним искоришћењем пепела и шљаке у количини од 15.000 тона годишње. У процесу производње NPK ђубрива наведени пепео и шљака се хемијски третирају и разлажу сумпорном и фосфорном киселином, на исти начин и на истој опреми као и сирови фосфат. Процес се одвија у гранулатору у који се пепео и шљака уводе системом дозирања и транспорта који је намењен за дозирање сировог фосфата и других чврстих сировина. Сумпорна или фосфорна киселина се према производном нормативу дозирају преко цевног реактора, у гранулатор и преко секције 50 скруберског система. У гранулатору се врши мешање и хомогенизација дозираних сировина и разлагање фосфорне компоненте у
--	--	---

		пепелу и шљаци, а расположив фосфор из пепела и шљаке се овим путем преводи у растворне облике фосфора који је доступан биљкама. Хомогенизон и изреагован материјал након гранулатора одлази на сушење, хлађење, просејавање, млевање и кондиционирање, као и сваки други гранулисани производ. На овај начин се врши поновно искоришћење фосфорне компоненте из пепела и шљаке као делимична или потпуна нормативна замена за сирови фосфат при производњи различитих фосфорних, NP, PK и NPK формулација минералних ђубрива. Пепео и шљака, као алтернативне сировине, се на овај начин уграђују у производ у потпуности, без остатка (резидуала).
1.1.3.2	Поновно искоришћење – Опасан отпад	Опасан отпад – који се складишти и третира операцијама R5 и R13 у циљу поновног искоришћења У процесу производње суперфосфата и минералних NPK ђубрива предвиђено је поновно искоришћење отпадних хемикалија и раствора киселина и база, различитих концентрација, као алтернативних сировина и помоћних материјала, који долазе са тржишта из различитих техничко технолошких процеса, као што су: прање технолошких инсталација, средстава за снабдевање и цистерни којима се врши њихов транспорт (ауто и железничких), техничких апликација у обради и припреми метала, процесима сумпорисања или одсумпоравања, неутрализације, као и из других техничко технолошких процеса. Ове алтернативне сировине су носиоци активне материје макро-елемената (азот, фосфор, калијум), секундарних елемената (сумпор, калцијум, магнезијум), микро-елемената (најчешће цинк, гвожђе, хлор), побољшивача гранулације (алуминијум) и других супстанци које су садржане у помоћним материјалима који се користе у процесу производње. Обзиром да су отпадни раствори киселина и база најчешће нижих концентрација у односу на хемикалије од којих потичу, они садрже и мањи или већи удео воде, због чега су делимична супституција за процесну технолошку воду. <u>Отпадне хемикалије и раствори киселина и база,</u> различитих концентрација, карактерисани као опасан отпад пореклом из различитих техничко технолошких процеса на тржишту, доступни су као алтернативне сировине и помоћни материјали, под следећим индексним бројевима: ▪ 06 01 01* сумпорна и сумпораста киселина ▪ 06 01 02* хлороводонична киселина ▪ 06 01 03* флуороводонична киселина ▪ 06 01 04* фосфорна и фосфораста киселина ▪ 06 01 05* азотна и азотаста киселина ▪ 06 01 06* остале киселине ▪ 06 02 01* калцијум хидроксид ▪ 06 02 03* амонијум хидроксид ▪ 06 02 04* натријум хидроксид и калијум хидроксид ▪ 06 02 05* остале базе

		■ 11 01 05* киселине за чишћење ■ 11 01 06* киселине које нису другачије специфициране ■ 11 01 07* базе за чишћење ■ 16 03 05* органски отпад који садржи опасне супстанце ■ 16 07 09* отпади који садрже остале опасне супстанце ■ 16 10 01* течни отпади на бази воде који садрже остале опасне супстанце. Отпадни раствори киселина и база се допремају са тржишта у ауто или железничким цистернама и одвојено складиште у резервоару технолошке ознаке 582 (запремине од 2.700 m³), резервоарима технолошких ознака 265A, 265B и 265C (запремине од по 600m³), резервоарима за скруберску течност T1 и T2 (запремине од по 50m³) или на регистровано складиште Огранка Есо Lager (у IBC контејнерима). Насипне густине отпадних раствора киселина и база се крећу од 1 до 1,75 tona/ m³, у зависности од врсте и концентрације. Пријем у наведене резервоаре је могућ из цистерне, нема мешања киселина и база у једном резервоару, користе се у одређеном времену за само конкретан индексни број. Резервоари су опремљени пумпама за утакање и истакање раствора; раствор се одводи цевоводом до погона за производњу ђубрива до секције 50 тј. до прихватних резервоара за скруберску течност T1 и T2. Ако се отпадни раствори киселина и база допремају у IBC контејнерима, онда се директно преко пумпе примају у резервоаре за скруберску течност T1 и T2, одакле се дозирају у процес. Укупан капацитет поновног искоришћења опасног отпада, као алтернативних сировина и помоћних материјала доступних на тржишту под горе наведим индексним бројевима, износи 40.000 тона/годишње. Укупан годишњи капацитет складишта течног опасног отпада износи 40.000 тона. Укупан једновремени дневни капацитет складишта течног опасног отпада износи 4.500 тона (рачунато на укупну запремину наведених складишних резервоара од 4.500 m³ и минималну насипну густину течног отпада од 1 тона/ m³). ОПИС ТЕХНОЛОШКОГ ПОСТУПКА ПОНОВНОГ ИСКОРИШЋЕЊА ОПАСНОГ ОТПАДА Отпадне хемикалије и раствори киселина и база, као течне алтернативне сировине, у процесу производње суперфосфата и гранулисаних минералних ђубрива користе се као делимична супституција за стандардне сировине и хемикалије и процесну технолошку воду. Дозирају се у скруберску течност, преко постојећег система дозирања течних сировина, резервоара и посуда скруберског система.
--	--	--

		Течне алтернативне сировине (карактерисане као опасан отпад) су носиоци активне материје макро-елемената (азот, фосфор, калијум), секундарних елемената (сумпор, калцијум, магнезијум), микро-елемената (најчешће цинк, гвожђе, фосфатне, сулфатне, хлоридне соли), побољшивача гранулације (алуминијум) или других супстанци које су садржане у помоћним материјалима који се користе у процесу производње. Обзиром да су отпадни раствори киселина и база најчешће нижих концентрација у односу на концентроване хемикалије од којих потичу, они садрже и мањи или већи удео воде, због чега су делимична супституција и за свежу технолошку воду као ресурс. Део од укупно унете воде континуално испарава (у процесу сушења гранула) и допуњава се новим дозирањем отпадних раствора киселина и база (преко вентури испирача) и свеже технолошке воде (преко завршног испирача), што је детаљније објашњено у опису технолошког процеса производње минералних NPK ђубрива. Наведене активне супстанце (хранљиве и помоћне) које су унете са отпадним растворима киселина и база и делимично супституисале употребу стандардних сировина, реагују са осталим унетим сировинама, у цевном реактору, у гранулатору или унутар саме скруберске течности. Тим реакцијама настају чврсте минералне соли (фосфатне, сулфатне, хлоридне) које се потпуно уграђују у готов производ, без остатка (резидуала). Отпадни раствори киселина и база, као течне алтернативне сировине дозирају се у скруберску течност из резервоара скруберске течности Т1 и Т2, при производњи суперфосфата у праху преко секције 40 скруберског система, односно преко секције 50 скруберског система током процеса гранулације. У зависности од улазне концентрације течних алтернативних сировина, у систем се дозира додатна потребна количина свеже технолошке воде и на тај начин постиже потребно разблажење концентрованих киселина скруберском течношћу, које се подешава у складу са врстом и нормативом формулације и захтеваним параметрима процеса. Скруберска течност рециркулише у систему, апсорбује и неутралише честице гасова и микронске прашине који се на тај начин уклањају из ваздушних токова а касније потпуно уграђују у производ. Скруберска течност се континуално изузима из скруберског система и дозира у процес преко реакторске посуде суперфосфата, односно преко цевног реактора или гранулатора, а такође се континуално и у истој пропорцији допуњава свежом технолошком водом аутоматским дозирањем преко завршног скрубера. На овај начин се успоставља стабилан биланс течности у технолошком процесу и врши потпуно искоришћење супстанци, како из стандардних течних сировина, тако и из отпадних раствора киселина и база, као алтернативних сировина, без генерисања отпадних вода или течног и чврстог остатка (резидуала). Натријум хидроксид као нус производ, нестандартна
--	--	---

		хемикалија или отпадна хемикалија (опасан отпад) из неких техничко технолошких процеса је погодан за коришћење као помоћна хемикалија у процесу производње суперфосфата и минералних ђубрива. Од чврстог натријум хидроксида се прави раствор и користи у скруберском систему у циљу смањења концентрација флуороводоника у ваздушним токовима процеса производње минералних ђубрива. <u>Растварање натријум хидроксида</u> Растварање натријум хидроксида предвиђено је у постојећој посуди за растварање ознаке 5, капацитета 4,5 м3. Посуда је на мерним ћелијама (4 ком). Темелји за ослободу посуде (4 комада) су издигнути 15 цм од нивоа пода. Ова посуда се раније користила за растварање алуминијум сулфата, међутим припрема алуминијум сулфата је премештена у погон за производњу минералних ђубрива у секцију 60. Додавање воде и натријум хидроксида је ручно, а читавање укупне масе је на мерним ћелијама посуде. Везе са цевоводом којим се доводи вода у посуду су флексибилне, да не би дошло до грешке у мерењу. Џамбо врећа са натријум хидроксидом се виљушкарком подиже изнад усипног коша на пужном транспортеру преко кога се убацује на врх посуде. На врху посуде налази се усипни кош који је са излазом из пужног транспортера спојен еластичном везом која је отпорна на натријум хидроксид и служи да спречи емисије натријум хидроксида у радно окружење. Посуда је опремљена мешалицом, како би се убрзало растварање натријум хидроксида у води. Процес се води на атмосферском притиску, на врху посуде се налази вент филтер. <u>Претовар раствора натријум хидроксида</u> Направљени раствор натријум хидроксида из посуде за растварање ознаке 5 транспортује се пумпом Ппу-5а/б (радна и резервна) у подземни складишни резервоар раствора натријум хидроксида, запремине 30 м3. Из безбедносних разлога и заштите животне средине, резервоар је опремљен дуплим плаштом. Са спољашње стране је изведена хидроизолација са електро-непробојношћу 20 кВ. Са унутрашње стране резервоар је обложен гумом отпорном на натријум хидроксид. Раствор натријум хидроксида се цевоводом допрема у производни погон, до резервоара за скруберску течност Т1 и Т2. Капацитет центрифугалне пумпе за претакање је 3 м3/х. Раствор натријум хидроксида може пумпом бити пребачен у ИВС контејнере и из њих се пумпом дозирати директно у резервоаре за скруберску течност Т1 и Т2, односно даље у процес. На овај начин се чврсти или течни натријум хидроксида искористи потпуно, без остатка (резидуала).
--	--	---

1.1.4	Контрола квалитета пожељних и непожељних елемената у улазним сировинама и готовим производима	Контрола квалитета и садржаја тешких метала у улазним сировинама и готовим производима Оператер Elixir Zorka поседује савремено опремљену интерну лабораторију за улазну контролу квалитета свих сировина, помоћних материјала и амбалаже, процесну контролу производње и завршну контролу готовог производа. Све сировине, укључујући и алтернативне, пролазе ригорозну процедуру одобравања за коришћење у производњи, а приликом сваке испоруке се контролишу сви параметри квалитета, у односу на које се дефинише прихватљивост сировине и производни норматив за сваку формулацију минералних ђубрива. Контрола квалитета се врши на преко 100 различитих физичко хемијских параметара. <u>Поступци одобрења и контроле употребе сировина у производњи минералних ђубрива, дати су као пример кроз следеће кораке:</u> Процес одобравања употребе потенцијалне сировине: Први корак подразумева да потенцијални добављачи, произвођачи или генератори отпада достављају узорак сировине са пратећом документацијом (безбедносни лист, техничка спецификација, извештај о испитивању или карактеризацији отпада...). Узорци стижу у Технички центар хемијске дивизије где се прво врши визуелна оцена и преглед документације, и уколико је то у реду узорак се уз попуњен Захтев за анализирање сировина шаље у Контролу квалитета. Након завршених анализа Контрола квалитета издаје Извештај о испитивању садржаја свих хранљивих и нежељених елемената у потенцијалној сировини. Представници Техничког центра сагледавају добијене анализе и уколико су оне у складу са претходно достављеном документацијом врше симулацију коришћења те сировине у нормативима за производњу минералних ђубрива где се посматра утицај потенцијалне сировине на квалитет готовог производа. Врше се лабораторијска и/или индустријска тестирања након чега сировина добија коначан статус. Коначан статус може бити: одобрена или неодобрена сировина. Неодобрене сировине се трајно искључују као потенцијални извори хранљивих елемената. Одобрене сировине се могу користити за планирање било које наредне производње минералних ђубрива. Пријемна контрола одобрене сировине: При пријему одобрених сировина (стандардних и алтернативних) Контрола квалитета врши узорковање сваке испоруке и шаље узорке на детаљно испитивање у независну лабораторију где се врши испитивање садржаја свих хранљивих и нежељених елемената. Процесна контрола производње: Квалитет минералног ђубрива при процесу производње се константно прати процесним анализама квалитета
-------	--	---

		композитног узорка на свака четири сата. Проверавају се садржаји свих хранљивих елемената који се декларишу, садржај свих нежељених елемената и све физичке карактеристике узорака. На тај начин се детаљно и континуално сагледава утицај свих сировина (стандарних и алтернативних) на квалитет готовог производа. Шифра производног норматива повезује анализе процесне контроле са нормативом који је примењен приликом производње сваке серије готовог производа. Завршна контрола квалитета готовог производа: По завршетку сваке серије производње Контрола квалитета узоркује готов производ на складишту, одређује физичке карактеристике и шаље узорак у независну лабораторију на испитивање садржаја хранљивих елемената који се декларишу и нежељених елемената чије дозвољене граничне вредности су дефинисане законским прописима. На основу извештаја независне лабораторије и претходно одређених физичких карактеристика производа Контрола квалитета издаје званични извештај завршне контроле квалитета који прати готов производ при испоруци на домаће или извозно тржиште. Ток документације код описаног процеса одобравања сировина (стандарних и алтернативних), израде производних норматива и контроле квалитета, као пример дати су у Прилогу V. Отпадни раствори киселина и база долазе са тржишта из различитих техничко технолошких процеса, као што су: прање инсталација и цистерни којима се врши њихов транспорт (ауто и железничких), техничких апликација у обради и припреми метала, процесима одсумпоравања, неутрализације, као и других техничко технолошких процеса. Отпадни раствори киселина и база, у односу на редовне сировине за производњу минералних ђубрива, поред активне материје, садрже сличне а у највећем броју случајева значајно ниже концентрације тешких метала и других непожељних супстанци, чији је садржај у минералним ђубривима ограничен домаћим и међународним прописима. Квалитет минералних ђубрива, као и садржај тешких метала и других непожељних супстанци у минералним ђубривима, као средствима за исхрану биља, на тржишту Републике Србије дефинисан је „Правилником о условима за разврставање и утврђивање квалитета средстава за исхрану биља, одступањима садржаја хранљивих материја и минималним и максималним вредностима дозвољеног одступања садржаја хранљивих материја и о садржини декларације и начину обележавања средстава за исхрану биља: 30/2017, 31/2018“, а на тржишту Европске Уније дефинисан је „Регулативом (EU) 2019/1009 Европског парламента и Савета од 5. јуна 2019. године, о утврђивању правила о стављању средстава за исхрану биља и оплемењивача земљишта на располагање на EU тржишту и о изменама Регулатива (EC) бр.
--	--	---

1069/2009 и (ЕС) бр. 1107/2009 и стављању ван снаге Регулative (ЕС) бр. 2003/2003“.

Регулатива (EU) 2019/1009 подстиче примену циркуларне економије у производњи средстава за исхрану биља и оплемењивача земљишта и већ у својој преамбули у тачки 19. препознаје значај поновне употребе и искоришћења одређених материјала који су разврстани у отпад према: Директиви (ЕС) 2008/98 Европског парламента и Савета од 19. Новембра 2008.

Регулатива (EU) 2019/1009 је кључна EU регулатива са којом се усклађују све EU чланице и произвођачи који своје производе пласирају на EU тржиште. Усвојена је 2019. године, а у обавезној примени на тржишту EU је од јуна 2022. године.

Република Србија је покренула усклађивање својих релевантних прописа из области производње средстава за исхрану биља и оплемењивача земљишта са овом EU Регулativeм.

„EU производ за исхрану биља“ означава производ за исхрану биља који је усклађен са Регулativeм (EU) 2019/1009 и **носи ознаку CE** када се ставља на тржиште EU.

Сви производи Elixir Zorka су у складу са захтевима домаће и EU регулативе, као и различитих регулатива у преко 85 земаља света у које извози око 70% своје производње.

Elixir Zorka око 50% своје производње пласира на EU тржиште и **сви производи Elixir Zorka** су усклађени са захтевима Регулative (EU) 2019/1009 и **носе ознаку CE**.

Vrste nepoželjnih elemenata u kompleksnim mineralnim đubrivima		RS Pravilnik, max	(EU) 2019/1009, max
Arsen	mg/kg	/	40 mg
Kadmijum	mg/kg P2O5	75 mg	60 mg
Hrom	mg/kg s.m.	500 mg	/
Hrom šestovalentni	mg/kg s.m.	/	2 mg
Bakar	mg/kg s.m.	/	600 mg
Živa	mg/kg s.m.	1 mg	1 mg
Nikl	mg/kg s.m.	100 mg	100 mg
Olovo	mg/kg s.m.	100 mg	120 mg
Cink	mg/kg s.m.	/	1500 mg
Biuret	mg/kg s.m.	/	12 g
Pehlorat	mg/kg s.m.	/	50 mg
Fosfonati	mg/kg	/	0.50%

**za Bakar i Cink se ne primenjuju navedene granične vrednosti, ukoliko su namerno dodati i deklarirani kao mikroelementi u sastavu mineralnog đubriva*

У сваком случају, избор сировина за производњу минералних ђубрива Elixir Zorka, како стандардних тако и алтернативних, и израда производних норматива, врши се применом процедура детаљне и свеобухватне контроле квалитета на начин којим се осигурава да је садржај свих хранљивих елемената у готовим производима у складу са декларисаним вредностима, као и да је садржај тешких метала и непожељних

		супстанци у готовим производима, у складу са граничним вредностима према прописима Републике Србије и Регулative (EU) 2019/1009. У процесу производње минералних ђубрива тешки метали никада не прелазе у гасовито стање, нити се могу емитовати у ваздух, јер су температуре у процесу далеко испод тачке сублимације и топљења тешких метала. Табела са прегледом температура кључања, сублимације и топљења тешких метала дата у Прилогу V.
1.2.	Нормалан број радних сати и дана у недељи за обављање активности	Постројење обавља активности 24 сата дневно, у три смене 7 дана у недељи, 365 дана годишње. Производња је неометана, осим у периоду ремонта или поправци делова постројења.
1.3.	Планиран датум изградње	Након извршене реконструкције постројења, према чл. 145 Закона о планирању и изградњи, добијена је нова употребна дозвола бр. 351-04-03325/2022-07 од 30.01.2023. године (Прилог IV.3).
1.4.	Капацитет производње и планирани обим годишње производње	Пројектовани капацитет постројења износи 1.000 t/дан ђубрива SSP и TSP (суперфосфата) у праху и 1.200 t/дан различитих формулација гранулисаних минералних NPK (азот-фосфор-калијум) ђубрива. Капацитет појединих формулација зависи од потреба тржишта.
1.5.	Планирани датум пуштања у рад	Након извршене реконструкције постројења, у поступку исходавања употребне дозволе по чл.145 Закона о планирању и изградњи, одобрен је пробни рад 6.07.2021.год у трајању од годину дана (Прилог IV.3).
1.6.	Превоз до и од постројења	Чврсте сировине допремају се до постројења воденим путем (до луке Прахово, Београд, Н. Сад или Шабац - када је Савап ловна), железницом или друмским транспортом. Течне сировине се допремају железничким или ауто цистернама. Фосфорна киселина се довози из Elixir Prahovo; сумпорна киселина се довози из RTB Bor или из Бугарске; амонијак се довози из иностранства (Бугарске, Хрватске, Грчке и Русије). Аутоцистернама се допремају и следеће течне сировине и помоћни материјали: ■ антипенушавац, ■ зауљивач, ■ натријум-хидроксид ■ натријум-хипохлорит ■ отпадни раствори киселина и база Минерална ђубрива у ринфузи се довозе воденим путем, железницом и друмским транспортом на паковање из Elixir Prahovo или из увоза. Готов производ се превози воденим путем, железницом и друмским транспортом, упакован или у ринфуз облику. Природни гас се транспортује цевоводима преко MRS (мерно регулационе станице), после којег се притисак обара на 1-3 бара; Долазак запослених на посао или одлазак са посла је сопственим возилима или аутобусом из удаљенијих делова града или приградских насеља. Запосленима се

		плаћају трошкови превоза до и од места рада, у складу са прописима.
1.7.	<u>Подаци о планираном коришћењу сировина и помоћних материјала, енергије и воде (из табеларних прегледа у Прилогу II)</u> Сировине и помоћни материјали, који се користе у производњи суперфосфата (SSP и TSP) и различитих формулација гранулисаних минералних NPK ђубрива у постројењу оператера, према пореклу су груписани на следећи начин: * Стандардне сировине – добијају се ископавањем у руднику или хемијском реакцијом у базној прерађивачкој индустрији * Алтернативне или сировине за циркуларну економију (СЦЕ) – представљају истрошене растворе киселина или база који се могу поново искористити (опасан или неопасан отпад), нус производе из неког процеса производње или хемикалије нестандардног квалитета. Према учешћу у нормативима формулација минералних NPK ђубрива, сировине су груписане на следећи начин: ▪ Стандардне макро сировине представљају извор макро хранљивих елемената и учествују у нормативима већине формулација са преко 5% масеног удела суве материје*. ▪ Стандардне микро сировине представљају извор микро хранљивих елемената и учествују у нормативима одређених формулација са до 5% масеног удела суве материје*. ▪ Алтернативне сировине или сировине за циркуларну економију (СЦЕ) су носиоци макро и/или секундарних и/или микро хранљивих елемената и учествују у нормативима већине формулација до укупно 15 % масеног удела суве материје*. * због широког опсега формулација које је могуће произвести у постројењу оператера Elixir Zorka, у изузетним случајевима може доћи до одступања учешћа појединачних сировина у наведеним масеним уделима суве материје готовог производа (+/- 3%). <u>СИРОВИНЕ</u> Стандардне чврсте макро-сировине: ▪ AS – кристални амонијум-сулфат ((NH₄)₂SO₄) ▪ Уреа (CO(NH₂)₂) ▪ Сирови фосфат ▪ DRSF - делимично растворљиви фосфат ▪ MAP - моноамонијум-фосфат (NH₄H₂PO₄) ▪ DAP - диамонијум-фосфат ((NH₄)₂HPO₄) ▪ Калцијум фосфит (CaHPO₃ x 1.5H₂O) ▪ TCP Трикалцијум фосфат (Ca₃(PO₄)₂) ▪ Калијум - хлорид (KCl) ▪ Калијум - сулфат (K₂SO₄) ▪ Калијум - нитрат (KNO₃) ▪ Доломит (CaMg(CO₃)₂) ▪ Магнезијум – оксид (MgO)	

- Магнезијум – сулфат монохидрат ($\text{MgSO}_4 \times \text{H}_2\text{O}$)
- И друге чврсте неорганске соли по потреби

Стандардне чврсте микро-сировине:

- Колеманит ($\text{Ca}_2\text{B}_6\text{O}_{11} \times 5\text{H}_2\text{O}$)
- Бакар – сулфат пентахидрат ($\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$)
- Гвожђе – сулфат монохидрат ($\text{FeSO}_4 \times \text{H}_2\text{O}$)
- Манган – сулфат монохидрат ($\text{MnSO}_4 \times \text{H}_2\text{O}$)
- Натријум – молибдат дихидрат ($\text{Na}_2\text{MoO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$)
- Цинк – оксид (ZnO)
- Цинк – сулфат монохидрат ($\text{ZnSO}_4 \times \text{H}_2\text{O}$)
- Хелати и друге неорганске соли

Стандардне течне сировине:

- Сумпорна киселина (H_2SO_4)
- Фосфорна киселина (H_3PO_4)
- Амонијак (NH_3)
- Амонијачна вода – азотни раствор (NH_4OH)

Алтернативне чврсте сировине:

- пепео и шљака из постројења за термички третман канализационог муља (неопасан отпад за поновно искоришћење, индексни бројеви дати у 1.1.3.1)

Алтернативне течне сировине:

- отпадне хемикалије и раствори киселина и база, различитих концентрација (опасан отпад за поновно искоришћење, индексни бројеви дати у 1.1.3.2)
- хемикалије нестандардног квалитета

ПОМОЋНИ МАТЕРИЈАЛИ

- Натријум - хидроксид (NaOH)
- Калијум – хидроксид (KOH)
- Натријум - хипохлорит (NaClO)
- Алуминијум - хидроксид ($\text{Al}(\text{OH})_3$)
- Алуминијум - сулфат ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$)
- Антипенушавац - средство против пенушања
- Зауљивач - уље за зауљивање гранула
- Боје за фарбање гранула
- Биостимулатори
- Биндери
- Хуминксе киселине
- Адитиви и друге сировине по потреби

ЕНЕРГО-ФЛУИДИ И ЕНЕРГЕНТИ

За нормално одвијање процеса производње потребно је обезбедити следеће енерго-флуиде:

	- Техничку воду; - Водену пару; - Електричну енергију; - Компримовани ваздух; - Природни гас - Мазут (ниско сумпорно гориво-специјално NSG-S), као алтернатива у случају прекида у снабдевању природним гасом.			
	НОРМАТИВИ: Нормативна потрошња сировина, помоћних материјала, енерго-флуида и енергената зависи од врсте производа, односно формулације које се производи			
Сировине и енергенти	Мерна јединица	Потрошња нормална	Радни услови	
			Р (bar)	Т (°C)
Сирови фосфат	t/годишње	30.000-50.000	АТМ	15
Пепео и шљака из термичког третмана канализационог муља	t/годишње	7.500 – 15.000	АТМ	15
Сумпорна киселина	t/годишње	50.000	АТМ	15
Фосфорна киселина	t/годишње	40.000	АТМ	15
Амонијак	t/годишње	30.000 – 50.000	13	15
Азотни раствор	t/годишње	9.000	АТМ	15
Отпадни раствори киселина и база, различитих концентрација	t/годишње	40.000	АТМ	15
K ₂ SO ₄	t/годишње	10.000 – 20.000	АТМ	15
KNO ₃	t/годишње	10.000 – 20.000	АТМ	15
Уреа	t/годишње	3.000 – 10.000	АТМ	15
MAP	t/годишње	12.000	АТМ	15
DAP	t/годишње	13.000	АТМ	15
KCl	t/годишње	30.000 – 50.000	АТМ	15
Техничка вода	m ³ /h	20.000 – 30.000	АТМ	15
Природни гас	Nm ³ /h	766	2	15
Средство за зауљивање	g/t	700 – 1.200	4	80
Водена пара	kg/h	1.200 – 2.500	11	184
Натријум-хидроксид	kg/t	5	АТМ	15
Натријум-хипохлорит	kg/t	5	АТМ	15

	Антипенушавац	kg/t	4	АТМ	5
	Al ₂ (SO ₄) ₃	kg/t	2.520		
	CaCO ₃	kg/h	500-1.000	АТМ	15
	Инструментални ваздух	m ³ /h	2.000 – 3.000	7	20
	Компримован ваздух	m ³ /h	500	7	40
1.8.	Трошковни опис коришћења најбољих доступних техника (ВАТ) и/или планираних активности за достизање нивоа ВАТ	Обзиром на то да је у питању ново постројење, у складу са Законом о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине и да се у фази пројектовања примењивао ВАТ, не израђује се Програм мера прилагођавања рада постојећег постројења прописаним условима.			
1.9.	Разлози за подношење захтева за ревизију интегрисане дозволе и очекиване промене у односу на досадашњи рад	Оператер Elixir Zorka подноси Захтев за ревизију Интегрисане (IPPC) дозволе издате Решењем број: 353-01- 02096/2022-03 од 27.02.2023. године, у складу са чланом 18., став 2, Закона о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004, 25/2015 и 109/2021), из следећих разлога: - потребе прецизирања концепта циркуларне економије и технолошког процеса при вршењу операција R 5 и R 13 управљања отпадом у циљу поновног искоришћења неопасног и опасног отпада, као алтернативних сировина и помоћних материјала у процесу производње минералних ђубрива у постројењу оператера Elixir Zorka - потребе прецизирања врста и концентрација течних алтернативних сировина које потичу из различитих технолошких процеса, њихово увођење и употребу у технолошком процесу Оператер Elixir Zorka поседује постројење за производњу суперфосфата у праху и гранулисаних минералних ђубрива које је почело са пробним радом 2014.године, употребна дозвола је добијена 04.03.2016. године, а интегрисана (IPPC) дозвола добијена Решењем бр. 353- 01-01884/2014-16 од 15.05.2018.године (Прилог IV.8). Услед измена и технолошких унапређења, оператер је извршио радове на реконструкцији постројења, у складу са чланом 145. Закона о планирању и изградњи, и прибавио следеће нове дозволе: - Сагласност на Студију о процени утицаја на животну средину број: 353-02-01202/2020-03 од 07.10. 2020.године (Прилог IV.5) - Саласност на ажурирану Студију о процени утицаја на животну средину број: 353-02-2263/2021-03 од			

		21.10.2021.године (Прилог IV.5) - Употребну дозволу за реконструисану фабрику за производњу минералних ђубрива број 351-04-03325/2022-07 издату дана 30.01.2023. године (Прилог IV.3). - Интегрисану (IPPC) дозволу издату од Министарства заштите животне средине Решењем о издавању интегрисане дозволе број: 353-01-02096/2022-03 од 27.02.2023. године (Прилог IV.8). Напомена: У Прилогу IV.18 дата је ажурирана Студија о процени утицаја на животну средину из јула 2021.године Имајући у виду да примењена технологија омогућава и предвиђа увођење нових сировина, укључујући примену концепта циркуларне економије и поновно искоришћење опасног и неопасног отпада као алтернативних сировина у процесу производње, оператер Elixir Zorka је по извршеној реконструкцији у периоду пробног рада постројења исходао и следеће: - у складу са чланом 61. тачка 6. Закона у управљању отпадом, три пута је од Министарства заштите животне средине исходао Потврду о изузимању од обавезе прибављања дозволе, у циљу тестирања ради утврђивања техничко технолошких параметара поновног искоришћења отпада у сврху прибављања података ради спровођења процедуре за ажурирање студије о процени утицаја на животну средину (документација са подацима дата у (Прилогу V). - у складу са чланом 66. став 2. Закона у управљању отпадом, исходао Решење о привременој интегралној дозволи за пробни рад постројења за складиштење и третман неопасног и опасног отпада бр. 19-00-00588/2021-06 од 10.8.2021. године, и допуну наведене дозволе бр. 19-00-00588/1/2021-06 од 18.11.2021. године, којим су дефинисане операције управљања отпадом R 5 и R 13 (Прилог V). У периоду пробног рада постројења тестирана је употреба различитих врста и концентрација течних опасних отпада као алтернативних сировина у процесу производње, пореклом из различитих техничко технолошких процеса. Том приликом су вршене анализе параметара квалитета улазних алтернативних сировина и готових производа. Такође, вршена су мерења емисије у ваздух на завршном емитеру постројења (дато у Прилогу V). Као резултат наведених анализа тестирања током периода пробног рада и индустријске потврде да је њихово поновно искоришћење у постројењу оператера технолошки могуће, без негативног утицаја на животну средину, радно окружење, безбедност и здравље људи и квалитет готових производа, опредељени су индексни бројеви алтернативних сировина које се набављају на тржишту, у различитим концентрацијама, (ИБ наведени у тачкама 1.1.3.1 и 1.1.3.2 овог
--	--	--

		поглавља). Врста активности постројења оператора Elixir Zorka, у складу са чланом 2. Уредбе о врстама активности и постројења за које се издаје интегрисана дозвола („Сл. гласник РС“, бр. 84/05), сврстава се у: 4. Хемијска индустрија 4.3. Хемијска постројења за производњу фосфорних, азотних или калијумових ђубрива (проста или сложена вештачка ђубрива) Наведеном Уредбом је дефинисана и следећа активност која се такође примењује и употпуњава рад постројења за производњу минералних ђубрива оператора Elixir Zorka: 5. Управљање отпадом 5.1. Постојења намењена за одлагање или поновно искоришћење опасног отпада са капацитетом који прелази 10 тона дневно Обе наведене активности постројења оператора Elixir Zorka су обухваћене овим Захтевом за ревизију интегрисане дозволе: 4.3 – производња комплексних минералних NPK ђубрива и 5.1 – поновно искоришћење опасног отпада, као алтернативних сировина у производњи комплексних минералних NPK ђубрива.
1.10.	Листа прописа, приручника, обрачунских програма (за процену концентрација загађујућих материја у животnoj средини) коришћених приликом комплетирања захтева за издавање интегрисане дозволе	▪ Закон о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон, 43/2011 - одлука УС, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - др. закон и 95/2018 - др. закон) ▪ Закон о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004 и 36/2009) ▪ Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004, 25/2015 и 109/2021) ▪ Закон о водама („Сл. гласник РС“, бр. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018 - др. закон) ▪ Закон о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 10/2013 и 26/2021 – др. закон) ▪ Закон о заштити земљишта („Сл. гласник РС“, бр. 112/2015) ▪ Закон о заштити природе („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 - испр., 14/2016, 95/2018 - др. закон и 71/2021) ▪ Закон о радијационој и нуклеарној сигурности и безбедности („Сл. гласник РС“, бр. 95/2018 и 10/2019) ▪ Закон о заштити од нејонизујућег зрачења („Сл. Гласник РС“, бр. 36/2009) ▪ Закон о ефикасном коришћењу енергије („Сл. Гласник РС“, бр. 25/2013 и 40/2021 – др. закон) ▪ Закон о хемикалијама („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 92/2011, 93/2012 и 25/2015)

		- Закон о биоцидним производима („Сл. гласник РС”, бр. 109/2021) - Закон о транспорту опасне робе („Сл. гласник РС”, бр. 104/2016, 83/2018, 95/2018 - др. закон и 10/2019 - др. закон) - Закон о управљању отпадом („Сл. гласник РС”, бр. 36/2009, 88/2010, 14/2016 и 95/2018 – др. закон и 35/2023) - Закон о амбалажи и амбалажном отпаду („Сл. гласник РС”, бр. 36/2009 и 95/2018 – др. закон) - Закон о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС”, бр. 96/2021) - Закон о планирању и изградњи („Сл. гласник РС, бр. 72/2009, 81/2009 - испр., 64/2010 - одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС, 98/2013 - одлука УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др. закон, 9/2020, 52/2021 и 62/2023) - Закон о општем управном поступку („Сл. гласник РС”, бр. 18/2016 и 95/2018 – аутентично тумачење и 2/2023-одлука УС)
		Поред наведених Закона Републике Србије коришћена су и одговарајућа регулаторна и референтна документа која важе у Европској Унији: - BREF for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals - Ammonia, Acids and Fertilisers, August 2007. - BAT conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council, for common waste water and waste gas treatment/management systems in the chemical sector (2016) - BREF or Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector (2016) - BAT conclusions for waste treatment, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council (2018) - BREF for waste treatment (August 2018) - Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency February 2009 - Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage July 2006. - Reference Document on the General Principles of Monitoring, 2018 - JRC Reference Report on Monitoring of Emissions to Air and Water from IED Installation (2018) - Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives - REGULATION (EU) 2019/1009 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 5 June 2019 laying down rules on the making available on the market of EU fertilising products and amending Regulations (EC) No 1069/2009 and (EC) No 1107/2009 and repealing Regulation

		(EC) No 2003/2003 IN-DEPTH REPORT: Sustainable Phosphorus Use, Science for Environment Policy, October 2013 Issue 7. Листа прописа је приложена у Прилогу I.12.
2. Подаци о планској и пројектној документацији за постројење (дозволе, одобрења, сагласности)		
2.1.	Надлежни орган одговоран за планирање и изградњу на територији на којој се активност одвија или ће се одвијати	- Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре РС; - Одељење за урбанизам града Шапца-за неке објекте у складу са Законом о планирању и изградњи
2.1.1	Назив надлежног органа	- Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре РС; - РС Град Шабац, Градска управа града Шапца, Одељење за урбанизам
	Адреса	- Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, Немањина 22-26 - РС Град Шабац, Градска управа града Шапца, Одељење за урбанизам, Шабац, Господар Јевремова 6
	Број телефона/fax	+381 11 3619 833 +381 15 345 263
	E-mail	www.mgsi.gov.rs
2.1.2	Плански документ и урбанистички план са подацима о урбанистичким условима за уређење простора, парцелацији и спровођењу плана, као и пројекат (укључивање у просторно-развојни план)	Генералним планом за Шабац и приградска насеља дефинисана је доминантна намена површина. Према Информацији о локацији, а на основу Извода из Генералног плана за Шабац и приградска насеља: Мајур, Јевремовац, П. Причиновић, Јеленчу и Мишар - план типичних насељских целина; предметни пројекат је лоциран у источној радној зони града Шапца, - Плана детаљне регулације „Зорка – радна зона исток“ у Шапцу („Сл. Лист града Шапца“, бр. 4/2016) и Одлука о усвајању измене и допуне ПДР „Зорка - радна зона исток, измена 1“ у Шапцу („Сл. Лист града Шапца и општина: Богатић, Владимирци и Коцељева“, бр. 2/2020); - Локацијски услови 350-02-00595/2019-14 од 24.02.2020. год. издати од стране Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре за пројекат реконструкције (Прилог IV.7). - Изменама и допунама ПДР-а је усвојен ИДПДР Зорка радна зона Исток, 13.02.2020.год. Све дозволе и сагласности дате су у Прилогу IV.
2.2.3	Подаци о сопственом постројењу за третман отпадних вода које настају у процесу	У постројењу је примењен систем рецикулације технолошких вода. Нема стварања технолошких/процесних отпадних вода, самим тим не врши се третман ових вода.

	обављања активности	
2.2.4	Подаци из дозволе за испуштање отпадних вода и приложеног табеларног прегледа одводног система из једног или више места за испуштање отпадних вода у одводни систем	Решење о издавању водне дозволе бр. 325-04-00986/2020-07 којом се утврђује начин, услови и обим захватања и коришћења површинских вода из реке Саве, за потребе у производном систему у индустрији, складиштење материја које могу загадити воде, испуштање отпадних вода са комплекса оператера Elixir Zorka у реку Саву и испуштање санитарних отпадних вода у реципијент, издатом од стране Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, дана 26.10.2020. год. Рок важења дозволе је 26.10.2025. год. Водна дозвола налази се у Прилогу IV.4.
	Ако подносилац захтева за издавање дозволе планира да отпадне воде одводи у друго постројење на третман, потребно је навести податке, и то:	Не одводе се воде на пречишћавање на друго постројење за третман
2.2.5	Назив оператера који прима отпадне воде на третман	/
	Седиште	/
	Број телефона/fax	/
	E-mail	/
2.2.6	Подаци из дозволе за рад постројења за третман отпадних вода	/
2.2.7	Подаци из уговора закљученог између подносиоца захтева и оператера постројења за третман отпадних вода	/
2.3.	Сагласности	/

2.3.1	Листа приложених сагласности, одобрења и других аката прибављених у поступку издавања одобрења за изградњу постројења за третман отпадних вода	/
3. Кратак извештај о значајним утицајима на животну средину, у односу на:		
3.1.	Ваздух	Емисије у ваздух при производњи SSP и TSP праха Очекиване врсте загађујућих материја које се емитују у ваздух из производног процеса производње суперфосфата су: - Прашкасте материје (прашина, SSP/ TSP прах), - Флуор и гасовита неорганска једињења флуора изражена као флуороводоник - (HF). Суперфосфати се добијају реакцијом између млевеног сировог фосфата и сумпорне киселине (SSP), односно између млевеног сировог фосфата и фосфорне киселине (TSP). За ефикаснију реакцију са млевеним сировим фосфатом, сумпорна и фосфорна киселина се разблажују континуалним дозирањем скруберске течности у реактор. Отпадни ваздушни токови, које чини водена пара, отпадни гасови и честице прашине ослобођени у процесу производње суперфосфата у праху, пречишћавају се у циклонима и вишестепеном скруберском систему у ком рециркулише скруберска течност, као медиј за пречишћавање и неутрализацију. На постројењу за млевење сировог фосфата и изнад силоса за млевени сирови фосфат уграђени су врећасти филтери који континуално задржавају и најмање честице прашкастих материја преиспуштања пречишћеног ваздуха у атмосферу. Отпадни ваздушни токови који се генеришу током хемијске реакције између сумпорне или фосфорне киселине (разблажене скруберском течношћу) и млевеног сировог фосфата пречишћавају се у циклонима (секција 31) и вишестепеним испирањем у испирачима-мокрим скруберима секције 40 и 50 (цео производни процес је приказан кроз секције, термин „секције“ је коришћен у пројектној документацији). Као делимична замена за сумпорну или фосфорну киселину и процесну технолошку воду у производњи суперфосфата користе се отпадни раствори киселина и база, који се као алтернативне сировине дозирају у скруберску течност, према производном нормативу суперфосфата. Скруберска течност рециркулише у скруберском систему, неутралише честице гасова и микронске прашине ослобођене у процесу производње са којима гради минералне соли које се потпуно уграђују у производ (суперфосфат у праху). Део скруберске течности се континуално изузима из скруберског

		система и дозира у ректор за потребно разблаживање сумпорне или фосфорне киселине. Део унете воде испарава услед егзотермне реакције и пречишћава се у скруберском систему пре испуштања у атмосферу преко завршног скрубера-емитера Е-1. Волумен скруберске течности се континуално и у истој пропорцији допуњава новим дозирањем алтернативних сировина и свеже технолошке воде преко скруберског система. На овај начин се одржава стабилан биланс скруберске течности у технолошком процесу, врши ефикасно пречишћавање отпадних гасова у ваздушним токовима и потпуно искоришћење супстанци из дозираних сировина, без остатка (резидуала). Процес производње суперфосфата у праху не генерише отпадне воде, а вредности емисије у ваздух на емитерима врећастих филтера (Е-2 и Е-5) и на завршном скруберу-емитеру постројења (Е-1) су испод прописаних граничних вредности. У технолошком процесу производње суперфосфата и минералних ђубрива примењен је „Концепт једног емитера“. На завршном скруберу-емитеру Е-1 је уграђен уређај за континуални мониторинг емисија загађујућих материја у ваздух, као и додатни демистер за спречавање одношења капи и уклањање аеросола из пречишћене смеше ваздуха и водене паре, пре испуштања у атмосферу. Емисије у ваздух при производњи и гранулацији минералних NPK ђубрива Емисије загађујућих материја у ваздух при производњи минералних NPK ђубрива су: ■ Једињења флуора, изражена као HF ■ Једињења хлора, изражена као HCl ■ Амонијак NH₃ и ■ Прашкасте материје У поређењу са конвенционалним дизајном (са пред-неутрализатором), употребом цевног реактора долази до већих губитака гасне фазе амонијака на излазу из цевног реактора, односно током увођења реакционе пулпе у гранулатор. Отпадни ваздушни токови, које чини водена пара, отпадни гасови и честице прашине ослобођени из ротационих уређаја (гранулатора, сушице, хладњака) пречишћавају се у циклонима и вишестепеном скруберском систему у ком рециркулише скруберска течност, као медиј за пречишћавање и неутрализацију. Да би се апсорбовали и неутралисали ослобођени амонијачни и остали отпадни гасови, у скруберску течност се дозирају концентроване киселине (сумпорна и фосфорна), алтернативне сировине (отпадни раствори киселина и база) и свежа технолошка вода. Концентроване киселине (сумпорна и фосфорна), и алтернативне сировине (отпадни раствори киселина и база) се преко система дизни распршивањем дозирају у испирач сушице (50-V-01) са циљем да апсорбују и неутралишу амонијачне и друге отпадне гасове, услед чега долази до формирања нових једињења соли у скруберској течности којом се врши испирање.
--	--	--

		Свежа технолошка вода се у скруберску течност дозира преко завршног степена прања на завршном испирачу (50-V-03). Као додатна сигурност, у циљу максималне неутрализације ослобођених амонијачних гасова, концентроване киселине (сумпорна и фосфорна) се могу дозирати и у степен киселог прања на завршном испирачу (50-V-03). Отпадни раствори киселина и база, различитих концентрација, дозирају се у скруберску течност, као делимична супституција за концентроване течне сировине и процесну технолошку воду. У зависности од улазне концентрације течних алтернативних сировина, у скруберску течност се преко завршног испирања отпадних ваздушних токова дозира додатна потребна количина свеже технолошке воде. Скруберска течност рециркулише у скруберском систему, у испирачима остварује интензиван контакт са честицама гасова и микронске прашине из отпадних ваздушних токова, са њима реагује и неутралише их, при чему долази до формирања једињења минералних соли која се са скруберском течношћу поново враћају у материјални биланс процеса производње. Део скруберске течности се континуално изузима из скруберског система и дозира у процес преко цевног реактора или гранулатора, а једињења минералних соли формирана у скруберској течности се потпуно уграђују у гранулисани NPK производ. Део унете воде се ослобађа у виду водене паре, услед егзотермне реакције у цевном реактору и гранулатору, а потом и у процесу сушења и хлађења гранула у ротационим уређајима. Ослобођена водена пара одлази заједно са отпадним ваздушним токовима који се пречишћавају у скруберском систему пре испуштања у атмосферу. Волумен скруберске течности се континуално и у истој пропорцији допуњава новим дозирањем концентрованих киселина (сумпорне и фосфорне), алтернативних течних сировина (отпадни раствори киселина и база) и свеже технолошке воде у скруберски систем, чиме се одржава потребан волумен, хемијски састав и рН вредност скруберске течности, у складу са нормативом формулације која се производи и дефинисаним параметрима технолошког процеса. На овај начин се одржава стабилан биланс скруберске течности у технолошком процесу, врши ефикасно пречишћавање гасова из отпадних ваздушних токова и потпуно искоришћење свих сировина и супстанци, без остатка (резидуала). Постројење не генерише отпад нити отпадне воде и нема потребе за третманом технолошких отпадних вода. Сви отпадни ваздушни токови пречишћавају се пре испуштања у атмосферу. Систем за пречишћавање отпадних ваздушних токова састоји се од 6 врећастих филтера, 3 батерије циклона, 5 вентури испирача-скрубера и 2 испирача-скрубера са испунама и демистером (од којих је један завршни скрубер-емитер). Циклони и скрубери су постављени у секције 31 и 40 (погон суперфосфата) и у секцији 50 (погон производње и гранулације минералних ђубрива). У технолошком процесу производње суперфосфата и минералних ђубрива примењен је „Концепт једног емитера”.
--	--	---

		У постројењу оператера Elixir Zorka постоје следећи емитери: ■ Е-1 - Завршни скрубер-емитер излазних гасова из производног процеса (50-V-03) /секција 50, са уграђеним демистером за уклањање капи и аеросола ■ Е-2 - Емитер изнад силоса за млевени фосфат (10-F-01) /секција 10 ■ Е-3 - Емитер изнад машине за паковање GSSP (80-F-10) /секција 80 ■ Е-4 - Емитер изнад машине за паковање GSSP(80-F-20) /секција 80 ■ Е-5 - Млинско постројење за сирови фосфат ■ Е-6 - Котларница ■ Е-7 - Аспирација ■ Е-8 - Аспирација Изнад силоса за млевени фосфат, на млевењу фосфата, за аспирацију уређаја и амбијента погона за производњу и гранулацију минералних ђубрива и на свим линијама за паковање гранулисаних минералних ђубрива уграђени су врећасти филтери који континуално задржавају и најмање честице прашкастих материја пре испуштања пречишћеног ваздуха у атмосферу. Емитери Е-7 и Е-8 су емитери врећатих филтера за аспирацију прашкастих материја из свих уређаја и амбијента у погону производње и гранулације минералних ђубрива. На завршном скруберу-емитеру Е-1 је уграђен уређај за континуални мониторинг емисија загађујућих материја у ваздух, као и додатни демистер за спречавање одношења капи и уклањање аеросола из пречишћене смеше ваздуха и водене паре, пре испуштања у атмосферу. У случају индикације прекорачења било ког параметра емисије која се мери на континуалном мерачу, реагује се подешавањем процесних параметара и предузимају се техничко-технолошке мере у циљу отклањања узрока. У случају изразито неповољних метеоролошких услова (и без прекорачења вредности емисије) реагује се смањењем капацитета производње или се привремено зауставља производња, док се метеоролошки услови не стабилизују. Метереолошки услови се прате преко интерне метереолошке станице постављене у кругу постројења на „Кули са сатом“, као највишем објекту. Овлашћени метереолог свакодневно шаље извештаје и прогнозе руководству производње. Намена котларнице на гас је производња водене паре за процес производње. У случају недостатка гаса користиће се мазут (ниско сумпорно гориво-специјално NSG-S). Загађујуће материје које се емитују са котларнице су: ■ NO₂, SO₂ и CO Урађен је прорачун за коришћење гаса или мазута. Висина завршног емитера од 16 m обезбеђује да концентрације загађујућих материја на емитеру буду у прописаним границама. Дифузне емисије могу се јавити на складиштима сировог фосфата, као и у хали у којој се одвија одлежавање тј. зрење SSP и TSP праха, где су примењена технолошка решења која
--	--	--

		то спречавају. Решења су приказана у поглављу III Захтева. Резултати мерења емисија из свих емитера током 2022 дати су у Прилогу I.3, Резултати редовног мониторинга током 2022.год указују да највећа вредност измерене емисије (и без умањења за вредности мерне несигурности) мања од граничне вредности емисије дефинисане у Интегрисаној дозволи која се налази у Прилогу IV.8. План мониторинга дат је у Прилогу I.2, као посебан документ.
3.2.	Воде	Током процеса производње суперфосфата у праху (SSP и TSP) и минералних NPK (азот-фосфор-калијум) ђубрива нема емисије отпадних технолошких вода, јер се комплетна количина течности и активне материје, унете у производни процес путем течних сировина и технолошке воде, захваљујући сталној рецикулацији скруберске течности потпуно искористи у процесу и угради у производ. Одвођење атмосферских и санитарно-фекалних отпадних вода врши се по сепарационом систему. Условно чисте атмосферске воде са кровова, надстрешница, и неманипулативних површина, без претходног пречишћавања слободно се испуштају на зелене површине комплекса или у реципијент - у постојећу кишну канализацију. Атмосферске воде са манипулативних површина, као и воде од одржавања/прања манипулативних површина посебно се каналишу, спроводе кроз таложник за механичке нечистоће и сепаратормасти и уља, а потом се испуштају у реку Саву. Квалитет пречишћених отпадних вода у складу је са Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/2011, 48/2012 и 1/2016) и не угрожава прописане карактеристике за другу класу вода – реципијент река Сава, (водоток друге категорије према Уредби о категоризацији водотока и Уредби о класификацији водотока („Сл. Гласник СРС“, бр 5/68). Постављена су 2 сепаратора масти и уља за отпадне атмосферске воде са манипулативних површина на основу сливних површина и интензитета меродавне кише. Санитарне отпадне воде прикупљају се у септичкој јами коју повремено празни ЈП „Водовод“ Шабац; обезбеђена је грађевинска дозвола за прикључење ових вода на градски систем и одвођење на систем за пречишћавање вода Града Шапца (Прилог IV.3). По обезбеђивању прикључка на санитарно-фекалну канализацију, отпадне воде ће се испустити у градску канализацију и квалитет санитарних отпадних вода мора да буде у складу са Одлуком о санитарно-техничким условима за испуштање отпадних вода у јавну канализацију („Сл. лист општине Шабац“, бр. 29/07, 28/10 и 5/2014; у случају да не постоји наведена Одлука, квалитет отпадних вода мора бити у складу са Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у води и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/11, 48/12 и 1/16). За отпадне воде из котларнице такође је предвиђено постављање сепаратора и одмуљна јама, само у случају да се као гориво користи мазут. За праћење квалитета подземних вода постоји инсталирано 4

		пијезометра у зонама утицаја складишта течних сировина. Резултати редовног мониторинга током 2022. год. показују да нема прекорачених граничних вредности. Резултати спроведених испитивања квалитета отпадних и подземних вода током 2022. год. дати су у Прилогу I.3. План мониторинга дат је у Прилогу I.2 Захтева, као посебан документ.
3.3.	Земљиште и тло	У технолошком процесу производње у животну средину се не испуштају ни течне отпадне материје ни чврст отпад. Примењена технологија подразумева нулту емисију течних ефлуената из технолошког процеса, и нулту емисију чврстог отпада из технолошког процеса, јер се све течне и чврсте материје системима рецикла и скрубберске течности враћају и потпуно искористе у процесу производње, тако да током редовног рада постројења не долази ни до њиховог одлагања на комплексу постројења. Као што је већ речено, а у поглављу III и детаљно објашњено, из процеса производње нема испуштања отпадних технолошких вода ни чврстог технолошког отпада јер је технолошки процес тако конципиран. У склопу „нултог мерења“ обављено је и испитивање квалитета земљишта. Такође, у складу са Правилником о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку, садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта („Сл. гласник РС“, бр. 102/20) према којем се оператер Elixir Zorka налази на листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта. Извршена су испитивања квалитета земљишта у 2022. год. Резултати су дати у Прилогу I.3. Сировине за производњу складиштене су у постојећим складиштима и неће бити складиштене на земљишту. Чврсте и течне отпадне материје, које настају из паковања и других пратећих технолошких целина, из одржавања опреме и инсталација, унутрашњег транспорта, затим као последица пречишћавања зауљених атмосферских вода, затим чврст отпад који настаје као последица боравка запослених који има карактер неопасног отпада, одлажу се у адекватне затворене посуде и привремено складиште по врстама на тачно одређеном простору или у складишту за привремено складиштење неопасног и опасног отпада. Изграђено је неколико боксова за одлагање овог отпада у циљу управљања отпадом на локацији, нарочито при извођењу радова и присуства великог броја извођача. Из претходно наведеног је сасвим јасно да неће бити одлагања чврстих и течних отпадних материја у животну средину, односно на земљиште. У котларници, тј. Погону за производњу енергофлуида је предвиђена је одмуљна јама, ради одвођења воде из котла. Предвиђени су подни канали кроз које пролазе цеви (заједно са инсталацијама) и врућу воду одводе до новопројектоване расхладне јаме која има могућност и таложења муља (само уколико се као гориво користи мазут, који у претходном периоду није био коришћен). Муљ се јавља у малим количинама и настаје као последица рада котла. Цеви кроз које протиче вода су челичне и имају карактеристике отпорности на висока температурна оптерећења (за температуру већу од 100 °C). Расхладна јама је армиранобетонска димензија 2,20 x 1,0 x

		1,0m. Дебљина зидова и плоча су 20 cm. Сама јама се састоји од две коморе са различитим дубинама ради сакупљања евентуалног муља. Према интегрисаној дозволи из 2018.год. оператер није био у обавези да спроводи мониторинг земљишта сем у акцидентним ситуацијама ако дође до изливања хемикалија на земљиште. У оквиру одређивања нултог стања животне средине извршено је одређивање квалитета земљишта. Планом мониторинга предвиђен је мониторинг земљишта, а према Правилнику о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку, садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта („Сл. гласник РС“, бр. 102/20) оператер Elixir Zorka налази се на листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта: 4. Хемијска индустрија 4.3. Хемијска постројења за производњу фосфорних, азотних или калијумових ђубрива (проста или сложена вештачка ђубрива). 5. Управљање отпадом 5.1. Постојења намењена за одлагање или поновно искоришћење опасног отпада са капацитетом који прелази 10 тона дневно У Плану вршења мониторинга дат је предлог мерних места за праћење квалитета земљишта. Сви резултати мониторинга за 2022.год за ваздух, воду, земљиште се налазе у Прилогу I.3. План мониторинга дат је у Прилогу I.2 Захтева, као посебан документ.
3.4.	Отпад	План управљања отпадом оператера Elixir Zorka дат је у Прилогу I.4 Захтева, као посебан документ који дефинише управљање отпадом који настаје у редовном процесу рада на локацији оператера. Управљање отпадом који представља алтернативне сировине за поновно искоришћење у процесу производње минералних ђубрива оператера Elixir Zorka (операције R5 и R13), детаљно је описано у посебном документу Радни план постројења за производњу минералних ђубрива и поновно искоришћење отпада као алтернативних сировина, датом у Прилогу I.13 Захтева. На локацији оператера у току редовног процеса рада генеришу се следеће врсте отпада: - Комунални отпад који настаје као резултат боравка запослених; - Амбалажа од сировина и лабораторијских хемикалија; - Отпад настао у процесу производње и одржавања опреме; - Отпадна пластика и дрво настали у погону паковања; - Отпад који потиче од замене истрошених резервних делова машина;

		- Отпад у виду запрљаних крпа, апсорбента у случају акцидентног изливања опасних течности; - Отпад који се генерише на магнетном сепаратору; - Филтерске испуне из филтер преса; - Филтерске вреће из филтера; - Поломљене дрвене палете; - Стреч фолије и фолије за џакове; - Талог и муљ из сепаратора масти и уља и - Грађевински отпад и отпад од рушења. Врсте и индексни бројеви неопасног и опасног отпада који се генерише на локацији оператера у току редовног процеса рада наведени су у Плану управљања отпадом (Прилог I.4). Врсте и индексни бројеви неопасног и опасног отпада који се користе као алтернативне сировине за поновно искоришћење у процесу производње минералних ђубрива у постројењу оператера Elixir Zorka (операције R5 и R13) наведени су у оквиру тачке 1.1.3 секције II овог Захтева, као и у Радном плану постројења за производњу минералних ђубрива и поновно искоришћење отпада као алтернативних сировина (Прилог I.13). Оператер Elixir Zorka примењује све мере превенције настанка отпада у редовном процесу рада на локацији, као и примарне селекције на месту настанка. Отпад који је настао у процесу рада на локацији оператере, привремено се складишти у наменском привременом складишту неопасног и опасног отпада, у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 14/2016 и 95/2018 – др. закон и 35/2023) до предаје овлашћеном оператеру према потписаним уговорима и уз обавезно вођење евиденције о кретању отпада (документ о кретању отпада) и осталих евиденција и извештаја, у складу са прописима и Планом управљања отпадом (Прилог I.4). Извештаји се достављају Агенцији за заштиту животне средине уносом података у информациони систем Националног регистра извора загађивања (НРИЗ) и предмет су инспекцијског надзора. Документација о евиденцији отпада израђује се у складу са Правилником о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр. 7/2020). Годишњи извештаји достављају се Агенцији најкасније до 31. марта текуће године за претходну годину. Напомена: У оквиру привредног друштва PREDUZEĆE ZA PROIZVODNJU MINERALNIH ĐUBRIVA ELIXIR ZORKA - MINERALNA ĐUBRIVA DOO ŠABAC, регистрован је Огранак Есо Lager за обављање делатности управљања отпадом, односно складиштење опасног и неопасног отпада и третман неопасног отпада, за шта поседује дозволу издату од Министарства заштите животне средине. Огранак Есо Lager сарађује са великим бројем генератора опасног и неопасног
--	--	---

		отпада на тржишту Републике Србије и није предмет овог захтева за интегрисану дозволу.
3.5.	Бука и вибрације	У границама будућег комплекса јавља се бука као последица: ■ Индустријске активности и буке услед рада машинске опреме за производњу (вентилатори, пумпе, бубњеви, пумпе, сушница, итд.) кретања моторних возила. ■ Саобраћаја камиона који довозе сировине или од утовара финалног производа; Мередавни ниво саобраћајне буке одређен је основним карактеристикама извора, карактеристикама тока (број возила, структура и меродавна брзина), условима интерних саобраћајница и општим условима простирања буке ■ Машине, које представљају изворе буке, инсталиране су у унутрашњости производног објекта и на тај начин акустички изоловане од животне средине. Имајући у виду пројектовану технологију, на предметној локацији очекује се појава вибрација без значајних утицаја животну средину. Опасност од штетних утицаја вибрација објективно постоји у појединим фазама рада опреме и везана је искључиво за радну средину. Бука и вибрације потичу од рада котларнице. У границама котларнице јавља се бука као последица: рада опреме котларнице и саобраћаја. Опрема, која представља извор буке инсталирана је у унутрашњости котларнице и на тај начин акустички је изолована од животне средине. Саобраћајна бука у околини котларнице настаје првенствено као последица кретања возила која довозе мазут што ће се дешавати само у случају недостатка гаса. Оператер Elixir Zorka је у обавези да према прописима и Интегрисаној дозволи из 2023.год обезбеди мерење нивоа буке на локацијама осетљивим на ниво буке са динамиком мерења најмање једном у три година, као и приликом измена на постројењима која емитују буку. Дозвољени ниво буке у животној средини у којој човек борави утврђен је Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 75/10).

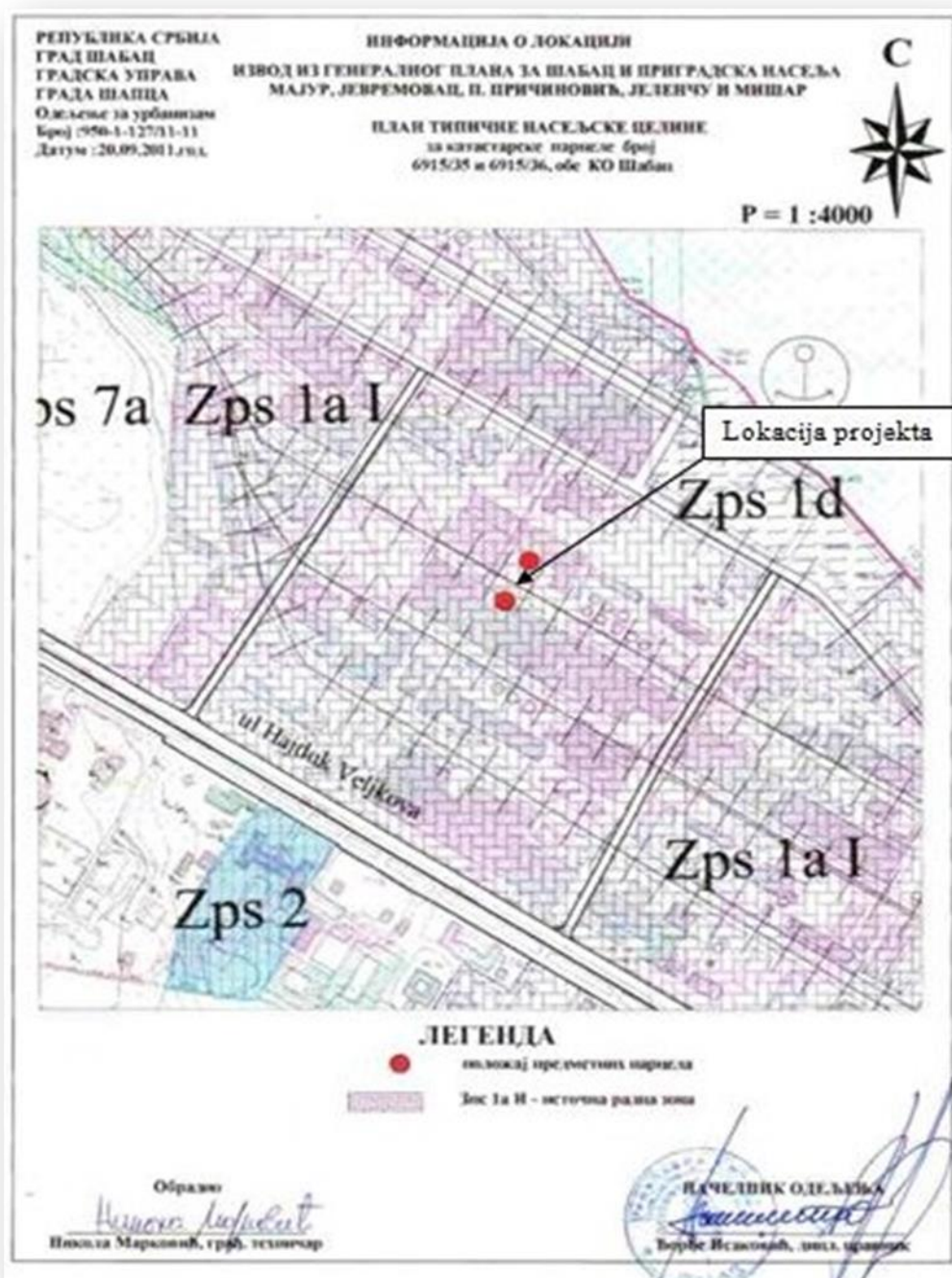
3.6	Ризик од удеса	Анализирајући обавезе у спровођењу SEVESO II Direktive које су дефинисане кроз Измене и допуне Закона о заштити животне средине и донетим подзаконским актима, јасно је да ова активност припада Seveso постројењима вишег реда због количина амонијака на локацији (2.700 t). Оператер је израдио: ▪ Извештај о безбедности и ▪ План заштите од удеса У документима су детаљно разрађени сценарији могућих удеса, као и планови за адекватан одговор на удес. У Прилогу IV.13 дато је Решење Министарства пољопривреде и заштите животне средине донело бр. 532-02-01408/9/2013- 05, од 6. фебруара 2017. год. којим се даје сагласност на Извештај о безбедности и План заштите од удеса оператера ELIXIR ZORKA-MINERALNA ĐUBRIVA“ d.o.o. Шабац, за Seveso постројење. У складу са прописима извршена је ревизија постојећег Плана заштите од удеса који се ставља на увид надлежном инспектору. Извештај о безбедности није мењан јер није било значајних измена на постројењу ; Министарству заштите животне средине је достављен допис да није било измена које би утицале на измену Извештаја о безбедности(у Прилозима уз Извештај о безбедности).
3.7.	Карактеристике утицаја описаних од 3.1. до 3.6.	Оператер Elixir Zorka спроводи редован мониторинг чинилаца животне средине према Интегрисаној дозволи број 353-01-02096/2022-03 од 27.02.2023.год (Прилог IV.8). Резултати извршених мерења за 2022. год. дати су у Прилогу I.3. За постројење за производњу минералних ђубрива оператера Elixir Zorka је карактеристично да је то ново постројење изграђено 2013.године у складу са захтевима BAT-а за ту врсту активности. У поглављу III детаљно су приказане технологија и активности процеса производње суперфосфата и NPK ђубрива на предметној локацији, усаглашеност са BAT-ом, сигурност у раду постројења, утицај на животну средину и мере за спречавање утицаја постројења на животну средину и здравље људи, као и мере у случају акцидентата итд.

III ДЕТАЉНИ ПОДАЦИ О ПОСТРОЈЕЊУ, ПРОЦЕСИМА И ПРОЦЕДУРАМА

1. Локација

На локацији у Шапцу, оператер Elixir Zorka изградио је фабрику за производњу минералних ђубрива на к.п. бр. 6915/26, 6915/29, 6915/35, 6915/36, 6915/37, 6015/39, 6915/40, 6915/41, 6915/47, 6915/51, 6915/64, 6915/68, 6915/69, 6015/73 и 6915/120 све КО Шабац, град Шабац (Слика 1). Табела 1 приказује начин коришћења земљишта и површину катастарских парцела 6915/35 и 6915/36.

Слика 1 Локација постројења оператера Elixir Zorka



Табела 1 Приказ катастарске парцеле број 6915/35 и 6915/36 КО Шабац

К.П.	Носила цправа својине	Потес или улица и кућни број	Начин коришћења и катастарска класа	Површина (ha or m ²)
6915/35	Elixir Zorka	Хајдук Вељкова бр 1	Земљиште под зградом и објектом	1.33.87
		Хајдук Вељкова бр 1	Остало вештачки створено неплодно	0.48.21
		Укупно:		1.82.08
6915/36	Elixir Zorka	Хајдук Вељкова бр 1	Земљиште под зградом и објектом	0.51.99
		Хајдук Вељкова бр 1	Остало вештачки створено неплодно земљиште	1.25.70
		Укупно:		1.77.69

1.1. Назив и адреса

Назив оператора: PREDUZEĆE ZA PROIZVODNJU MINERALNIH ĐUBRIVA ELIXIR ZORKA
- MINERALNA ĐUBRIVA DOO ŠABAC

Адреса: Хајдук Вељкова 1, Шабац 15000

Број телефона/факса: +381 15 352 707

Одговорно лице:

Стефан Комазец, Директор друштва

E-mail: stefan.komazec@elixirzorka.rs, тел: +381 60 501 1150

1.2. Лице и подаци за контакт

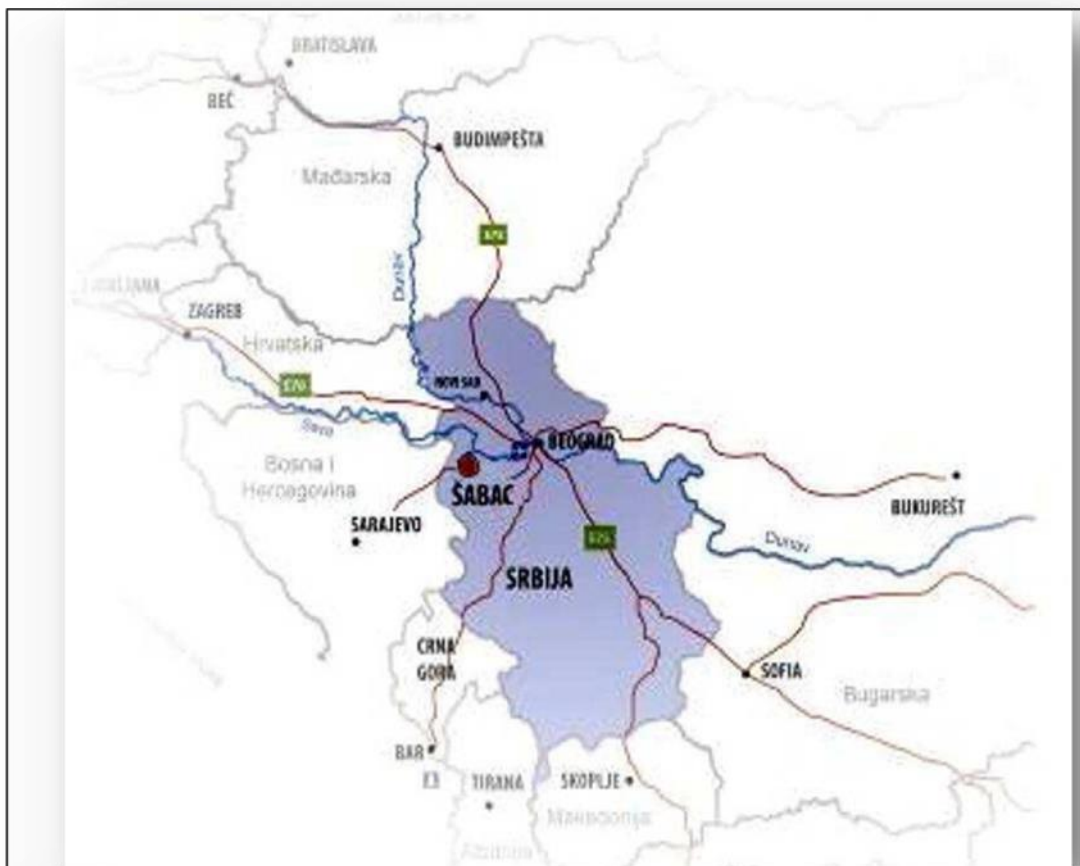
Славица Богдановић, инжењер специјалиста заштите животне средине

E-mail: slavica.bogdanovic@elixirgroup.rs, тел. +381 63 653 458

1.3. Национална референтна мрежа

Шабац се налази на 44° 46' северне географске ширине и 19° 46' источне географске дужине и на надморској висини од 80 m. Слика 2 приказује положај Шапца на мапи Србије.

Слика 2 Положај Шапца на мапи Србије



1.4. Опис подручја и локације постројења (према мапи приложеној у Прилогу III.1 у размери 1:20 000)

Постројење се налази на десној обали реке Саве, практично на самој обали реке.

Локацију карактеришу:

➤ Педолошке карактеристике терена

Геолошка подлога је основа формирања земљишта, као једног од најважнијих природних богатстава. Када је реч о локацији, још при изградњи прве фабрике ђубрива 1937. године, педолошки слој терена је измењен и уништен попуњавањем постојеће природне депресије у приобаљу реке Сава, тако што је терен попуњен материјалом од насипа (шљунак, шљака, шут, рефулирани шљунак итд.) који се наставља на самородно тло прашине и прашинасте глине органског и другог порекла.

Након попуње и нивелисања терена изграђени су производни погони и саобраћајнице, тако да је локација, још од 1938. године, била у функцији производних погона хемијске индустрије „Зорка“ Шабац.

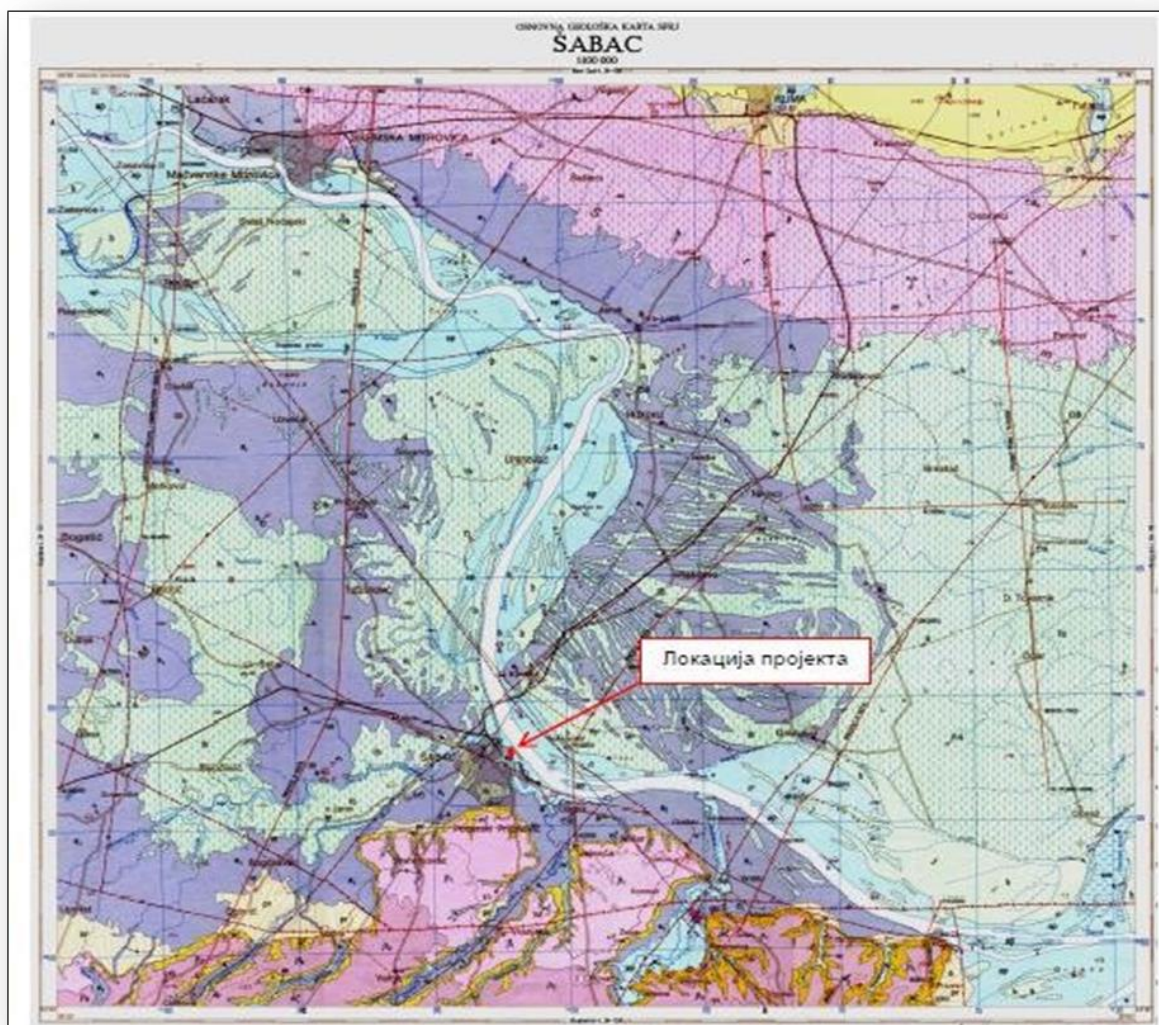
➤ Геоморфолошке карактеристике

У рељефу око Шапца, јужно од Саве, истичу се три заравни посавско-поцерског степеништа: најнижа и најмлађа је мачванска површ, средња и млађа – добравско-думачка, а највиша и најстарија је посавско–поцерска. Оне су међусобно одвојене одсецима, или прегибима мачванским одсеком и посавско-поцерским прегибом, односно посавским-одсеком, у ствари Северним обалским одсеком. Мачвански одсек одваја Мачву од Северне Поцерине, а посавско-поцерски прегиб – добравско-думачку зараван од посавско-поцерске површи. Млађи растресити морски, језерски и речни седименти и заравни у низији и на брежуљкастом ободу, основна су морфолошка карактеристика околине Шапца. Основни квантитативни показатељ особина рељефа је апсолутна (надморска) висина. По својим висинским карактеристикама подручје градског насеља Шабац, а самим тим и предметна локација, спада у релативно ниска подручја (око 80 m н.в.), са ниским нагибима (0,5°). Најнижа тачка има коту 73 m н.в. и налази се на савскојаци код села Мрђеновца. Када су у питању геоморфолошке карактеристике предметне локације, њих детерминише чињеница да према геоморфолошком склопу терена локација припада алувијалној тераси Саве, надморске висине је око 78,50 m н.в., док је терен локације практично раван.

➤ Геолошке карактеристике

У геолошкој грађи учествују стене палеозојске, мезозојске и кенозојске старости са геотектонским карактеристикама херцинског и алпског покрета. Геолошки склоп терена Мачве и Поцерине и подручја Шапца, чине углавном седиментне стене терцијарне (неогене) старости. Ове насlage улазе такође у састав целог Срема до Фрушке Горе. То су највећим делом седиментне творевине у чији састав улазе пескови, шљункови, глине и кречњаци а дебљина се креће од 200 – 1.000 m. Слика 3 приказује основну геолошку карту Шапца.

Слика 3 Основна геолошка карта Шапца



➤ Хидролошке и хидрогеолошке карактеристике

Мачва, Шабачка Посавина и Поцерина су богате површинским и подземним водама. Ово подручје је омеђено са три стране великим рекама Савом и Дрином, а са четврте развођем на Церу и Тамнавској греди, тако да представља релативно засебан хидрографски систем.

У хидролошкој анализи великих вода и појаве максималних годишњих нивоа у периоду 1931.-2001. год. коришћена је Експертиза о меродавним великим водама реке Саве на потезу система будућег комплекса Централног постројења за пречишћавање отпадних вода Шапца (Институт за водопривреду „Јарослав Черни“) који је лоциран низводно од локације Пројекта:

- ниво стогодишње воде на реци Сави на водомерној станици Шабац 78,44 mnm,
- протицај стогодишње воде на реци Сави на в.с. Шабац 6510 m³/s
- на основу чега је усвојена кота стогодишње велике воде 78,50 mnm (на стационажи приближно km 102+000).

Подаци о хидролошким и хидрогеолошким карактеристикама терена локације оператора Elixir Zorka су преузети из Извештаја о студијско-истражним радовима са предлогом мере

санације система водоснабдевања Хемијске индустрије „Зорка“ израђене од стране Института за водопривреду „Јарослав Черни“ из Београда децембра 1985 године.

➤ **Сеизмолошке карактеристике**

Резултати дубоких сеизмичких испитивања указују да је на овом подручју најмања дебљина земљине коре у нашој земљи износи 24-25 km.

За оцену сеизмичког дејства данас се најчешће користи Mercalli-Cancani-Seiberg скала(MCS), која садржи 12 сеизмичких степени, а користи се за оцену потреса услед земљотреса.

- Зона А – релативно неповољан терен, где постоји могућност повећања степена сеизмичког интензитета (основног степена) до 1 °MCS
- Зона Б – сеизмичког интензитета има исту вредност као и основни степен
- Зона Ц – постоји могућност смањења степена сеизмичког интензитета (основног степена) до 1 °MSC.

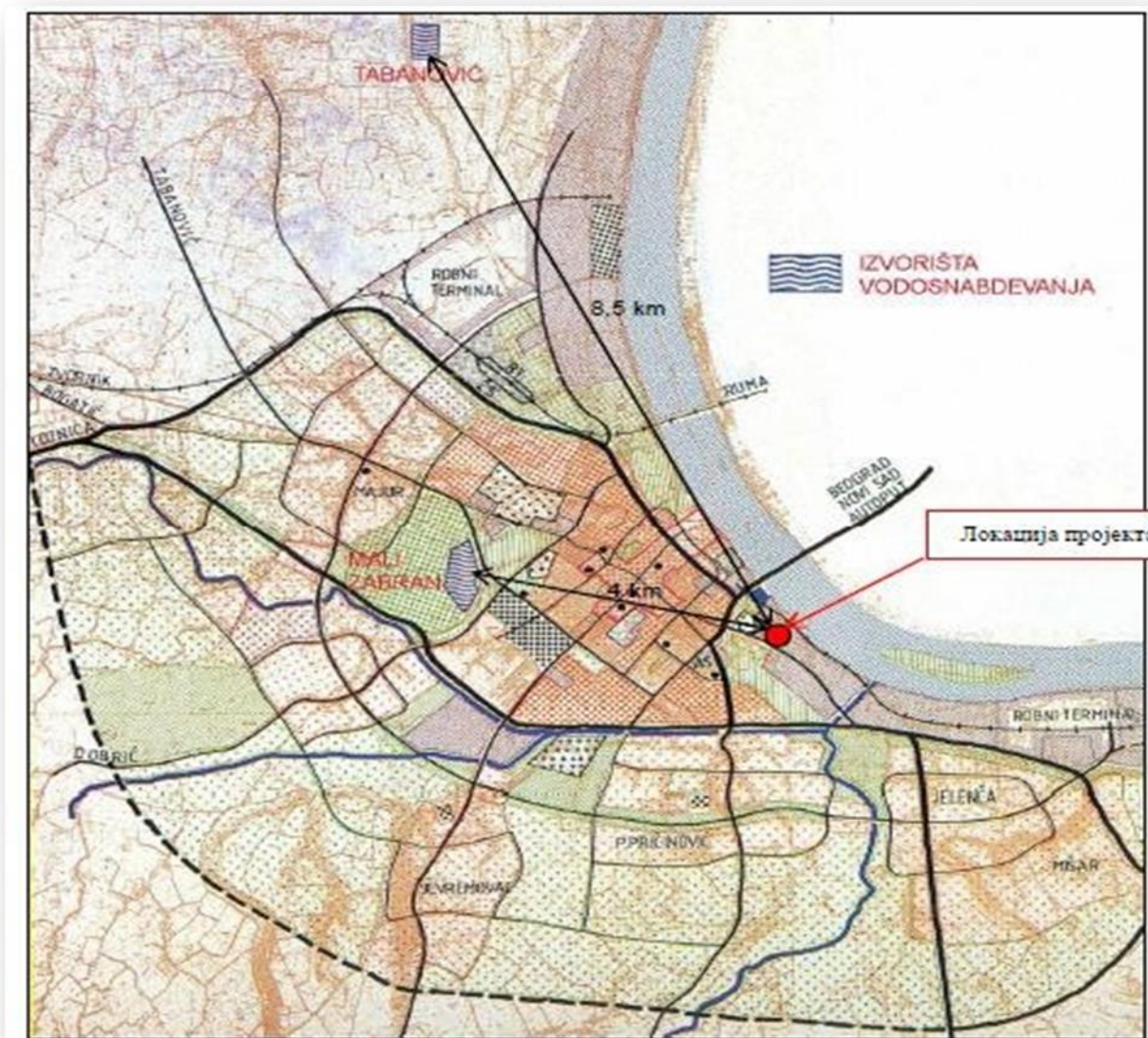
➤ **Изворишта водоснабдевања**

Скоро искључиви вид водоснабдевања становништва Мачве, Шабачке Посавине и Поцерине је из подземних извора. Подземне воде захватају се из свих типова издани (нарочито издани у алувијуму и артешке издани неогених седимената). Подземне воде су бољег квалитета него површинске, зато што су природно заштићене од физичко-хемијских и биохемијских процеса.

Локација оператера Elixir Zorka налази се изван граница шире зоне санитарне заштите (III зона) изворишта Мали Забран и Табановић (Слика 4). Удаљеност локације оператера од изворишта Мали Забран износи око 4,0 km, а од изворишта Табановић око 8,5 km.

Локације изворишта за снабдевање пијаћом водом града Шапца имају повољан положају погледу констелације правца градијента подземних вода и постојећег градског ткива. Обзиром на смер градијента подземних вода који има оријентацију југозапад-североисток што значи ка реци Сави. Локација оператера, обзиром на смер градијента подземних вода је такође повољна у односу на изворишта водоснабдевања Града Шапца.

Слика 4 Шематски приказ локације оператера Elixir Zorka у односу на изворишта водоснабдевања Мали Забрани Табановић



➤ Климатске карактеристике

Према препорукама од стране РХМЗ потребно је, за анализе утицаја пројекта на животну средину, користити податке са главних метеоролошких станица ГМС Сремска Митровицаи ГМС Лозница као и са подручне мреже климатолошких станица. Географски положај Шапца и околине, с обзиром на одређени степен континенталности, условљава умерено-континентално поднебље са извесним специфичностима које се манифестују као субхумидне и микротермалне климе.

Иначе, географска ширина локалитета Шабац је 44°46', дужина 19°41', а средња надморска висина метеоролошке станице 80 m.

За подручје Шапца постоје публиковани метеоролошки подаци из 1949 – 1975. год. докје климатском анализом обухваћено подручје протеже од 44°04' до 45°00' северне географске ширине и од 19°20' до 20°00' источне географске дужине.

Положај меродавних главних метеоролошких станица је следећи:

- ГМС Сремска Митровица φ 45°06N λ 19°33E н.в.82 m;
- ГМС Лозница φ 44°33N λ 19°14E н.в.121 m.

За ове ГМС публиковани су подаци за средње месечне, годишње и екстремне вредности климатских параметара из периода 1961-1990. година.

Температура ваздуха

На основу регистрованих података од средњим дневним температурама у појединим месецима, сезонама и у току године може се констатовати следеће:

- средња годишња температура ваздуха у подручју Шапца износи 11,2 °C;
- најхладнији месец је јануар са средњом месечном температуром од -0,5 °C, док је најтоплији јул са 21,4 °C;
- годишња амплитуда температуре ваздуха износи 21,9 °C што заједно са претходна два екстрема даје клими овог подручја континентално обележје;
- температура зиме (децембар-фебруар) је 1,2 °C, пролећа (март-мај) 11,4 °C, лета (јун-август) 20,7 °C и јесени (септембар-новембар) 11,7 °C.

Падавине

Количина падавина и њихова расподела у току године је, уз температурно-енергетске услове, свакако најважнији климатски елемент. Значај падавина углавном је условљен распоредом годишње суме (висине) падавина по месецима, односно плувиометријским режимом.

Ортографски склоп терена на подручју Шапца и околине условљава одређена одступања, која се уочавају при анализи количине и расподеле падавина:

- средња годишња сума падавина износи 622 mm;
- највише падавина у ужем подручју града падне у јуну просечно 71 mm, а најмање у фебруару просечно 39 mm;
- колебање месечних висина падавина (mm), указује на доста велике вредности које су нпр. У јуну 221, у октобру је коефицијент колебања (однос екстремних висина) 146,0 док је у септембру најмањи 8,6;
- на основу података о средњим висинама падавина у најкишовитијем месецу (јун) и најсувљем (фебруар) релативно годишње колебање падавина је 4,8 %, што указује на не тако велику неравномерност у расподели по месецима;
- по годишњим добима највише падавина падне у лето 194 mm, односно 29,2 %;
- средњегодишње суме, а најмање у зиму 150 mm (22,7 %), док је у пролеће средња сума 160 mm (24,2 %), а у јесен 158 mm (23,9 %);
- средња висина падавина у вегетационом периоду износи 364 mm, односно 54,9 % средње годишње суме, што се може сматрати релативно повољном одликом плувиометријског режима овог подручја.

Оваква годишња расподела падавина одговара нешто измењеном средње европском (подунавском) плувиометријском режиму расподеле падавина.

Облачност

Облачност односно покривеност неба облацима је још један од важних климатских елемената јер велика облачност спречава осунчавање и смањује интензитет сунчеве инсолације, с једне и спречава излучавање са земљине површине, са друге стране те тиме ублажава дневна колебања температуре.

Могуће је закључити да је на анализираном простору најоблачнији месец децембар, док је најведрији август.

Релативна влажност ваздуха

Релативна влажност ваздуха и њено колебање представља веома значајан климатски елемент за живи свет јер директно утичу на физиолошке процесе у биосфери. Релативна влажност ваздуха на анализираном подручју просечно је већа од 71 % (април) са средњом годишњом вредношћу од 78 %, што не представља сувише велику вредност за наше поднебље. Највиша средња месечна вредност средње дневне релативне влажности пада у месецима октобру и децембру и износи 87 %.

Ваздушна струјања (ветрови)

На подручју општине Шабац најдоминантније су тишине (С) време без ветра, које су најчешће у јануару (286 ‰), а току године њихова учесталост износи 270 ‰. Преовлађујући ветар је из северозападног смера, који се најчешће јавља у току лета у јулу (211 ‰), а у току године његова учесталост износи 178 ‰. Најветровитији месец у току године је април са појавом ваздушних струјања од 811 ‰, док је најмирнији, односно месец са најмањом појавом ваздушних струјања месец август са 646 ‰.

➤ **Карактеристике флоре**

На подручју града и околине формиран је разноврсни биљни свет било да је аутохтоног или интродукованог карактера а што је резултат одговарајућих природних услова. У самом граду су заступљене насељске биљне врсте док се у околини налазе пољопривредне површине што је и разумљиво са обзиром на традиционални карактер овог краја. У суштини у вегетацијском смислу заступљене су природне ливаде, пашњаци, оранице са разноврсним житарицама и индустријским биљем као и са воћњацима који су за једно и укупном износу обухватају већи део градске и приградске територије.

У приобалном делу где се град наслања на десну обалу реке Саве заступљене су мочварне биљне заједнице јер је терен био често плављен водотоком Саве као и подземним водама. Ова ситуација се доста изменила изградњом Церског ободног канала и обалоутврдом града. Већи комплекси који се данас налазе под утицајем вода а на којима се развија мочварна вегетација налазе се северозападно у односу на град. Поред реке Саве где има доста влаге у земљишту, расту тополе, врбе, шевар, трска, багренац и слично.

➤ **Карактеристике фауне**

Обзиром да се локација налази на десној обали реке Саве у радној зони, једино је релевантно анализирати ихтиофауну. Рибљи фонд је разноврстан и заступљен је са следећим врстама: кечига, сом, штука, шаран, клен, смуђ и све врсте беле рибе. Услед загађености реке укупан број врста је сведен на само 14 са даљом тенденцијом смањивања.

➤ **Макролокација**

Шабац се налази на 44° 46' северне географске ширине и 19° 46' источне географске дужине и на надморској висини од 80 метара. Лоциран је на десној обали реке Саве, 103 километра узводно од Београда. Ка Шапцу гравитирају три микрорегије које чине његово пољопривредно залеђе. Ка западу се простире Мачва, ка југу Поцерина и ка истоку Посавина.

➤ Микролокација

Изградња „Фабрике за производњу минералних ђубрива“ у Шапцу је реализована на к.п. 6915/35 и 6915/36 КО Шабац, град Шабац

Све парцеле се налазе у границама некадашње Х.И. „Зорка“ Шабац. Слика 5 приказује позицију фабрике у односу на град Шабац.

Слика 5 Локација фабрике у односу на град Шабац



1.5. Опис локације свих зграда, објеката и њихових активности у оквиру подручја (према ситуацији приложеној у Прилогу III.1 у размери 1:1.000)

Изградња „Фабрике за производњу минералних ђубрива“ у Шапцу је реализована на к.п. 6915/35 и 6915/36 КО Шабац, а цевоводи и цевни мост прелазе преко к.п. бр. 6915/36, 6915/37, 6915/68 КО Шабац. Све парцеле комплекса се налазе у источној индустријској зони Шапца, у границама комплекса некадашње Х.И. „Зорка“ Шабац.

Главни производни објекат постројења чини више технолошких целина, обележених следећим бројевима на Ситуационом плану (Слика 6): хала за сировине (3), погон за производњу суперфосфата у праху (4), погон за производњу и гранулацију минералних NPK ђубрива (5), ринфуз хала за готов производ (6) и погон за паковање гранулисаних минералних ђубрива (7). Главни производни објекат је системом цевовода и транспортера повезан са резервоарима и складиштима течних и чврстих сировина и помоћних материјала.

Непосредно окружење чине објекти који су у функцији постројења за производњу минералних ђубрива, са следећим ознакама на приложеном Ситуационом плану:

Са северне стране су објекти:

- Складиште чврстих сировина и готових производа, Хала 1 и Хала 2 (8 и 14)

- 2 резервоара за фосфорну киселину и 4 за течне сировине за циркуларну економију (12 и 13) са истакалиштима
- Складиште течних помоћних хемикалија са претакалиштем (9)
- Котларница за производњу водене паре за потребе производног процеса (10а) са прикључком на природни гас, као примарни енергент
- Резервоар за нискосумпорни мазут (11), као алтернатива у случају недостатка природног гаса
- У оквиру котларнице је и нова опрема за производњу деминерализоване воде и компресорска станица (10б)
- 3 трафостанице (23 а/б/ц)

Са северозападне стране су објекти:

- Радионица унутрашњег транспорта (49)
- Браварска радионица и Царински магацин (15а и 15б)
- Складиште сировог фосфата (16)
- Млинско постројење са компресорском станицом (18)
- 4 сферна резервоара за складиштење амонијака и 2 за складиштење амонијачне воде (22) са истакалиштима (21 а/б/ц)

Са источне стране су објекти:

- Трафостаница (55)
- Објект старог погона деминерализоване воде (25)
- 2 складишна резервоара за сумпорну киселину са истакалиштем (26 и 27)

Са југоисточне стране су објекти:

- Резервоарска станица од 5 резервоара на којима се изводе радови на реконструкцији и промени намене у Складиште течних сировина за циркуларну економију (54)
- Објект лабораторије Центра за примењену циркуларну економију и канцеларије администрације продаје (30 и 31) и паркинг за камионе

Са јужне и југозападне стране су објекти:

- Управна зграда (1 и 2)
- Портирница (33)
- Трафостаница (23)

Локација оператера Elixir Zorka је у погледу инфраструктуре повољна, обезбеђено је снабдевање ел. енергијом из постојећих трафо станица у комплексу некадашње ХИ Зорке. Снабдевање питком (санитарном) водом врши се из јавног водовода града Шапца. Снабдевање индустријском (процесном) водом врши се из сопственог водозахвата који воду узима из реке Саве, а обезбеђено је снабдевање и из сопствених бунара. За три нова бунара су обезбеђене све неопходне дозволе укључујући и водну дозволу (Прилог IV.4).

Пристап локацији је обезбеђен је из улице Хајдук Вељкове и преко интерних саобраћајника комплекса.

Слика 6 Ситуациони план локације комплекса оператера



➤ **Објекти складишта помоћних хемикалија**

- Пријем хемикалија (утакачко место, пумпе и цевовод)
- Складишни резервоари,
- Складиште помоћних хемикалија
- Складиште алуминијум сулфата у гранулама,
- Складиште течног отпада-алтернативне сировине,
- Складиште пепела,
- Пумпе за отпрему у производни погон (граница пројектовања потис пумпе у производни погон),
- Цевоводна инсталација за грејање (граница пројектовања потис пумпе у производни погон).

➤ **Објекти за енерго-флуиде и енергенте**

За нормално одвијање процеса производње се обезбеђују следећи енерго-флуиди и енергенти:

- Техничку воду;
- Водену пару;
- Електричну енергију;
- Компримовани ваздух;
- Природни гас
- Мазут (ниско сумпорно гориво-специјално NSG-S).

Снабдевање технолошком водом је из „Водозахвата“ на реци Сави. Пројектовани капацитет постројења за пречишћавање савске воде за потребе индустријске воде је $4.500\text{ m}^3/\text{h}$. Вода се на комплексу користи у процесу производње минералних ђубрива, за процес мокрог пречишћавања гасова и одржавање оптималне концентрације скруберске течности, за процес хлађења, за припрему котловске воде, за напајање хидрантске мреже и др. Такође, у комплексу се користи подземна вода из 3 бунара за које је Министарство пољопривреде, шумарстава и водопривреде донело Решење о издавању водне дозволе бр. 325-05-00592/2021-07 од 28.02.2022. год., са важношћу до 26.10.2025. год. (Прилог IV.4)

Котао за производњу водене паре је постављен у оквиру објекта котларнице, која се налази у оквиру комплекса оператера Elixir Zorka - Котларница (објекат бр. 11) на ситуационом плану, к.п. бр. 6915/37. Котао као примарни енергент користи природни гас, а алтернативно, у недостатку природног гаса, може да користи и нискосумпорни мазут. Водена пара се користи у процесу производње у количини до $3,5\text{ t/h}$.

У оквиру истог објекта Котларнице се налази постројење за производњу деминерализоване котловске воде и компресорска станица.

Компримовани ваздух се производи у сопственој компресорској станици, у количини од $500\text{ m}^3/\text{h}$, а у процесу производње је потребан за рад инструментације и као радни флуид за рад пнеуматских чекића при чишћењу апарата и уређаја, рад система врећастих филтера за пречишћавање ваздуха, секвенционо отресање филтер врећа итд.

Постојећи објекти (објекти изграђени у претходном периоду)

➤ **Објекат за складиштење сировина**

Складиштење сировог фосфата врши се у постојећем објекту у оквиру комплекса оператера Elixir Zorka, који се налази на к.п. бр. 6915/40 КО Шабац.

У склопу затвореног складишта постоје системи за претовар из железничких и друмских транспортних средстава: кошеви, рампе и тракасти транспортери одговарајућих капацитета.

Транспорт сировог фосфата се врши посредством утоваривача са кашиком, усипног коша и система тракастих транспортера до млинског постројења у суседном објекту.

Складиштење пепела и шљаке, као неопасног отпада, вршиће се у постојећој хали сировог фосфата (капацитета 30.000 тона).

➤ **Млинско постројење**

У постојећем објекту млина у коме се врши млевење сировог фосфата, налази се и компресорска станица и фулер-пумпа за потребе пнеуматског транспорта млевеног фосфата. Објект млинског постројења заједно са компресорском станицом налази се на к.п. бр. 6915/40, поред складишта сировог фосфата, у оквиру комплекса оператера Elixir Zorka.

➤ **Постојећи резервоари амонијака**

Снабдевање производног објекта амонијаком врши се из постојећих сферних резервоара амонијака, који се налазе у оквиру комплекса оператера Elixir Zorka. Капацитет складиштења је $2 \times 900 \text{ m}^3 + 2 \times 1.800 \text{ m}^3 = 5.400 \text{ m}^3$, што је око 2.700 t течног безводног амонијака. Уз постојеће сфере постоји и претоварни мост за претакање амонијака из железничких и ауто цистерни, са заштитним базеном испод пумпе за претакање, као и компресором и пумпом за транспорт амонијака до производног погона, одговарајућих капацитета.

На истој локацији су и две сфере за складиштење амонијачног раствора капацитета свака по 1.250 m^3 . Тренутно се амонијачни раствор не користити у производном процесу, тако да ни ове две сфере нису у употреби.

➤ **Постојећи резервоари фосфорне киселине**

Снабдевање производног објекта фосфорном киселином врши се из 2 постојећа надземна складишна резервоара фосфорне киселине технолошких ознака 701 и 702, који се налазе у оквиру комплекса оператера Elixir Zorka. Капацитет складиштења је $2 \times 2.700 \text{ m}^3 = 5.400 \text{ m}^3$ што је око 4.300 t P_2O_5 (x 1,6 t/ m^3 насипна густина фосфорне киселине са 52 % P_2O_5). Уз постојеће резервоаре постоји и претоварни мост за претакање киселине из железничких и ауто цистерни, са заштитним базеном испод пумпе за претакање, као и пумпом за транспорт киселине до производног погона, одговарајућег капацитета.

➤ **Постојећи резервоари сумпорне киселине**

Снабдевање производног објекта сумпорном киселином врши се из 2 постојећа надземна складишна резервоара сумпорне киселине, који се налазе у оквиру комплекса оператера Elixir Zorka. Капацитет складиштења је 16.000 t. сумпорне киселине (x 1,8 t/ m^3 насипна густина сумпорне киселине 96-98% H_2SO_4). Уз постојеће резервоаре постоји и претоварни мост за претакање киселине из вагонских и ауто цистерни, са заштитним базеном испод пумпе за претакање, као и пумпом за транспорт киселине до производног погона, одговарајућег капацитета.

➤ **Постојећи резервоари за складиштење отпадних раствора киселина и база за поновно искоришћење (течни опасан отпад)**

Отпадни раствори киселина и база се одвојено складиште у постојећим резервоарима технолошких ознака 265A, 265B и 265C, сваки запремине по 600 m^2 , резервоару 582 запремине 2700 m^3 , одакле се дозирају у резервоаре за скруберску течност T1 и T2.

Резервоари технолошких ознака 265А, 265В, 265С и 582 су раније били намењени за фосфорну киселину а новом наменом су опредељени за складиштење отпадних раствора киселина и база, као алтернативних течних сировина, које су карактерисане као течни опасан отпад.

Резервоари су опремљени посебним пумпама за утакање и истакање раствора: раствор се одводи цевоводом у погон за производњу ђубрива до секције 50, тј. до резервоара за скруберску течност Т-1 и Т-2.

Максимални дневни капацитет складишта течног опасног отпада износи 4.000 тона рачунато на укупну запремину свих наведених резервоара од 4.000 m³ и минималну насипну густину течног отпада од 1 тона/ m³).

➤ **Објекти за снабдевање процесном водом**

Снабдевање техничком водом је са сопствених бунара и алтернативно из „Водозахвата“ на реци Сави. Пројектовани капацитет постројења за пречишћавање савске воде је 4.500 m³/h. Вода се на комплексу користи у процесу производње минералних ђубрива (као процесна технолошка вода), за припрему напојне котловске воде (деминерализована вода), за напајање хидрантске мреже (техничка вода) и др. Обезбеђене су водне дозволе. Снабдевање санитарном водом је преко Градског водовода.

➤ **Објекти за снабдевање електричном енергијом**

Снабдевање електричном енергијом се обавља прикључком на електро-дистрибутивну мрежу, на постојеће трафо станице. За снабдевање електричном енергијом потребно је 35 - 40 kWh/t минералних ђубрива, односно око 1,9 MW инсталисане снаге. Постоје довољне резерве из постојећих трафостаница (само две трафо станице су 4,8 MW свака).

1.6. Информација о повезаности локације са инфраструктуром административног региона и локалне самоуправе

Административно подручје Града Шапца захвата припада северозападној Србији. Град Шабац је административни центар чија територија обухвата Мачванску област са Шабачком Посавином и Поцерином површине 795 km². Према територијалној подели Републике Србије административно припада Мачванском округу. Северни део подручја Града Шапца граничи се са општином Богатић, а према Срему ограничен је реком Савом, на западу према Републици Српској реком Дрином, на југу граничи са подручјем града Лозница, општинама Крупањ и Коцељева а на истоку са општином Владимирци.

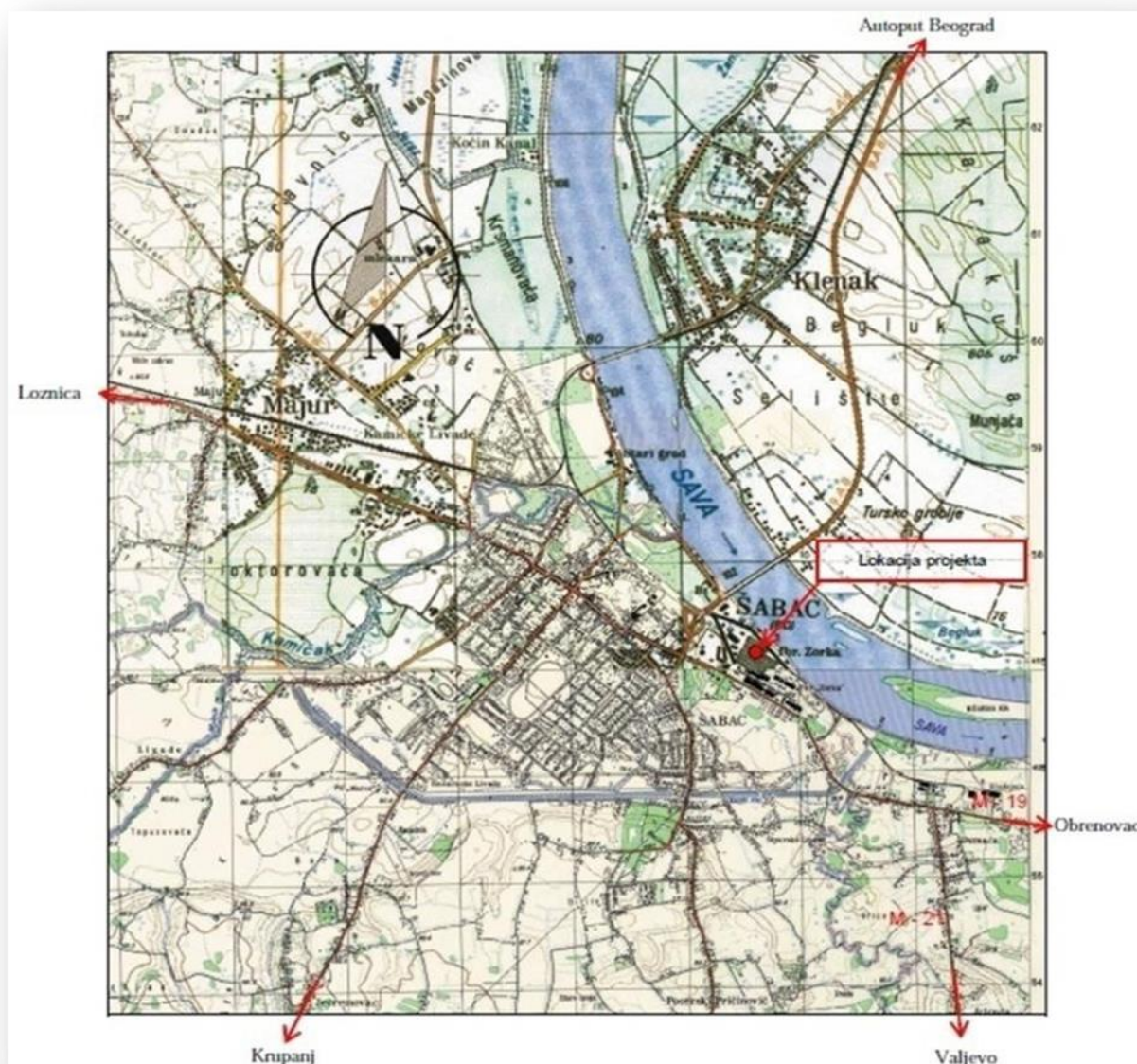
Када је у питању повезаност локације са инфраструктуром региона и локалне самоуправе треба нагласити да је обезбеђена повезаност са водоводном, канализационом, телефонском, интернет и електроенергетском мрежом.

Позиција административног центра-града Шапца, у оквиру саобраћајне мреже Србије је изузетно повољна. Од будућег Коридора Х је удаљена око 30 km а на удаљености од 70 - 80 km се налазе: Београд и Нови Сад као највећи републички центри, Бијељина и Тузла важни привредни центара у Босни и Херцеговини, као и Ваљево, Лозница и Сремска Митровица који су већи индустријски центри у суседству. Аеродром Сурчин је удаљен око 50 km. До Шапца води савремена друмска мрежа. Железничким саобраћајем град је повезан са Босном и Војводином. У Шапцу је планирана и изградња међународне луке у оквиру Слободне зоне а постоји и пристаниште у оквиру комплекса оператера Elixir Zorka – добијено је оператерство за Луку, у складу са Уредбом о утврђивању лучког подручја луке у Шапцу („Сл. гласник РС“, бр. 60/2017).

На административном подручју Града се налази 49 катастарских општина и 52 насеља са укупно 122.893 становника. На подручју самог града и пет приградских насеља, живи

75.339 становника. Слика 7 приказује локацију фабрике у односу на Град Шабац.

Слика 7 Локација фабрике у односу на Шабац



1.7. Информација о начину коришћења суседних локација (врсте постројења и активности које се обављају)

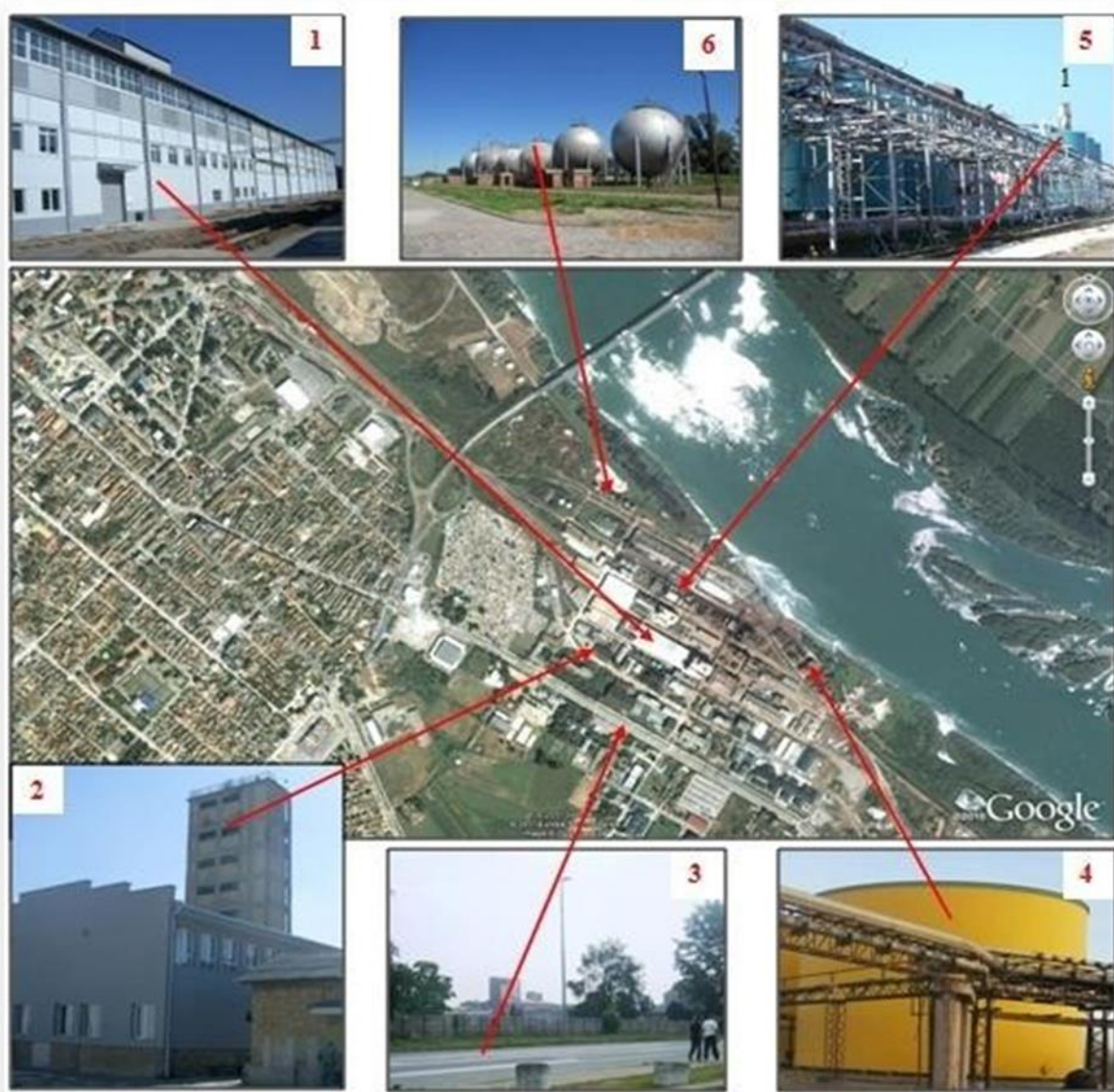
У околини локације постројења и на самој локацији може се евидентирати и деоница државног пута I реда (M21) Нови Сад – Рума – Шабац - Ваљево, индустријски колосеци и интерне саобраћајнице.

Слика 8 приказује позиције следећих објеката:

1. Постојећи објекат за производњу ђубрива;
2. Торањ са сатом (симбол НI „Zorka“ Šabac) и управна зграда оператера
3. Улица Хајдук Вељкова;

4. Постојећи резервоари сумпорне киселине;
5. Постојећи резервоари фосфорне киселине, од којих је део намењен за складиштење отпадних раствора киселина и база;
6. Постојећи сферни резервоари за амонијак и азотни раствор.

Слика 8 Положај производног објекта у односу на објекте у ближој околини локације



Најближи објекти становања су на око 500 m, док су остали објекти у Граду (Слика 8). Табела 2 приказује објекте који се могу наћи у зони утицаја до 1000 m. Наведени су објекти осетљивих популационих група (као што су обданишта, школе, здравствени центри), као и они објекти у којима се може наћи већи број људи (као што су аутобуска и железничка станица, пијаце и тржни центри).

Табела 2 Објекти у околини постројења

Р.бр.	Објект	Правац	Растојање (m)
1.	“Зорка –Обојена металургија”	J	50
2.	Хемијско текстилна школа	J	150
3.	“Зорка фарма” АД	JЗ	200
4.	Градска спортска хала и базен	JЗ	200
5.	Бензинска пумпа НИС	З	300
6.	Маркет “Темпо”	З	330
7.	Бензинска пумпа МОЛ	JЗ	390
8.	Фабрика “Бели Лимови” АД	JI	500
9.	Железничка станица	СЗ	750
10.	Вртић “Бамби”	СЗ	880
11.	Ватрогасни дом	З	900
12.	ОШ Стојан Новаковић	JЗ	1000
13.	ОШ Јеврем Обреновић	JЗ	1000

1.8. Подаци о посебно заштићеним подручјима

Национални парк „Фрушка гора“ је на удаљености од око 60 km; Специјални резерват природе „Обедска бара“ је на удаљености од око 25 km, док је Специјални резерват природе „Засавица“ на удаљености од око 30 km од локације постројења. Слика 9 приказује положај Града Шапца у односу на заштићена природна добра.

Слика 9 Положај Града Шапца у односу на заштићена природна добра



Слика 10 приказује заштићено природно добро - споменик архитектуре „Стари Шабачки град“ подигнут 1470. год. од стране Турака. Године 1739. на старој подлози у приближном габариту Аустроугари су подигли нов објект чији остаци постоје и данас. Постројење је изграђено на удаљености од 1,7 km од овог споменика архитектуре.

Слика 10 Споменик архитектуре – Стари град Шапца



Локација предметног пројекта налази у оквиру индустријске зоне Зорка-Радна зона Исток. На основу прикупљених података о природном наслеђу на подручју анализираних локалитета установљено је да нема објеката из категорије природних добара, нити непокретних културних добара у непосредном окружењу постројења, па је процењено да предметни пројекат у току редовног рада нема значајан утицај на наведена добра. Нема заштићених биљних ни животињских врста. Локација је на десној обали реке Саве и све активности на локацији оператера Elixir Zorka морају бити у функцији заштите површинских, подземних вода и земљишта, као и заштите природе, природних и културних добара.

На административној територији града Шапца заштићени су:

- Шумски комплекс “Липове воде” проглашен је за шуму са посебном наменом (“Службени лист општине Шабац”, бр. 5/72),
- Стабло ситнолисне липе, под именом “Липа у Шапцу”, стављено је под заштиту као споменик природе III категорије – значајно природно добро (“Службени лист општине Шабац”, бр. 3/01).

У Шапцу постоји мешовита колонија чапљи која је регистрована унутар градске зоне, окружена улицама, пругом, зеленим површинама и реком Савом. Стручњаци Завода за заштиту природе су навели податке да су присутне три врсте чапљи које су строго заштићене врсте у складу са Правилником о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Сл.гласник РС“ број 5/2010,47/2011,32/2016 и 98/2016) и то: gак Nycticorax nycticorax, мала бела чапља Egretta garzetta и жута чапља Ardeola ralloides.

2. Управљање животном средином

Висок стандард квалитета, безбедност производа и рационално коришћење природних ресурса, значајан су основ за дугорочан развој привредног друштва PREDUZEĆE ZA PROIZVODNJU MINERALNIH ĐUBRIVA ELIXIR ZORKA - MINERALNA ĐUBRIVA DOO ŠABAC.

У том циљу највише руководство оператера Elixir Zorka утврђује утицај на животну средину у односу на врсту делатности производа и услуга и одговарајућу политику заштите животне средине.

- Кључ одрживог успеха на тржишту лежи у поузданости организације, њеног квалитета и њене безбедности у производњи производа уз рационално трошење природних ресурса. Економија и Екологија за носиоца пројекта не представљају супротности.
- Највише руководство организације обезбеђује радно окружење у ком се радници могу концентрисати на остварење постављених циљева и програма у заштити животне средине. При томе би свест свих запослених о значају одрживог начина производње требала стално да се мења.
- Кроз блиску сарадњу са нашим пословним партнерима као и са добављачима покушавамо да ефикасно користимо ресурсе, побољшамо процесе, избегнемо негативан утицај на животну средину, да би се тиме постигла заједничка предност на растућем и иновативном тржишту и побољшала употреба ресурса животне средине.
- У свим секторима фабричког ланца вредности желимо да избегнемо грешку, идентификујемо узрок и слабе тачке као и да консеквентно отклонимо идентификоване грешке. Реализација сталних потенцијала побољшања и систематска анализа узрока уз помоћ одговарајућих алата за квалитет је значајан циљ фирме.
- Кроз планирање, развој и праћење постављених циљева заштите животне средине, желимо да спречимо негативне утицаје на животну средину и остваримо смањење потенцијалних трошкова. Ресурси би требало да се искоришћавају поштујући начела одрживог развоја.
- Настојимо да компанијску политику о очувању животне средине учинимо транспарентном за све запослене и све спољне заинтересоване стране, што подразумева и комуницирање са њима о свим релевантним темама.
- Обучавамо и подстичемо запослене да делују превентивно и да непрекидно раде на побољшању заштите животне средине.

Оператер има уведене Стандарде ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001 (Прилог IV.17).

Сваке године се ради преиспитивање .

2.1. Политика заштите животне средине

Оператер Elixir Zorka као привредно друштво посвећено одрживом развоју, предано ради на минимизирању и елиминисању свих потенцијално негативних утицаја на животну средину који јесу или би могли бити проузроковани његовим активностима.

Непрестано се тежи ка побољшању учинка у заштити животне средине што обухвата:

- Идентификовање свих аспеката животне средине, што значи, идентификовање свих активности, производа и услуга компаније, који би могли имати штетан утицај на животну средину. Идентификовани значајни аспекти пажљиво се контролишу и прате.
- Рад у складу са релевантним законима, као и дефинисање и примену интерних правила и прописа у складу са захтевима система за управљање заштитом животне средине.

- Праћење, мерење, смањење и спречавање испуштања загађујућих материја у животну средину, било да је у питању ваздух, вода или земљиште.
- Очување природних ресурса смањењем употребе традиционалних сировина и заменом одговарајућим алтернативним сировинама.
- Интегрисано управљање отпадом, са посебним акцентом на смањење стварања опасног и осталих врста отпада, на поновну употребу и рециклирање материјала где је то могуће и одлагање отпада на одговоран и безбедан начин.
- Заштиту и обнављање биодиверзитета на месту извођења активности и у његовом окружењу, као и смањење негативног визуелног утицаја на пределе.
- Настојање да се компанијска политика о очувању животне средине учини транспарентном за све запослене и све спољне заинтересоване стране, што подразумева и комуницирање са њима о свим релевантним темама.
- Обуку и подстицање запослених да делују превентивно и да непрекидно раде на побољшању заштите животне средине.
- Интеракцију са свим заинтересованим странама, а нарочито у смислу охрабривања добављача и подуговарача да подржавају и примењују стандарде који се односе на очување животне средине.

Оператер Elixir Zorka примењује принципе одрживог развоја и циркуларне економије у својим пословним активностима уважавајући једнако друштвена питања, аспекте заштите животне средине, као и економске аспекте и узима интересе животне средине у обзир при свим својим активностима и одлукама.

2.2. Систем управљања заштитом животне средине

Оператер Elixir Zorka је опредељен за заштиту животне средине и своје пословне процесе спроводи у складу са политиком заштите животне средине и свим захтевима ISO стандарда 14001:2015. Поред овог стандарда, примењује се најбоље технике одржавања и унапређења животне средине.

2.3. Извештавање

Извештавање обухвата интерну и екстерну комуникацију у области управљања заштитом животне средине са запосленима и свим заинтересованим странама. Заинтересоване стране обухватају:

- непосредно окружење
- невладине организације и друге заинтересоване стране
- кориснике
- испоручиоце
- службе за брзо реаговање (противпожарна, хитна помоћ, Завод за јавно здравље)
- локалне и републичке управе
- инспекцијске органе и сл.

Ефективност система управљања заштитом животне средине базирана је на комуникацији

између нивоа и функција унутар Elixir Zorka. Адекватним информисањем запослених организација мотивише и побољшава свој учинак заштите животне средине. То помаже запосленима да испуне своје обавезе, а организацији да оствари своје опште и посебне циљеве заштите животне средине.

Интерно комуницирање се обавља директно, путем састанака и обука или писмено-електронском комуникацијом, разменом е-мејлова или путем интранета (постављањем докумената у заједнички фолдер).

Основан је EHS одбор на нивоу целог пословног система Elixir Group у циљу побољшања комуницирања политике, стратегије и циљева заштите животне средине, и унапређења система рада на нивоу зависних привредних друштава пословног система Elixir Group.

На тај начин сви запослени код оператера Elixir Zorka су упознати са активностима и обавезама које треба да предузму у циљу ефикасне заштите животне средине.

За интерно комуницирање везано за заштиту животне средине задужен је Координатор за EMS.

Организација је увек отворена за комуникацију са заинтересованим странама чиме даје свој допринос у разумевању система управљања заштитом животне средине.

Сва екстерна документација из области заштите животне средине, евидентира се кроз књигу улазних докумената од стране административног службеника и прослеђују се Директору EHS сектора, задуженом за послове заштите животне средине, безбедност и здравља на раду и заштиту од пожара.

Обезбеђена је посебна комуникација у случају ванредних ситуација или инцидената у складу са процедуром ***P.0000.EHS.02 Приправност и реаговање у ванредним ситуацијама.***

Процедура ***P.0000.EHS.02 Идентификација аспеката заштите животне средине***, као и Планови заштите од удеса, мониторинга, управљања отпадом у којима су дати значајни аспекти животне средине се у појединим временским интервалима поновно преиспитују на основу ново-насталих активности оператера, појаве акцидената, промена у законској регулативи или других већих промена.

Информисање заинтересоване јавности о управљању заштитом животне средине од стране оператера Elixir Zorka се обавља по потреби, захтеву и у случајевима настанка посебних догађаја (ванредне ситуације) а путем е-мејла, телефона, директног контакта.

На званичном сајту привредног друштва Elixir Zorka (Слика 11), страница [Ekologija - Elixir Zorka](#) објављују се подаци/извештаји са континуалног мерача и подаци са мерног места Ватрогасни дом о квалитету амбијенталног ваздуха тј. концентрације HF у амбијенталном ваздуху у зони утицаја постројења (Слика 12).

Слика 11 страница Екологија на званичном сајту Elixir Zorka



Слика 12 Извештај о резултата континуалног мониторинга квалитета ваздуха на званичном сајту Elixir Zorka

SMEAS Monthly protocol: Elixir Zorka, June 2023

ENERGY EMIDATE V6

Gasetm

Page 1/1

Day	Operation Hours	mg/Nm ³	HP kg/h	Limit	O2 %	Sadržaj vlage %	T °C	P hPa	Brzina m/s	Protok Nm ³ /h	Kalif. Otp. gasa mg/l	
01.06	24.0	1.87	0.38	5.00	21.17	10.27	45.11	1182.80	10.28	203249.80	4837.87	
02.06	19.0	1.82	0.32	5.00	22.90	8.40	46.10	802.10	16.38	183760.91	3073.14	
03.06	24.0	1.03	0.90	5.00	22.10	10.67	46.33	702.00	18.32	202915.96	4869.96	
04.06	24.0	0.56	0.40	5.00	22.31	10.48	46.80	759.47	18.48	206071.97	4845.74	
05.06	24.0	2.09	0.42	5.00	22.37	11.59	46.29	1000.81	18.41	201660.01	4837.33	
06.06	24.0	2.05	0.41	5.00	23.57	11.60	47.38	798.63	15.54	201653.97	4837.37	
07.06	24.0	1.82	0.37	5.00	22.29	10.80	47.94	507.88	18.38	201809.94	4843.45	
08.06	10.0	0.81	0.15	5.00	22.45	7.24	48.77	376.96	11.66	165134.74	1621.14	
09.06	22.0	1.61	0.33	5.00	22.70	11.41	48.08	357.20	16.47	177121.67	3986.20	
10.06	24.0	2.68	0.52	5.00	22.32	14.08	52.20	507.17	17.88	183663.75	4406.00	
11.06	14.0	2.87	0.53	5.00	22.59	14.83	52.01	288.86	11.97	164031.52	4417.47	
12.06	23.0	3.63	0.66	5.00	22.81	14.68	51.79	572.02	17.97	185747.64	4372.22	
13.06	24.0	2.62	0.50	5.00	22.98	13.54	50.74	269.07	17.70	189148.34	4272.24	
14.06	21.0	1.71	0.36	5.00	23.10	11.06	48.85	345.41	18.18	208760.05	4404.89	
15.06	24.0	2.79	0.98	5.00	23.00	12.55	50.18	375.14	20.52	219070.44	5108.11	
16.06	21.0	1.70	0.32	5.00	23.12	11.10	49.24	341.80	13.43	171527.91	3942.84	
17.06	24.0	1.87	0.47	5.00	23.18	15.31	51.85	594.22	18.42	188867.83	4533.54	
18.06	17.0	2.07	0.41	5.00	23.15	13.02	49.72	343.18	18.85	187448.00	3465.30	
19.06	24.0	1.84	0.36	5.00	22.96	11.70	49.05	426.49	18.53	203631.43	4819.96	
20.06	16.0	1.45	0.28	5.00	23.18	11.45	48.38	338.53	18.56	168652.61	3790.77	
21.06	20.0	0.81	0.19	5.00	23.70	9.18	51.55	279.13	18.18	203109.49	4063.72	
22.06	17.0	0.85	0.18	5.00	23.83	9.84	51.75	219.58	18.25	200369.91	3499.14	
23.06	24.0	1.53	0.30	5.00	24.07	9.95	52.48	223.47	18.28	198974.76	3770.83	
24.06	24.0	1.52	0.29	5.00	22.70	10.10	52.80	291.60	17.89	199991.30	3718.17	
25.06	24.0	1.46	0.20	5.00	24.44	10.72	52.69	272.49	18.06	199660.11	4223.70	
26.06	24.0	1.99	0.56	5.00	20.87	17.60	50.80	238.07	17.94	177132.51	4265.60	
27.06	17.00	1.86	0.30	5.00	20.66	15.46	51.08	173.88	17.70	181832.11	4261.99	
28.06	22.0	1.60	0.28	5.00	20.14	15.41	49.55	142.64	17.67	187879.98	4520.89	
29.06	14.5	1.61	0.30	5.00	19.24	15.07	49.13	127.96	17.70	184019.59	2879.84	
30.06	24.0	1.70	0.29	5.00	21.70	14.75	49.85	144.13	18.07	187855.96	4508.63	
MAV Average/ Sum	666.0	1.89	0.36	5.00	22.43	12.46	48.96	402.57	17.94	199112.14	127206.00	
Availability in %		100.0%			100.0%	100.0%		100.0%	100.0%			
IAV Min (steady state)		0.81	0.15	5.00	20.14	7.24	39.22	12.39	13.43	141522.91	1621.14	
Time		06.06	06.06	01.05	28.06	03.06	05.05	29.96	15.05	16.95	20.95	
IAV Max (steady state)		4.00	0.69	5.00	24.07	17.72	53.94	1102.58	20.52	219020.44	5185.11	
IAV Max (peak)		12.95	15.00	01.05	23.95	25.06	22.95	25.06	11.05	16.95	16.95	
Uncertainty mass. (%)		7.7%										

Legend
IAV min - "X" is, minsto - "W"
Status equipment: "Stabilizirani" - "Zastoj", "Polazanje" - "Slu", "Zastojanje" - "SD"
Status parameter: "Valorizirano" - "Zamjena vrijednosti", "Odzivanje" - "M", "Količina" - "C", "Iznad vrijednosti opsega kalibracije" - "N", "Greška" - "Y", "Iznad opsega merenja" - "O", "Ispod opsega merenja" - "U", "Nema podataka" - "N"
Parameters used: "OVC" - "OVC1", "OVC2", "OVC3", "OVC4", "OVC5", "OVC6", "OVC7", "OVC8", "OVC9", "OVC10", "OVC11", "OVC12", "OVC13", "OVC14", "OVC15", "OVC16", "OVC17", "OVC18", "OVC19", "OVC20", "OVC21", "OVC22", "OVC23", "OVC24", "OVC25", "OVC26", "OVC27", "OVC28", "OVC29", "OVC30", "OVC31", "OVC32", "OVC33", "OVC34", "OVC35", "OVC36", "OVC37", "OVC38", "OVC39", "OVC40", "OVC41", "OVC42", "OVC43", "OVC44", "OVC45", "OVC46", "OVC47", "OVC48", "OVC49", "OVC50", "OVC51", "OVC52", "OVC53", "OVC54", "OVC55", "OVC56", "OVC57", "OVC58", "OVC59", "OVC60", "OVC61", "OVC62", "OVC63", "OVC64", "OVC65", "OVC66", "OVC67", "OVC68", "OVC69", "OVC70", "OVC71", "OVC72", "OVC73", "OVC74", "OVC75", "OVC76", "OVC77", "OVC78", "OVC79", "OVC80", "OVC81", "OVC82", "OVC83", "OVC84", "OVC85", "OVC86", "OVC87", "OVC88", "OVC89", "OVC90", "OVC91", "OVC92", "OVC93", "OVC94", "OVC95", "OVC96", "OVC97", "OVC98", "OVC99", "OVC100", "OVC101", "OVC102", "OVC103", "OVC104", "OVC105", "OVC106", "OVC107", "OVC108", "OVC109", "OVC110", "OVC111", "OVC112", "OVC113", "OVC114", "OVC115", "OVC116", "OVC117", "OVC118", "OVC119", "OVC120", "OVC121", "OVC122", "OVC123", "OVC124", "OVC125", "OVC126", "OVC127", "OVC128", "OVC129", "OVC130", "OVC131", "OVC132", "OVC133", "OVC134", "OVC135", "OVC136", "OVC137", "OVC138", "OVC139", "OVC140", "OVC141", "OVC142", "OVC143", "OVC144", "OVC145", "OVC146", "OVC147", "OVC148", "OVC149", "OVC150", "OVC151", "OVC152", "OVC153", "OVC154", "OVC155", "OVC156", "OVC157", "OVC158", "OVC159", "OVC160", "OVC161", "OVC162", "OVC163", "OVC164", "OVC165", "OVC166", "OVC167", "OVC168", "OVC169", "OVC170", "OVC171", "OVC172", "OVC173", "OVC174", "OVC175", "OVC176", "OVC177", "OVC178", "OVC179", "OVC180", "OVC181", "OVC182", "OVC183", "OVC184", "OVC185", "OVC186", "OVC187", "OVC188", "OVC189", "OVC190", "OVC191", "OVC192", "OVC193", "OVC194", "OVC195", "OVC196", "OVC197", "OVC198", "OVC199", "OVC200", "OVC201", "OVC202", "OVC203", "OVC204", "OVC205", "OVC206", "OVC207", "OVC208", "OVC209", "OVC210", "OVC211", "OVC212", "OVC213", "OVC214", "OVC215", "OVC216", "OVC217", "OVC218", "OVC219", "OVC220", "OVC221", "OVC222", "OVC223", "OVC224", "OVC225", "OVC226", "OVC227", "OVC228", "OVC229", "OVC230", "OVC231", "OVC232", "OVC233", "OVC234", "OVC235", "OVC236", "OVC237", "OVC238", "OVC239", "OVC240", "OVC241", "OVC242", "OVC243", "OVC244", "OVC245", "OVC246", "OVC247", "OVC248", "OVC249", "OVC250", "OVC251", "OVC252", "OVC253", "OVC254", "OVC255", "OVC256", "OVC257", "OVC258", "OVC259", "OVC260", "OVC261", "OVC262", "OVC263", "OVC264", "OVC265", "OVC266", "OVC267", "OVC268", "OVC269", "OVC270", "OVC271", "OVC272", "OVC273", "OVC274", "OVC275", "OVC276", "OVC277", "OVC278", "OVC279", "OVC280", "OVC281", "OVC282", "OVC283", "OVC284", "OVC285", "OVC286", "OVC287", "OVC288", "OVC289", "OVC290", "OVC291", "OVC292", "OVC293", "OVC294", "OVC295", "OVC296", "OVC297", "OVC298", "OVC299", "OVC300", "OVC301", "OVC302", "OVC303", "OVC304", "OVC305", "OVC306", "OVC307", "OVC308", "OVC309", "OVC310", "OVC311", "OVC312", "OVC313", "OVC314", "OVC315", "OVC316", "OVC317", "OVC318", "OVC319", "OVC320", "OVC321", "OVC322", "OVC323", "OVC324", "OVC325", "OVC326", "OVC327", "OVC328", "OVC329", "OVC330", "OVC331", "OVC332", "OVC333", "OVC334", "OVC335", "OVC336", "OVC337", "OVC338", "OVC339", "OVC340", "OVC341", "OVC342", "OVC343", "OVC344", "OVC345", "OVC346", "OVC347", "OVC348", "OVC349", "OVC350", "OVC351", "OVC352", "OVC353", "OVC354", "OVC355", "OVC356", "OVC357", "OVC358", "OVC359", "OVC360", "OVC361", "OVC362", "OVC363", "OVC364", "OVC365", "OVC366", "OVC367", "OVC368", "OVC369", "OVC370", "OVC371", "OVC372", "OVC373", "OVC374", "OVC375", "OVC376", "OVC377", "OVC378", "OVC379", "OVC380", "OVC381", "OVC382", "OVC383", "OVC384", "OVC385", "OVC386", "OVC387", "OVC388", "OVC389", "OVC390", "OVC391", "OVC392", "OVC393", "OVC394", "OVC395", "OVC396", "OVC397", "OVC398", "OVC399", "OVC400", "OVC401", "OVC402", "OVC403", "OVC404", "OVC405", "OVC406", "OVC407", "OVC408", "OVC409", "OVC410", "OVC411", "OVC412", "OVC413", "OVC414", "OVC415", "OVC416", "OVC417", "OVC418", "OVC419", "OVC420", "OVC421", "OVC422", "OVC423", "OVC424", "OVC425", "OVC426", "OVC427", "OVC428", "OVC429", "OVC430", "OVC431", "OVC432", "OVC433", "OVC434", "OVC435", "OVC436", "OVC437", "OVC438", "OVC439", "OVC440", "OVC441", "OVC442", "OVC443", "OVC444", "OVC445", "OVC446", "OVC447", "OVC448", "OVC449", "OVC450", "OVC451", "OVC452", "OVC453", "OVC454", "OVC455", "OVC456", "OVC457", "OVC458", "OVC459", "OVC460", "OVC461", "OVC462", "OVC463", "OVC464", "OVC465", "OVC466", "OVC467", "OVC468", "OVC469", "OVC470", "OVC471", "OVC472", "OVC473", "OVC474", "OVC475", "OVC476", "OVC477", "OVC478", "OVC479", "OVC480", "OVC481", "OVC482", "OVC483", "OVC484", "OVC485", "OVC486", "OVC487", "OVC488", "OVC489", "OVC490", "OVC491", "OVC492", "OVC493", "OVC494", "OVC495", "OVC496", "OVC497", "OVC498", "OVC499", "OVC500", "OVC501", "OVC502", "OVC503", "OVC504", "OVC505", "OVC506", "OVC507", "OVC508", "OVC509", "OVC510", "OVC511", "OVC512", "OVC513", "OVC514", "OVC515", "OVC516", "OVC517", "OVC518", "OVC519", "OVC520", "OVC521", "OVC522", "OVC523", "OVC524", "OVC525", "OVC526", "OVC527", "OVC528", "OVC529", "OVC530", "OVC531", "OVC532", "OVC533", "OVC534", "OVC535", "OVC536", "OVC537", "OVC538", "OVC539", "OVC540", "OVC541", "OVC542", "OVC543", "OVC544", "OVC545", "OVC546", "OVC547", "OVC548", "OVC549", "OVC550", "OVC551", "OVC552", "OVC553", "OVC554", "OVC555", "OVC556", "OVC557", "OVC558", "OVC559", "OVC560", "OVC561", "OVC562", "OVC563", "OVC564", "OVC565", "OVC566", "OVC567", "OVC568", "OVC569", "OVC570", "OVC571", "OVC572", "OVC573", "OVC574", "OVC575", "OVC576", "OVC577", "OVC578", "OVC579", "OVC580", "OVC581", "OVC582", "OVC583", "OVC584", "OVC585", "OVC586", "OVC587", "OVC588", "OVC589", "OVC590", "OVC591", "OVC592", "OVC593", "OVC594", "OVC595", "OVC596", "OVC597", "OVC598", "OVC599", "OVC600", "OVC601", "OVC602", "OVC603", "OVC604", "OVC605", "OVC606", "OVC607", "OVC608", "OVC609", "OVC610", "OVC611", "OVC612", "OVC613", "OVC614", "OVC615", "OVC616", "OVC617", "OVC618", "OVC619", "OVC620", "OVC621", "OVC622", "OVC623", "OVC624", "OVC625", "OVC626", "OVC627", "OVC628", "OVC629", "OVC630", "OVC631", "OVC632", "OVC633", "OVC634", "OVC635", "OVC636", "OVC637", "OVC638", "OVC639", "OVC640", "OVC641", "OVC642", "OVC643", "OVC644", "OVC645", "OVC646", "OVC647", "OVC648", "OVC649", "OVC650", "OVC651", "OVC652", "OVC653", "OVC654", "OVC655", "OVC656", "OVC657", "OVC658", "OVC659", "OVC660", "OVC661", "OVC662", "OVC663", "OVC664", "OVC665", "OVC666", "OVC667", "OVC668", "OVC669", "OVC670", "OVC671", "OVC672", "OVC673", "OVC674", "OVC675", "OVC676", "OVC677", "OVC678", "OVC679", "OVC680", "OVC681", "OVC682", "OVC683", "OVC684", "OVC685", "OVC686", "OVC687", "OVC688", "OVC689", "OVC690", "OVC691", "OVC692", "OVC693", "OVC694", "OVC695", "OVC696", "OVC697", "OVC698", "OVC699", "OVC700", "OVC701", "OVC702", "OVC703", "OVC704", "OVC705", "OVC706", "OVC707", "OVC708", "OVC709", "OVC710", "OVC711", "OVC712", "OVC713", "OVC714", "OVC715", "OVC716", "OVC717", "OVC718", "OVC719", "OVC720", "OVC721", "OVC722", "OVC723", "OVC724", "OVC725", "OVC726", "OVC727", "OVC728", "OVC729", "OVC730", "OVC731", "OVC732", "OVC733", "OVC734", "OVC735", "OVC736", "OVC737", "OVC738", "OVC739", "OVC740", "OVC741", "OVC742", "OVC743", "OVC744", "OVC745", "OVC746", "OVC747", "OVC748", "OVC749", "OVC750", "OVC751", "OVC752", "OVC753", "OVC754", "OVC755", "OVC756", "OVC757", "OVC758", "OVC759", "OVC760", "OVC761", "OVC762", "OVC763", "OVC764", "OVC765", "OVC766", "OVC767", "OVC768", "OVC769", "OVC770", "OVC771", "OVC772", "OVC773", "OVC774", "OVC775", "OVC776", "OVC777", "OVC778", "OVC779", "OVC780", "OVC781", "OVC782", "OVC783", "OVC784", "OVC785", "OVC786", "OVC787", "OVC788", "OVC789", "OVC790", "OVC791", "OVC792", "OVC793", "OVC794", "OVC795", "OVC796", "OVC797", "OVC798", "OVC799", "OVC800", "OVC801", "OVC802", "OVC803", "OVC804", "OVC805", "OVC806", "OVC807", "OVC808", "OVC809", "OVC810", "OVC811", "OVC812", "OVC813", "OVC814", "OVC815", "OVC816", "OVC817", "OVC818", "OVC819", "OVC820", "OVC821", "OVC822", "OVC823", "OVC824", "OVC825", "OVC826", "OVC827", "OVC828", "OVC829", "OVC830", "OVC831", "OVC832", "OVC833", "OVC834", "OVC835", "OVC836", "OVC837", "OVC838", "OVC839", "OVC840", "OVC841", "OVC842", "OVC843", "OVC844", "OVC845", "OVC846", "OVC847", "OVC848", "OVC849", "OVC850", "OVC851", "OVC852", "OVC853", "OVC854", "OVC855", "OVC856", "OVC857", "OVC858", "OVC859", "OVC860", "OVC861", "OVC862", "OVC863", "OVC864", "OVC865", "OVC866", "OVC867", "OVC868", "OVC869", "OVC870", "OVC871", "OVC872", "OVC873", "OVC874", "OVC875", "OVC876", "OVC877", "OVC878", "OVC879", "OVC880", "OVC881", "OVC882", "OVC883", "OVC884", "OVC885", "OVC886", "OVC887", "OVC888", "OVC889", "OVC890", "OVC891", "OVC892", "OVC893", "OVC894", "OVC895", "OVC896", "OVC897", "OVC898", "OVC899", "OVC900", "OVC901", "OVC902", "OVC903", "OVC904", "OVC905", "OVC906", "OVC907", "OVC908", "OVC909", "OVC910", "OVC911", "OVC912", "OVC913", "OVC914", "OVC915", "OVC916", "OVC917", "OVC918", "OVC919", "OVC920", "OVC921", "OVC922", "OVC923", "OVC924", "OVC925", "OVC926", "OVC927", "OVC928", "OVC929", "OVC930", "OVC931", "OVC932", "OVC933", "OVC934", "OVC935", "OVC936", "OVC937", "OVC938", "OVC939", "OVC940", "OVC941", "OVC942", "OVC943", "OVC944", "OVC945", "OVC946", "OVC947", "OVC948", "OVC949", "OVC950", "OVC951", "OVC952", "OVC953", "OVC954", "OVC955", "OVC956", "OVC957", "OVC958", "OVC959", "OVC960", "OVC961", "OVC962", "OVC963", "OVC964", "OVC965", "OVC966", "OVC967", "OVC968", "OVC969", "OVC970", "OVC971", "OVC972", "OVC973", "OVC974", "OVC975", "OVC976", "OVC977", "OVC978", "OVC979", "OVC980", "OVC981", "OVC982", "OVC983", "OVC984", "OVC985", "OVC986", "OVC987", "OVC988", "OVC989", "OVC990", "OVC991", "OVC992", "OVC993", "OVC994", "OVC995", "OVC996", "OVC997", "OVC998", "OVC999", "OVC1000", "OVC1001", "OVC1002", "OVC1003", "OVC1004", "OVC1005", "OVC1006", "OVC1007", "OVC1008", "OVC1009", "OVC1010", "OVC1011", "OVC1012", "OVC1013", "OVC1014", "OVC1015", "OVC1016", "OVC1017", "OVC1018", "OVC1019", "OVC1020", "OVC1021", "OVC1022", "OVC1023", "OVC1024", "OVC1025", "OVC1026", "OVC1027", "OVC1028", "OVC1029", "OVC1030", "OVC1031", "OVC1032", "OVC1033", "OVC1034", "OVC1035", "OVC1036", "OVC1037", "OVC1038", "OVC103

На интернет страници оператора се презентују и извештаји о квалитету амбијенталног ваздуха (NH₃ и HF) на мерним местима која су у зони утицаја постројења за производњу минералних ђубрива (Аутобуска станица, Ватрогасни дом, Бенска Бара). Мерења врши Завод за јавно здравље Шабац.

Све заинтересоване стране могу се обратити за потребне информације на мејл адресу office@elixirgroup.rs или директним позивом на регистровани телефон оператера Elixir Zorka.

Екстерна комуникација, законски обавезујућа, са државним органима се обавља достављањем Извештаја прописаних из ове области (Агенција за ЗЖС, Инспекторима, Сектору за ванредне ситуације- МУП, Републички завод за статистику и др.).

Извештавање о изворима загађења и емисијама загађујућих материја у воду, ваздух и земљиште, као и о количинама и карактеристикама неопасног и опасног отпада, спроводи се у складу са Правилником о методологији за израду националног и локалног регистра извора загађивања, као и методологији за врсте, начине и рокове прикупљања података („Сл. гласник РС“, бр. 91/10, 10/13 и 98/16).

Годишњи извештаји о изворима загађења и емисијама загађујућих материја у воду, ваздух и земљиште, као и о количинама и карактеристикама неопасног и опасног отпада, достављају се Агенцији за заштиту животне средине до 31.03. за претходну годину.

Подаци се достављају на следећим обрасцима:

- Образац бр. 1. - Општи подаци о извору загађивања
- Образац бр. 2. - Емисије у ваздух
- Образац бр. 3. - Емисије у воде
- Образац бр. 4. - Емисије у земљиште
- Образац бр. 5. - Управљање отпадом.
- Образац ПТП2 - Производи који након употребе постају посебни токови отпада
- Образац ААО1- Амбалажа стављена на тржиште
- Образац ПЗВ - Посредно загађивање вода, годишњи извештај о стављању на тржиште РС минералних ђубрива, односно средстава за заштиту биља, односно детерџената са фосфатима

2.4. Добра пракса управљања

За потребе система управљања заштитом животне средине оператер Elixir Zorka идентификује и вреднује аспекте животне средине у односу на своје процесе и активности за све локације и сваки организациони део у оквиру локације, односно за све просторије, површине и процесе/активности који се у њима одвијају. Приликом идентификовања аспеката животне средине анализирају се следеће опште групе аспеката животне средине:

- емисије у ваздух
- емисије у воду
- отпадне материје
- загађивање земљишта
- коришћење сировина и природних ресурса

Приликом идентификовања аспеката животне средине разматрају се и могући удеси, као и аспекти који настају као последица удеса/ санације удеса.

2.4.1. Управљање отпадом

Управљање отпадом на локацији оператера Elixir Zorka, врши се у складу са Планом управљања отпадом (Прилог I.4).

Оператер спроводи дневне и месечне евиденције и годишње извештаје:

- Дневна евиденција отпада (ДЕО обрасци)
- Евиденција складиштења опасних отпада
- Месечна листа евиденције поступака са опасним отпадима
- Годишњи извештај о управљању отпадним материјама
- Свако кретање отпада прати Документ о кретању отпада (ДКО).

Всте отпада који настаје у редовном процесу рада на локацији оператера Elixir Zorka као и поступак управљања овим отпадом детаљније је описан у Плану управљања отпадом (Прилог I.4), као и тачки 8. секција III овог Захтева.

На предметној локацији у процесу рада оператер Elixir Zorka примењује концепт циркуларне економије и врши третман, односно поновно искоришћење неопасног и

опасног отпада као алтернативних сировина у процесу производње минералних ђубрива (операције R5 и R13 управљања отпадом), што је детаљније описано у Радном плану постројења за производњу минералних ђубрива и поновно искоришћење отпада као алтернативних сировина (Прилог I.13), као и тачки 8. секција III овог Захтева.

Сви подаци и извештаји достављају се Агенцији за заштиту животне средине уносом података у информациони систем Националног регистра извора загађивања (НРИЗ) и предмет су инспекцијског надзора. Документација о евиденцији отпада израђује се у складу са Правилником о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр. 7/2020). Годишњи извештаји достављају се Агенцији најкасније до 31. марта текуће године за претходну годину.

2.4.2. Руковање и складиштење хемикалијама

При утврђивању поступака руковања и складиштења хемикалија радни тим користи следеће изворе:

- Material safety data Sheet (MSDS) - Безбедносне листе и упутства за руковање хемикалијама који доставља произвођач или добављач хемикалија (Прилог IV.16);
- Стручну литературу;
- Међународне и националне законе и прописе који утврђују врсте и карактеристике опасних материја;
- Упутства за безбедан рад.

Радни тим прикупља информације и податке и на основу њих Саветник за хемикалије израђује регистар хемикалија. Лице за безбедност и здравље на раду у сарадњи са Саветником за хемикалије израђује упутства за безбедан рад приликом руковања опасним материјама и упутства за безбедан рад.

Карактеристике хемикалија користе се приликом дефинисања мера за поступање у случају удеса, превенцију појављивања ситуација које би могле изазвати удес.

Саветник за хемикалије је у обавези да, на крају сваке календарске године, достави Директору друштва (руководству) и Министарству за заштиту животне средине до 31. марта текуће године за претходну годину – Ажуриран регистар опасних материја са масеним и запреминским билансима опасних материја.

2.4.3. Превенција удеса, цурења опасних материје, планови хитних мера

Поступцима за превенцију удеса и поступцима у случају хитних интервенција утврђују се овлашћења, одговорности и начини за:

- идентификацију могућих удеса/ опасности
- спречавање појављивања идентификованих удеса
- реаговање у случају удеса и ублажавање утицаја на животну средину
- анализу удеса и извештавање о удесу

Ови поступци, обрађени су кроз **HAZOP („Hazard and Operability“) студију**, која има значајну улогу у планирању и управљању сложеним постројењима. У Студији су разматране активности и мере помоћу којих се откривају могућа одступања од пројектних решења, дефинишу разлози и последице као и одговарајуће акције које треба предузети са циљем да се испуни основна намена постројења и ризик сведе на минимум.

За доследну примену овог поступка одговорни су руководиоци организационих делова. За надзор над применом овог поступка одговоран је Директор EHS сектора.

2.4.4. Одржавање опреме и праћење стања животне средине

Опрема за спровођење праћења и мерења се редовно одржава, проверава и еталонира. Поред основног програма за праћење и мерење значајних аспеката животне средине руководиоци организационих делова организују и спроводе праћење саме локације, радних погона, складишта, као и процеса реализације и подршке (у складу са планом-недељно), са циљем сталног увида у стање локације и праћења осталих аспеката животне средине.

Попуњене чек листе које представљају евиденцију обиласка се редовно достављају руководиоцима који попуњавају у образац корективне мере у који имају увид Координатор за IMS и Координатор за EMS.

Прегледи и тестирања критичне опреме ради добијања стручног налаза усклађени су са захтевима Закона о безбедности и здрављу на раду као и Правилника о поступку прегледа и испитивања опреме за рад и испитивања радне околине.

За спровођење прегледа и тестирања критичне опреме одговорне су следеће организационе целине:

- Машинско и електро одржавање
- Заштита на раду и заштита од пожара

По обављеним активностима прегледа и тестирања води се припадајуће евиденције, дефинисане кроз законске оквире и интерене процедуре рада.

3. Коришћење најбољих доступних техника

3.1. Опис постројења, производног процеса и процеса рада

Директива о интегрисаном спречавању и контроли загађења 96/91/ЕС 2008. год. замењена је новом IPPC Директивом 2008/1/ ЕС, а 2014. године ступила је на снагу Директива о индустријским емисијама 2010/75/ EU (енг. Directive on industrial emissions 2010/75/EU) која обухвата 7 других Директива, укључујући и IPPC Директиву.

Рад новог постројења, према чл. 14, 15 и 16 Директиве о индустријским емисијама 2010/75/EU, мора бити у складу са условима усвојених БАТ закључака и његов рад одобрава се интегрисаном дозволом. У складу са чл. 14 тачка 3. Индустријске директиве 2010/75/EU, БАТ закључци представљају референцу за утврђивање услова у интегрисаној дозволи. IPPC Директива транспонована је у законодавство Републике Србије 2004. год. доношењем Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађења животне средине, који је допуњен 2015. год, а затим 2021. год. Овај закон уређује услове и поступак издавања интегрисане дозволе за постројења и активности која могу имати негативне утицаје на здравље људи, животну средину или материјална добра, врсте активности и постројења, надзор и друга питања од значаја за спречавање и контролу загађивања животне средине. Један од услове за издавање IPPC дозволе јесте коришћење најбоље доступних техника (енг. Best Available Techniques, BAT).

Закон је дао тумачење најбољих доступних техника:

- **најбоље доступне технике (БАТ)** - најделотворније и најмодерније фазе у развоју активности и начину њиховог обављања које омогућавају погоднију примену одређених техника за задовољавање граничних вредности емисија, прописаних у циљу спречавања или ако то није изводљиво, у циљу смањења емисија и утицаја

на животну средину као целину.

- Поједини елементи израза „најбоље доступне технике“ имају следећа значења:
- **техника** – начин на који је постројење пројектовано, изграђено, одржавано, на који функционише и ставља се ван погона или затвара, укључујући и технологију која се користи;
- **доступна** – техника развијена до степена који омогућава примену у одређеном сектору индустрије под економски и технички прихватљивим условима, укључујући трошкове и користи, ако је под уобичајеним условима доступна оператеру;
- **најбољи** - подразумева најефикаснији учинак у постизању високог општег нивоа заштите животне средине.

Главни развој у сектору индустрије за производњу ђубрива се првенствено одиграо у области инструментације, контроле процеса, мерења, поновног искоришћења и рециклаже отпада, примене алтернативних сировина на бази отпадних материјала, рецикулације отпадних вода и пречишћавања отпадних гасова. У примени су три процеса који могу да се примене на BAT ниво у производњи NPK ђубрива, са следећим карактеристикама:

➤ **Гранулација у цевном реакторском систему има следеће карактеристике:**

- Широки распон формулација
- Директна неутрализација амонијака фосфорном и сумпорном киселином у цевном реактору
- Нема обраде фосфоритне руде
- Високи трошкови сировина (P_2O_5)
- Једноставно пречишћавање гаса
- Ниски трошкови радне снаге и одржавања
- Ниски трошкови инвестиције.

➤ **Гранулација у бубњу са амонизацијом:**

- Широки распон формулација
- Неутрализација фосфорне и сумпорне киселине у бубњу за гранулацију
- Нема обраде фосфоритне руде
- Високи трошкови сировина (P_2O_5)
- Једноставно пречишћавање гаса
- Ниски трошкови радне снаге и одржавања
- Ниски трошкови инвестиције.

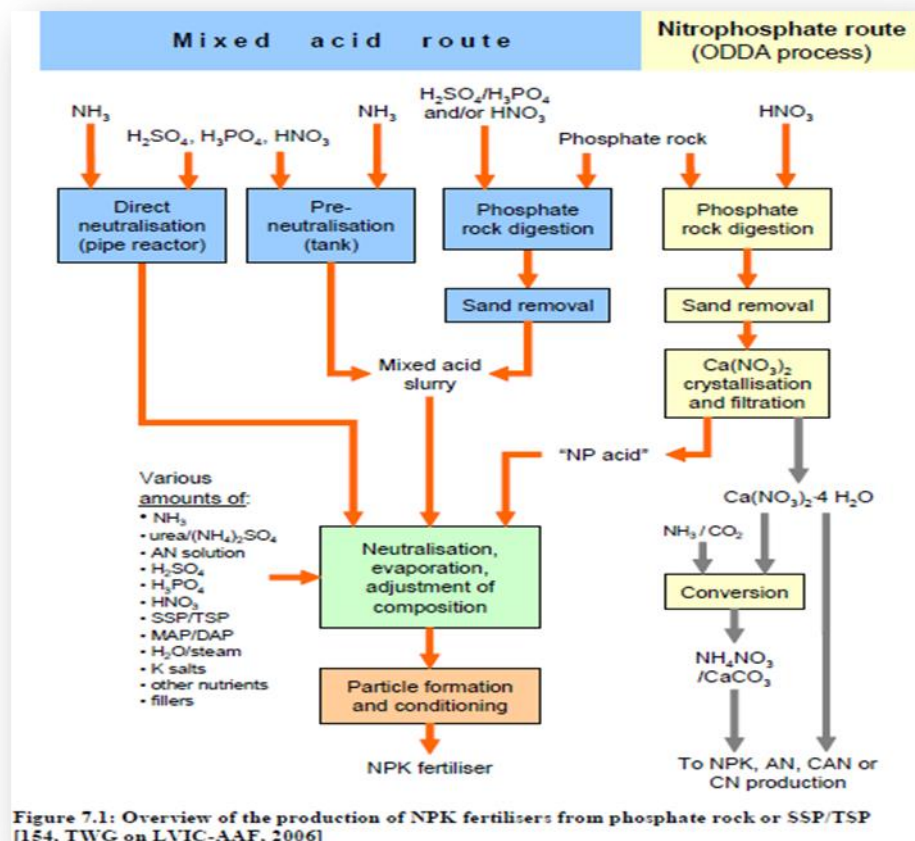
➤ **Процес са мешаним киселинама са обрадом фосфатне руде:**

- Широки распон формулација
- Обрада фосфатне руде омогућава да се значајан део фосфора испоручује из јефтине сировине (фосфатне руде)
- Флексибилна контрола реакција сировина у течној фази
- Висок квалитет производа
- Сложено пречишћавање гаса
- Средњи трошкови радне снаге и одржавања
- Средњи трошкови инвестиције.

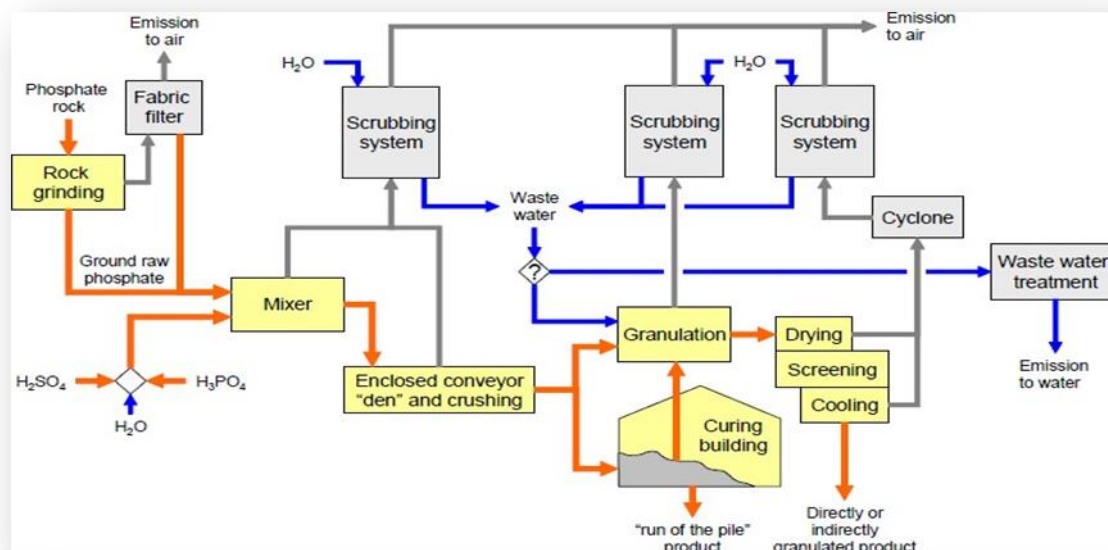
Према шеми из Референтног BREF Документа (Слика 13) процес производње комплексних гранулисаних ђубрива примењен у постројењу Elixir Zorka представљен је

кроз приказ “mixed acid routh” са директном неутрализацијом у цевном реактору, као и Слика 14 приказ шеме из Референтног BREF Документа процеса производње суперфосфата.

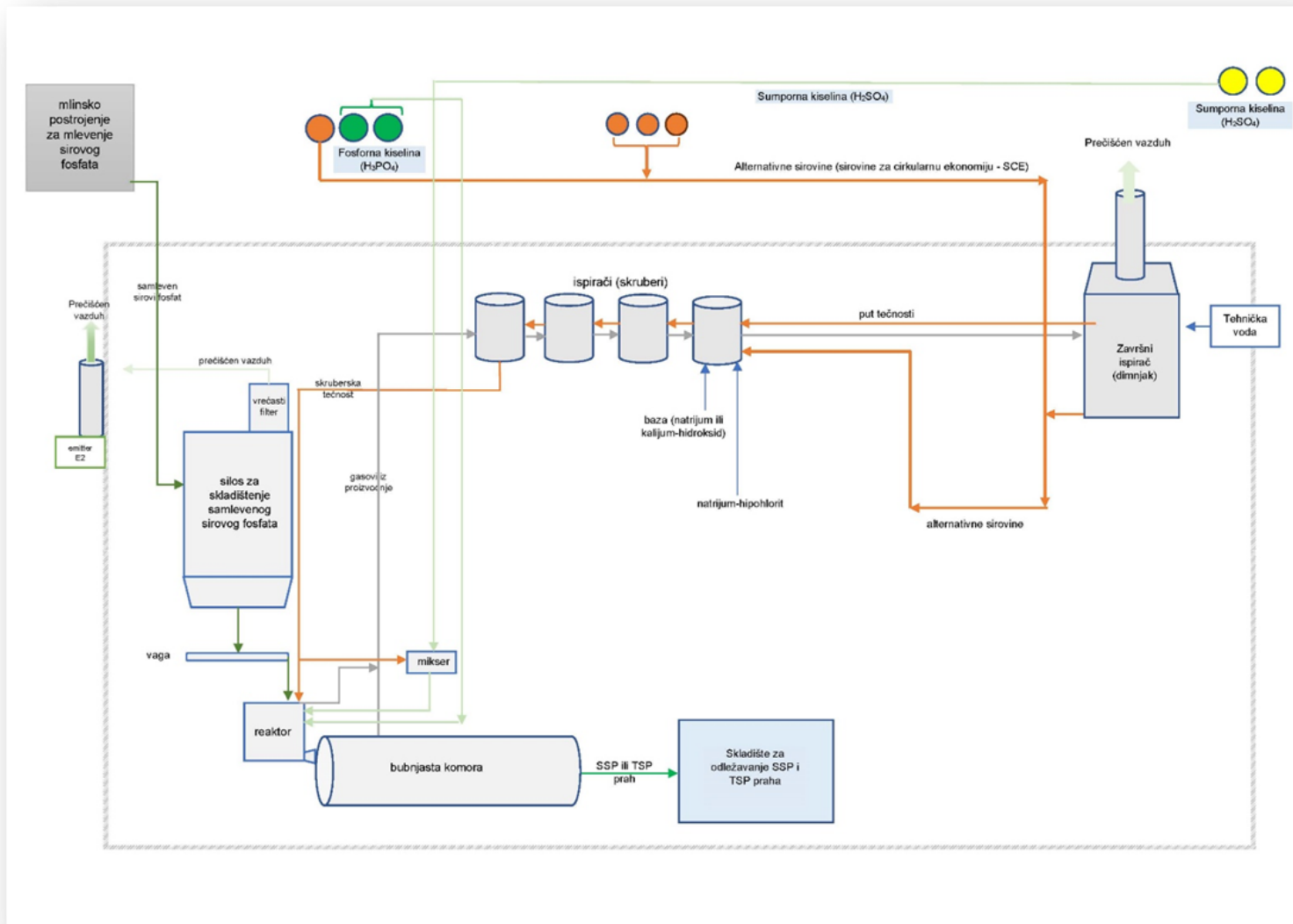
Слика 13 Технолошки процеси производње NPK ђубрива (извор: Референтни BREF документ и EFMA документ)



Слика 14 Технолошка шема производње суперфосфата (извор: Референтни BREF документ и EFMA документ)



Слика 15 Технолошка шема производње суперфосфата у праху



3.1.1. Опис минералних ђубрива, као средстава за исхрану биљака

Ђубрива су материје које служе биљкама као храна, а уносе се у земљиште да би се надокнадили хранљиви елементи током целокупног вегетационог периода биљке. Обично су хранљиве материје, и ако их има довољно, присутне у земљишту у облику који биљка не може да усвоји, или су инхибиране неким другим материјама. Стога, биљкама је потребно додати адекватну храну како би у одређеним развојним фазама достигле свој максимум, чиме се повећава принос и квалитет биљних производа.

Ђубрива се према пореклу деле на природна ђубрива и ђубрива добијена индустријском производњом, а према саставу на следеће врсте:

- Неорганска, односно минерална
- Органска ђубрива
- Органско- неорганска ђубрив
- Микробиолошка ђубрива
- Друга ђубрива и специјални производи

Неорганска ђубрива даље се могу разврстати по типовима: на чврста и течна, проста или сложена, обогаћена са секундарним и микроелементима итд.

Према врсти и садржају основне хранљиве компоненте, неорганска чврста ђубрива се деле на:

- Азотна ђубрива (уреа, амонијум нитрат, амонијум сулфат и друга)
- Фосфорна ђубрива (једноструки суперфосфат, троструки суперфосфат, моноамонијум фосфат, диамонијум фосфат и друга)
- Калијумова ђубрива (калијум хлорид, калијум сулфат, калијум карбонат, калијум нитрат, калијум амонијум нитрат и друга)
- Сложена NPK ђубрива различитих формулација.

Хранљиви елементи у минералним ђубривима, који се уграђују и декларишу у минералним ђубривима су:

Makroelementi				Mikroelementi	
Primarni		Sekundarni			
N	Azot	Ca	Kalcijum	B	Bor
P	Fosfor	Mg	Magnezijum	Co	Kobalt
K	Kalijum	Na	Natrijum	Cu	Bakar
		S	Sumpor	Fe	Gvožde
				Mn	Mangan
				Mo	Molibden
				Zn	Cink

➤ Врсте фосфорних ђубрива

Фосфатна руда се у највећој мери користи у индустрији вештачких ђубрива (око 85%), затим, око 5% се користи у директној апликацији као минерално ђубриво, док осталих 10% фосфатне руде налази примену у различитим гранама хемијске индустрије.

Садржај фосфора или класа/квалитет фосфатне руде се обично изражава преко фосфор пентоксида (P_2O_5). Произвођачи фосфорне киселине и фосфорних ђубрива као опште прихваћени стандард квалитета прописују минимални садржај од 28% P_2O_5 у сировој фосфатној руди.

Фосфорна ђубрива су материје веће или мање растворљивости, добијене природним или индустријским путем, из којих биљке усвајају фосфор као веома важан биогени елемент. Недостатак фосфора у земљишту (исцрпљен од биља, изгубљен услед ерозије итд.) потребно је надокнадити уношењем фосфорних ђубрива у циљу постизања високих и стабилних приноса, као и доброг квалитета гајених култура.

Фосфорна ђубрива могу бити проста или сложена. У проста фосфорна ђубрива спадају: металуршки фосфати (базна згура), једноструки суперфосфат, троструки суперфосфат, дикалцијум фосфат, калцинирани фосфат, алуминијум-калцијум фосфат, делимично растворљиви сирови фосфат и фино млевени сирови фосфат. У сложена фосфорна ђубрива спадају **NP** ђубрива која садрже минимум 3% N, 5% P₂O₅ и 18% (N + P₂O₅) и **PK** ђубрива која садрже минимум 5% P₂O₅, 5% K₂O и 18% (P₂O₅ + K₂O).

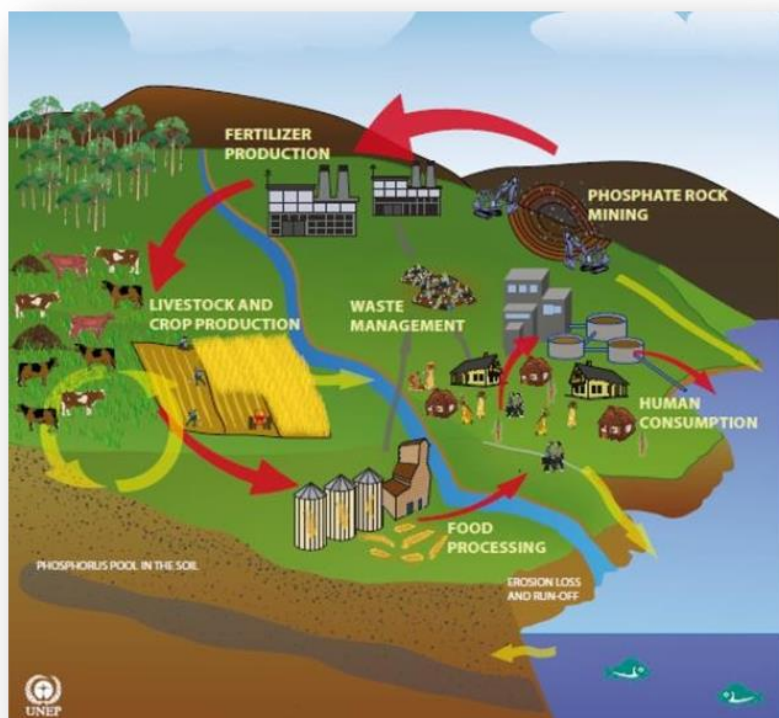
Сложена NPK ђубрива садрже соли основних компоненти азота (N), фосфора (P) и калијума (K). Различите NPK формулације намењене су различитим биљним културама, а пре свега за јаре ратарско-повртарске усеве и земљишта која су недовољно покривена приступачним облицима азота, фосфора и калијума.

Комплексна гранулисана NPK ђубрива, каква производи Elixir Zorka, су она која у свакој гранули садрже декларисани садржај азота (N), фосфора (P) и калијума (K).

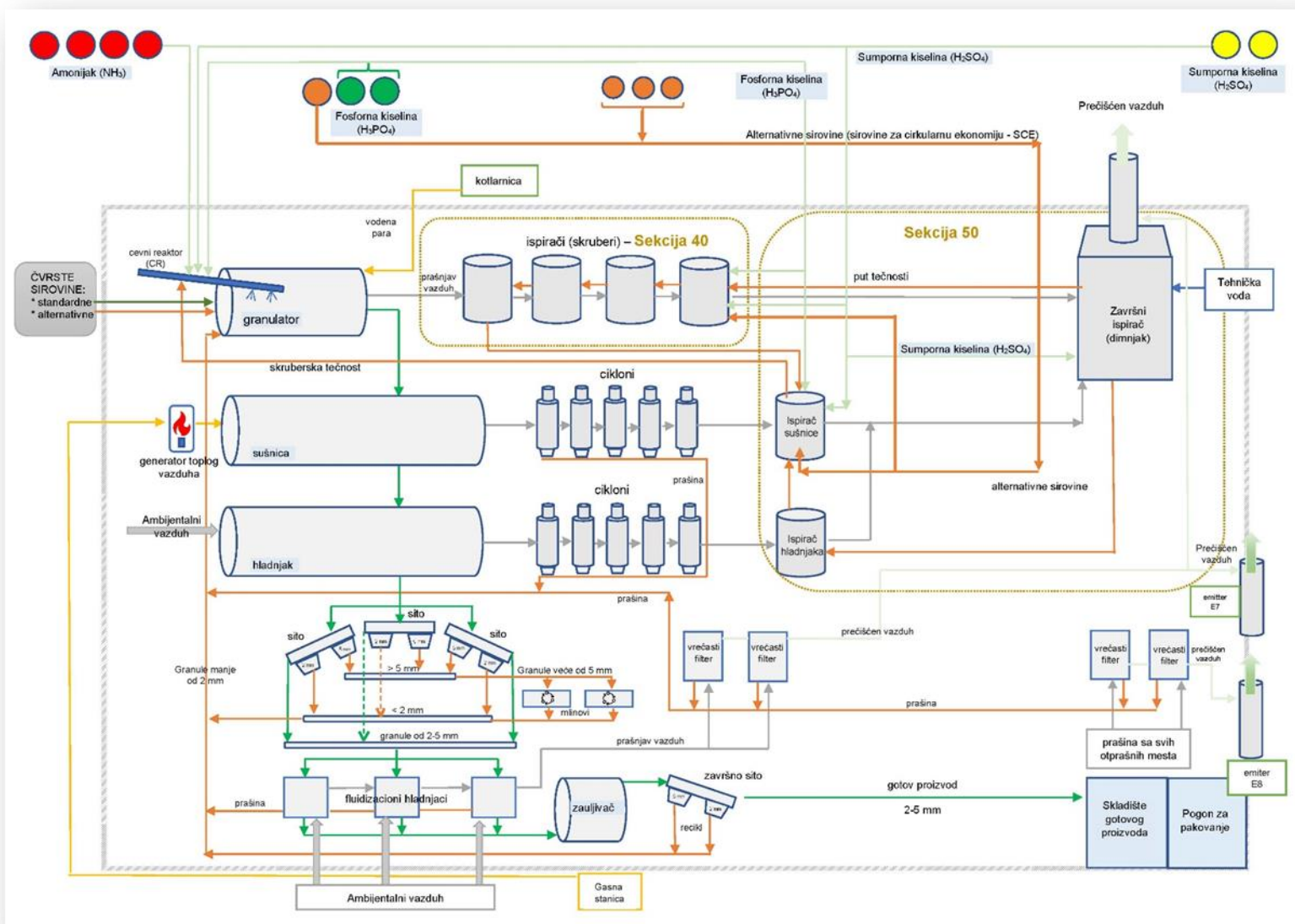
У савременој пољопривредној производњи примена неорганских чврстих ђубрива се утврђује на основу плана сетве и претходних анализа земљишта, ком се у потребним количинама додају недостајуће компоненте. У том смислу је савремена примена NPK, NP и PK формулација, као и азотних, калијумових, а нарочито фосфорних ђубрива много шира од традиционалне.

Ова пракса је редовна у земљама са развијеном и профитабилном пољопривредом, а свеје интензивнија и у Србији, а условљена је палетом доступних врста минералних ђубрива на тржишту Србије. Приложена слика приказује кретање фосфора у животној средини..

Кретање фосфора у животној средини



Слика 16 Технолошка шема производње гранулисаних минералних (NPK) ђубрива



3.2. Подаци о најбољој доступној техници која је коришћена за процену процеса

Опрема и активности, односно технике које се примењују, усклађени су са BAT техникама за производњу суперфосфата у праху и гранулисаних NPK минералних ђубрива датим у BREF for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals - Ammonia, Acids and Fertilisers, August 2007, Уредбом о критеријумима за одређивање најбољих доступних техника, за примену стандарда квалитета, као и за одређивање граничних вредности емисија у интегрисаној дозволи („Сл. гласник РС“, бр. 84/2005), чланом 2 је дефинисано:

Критеријуми за одређивање најбољих доступних техника за рад постројења и обављање активности за које се издаје интегрисана дозвола (у даљем тексту: дозвола) су техничке карактеристике постројења, његов географски положај, услови животне средине на конкретној локацији, корист и трошкови примене тих техника, принцип предострожности, посебни захтеви, као и критеријуми који се односе на:

- примену технологије која производи минимум отпада;
- примену мање опасних материја;
- могућност поновног коришћења и рециклирања материја које се стварају и користе у процесу и у третману отпада;
- сличне и упоредиве процесе, уређаје или методе радних операција који су већ успешно проверени у индустријским размерама;
- технолошки напредак и промене у научном знању и разумевању;
- природу, утицаје и обим датих емисија;
- датуме почетка стављања у погон нових или постојећих постројења;
- временски период потребан за увођење најбоље доступне технике;
- планирану потрошњу и карактеристике сировина (укључујући воду) које се користе у процесу и на њихову енергетску ефикасност;
- спречавање или смањење укупног утицаја емисија на животну средину и могућих ризика;
- спречавање удеса и смањење њихових последица на животну средину;
- праћење најновијих информација о најбољим доступним техникама.

За процену усаглашености процеса производње минералних NPK ђубрива и поновног искоришћења отпада, као алтернативних сировина, коришћени су следећи релевантни BAT закључци и референтни документи најбољих доступних техника (енг. Reference Document on Best Available Techniques, BREFs):

- BREF for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals - Ammonia, Acids and Fertilisers, August 2007. BAT conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council, for common waste water and waste gas treatment/management systems in the chemical sector (2016);
- BREF or Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector (2016);
- BAT conclusions for waste treatment, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council (2018);
- BREF for waste treatment (August 2018);
- Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency February 2009;
- Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage July 2006;
- Reference Document on the General Principles of Monitoring, 2018;

- JRC Reference Report on Monitoring of Emissions to Air and Water from IED Installation (2018);
- DIRECTIVE 2008/98/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives;
- REGULATION (EU) 2019/1009 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 5 June 2019 laying down rules on the making available on the market of EU fertilising products and amending Regulations (EC) No 1069/2009 and (EC) No 1107/2009 and repealing Regulation (EC) No 2003/2003;
- IN-DEPTH REPORT: Sustainable Phosphorus Use, Science for Environment Policy, October 2013 Issue 7.

Остали документи који су коришћени:

- Herbert Wiesenberger, State of the art for the production of fertilisers with regard to the IPPC –Directive,
- Monographien Band 105 M-105, Federal Environment Agency – Austria, Wien, 2002.

Овај Документ је важан јер представља добру праксу произвођача ђубрива у Аустрији и објављен је од стране Аустријске Агенције за заштиту животне средине.

Коришћен је и документ EFMA Европско удружење произвођача ђубрива брошура број 8 од 8,3 од 8 и 4 од 8; ради се о најбољим доступним техникама за спречавање и контролу загађења у европској индустрији ђубрива, као и:

- Handbook for the safe storage of ammonium nitrate based fertilizers; 1992 год, EFMA (EFMA – European fertilizer manufacturers association) и IFA (IFA International fertilizer industry association) Standard Practice Design, Fabrication, and Inspection of Storage Tank Systems for Concentrated Fresh and Process Sulfuric Acid and Oleum at Ambient Temperatures; Standard published 12/01/2006 by National Association of Corrosion Engineers.

3.3. Упоредивање процеса који се обављају у односу на релевантни БАТ

У складу са чланом 2. Уредбе о врстама активности и постројења за које се издаје интегрисана дозвола („Сл. гласник РС“, бр. 84/05), врста активности постројења оператера Elixir Zorka, сврстава се у:

4. Хемијска индустрија

4.3. Хемијска постројења за **производњу фосфорних, азотних или калијумових ђубрива** (проста или сложена вештачка ђубрива)

Наведеном Уредбом је дефинисано и следећа активност која се примењује и употпуњава рад постројења за производњу минералних ђубрива оператера Elixir Zorka:

5. Управљање отпадом

5.1. Постојења намењена за одлагање или **поновно искоришћење опасног отпада** са капацитетом који прелази 10 т дневно

За потребе рада постројења за производњу минералних NPK ђубрива (активност 4.3 Уредбе) и поновно искоришћење отпада као алтернативних сировина у процесу производње NPK минералних ђубрива (активност 5.1 Уредбе) у постројењу оператера Elixir Zorka, сагледани су и примењени следећи референтни документи:

- Integrated Pollution Prevention and Control, Reference Document on Best Available Techniques for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals – Ammonia, Acids and Fertilisers, August 2007 - BREF LVC-AAF
- Emissions to air from the production of NPK fertilisers Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage, European Commission, July 2006 -

BREF EFS

- Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency, European Commission, February 2009 – BREF ENE
- Best available techniques (BAT) conclusions for common waste water and waste gas treatment/management systems in the chemical sector – BREF CWW-WGT
- Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Treatment, 2018 – BREF WT

Посебно истичемо следеће аспекте који су сагледани и усвојени у раду постројења (за активности 4.3 и 5.1 Уредбе), а дефинисани су референтним документима о најбољим доступним техникама:

- **Према BREF LVC-AAF 2007. истичемо следеће релевантне секције поглавља 7.:**
 - Технологија која је примењена у постројењу оператера Elixir Zorka наведена је и описана у овом референтном документу у секцији 7.2.1 под називом „mixed acid route, without rock digestion“, укључујући 7.2.3 „Direct neutralization (pipe reactor)“ и 7.4.3 „Granulation drum“
 - Секција 7.2.9 „Emission sources into air and exhaust gas treatment“ даје податке о главним загађујућим материјама и њиховом пореклу, као и које технике могу бити укључене у третман отпадних ваздушних токова (скруберски систем, циклони и врећасти филтери), где се између осталог наводи и следеће: „Оптимални третман отпадних ваздушних токова у великој мери зависи од извора емисије, улазне концентрације загађивача, доступности оптималне скруберске течности и на крају, примењеног производног процеса и произведеног квалитета.“
 - Секција 7.3 „Current emissions and consumption level“ у табели 7.4 даје податак да потрошња воде у производњи NPK iznosi 1.4 m³/t, а у табели 7.5 даје податке о емисијама ваздух различитих NPK постројења у EU
 - Тачка 7.4.11 „Recycling of scrubbing and washing liquors“ даје податке о мерама које резултирају значајним смањењем запремине отпадних вода из NPK производње, што укључује рециклирање скруберске течности и коришћење отпадне течности као скруберског медијума.
 - BAT је и минимизација запремине отпадне воде рецикулацијом воде за испирање и прање и враћањем скруберске течности у процес производње
 - Табела 7.14 приказује нивое емисија у ваздух које се постижу применом свих наведених BAT-ова у наведеном референтном документу

У постројењу оператера Elixir Zorka су примењени сви BAT-ови из референтног документа BREF LVC-AAF 2007.

Такође истичемо и следеће додатне аспекте који су сагледани и усвојени у раду постројења (за активност 5.1 Уредбе), а дефинисани су референтним документима о најбољим доступним техникама:

- **Према BREF LVC-AAF 2007. истичемо релевантне секције поглавља 5.:**
 - Тачка 5.2.2.1.2 Сумпорна киселина, стр. 216. Сумпорна киселина која се користи је киселина која се производи од елементарног сумпора, из производње обојених метала („fatal acid“) и истрошена киселина („spent acid“). Овде је такође наведено да је количина нечистоћа која се уводи кроз сумпорну киселину мала или занемарљива када се упореди са саставом сировог фосфата и нечистоћама садржаним у њему. Садржај живе и олова може да буде увећан у случају употребе киселине која је истрошена у процесима производње обојених метала. Садржај

живе је за ову врсту истрошене киселине 0,1 – 1 ppm.

Напомена: Истрошена киселина као таква није дефинисана ни Законом о управљању отпадом ни Законом о хемикалијама, али представља отпад по дефиницији да је **отпад јесте свака материја или предмет који држалац одбацује, намерава или је неопходно да одбаци (члан 5. ЗУО).**

- Тачка 5.5, параграф 8, стр. 255 који каже да треба користити скрубере да би се смањила емисија HF.
- *рад скрубера је сагледан и кроз BREF CWW-WGT, где је тачком 3.5.1.2.4 описан рад скрубера и дефинисано шта се подразумева под скруберском течносту. За „прање“ отпадних гасова се користе киселине и дозирање се врши на основу pH вредности, да буде између 3 и 6 (стр. 363).*

- Према BREF Waste Treatment 2018., истичемо следећа релевантна поглавља и секције:

Поглавље 6.1 „General BAT conclusions“, секција 6.1.1 „Overall environmental performance“:

- **BAT 2** наводи да у циљу побољшања укупних еколошких перформанси постројења, BAT је користити следеће наведене технике:
 - а) Успоставити и имплементирати карактеризацију отпада и процедуру пре прихватања отпада (preacceptance)
 - б) Успоставити и имплементирати процедуру прихватања отпада (acceptance)
 - ц) Успоставити и имплементирати систем праћења отпада и залиха
 - д) Успоставити и имплементирати систем управљања излазним квалитетом
 - е) Осигурати разврставање отпада
 - ф) Осигурати компатибилност отпада пре мешања или припреме смеша
 - г) Сортирање улазног чврстог отпада
- **BAT 4** - Да би се смањио еколошки ризик повезан са складиштењем отпада, BAT је коришћење свих наведених техника:
 - а) Оптимална локација складишта
 - б) Адекватан капацитет складишта
 - ц) Безбедне операције складиштења
 - д) Одвојено подручје за складиштење и руковање упакованим опасним отпадом

Секција 6.1.7 „Material efficiency“ наводи да је у циљу ефикасног коришћења материјала, BAT замена материјала отпадом:

- **BAT 22** - наводи да је најбоља доступна техника да се отпад користи уместо других материјала за третман отпада, додатно је објашњен секцијом 2.3.8 „Технике за превенцију или смањење потрошње сировина и хемикалија“, где се између осталог наводе отпадне базе и киселине.
- **BAT 22** наводи и ограничења применљивости замене материјала отпадом која произилазе из ризика од контаминације који представља присуство нечистоће (нпр. тешки метали, POPs, соли, патогени) у отпаду који замењује друге материјала.

У постројењу оператера Elixir Zorka примењени су следећи BAT-ови из референтног документа BREF Waste Treatment 2018:

- BAT 2 је примењен кроз примену свих наведених процедура.
- BAT 4 је примењен ибором локације, капацитетом и безбедним операцијама

складиштења и руковања отпадом.

- BAT 22 је примењен уз поштовање наведених органичења.

Сагледавањем свих наведених аспеката може се закључити да оператер Elixir Zorka у процесу производње минералних NPK ђубрива врши поновно искоришћење отпада (активности 4.3 и 5.1 Уредбе), у складу са најбољим доступним техникама из наведених референтних докумената.

3.3.1. Супституција опасних материја

Потенцијална опасност по животну средину произилази од сировина које се користе за производњу минералних ђубрива, са класификацијом „нарочито опасне хемикалије према Правилнику о класификацији, паковању, обележавању и оглашавању хемикалије и одређеног производа у складу са глобално хармонизованим системом за класификацију и обележавање УН („Сл. гласник РС“, бр. 105/2013, 52/2017 и 21/2019 и 40/2023) и Закону о хемикалијама („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 92/2011, 93/2012 и 25/2015) је дефинисана обавеза прибављања дозволе за промет нарочито опасних хемикалија-оваквим законским решењем жели се постићи да нарочито опасне хемикалије могу да користе само она правна лица и предузетници који поседују стручна звања о својствима ових хемикалија, ризику који оне представљају за здравље људи и животну средину и мерама за смањење тог ризика.

Сировине и помоћни материјали, који се користе у производњи суперфосфата (SSP и TSP) и различитих формулација гранулисаних минералних NPK ђубрива у постројењу оператера, према пореклу су груписани на следећи начин:

- **Стандардне сировине** – добијају се ископавањем у руднику или хемијском реакцијом у базној прерађивачкој индустрији
- **Алтернативне или сировине за циркуларну економију (СЦЕ)** – представљају истрошене растворе киселина или база који се могу поново искористити (опасан или неопасан отпад), нус производе из неког процеса производње или хемикалије нестандартног квалитета.

Према учешћу у нормативима формулација минералних NPK ђубрива, сировине су груписане на следећи начин:

- **Стандардне макро сировине** представљају извор макро хранљивих елемената и учествују у нормативима већине формулација са преко 5% масеног удела суве материје*.
- **Стандардне микро сировине** представљају извор микро хранљивих елемената и учествују у нормативима одређених формулација са до 5% масеног удела суве материје*.
- **Алтернативне сировине или сировине за циркуларну економију (СЦЕ)** су носиоци макро и/или секундарних и/или микро хранљивих елемената и учествују у нормативима већине формулација до укупно 15 % масеног удела суве материје*.

** због широког опсега формулација које је могуће произвести у постројењу оператера Elixir Zorka, у изузетним случајевима може доћи до одступања учешћа појединачних сировина у наведеним масеним уделима суве материје готовог производа (+/- 3%).*

СИРОВИНЕ

Стандардне чврсте макро-сировине:

- AS – кристални амонијум-сулфат $((\text{NH}_4)_2\text{SO}_4)$

- Уреа ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$)
- Сирови фосфат
- DRSF - делимично растворљиви фосфат
- MAP - моноамонијум-фосфат ($\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$)
- DAP - диамонијум-фосфат ($(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$)
- Калцијум фосфит ($\text{CaHPO}_3 \times 1.5\text{H}_2\text{O}$)
- TCP Трикалцијум фосфат ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$)
- Калијум - хлорид (KCl)
- Калијум - сулфат (K_2SO_4)
- Калијум - нитрат (KNO_3)
- Доломит ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$)
- Магнезијум – оксид (MgO)
- Магнезијум – сулфат монохидрат ($\text{MgSO}_4 \times \text{H}_2\text{O}$)
- И друге чврсте неорганске соли по потреби

Стандардне чврсте микро-сировине:

- Колеманит ($\text{Ca}_2\text{B}_6\text{O}_{11} \times 5\text{H}_2\text{O}$)
- Бакар – сулфат пентахидрат ($\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$)
- Гвожђе – сулфат монохидрат ($\text{FeSO}_4 \times \text{H}_2\text{O}$)
- Манган – сулфат монохидрат ($\text{MnSO}_4 \times \text{H}_2\text{O}$)
- Натријум – молибдат дихидрат ($\text{Na}_2\text{MoO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$)
- Цинк – оксид (ZnO)
- Цинк – сулфат монохидрат ($\text{ZnSO}_4 \times \text{H}_2\text{O}$)
- Хелати и друге неорганске соли

Стандардне течне сировине:

- Сумпорна киселина (H_2SO_4)
- Фосфорна киселина (H_3PO_4)
- Амонијак (NH_3)
- Амонијачна вода – азотни раствор (NH_4OH)

Алтернативне чврсте сировине:

- пепео и шљака из постројења за термички третман канализационог муља (неопасан отпад за поновно искоришћење, индексни бројеви дати у наставку)

Алтернативне течне сировине:

- отпадне хемикалије и раствори киселина и база, различитих концентрација (опасан отпад за поновно искоришћење, индексни бројеви дати у наставку)
- хемикалије нестандартног квалитета

ПОМОЋНИ МАТЕРИЈАЛИ

- Натријум - хидроксид (NaOH)
- Калијум – хидроксид (KOH)
- Натријум - хипохлорит (NaClO)
- Алуминијум - хидроксид ($\text{Al}(\text{OH})_3$)

- Алуминијум - сулфат ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$)
- Антипенушавац - средство против пенушања
- Зауљивач - уље за зауљивање гранула
- Боје за фарбање гранула
- Биостимулатори
- Биндери
- Хуминксе киселине
- Адитиви и друге сировине по потреби

Опасне материје које се користе при процесу производње код оператера Elixir Zorka су исте као и у другим фабрикама у Европи јер се набављају од истих произвођача. Припремљени су или прибављени од произвођача, безбедносни листови за сировине и помоћне материјале (Прилог IV.16). Оператер је спровео регистрацију хемикалија према REACH регулативи (Уредба ЕЗ број 1907/2006 Европског Парламента и Савета од 18.децембра 2006.год.) уз избор only-representative (овлашћени заступник који у име Elixir Zorka региструје супстанце које су садржане у производима које оператер пласира на тржиште EU). Увозници у EU на тај начин преко овлашћеног заступника обезбеђују усаглашавање рада са EU прописима и обезбеђују сигуран извоз на Европско тржиште. Могуће је коришћење амонијачне воде уместо амонијака, као и разне комбинације улазних сировина.

Према Правилнику о дозволама за обављање делатности промета, односно дозволама за коришћење нарочито опасних хемикалија („Сл. гласник РС“, бр. 6/2017 и 29/2018) од хемикалија класификоване као нарочито опасне које се користе у постројењу су сумпорна киселина, амонијак и натријум-хипохлорит. Оператер Elixir Zorka има више запослених који су стекли звање Саветника за хемикалије.

Безбедносне листе достављене су у Прилогу IV.16 Захтева. Такође, оператер поседује Извештаје о регистрацији код ЕСНА (European Chemicals Agency) - Европска Агенција за Хемикалије све супстанце садржане у минералним ђубривима и Дозволу за обављање делатности промета нарочито опасних хемикалија, која се односи на увоз и дистрибуцију нарочито опасних хемикалија.

Табела 3 Супстанце регистроване по REACH регулативи EU

Супстанце	REACH број	Регистровао
Уреа	01-2119463277-33-0119	Elixir Zorka
Моно-амонијум фосфат	01-2119488166-29-0077	Elixir Zorka
Амонијум сулфат	01-2119455044-46-0163	Elixir Zorka
SSP	01-2119488967-11-0031	Elixir Zorka
TSP	01-2119493057-33-0024	Elixir Zorka
Фосфорна киселина	01-2119485924-24-0049	Elixir Prahovo

У производном процесу гранулисаних NPK ђубрива предвиђено је поновно искоришћење неопасног отпада, као алтернативних сировина, који садржи исте активне материје као и наведене стандардне сировине, односно материје које учествују у синтези наведених супстанци које су регистроване по REACH регулативи EU и представљају хранљиве супстанце у комплексним минералним ђубривима.

НЕОПАСАН ОТПАД ЗА ПОНОВНО ИСКОРИШЋЕЊЕ КАО АЛТЕРНАТИВНА СИРОВИНА

У производном процесу гранулисаних NPK ђубрива предвиђено је поновно искоришћење пепела и шљаке пореклом од термичког третмана канализационог муља, као

алтернативна фосфорна компонента за производњу ђубрива. Пепео и шљака из постројења за термички третман канализационог муља пречишћени су од тешких метала и садрже од 12 % до 20 % P₂O₅.

Према Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС“, бр. 56/2010, 93/2019 и 39/2021) пепео и шљака од термичког третмана канализационог муља карактеришу се као неопасан отпад индексних бројева:

- 19 01 12 - шљака другачија од оне наведене у 19 01 11*
- 19 01 14 - летећи пепео другачији од оног наведеног у 19 01 13*
- 19 01 16 – прашина из котла другачија од оне наведене у 19 01 15*

Ова алтернативна сировина се набавља и увози као неопасан отпад и биће складиштена у складишту сировог фосфата (капацитет 30.000 t) на локацији оператера.

ОПАСАН ОТПАД ЗА ПОНОВНО ИСКОРИШЋЕЊЕ КАО АЛТЕРНАТИВНА СИРОВИНА

У производном процесу суперфосфата у праху и гранулисаних NPK ђубрива предвиђено је поновно искоришћење отпадних хемикалија и раствора киселина и база, као делимична супституција употребе стандардних сировина, а такође и делимична супституција технолошке воде као ресурса. Дозирају се у скруберску течност, којом се врши прање ваздушних токова из производног процеса и разблаживање стандардних концентрованих течних сировина.

Отпадне хемикалије и раствори су карактерисани као опасан отпад. Набављају се од разних оператера на тржишту, из различитих техничко технолошких процеса : прање технолошких инсталација, средстава за снабдевање и цистерни којима се врши њихов транспорт (ауто и железничких), техничких апликација у обради и припреми метала, процесима сумпорисања или одсумпоравања, неутрализације, као и из других техничко технолошких процеса.

Отпадне хемикалије и раствори киселина и база, различитих концентрација, према Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС“, бр. 56/2010, 93/2019 и 39/2021) карактеришу се као опасан отпад индексних бројева:

- 06 01 01* сумпорна и сумпораста киселина
- 06 01 02* хлороводонична киселина
- 06 01 03* флуороводонична киселина
- 06 01 04* фосфорна и фосфораста киселина
- 06 01 05* азотна и азотаста киселина
- 06 01 06* остале киселине
- 06 02 01* калцијум хидроксид
- 06 02 03* амонијум хидроксид
- 06 02 04* натријум хидроксид и калијум хидроксид
- 06 02 05* остале базе
- 11 01 05* киселине за чишћење
- 11 01 06* киселине које нису другачије специфициране
- 11 01 07* базе за чишћење
- 16 03 05* органски отпад који садржи опасне супстанце
- 16 07 09* отпади који садрже остале опасне супстанце
- 16 10 01* течни отпади на бази воде који садрже остале опасне супстанце.

Отпадни раствори киселина и база, као алтернативне течне сировине, складиште се на

локацији оператера у резервоарима технолошке ознаке 582 (запремине 2.700 m³), 265 A/B/C (сваки запремине од по 600 m³), T1 и T2 (сваки по 50 m³) или на складишту Огранка Есо Lager (у наменским IBC контејнерима).

У наредним табеларним прегледима је дат приказ хемијског састава најчешће коришћених сировина у компарацији са граничним вредностима тешких метала и других непожељних супстанци у минералним ђубривима, као средствима за исхрану биљака, према прописима Р Србије и Регулативи ЕУ 2019/1009 са којом је Р Србија покренула усклађивање релевантних прописа (што је у надлежности Министарства пољопривреде и водопривреде).

Табеларни преглед група сировина са кумулативним приказом распона хемијског састава најчешће коришћених стандардних макро и микро сировина и алтернативних сировина

Хемијски састав сировина за минерална ђубрива			Граничне вредности у минералним ђубривима		Standardne сировине - макро	Standardne сировине - микро и помоћни материјали	Alternativne сировине и помоћни материјали
Концентрација активне материје у хемикалији		%	Не постоје ограничења, декларише се		16-98	9-74	0.1 - 91
Сadržaj vlage	H ₂ O	%			0.1 - 25	0.05 - 80	9 - 99.9
Сadržaj hranljivih elemenata	ukupan N	%	Не постоје ограничења, декларишу се као хранљиви елементи		13 - 82	/	< 0.2
	ukupan P ₂ O ₅	%			16 - 52	/	19 - 35
	K ₂ O	%			45 - 62	/	/
	CaO	%			15 - 45	0 - 32	0 - 46
	MgO	%			0 - 1	0 - 80	< 0.5
	Na ₂ O	%			0 - 1	< 0.05	0 - 2
	SO ₃	%			0 - 80	0 - 50	0 - 75
	Gvožđe (Fe)	%			0 - 3	0 - 32	0 - 20
	Bor (B)	%			< 0.01	0 - 8	< 0.1
	Kobalt (Co)	%			< 0.01	/	< 0.01
	*Bakar (Cu)	%	0,06%	*U EU se Bakar i Cink ograničavaju, ukoliko nisu deklarirani kao hranljivi elementi	< 0.01	0 - 25	< 0.02
	Mangan (Mn)	%			< 0.1	0 - 33	< 0.1
	Molibden (Mo)	%			< 0.01	/	/
Prateći elementi	*Cink (Zn)	%	0,15%		< 0.1	0 - 74	0 - 0.9
	Fluoridi	%	Не постоје ограничења и не декларише се		0 - 3	< 0.05	0 - 0.05
	Hloridi	%			0 - 47	< 0.1	0 - 25
	Sulfati	%			0 - 48	0 - 60	0 - 80
	Nitrati	%			0 - 58	/	/
Teški metali	Aluminijum (Al)	%			0 - 3	0 - 20	0 - 3
	Arsen (As)	mg/kg	/	40	0.3 - 25	0.2 - 30	< 2
	Kadmijum (Cd)	mg/kg P ₂ O ₅	75	60	0.5 - 12	0.5 - 3	< 1
	ukupni hrom (Cr)	mg/kg	500	/	0 - 150	5 - 45	5 - 75
	Hrom šestovalentni	mg/kg	/	2	0.1 - 1	0.1 - 6	< 2
	Živa (Hg)	mg/kg	1	1	0 - 0.03	< 0.1	< 0.3
	Nikl (Ni)	mg/kg	100	100	5 - 35	5 - 320	5 - 65
Nepoželjni produkti hemijskih reakcija	Olovo (Pb)	mg/kg	100	120	1 - 16	< 5	5 - 65
	Biuret	g/kg	/	12	< 12	< 12	< 12
	Pehlorati	mg/kg	/	50	< 50	< 50	< 50
	Fosfonati	%	/	0,5	< 0.5	< 0.5	< 0.5

Табеларни преглед распона хемијског састава најчешће коришћених макро сировина

Hemijski sastav sirovina za mineralna đubriva			Granične vrednosti u mineralnim đubrivima	Standardne sirovine - makro	Standardne sirovine - makro									
Koncentracija aktivne materije u hemikaliji		%	Ne postoje ograničenja, deklarise se	16-98	Fosforna kiselina P ₂ O ₅	Sumporna kiselina H ₂ SO ₄	Amonijak NH ₃	Kristalni amonijum sulfat AS	Sirovi fosfat P ₂ O ₅	SSP prah P ₂ O ₅	TSP prah P ₂ O ₅	Kalijum-hlorid KCl	Kalijum-sulfat K ₂ SO ₄	Kalijum-nitrat K ₂ NO ₃
Sadržaj vlage	H ₂ O	%		0.1 - 25	50	96-98	82	21	28-30	16-19	43-46	58-62	49-51	45-47
Sadržaj aktivne materije	ukupan N	%	Ne postoje ograničenja, deklarise se kao hranljivi elementi	13 - 82			82.0	20.1						13.1
	Ukupan P ₂ O ₅	%		16 - 52	50.8				28.6	18.8	43.5			
	K ₂ O	%		45 - 62	0.2							59.5	50.7	46.1
	CaO	%		15 - 45	< 1				41.8	32.3	18.6			
	MgO	%		0 - 1	0.20				0.7				<0,1	<0,1
	Na ₂ O	%		0 - 1	0.50				0.40					
	SO ₃	%		0 - 80	0.40	80.0		59.4		26.1	5.1	2.0	47.5	
	Gvožđe (Fe)	%		0 - 3	0.4	< 0.01		<0,1	2.35	0.2	0.6	0.1	< 0.01	< 0.01
	Bor (B)	%		< 0.01	< 0.01									
	Kobalt (Co)	%		< 0.01	< 0.01									
	*Bakar (Cu)	%		< 0.01	< 0.01	< 0.01								
	Mangan (Mn)	%		< 0.1					0.1					
	Molibden (Mo)	%		< 0.01					< 0.01					
	*Cink (Zn)	%	0.15%	< 0.1					0.1					
Prateći elementi	Fluoridi	%	Ne postoje ograničenja i ne deklarise se	0 - 3	0.6				2.6	2.1	1.8			
	Hloridi	%		0 - 47				< 0.01				46.3	0.7	1.2
	Sulfati	%		0 - 80	3.7	80.0		59.4		26.1	5.1	2.0	47.5	
	Nitrati	%		0 - 58										58.0
	Aluminijum (Al)	%		0 - 3	0.1	<0,01		<0,01	2.1	0.1	0.2	<0,01	<0,01	<0,01
Teški metali	Arsen (As)	mg/kg	/	0.3 - 25	4.0	0.3		0.3	24.3	1.9	6.1	0.3	0.3	0.3
	Kadmijum (Cd)	mg/kg P ₂ O ₅	75	0.5 - 12	11.2	0.1		0.5	2.4	3.1	6.8	0.5	0.5	0.5
	Hrom (Cr)	mg/kg	500	0 - 150	148.1	< 0.2		5.0	35.3	55.3	170.9	5.0	5.0	5.0
	Hrom šestovalentni	mg/kg	/	0.1 - 1	0.5	< 0.1		0.2	0.9	1.0	0.6	0.2	0.2	0.5
	Živa (Hg)	mg/kg	1	0 - 0.03	< 0.1	< 0.1		0.01	0.03	< 0.01	0.03	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	Nikl (Ni)	mg/kg	100	5 - 35	34.4	< 5		5.0	21.0	9.3	34.5	5.0	5.0	5.0
	Olovo (Pb)	mg/kg	100	1 - 16	5.0	2.0		5.0	15.4	1.3	5.4	5.0	5.0	5.0

R Srbija EU 1009/2019

Табеларни преглед распона хемијског састава најчешће коришћених микро сировина

Hemijski sastav sirovina za mineralna đubriva			Granične vrednosti u mineralnim đubrivima		Standardne sirovine - mikro i pomoćni materijali	Standardne sirovine - mikro i pomoćni materijali							
Koncentracija aktivne materije u hemikaliji		%	Ne postoje ograničenja, deklariraj se			Aluminijum hidroksid	Dolomit	Magnezijum oksid	Kolemanit	Bakar sulfat pentahidrat	Gvožđe sulfat monohidrat	Mangan sulfat monohidrat	Cink oksid
Sadržaj vlage	H ₂ O	%			9 - 74	20	22	80	9	25	30	48	74
Sadržaj aktivne materije	ukupan N	%	Ne postoje ograničenja, deklariraju se kao hranljivi elementi		0.05 - 80	80	0.07	0.38	2.63	2.10	0.70	0.10	0.11
	Ukupan P ₂ O ₅	%			/								
	K ₂ O	%			/								
	CaO	%			0 - 32	0.005	30.3	2.2	23.7				
	MgO	%			0 - 80	0.002	20.8	79.3	2.9				
	Na ₂ O	%			< 0.05	0.04							
	SO ₃	%			0 - 50	1.0			5.8	45.1	48.3	3.0	
	Gvožđe (Fe)	%			0 - 32	0.002	0.1	0.2	0.3	0.2	30.7		1.3
	Bor (B)	%			0 - 8				7.7				
	Kobalt (Co)	%			/								
	*Bakar (Cu)	%	0.06%	*U EU Bakar i Cink se ograničavaju, ukoliko nisu deklarirani kao hranljivi elementi	0 - 25				24.7			0.05	
	Mangan (Mn)	%	0 - 33							32.4			
	Molibden (Mo)	%	/										
Prateći elementi	*Cink (Zn)	%	0.15%		0 - 74								73.8
	Fluoridi	%	Ne postoje ograničenja i ne deklariraju se		< 0.05			0.02				< 0.01	0.01
	Hloridi	%			< 0.1	0.015		< 0.01				0.05	
	Sulfati	%			0 - 60						58.1		
	Nitrati	%			/								
Teški metali	Aluminijum (Al)	%			0 - 20	20	0.05	0.03	0.15	0.05		< 0.01	0.21
	Arsen (As)	mg/kg	/	40	0.2 - 30	<0,5		0.6	24.7	35.4	<0,5	1.0	27.4
	Kadmijum (Cd)	mg/kg P2O5	75	60	0.5 - 3	<1,0		<0,5	<0,5	<1,0	<0,5	2.71	1.59
	Hrom (Cr)	mg/kg	500	/	5 - 45	<5		31.2	43.4	<5	5.0	5.0	22.7
	Hrom šestovalentni	mg/kg	/	2	0.1 - 6	<0,3		5.77	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
	Živa (Hg)	mg/kg	1	1	< 0.1	<0,01		0.01	<0,01	<0,01	0.05	0.03	0.05
	Nikl (Ni)	mg/kg	100	100	5 - 320	<5		319	51.4	<5	42.6	121	156
	Olovo (Pb)	mg/kg	100	120	< 5	<5		5	<5	<5	5	5	<5

R Srbija EU 1009/2019

Табеларни преглед распона хемијског састава најчешће коришћених течних алтернативних сировина (течни опасни отпад и хемикалије нестандардног квалитета)

Хемијски састав сировина за минерална ђубрива			Граничне вредности у минералним ђубривима		Алтернативне сировине и помоћни материјали
Концентрација активне материје у хемикалији		%	Не постоје ограничења, декларише се		0.1 - 91
Садржај влаге	H ₂ O	%			9 - 99.9
Садржај хранљивих елемената	укупан N	%	Не постоје ограничења, декларишу се као хранљиви елементи		< 0.2
	укупан P ₂ O ₅	%			19 - 35
	K ₂ O	%			/
	CaO	%			0 - 46
	MgO	%			< 0.5
	Na ₂ O	%			0 - 2
	SO ₃	%			0 - 75
	Гвоžде (Fe)	%			0 - 20
	Bor (B)	%			< 0.1
	Kobalt (Co)	%			< 0.01
	*Bakar (Cu)	%			< 0.02
	Mangan (Mn)	%			< 0.1
	Molibden (Mo)	%			/
	*Cink (Zn)	%			0 - 0.9
Пратећи елементи	Fluoridi	%	Не постоје ограничења и не декларише се		0 - 0.05
	Hloridi	%			0 - 25
	Sulfati	%			0 - 80
	Nitrati	%			/
	Aluminijum (Al)	%			0 - 3
Теški метали	Arsen (As)	mg/kg	/	40	< 2
	Kadmijum (Cd)	mg/kg P ₂ O ₅	75	60	< 1
	укупни hrom (Cr)	mg/kg	500	/	5 - 75
	Hrom šestovalentni	mg/kg	/	2	< 2
	Živa (Hg)	mg/kg	1	1	< 0.3
	Niki (Ni)	mg/kg	100	100	5 - 65
	Olovo (Pb)	mg/kg	100	120	5 - 65
Непоželjni производи хемијских реакција	Biuret	g/kg	/	12	< 12
	Pehlorati	mg/kg	/	50	< 50
	Fosfonati	%	/	0.5	< 0.5

Република
Србија

EU 1009/2019

Алтернативне сировине и помоћни материјали									
Сумпорна киселина нестандардног квалитета		Смеше фосфорне и сумпорне киселине					Водени раствори хлороводоничне киселине (HCl)		
72 - 91 % H ₂ SO ₄		15 - 35 % P ₂ O ₅ + 12 - 32% H ₂ SO ₄					0.1 - 4 %		
9 - 28 % H ₂ O		30 - 40 % H ₂ O					96 - 99.9 % H ₂ O		
				0.2					
		19.1	21.9	20.8	24.9	29.72			
64.1	71.5	25.4	32.9	12.6	26.8	29.4	< 0.5	< 0.5	
0.01	0.01	0.06	0.004	0.06	0.004	0.042	11.71	16.75	
							0.017	0.039	
< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	
< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.013	< 0.01	< 0.01	0.014	< 0.01	
< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.09	0.08	
< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.71	0.41	
< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.033	
< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.29	0.02	0.02	20.71	17.76	
64.11	71.50	25.38	32.93	12.58	26.81	29.40			
0.046	0.001	1.32	1.73	1.54	1.98	2.15	< 0.01	< 0.01	
< 0.5	< 0.5	< 0.5	0.3	1.1	0.3	0.3	0.3	1.5	
< 1	< 1	< 1	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 1	< 1	< 1	
18.2	< 10	5.0	5.0	22.1	5.0	41.6	55.7	71.8	
0.5	< 0.3	1.5	0.2	0.9	0.6	1.5	0.2	0.2	
< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.1	0.1	0.1	< 0.1	0.1	0.1	
12.0	5.0	26.7	5.0	14.2	13.2	24.6	65.0	50.6	
< 10	< 10	5.0	29.5	62.9	16.8	< 10	5.0	57.4	
< 12	< 12	< 12	< 12	< 12	< 12	< 12	< 12	< 12	
< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	
< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	

PUROLITE,
Румунија

NIS,
Панчево

Fysam,
Немачка

Rich,
Немачка

Secam,
Италија

WkW,
Мађарска

Minth
Automotive
, Лоњика

Metal
Cinkara,
Индија

Knott Auto,
Беџеј

Све сировине (стандардне, алтернативне и помоћне) пре употребе у процесу производње пролазе кроз идентичну процедуру одобравања сировина. Процедура се састоји од низа корака и провера.

Процес одобравања потенцијалне сировине:

Први корак подразумева да потенцијални добављачи, произвођачи или генератори отпада достављају узорак сировине са пратећом документацијом (безбедносни лист, техничка спецификација, извештај о испитивању или карактеризацији отпада...). Узорци стижу у Технички центар хемијске дивизије где се прво врши визуелна оцена и преглед документације, затим се узорак уз попуњен Захтев за анализирање сировина шаље у Контролу квалитета.

Након завршених анализа Контрола квалитета издаје Извештај о испитивању садржаја свих хранљивих и нежељених елемената у потенцијалној сировини. Представници Техничког центра сагледавају добијене анализе и уколико су оне у складу са претходно достављеном документацијом врше симулацију коришћења те сировине у нормативима за производњу минералних ђубрива где се посматра утицај потенцијалне сировине на квалитет готовог производа. Врше се лабораторијска и/или индустријска тестирања након чега сировина добија коначан статус. Коначан статус може бити: одобрена или неодобрена. Неодобрене сировине се трајно искључују као потенцијални извори хранљивих елемената. Одobreне сировине се могу користити за планирање било које наредне производње минералних ђубрива.

Пријемна контрола одобрене сировине:

При пријему одобрених сировина (стандардних и алтернативних) Контрола квалитета врши узорковање сваке испоруке и шаље узорке на детаљно испитивање у независну лабораторију где се врши испитивање садржаја свих хранљивих и нежељених елемената.

Процесна контрола производње:

Квалитет минералног ђубрива при процесу производње се константно прати процесним анализама квалитета композитног узорка на свака четири сата. Проверавају се садржаји свих хранљивих елемената који се декларишу, садржај свих нежељених елемената и све физичке карактеристике узорака. На тај начин се детаљно и континуално сагледава утицај свих сировина (стандардних и алтернативних) на квалитет готовог производа. Шифра производног норматива повезује анализе процесне контроле са нормативом који је примењен приликом производње сваке серије готовог производа.

Завршна контрола квалитета готовог производа:

По завршетку сваке серије производње Контрола квалитета узоркује готов производ на складишту, одређује физичке карактеристике и шаље узорак у независну лабораторију на испитивање садржаја хранљивих елемената који се декларишу и нежељених елемената чије дозвољене граничне вредности су дефинисане законским прописима. На основу извештаја независне лабораторије и претходно одређених физичких карактеристика производа Контрола квалитета издаје званични извештај завршне контроле квалитета који прати готов производ при испоруци на домаће или извозно тржиште.

У сваком случају, избор сировина за производњу минералних ђубрива Elixir Zorka, како стандардних тако и алтернативних, и израда производних норматива, врше се применом процедура детаљне и свеобухватне контроле квалитета на начин којим се осигурава да је садржај свих хранљивих елемената у готовим производима у складу

са декларисаним вредностима, као и да је садржај тешких метала и непожељних супстанци у готовим производима у складу са граничним вредностима према прописима Републике Србије и Регулативе (EU) 2019/1009. У процесу производње минералних ђубрива тешки метали никад ане прелазе у гасовито стање, нити се могу емитовати у ваздух, јер су температуре у процесу далеко испод тачке сублимације и топљења тешких метала. Табела са прегледом температура кључања, сублимације и топљења тешких метала дата у Прилогу V.

➤ Здравствена заштита и заштита на раду

Иако заштита и безбедност на раду нису део IPPC дозволе, важно је нагласити значај безбедности и здравља на раду у поступању са опасним материјама које су присутне у постројењу за производњу минералних ђубрива.

Оператер има формиран и организован EHS сектор (Environment, Health and Safety) којим руководи EHS директор, који рапортира директно Директору друштва оператера Elixir Zorka. Запослени у овој организационој целини су у сталном радном односу и обављају послове из следећих области рада:

- заштите животне средине (Environment),
- безбедности и здравље на раду (Health),
- заштите од пожара и безбедност лица и имовине (Safety).

У оквиру EHS сектора оператера Elixir Zorka систематизована су радна места надлежна за послове безбедности и здравља на раду, превентиве у противпожарној заштити, послове заштите животне средине, управљања отпадом, управљања хемикалијама, послови обезбеђења лица и имовине, одржавања хигијене, а све у складу са законским прописима из ових области. Такође је организована и ватрогасна јединица која има улогу у превентивном деловању, а опремљена је и обучена и за реаговање у случају потребе.

Послове безбедности и здравља на раду обављају лица за безбедност и здравље на раду именована од стране послодавца, у складу са законским прописима.

Потпуне информације о ризицима и мерама заштите приликом руковања са хемикалијама су дате у Безбедносним листама сваке хемикалије, које су доступне и ажуриране.

Актом о процени ризика безбедности и здравља на раду је извршена процена ризика за свако систематизовано и попуњено радно место, којим су обухваћени описи технолошког процеса и процеса рада, опис средстава за рад, средстава и опреме за личну заштиту запослених на радном месту, као и редовне обуке и лекарски прегледи запослених. За усклађеност Акта о процени ризика са променама које могу наступити у процесу рада, задужено је лице за безбедност и здравље на раду, које поседује положен стручни испит из области безбедности и здравља на раду, у складу са прописима. Свака промена која наступи у процесу рада се посматра као нови потенцијални ризик и покреће поступак преиспитивања и ажурирања Акта о процени ризика. Контролу и надзор над применом мера безбедности и здравља на раду врши лице за безбедност и здравље на раду.

Запослени су обучени за безбедан рад и опремљени личним заштитним средствима и опремом која је предвиђена за обављање послова на сваком радном месту, у складу са Актом о процени ризика безбедности и здравља на раду.

Прописане су процедуре за поступање у ванредним околностима (аларми, путеви за евакуацију, планови за ванредне ситуације), благовремено и потпуно информисање о безбедносним и здравственим аспектима. Редовно се спроводи ажурирање података о ризицима у руковању са хемикалијама, спроводе обуке и провере знања о мерама заштите и начину указивања прве помоћи.

Брига о безбедности и здрављу на раду запослених потврђена је имплементацијом стандарда ISO 45001:2018.

Национални оквир	Устав републике Србије Закон о безбедности и здрављу на раду Правилници
Екстерни оквир	ISO 45001 ISO 9001 ISO 14001
Интерни оквир	Колективни уговор Синдикат запослених Одбор за БЗР Одбор за интерне комуникације запослених Обуке запослених Радне процедуре Упутства за безбедан рад

3.3.2. Технолошки процес

У функцији технолошког процеса постројење за производњу минералних ђубрива су следећи погони и складишта:

- Погон за производњу суперфосфата у праху (SSP и TSP),
- Погона за производњу и гранулацију суперфосфата, NP, PK и NPK ђубрива,
- Погона за паковање гранулисаних минералних ђубрива
- Складишта за одлеживање суперфосфата у праху праха и
- Складишта гранулисаног ђубрива у ринфуз стању.

Сви погони и складишта су постављени у низу и налазе се под једним кровом на к.п. 6915/36 КО Шабац.

Пројектовани капацитет постројења Elixir Zorka износи 1.000t/дан суперфосфата у праху (SSP и TSP) и 1.200 t/дан NPK (азот-фосфор-калијум) гранулисаних минералних ђубрива различитих формулација (укључујући и гранулацију произведених суперфосфата у праху). Капацитет појединих формулација зависи од потреба тржишта.

3.3.2.1 Технолошки процес производње суперфосфата у праху

Технолошки процес производње суперфосфата у праху састоји се из следећих технолошких секција:

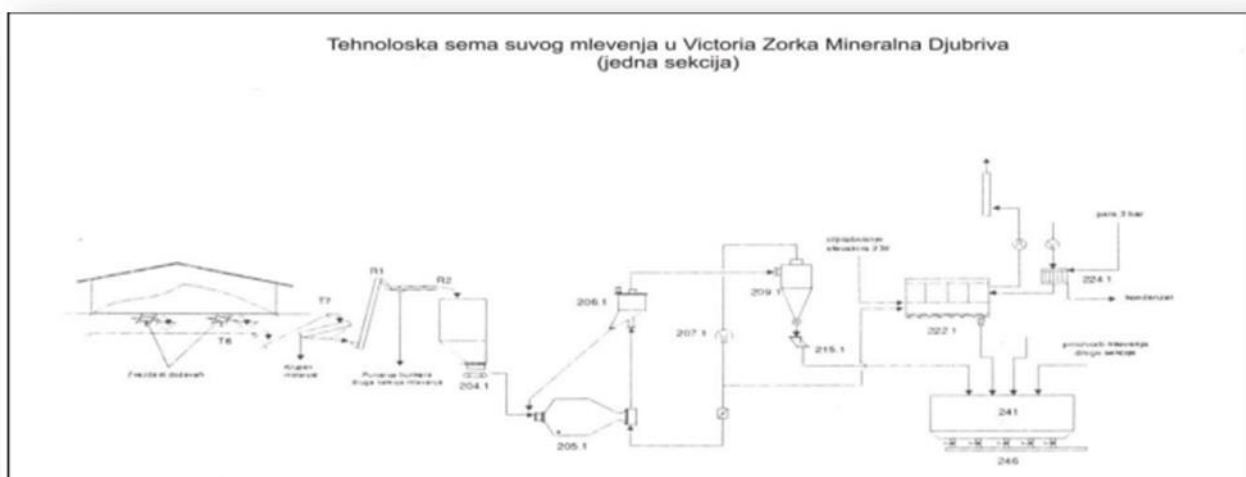
- Складиштење и млевење сировог фосфата
- Секција 10: Производња суперфосфата у праху и одлеживање
- Секција 40: Третман пречишћавања ваздуха из производње суперфосфата у вентури скруберима

Хемијска реакција се дешава између млевеног сировог фосфата и разблажене сумпорне киселине 70% (производња SSP праха), односно између млевеног сировог фосфата и фосфорне киселине (производња TSP праха). У погону за производњу суперфосфата у праху може да се производи и MSP (мешавина сумпорне и фосфорне киселине са млевеним фосфатом), са истом опремом, са или без додатка микронутријената.

За производњу суперфосфата у праху изабрана је технологија DRUM DEN© (коморе у облику бубња), која садржи разблаживач фосфорне или сумпорне киселине и вертикални миксер. Овај процес гарантује лак производни процес и ниске трошкове одржавања.

- **Складиштење сировог фосфата** врши се у постојећем објекту-складишту у оквиру комплекса оператера Elixir Zorka, који се налази на к.п. бр. 6915/40 КО Шабац.
- **Млевење сировог фосфата** врши се у постојећем објекту млина у коме се налази и компресорска станица. Објекат млинског постројења заједно са компресорском станицом налази се на к.п. бр. 6915/40, поред складишта сировог фосфата, у оквиру комплекса оператера Elixir Zorka. Слика 17 приказује технолошку шему мљења сировог фосфата.

Слика 17 Технолошка шема мљења сировог фосфата



Складиштење и дозревање произведеног суперфосфата у праху се врши у трајању 7 до 10 дана (довршетак хемијске реакције).

Након тога се суперфосфат у праху користи у процесу производње минералних ђубрива, као чврста фосфорна компонента за производњу NPK ђубрива или се директно гранулише и отпрема као готов производ,

➤ **Производња суперфосфата у праху и одлеживање- секција 10**

Ова секција је пројектована да може да производи и SSP (једноструки суперфосфат) и TSP (троструки суперфосфат) у праху. У овој секцији млевени фосфат реагује са сумпорном киселином при чему се добија SSP прах или са фосфорном киселином, при чему се добија TSP прах. Процес се одвија на следећи начин.

SSP прах се производи разлагањем млевеног фосфата са сумпорном киселином. Млевени фосфат се транспортује до силоса за млевени фосфат (10-H-01) одакле се дозира до реактора (10-R-01) где реагује са разблаженом сумпорном киселином.

Разблаживање сумпорне киселине се врши помоћу скрубберске течности из пречишћавања отпадних гасова у испирачима -скруберима секције 40. Део скрубберске течности за разблаживање киселине долази директним дозирањем отпадних раствора киселина и база у секцију 40, као алтернативних сировина. Разблаживање концентроване сумпорне киселине скрубберском течношћу врши се у дилутеру - разблаживачу са мешалицом (10-MX-02) где се киселина разблажује са 98% на 70%. Овај процес је високо-егзотерман и може да се постигне температура и до 160°C.

TSP се производи разлагањем млевеног фосфата са фосфорном киселином. Млевени фосфат се дозира у реактор из силоса за млевени фосфат (10-H-01). Фосфорна киселина се помоћу пумпе за фосфорну киселину 10-P-04 A/B транспортује до реактора, директно и преко дилутера - разблаживача 10-MX-01 где се разблажује скрубберском течношћу и затим реагује са млевеним фосфатом у реактору.

Да би се постигао добар финални производ SSP или TSP прах потребно је прецизно контролисати (мерити) дозирање сировина за производњу. Мерење протока фосфата врши се помоћу мерне ваге (10-Z-01) која се налази испод складишног силоса за млевени фосфат (10-H-01). Проток фосфата се рачуна интегрисањем тежине и брзине тракасте мерне ваге за млевени фосфат (10-C-01). У зависности од протока (тежине) фосфата аутоматски се обрачунава (мери) проток разблажене сумпорне или фосфорне киселине која се додаје у реактор (10-R-01) како би се добио SSP или TSP прах потребне влажности погодан за гранулисање.

Реактор је капацитета 300 l, снабдевен је пропелерском мешалицом; у реактор се уводе преко одговарајућих улаза (отвора) –сирови фосфат, вода, разблажена сумпорна или фосфорна киселина, амонијачна сировина. Реакција је егзотермна и одвија се тренутно (произведе се око 80 kg/min). Температура у реактору је до 130 °C.

Добијена тестаста маса из реактора (10-R-01) дозира се у бубњасту комору (10-D-01) која је ротациони бубањ који се окреће малом брзином. Бубњаста комора је ротациони уређај капацитета 50 t/h; температура у комори је 150 °C; време задржавања је 35-40 min; Овај бубањ је пројектован да меша производ током одређеног времена које зависи од нагиба и брзине ротације бубња. Време задржавања се такође може подесити преко висине граничне тачке на излазу. У бубњастој комори се одвија накнадна реакција између неизреаговалог фосфата и слободне киселине, чиме се омогућава добијање суперфосфата доброг квалитета.

Из бубњасте коморе произведени SSP или TSP прах се помоћу тракастих транспортера (10-C-03), (10-C-04), (10-C-05) и (10-C-06) транспортује до складишта за одлеживање и дозревање.

За време довршавања хемијске реакције (зрења) и одлеживања SSP и TSP праха стварају се гасови који садрже флуор и водену пару која настаје реакцијом. Гасови који настају у реактору (10-R-01), бубњастој комори (10-D-01) и на складишту током зрења, заједно се одводе у секцију 40 за третирање (пречишћавање) отпадних гасова.

Реакције које се одвијају су:

- $\text{Ca}_5\text{F}(\text{PO}_4)_3 + 5\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 3\text{H}_3\text{PO}_4 + 5\text{CaSO}_4 + \text{HF}$
- $\text{Ca}_5\text{F}(\text{PO}_4)_3 + 7\text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow 5\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 + \text{HF}$

Поред хемијске реакције између сировог фосфата и сумпорне киселине долази и до одвијања следећих хемијских реакција:

- $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{CaF}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + 2\text{HF}$
- $4\text{HF} + \text{SiO}_2 \rightarrow \text{SiF}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

У овој секцији су инсталирани транспортери 10-C-14, 10-C-15, 10-C-17 и 10-C-1

У случају појављивања (настанка) пене у реактору, користиће се средство против стварања пене (антипенушавац).

Прах који је одлежао (сазрео) предвиђено време на складишту, утоваривачем (10-W-01) се убацује у бункер (10-H-02A), одакле се преко мерне ваге (10-C-07A) допрема до гранулатора.

Кош (10-H-02B) и мерна вага (10-C-07B), идентични су са оним који се користе за прах, и користе се за дозирање рециклованог праха и гранула из секције 80 и повратног готовог производа чија спецификација квалитета није задовољавајућа и долази из осталих секција.

Рецикловани прах и прах са складишта зрења се шаљу до гранулатора (20-D-01) помоћу тракастог транспортера (10-C-08) који је опремљен магнетним сепаратором (10-X-01), затим до (10-C-09). Овим транспортером (10-C-09) допремају се чврсте сировине из друге хале до гранулатора (20-D-01).

➤ Третман пречишћавања ваздуха из секције 10 у секцији 40

Прашњави ваздух који долази из секције 10, који у себи садржи честице флуора мора се пре испуштања у атмосферу пречистити. Овај третман (пречишћавање) се врши у низу од три вентури испирача 40-V-01, 40-V-02, 40-V-03, у испирачу 40-V-04 са испунама (Слика 18) и потом у завршном испирачу 50-V-03 у секцији 50.

Прашњави гас који долази из бубњасте коморе 10-D-01 и реактора 10-R-01 уводи се на врх вентури испирача 40-V-01, а затим одводи на редно везане вентури испираче 40-V-02 и 40-V-03 док се скрубερска течност за распрскавање уводи противструјно, помоћу рецикулационих пумпи 40-P-01A/B, 40-P-02A/B, 40-P-03A/B, како би се осигурала максимална ефикасност пречишћавања отпадних гасова.

Преко вентури испирача 40-V-01/02/03 у скруберску течност којом се третира прашњави ваздух дозирају се и алтернативне сировине (отпадни расвори киселина и база).

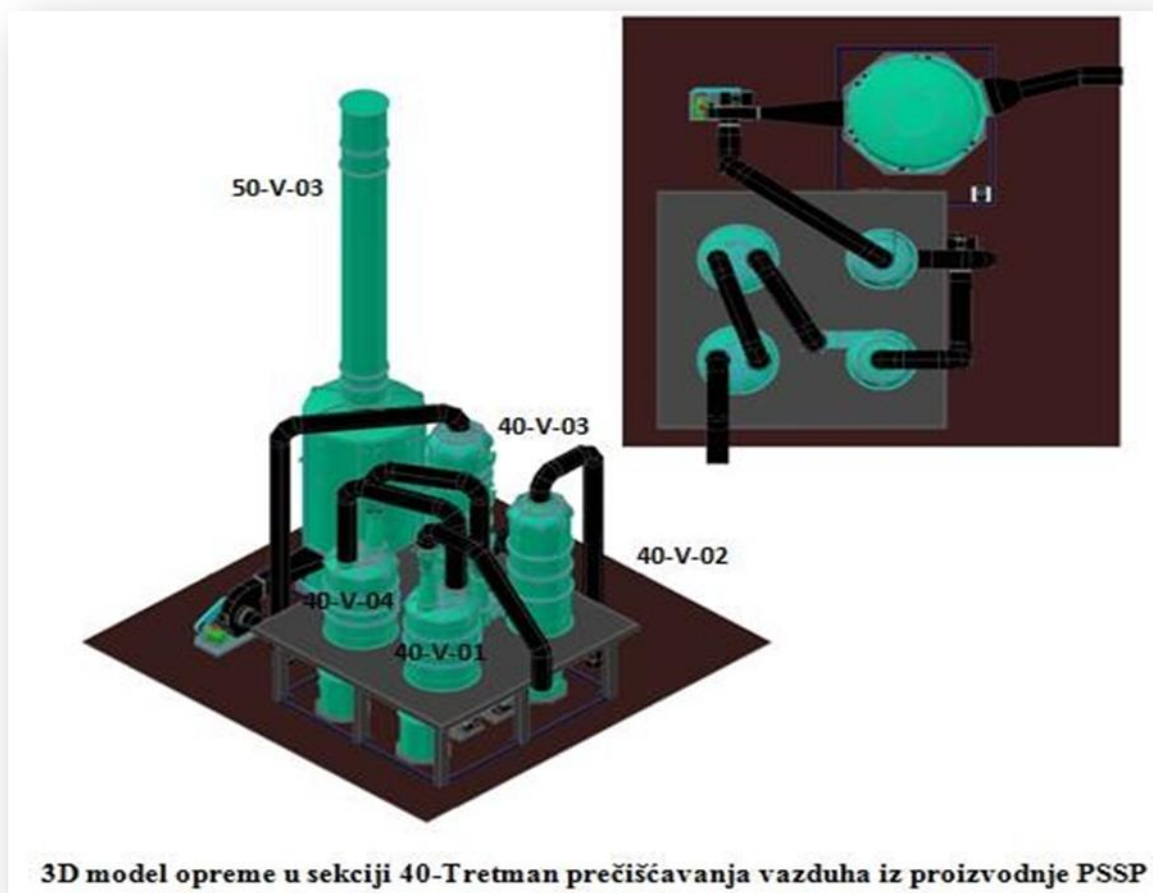
Након три вентури испирача, третиран ваздушни ток се одводи и третира у испирачу 40-V-04, који је опремљен са испунама како би се осигурао што бољи контакт између ваздуха и скруберске течности и побољшала апсорпција отпадних гасова. Каустична сода (раствор) и натријум хипохлорит дозирају се у испирач 40-V-04 како би се елиминисали непријатни мириси, при $pH > 8$.

Одржавање система под малим вакуумом, свих ваздушних токова, омогућено је помоћу два вентилатора 40-B-01 и 40-B-02. Вентилатор 40-B-02 потискује пречишћени ваздух до завршног испирача 50-V-03 у секцији 50.

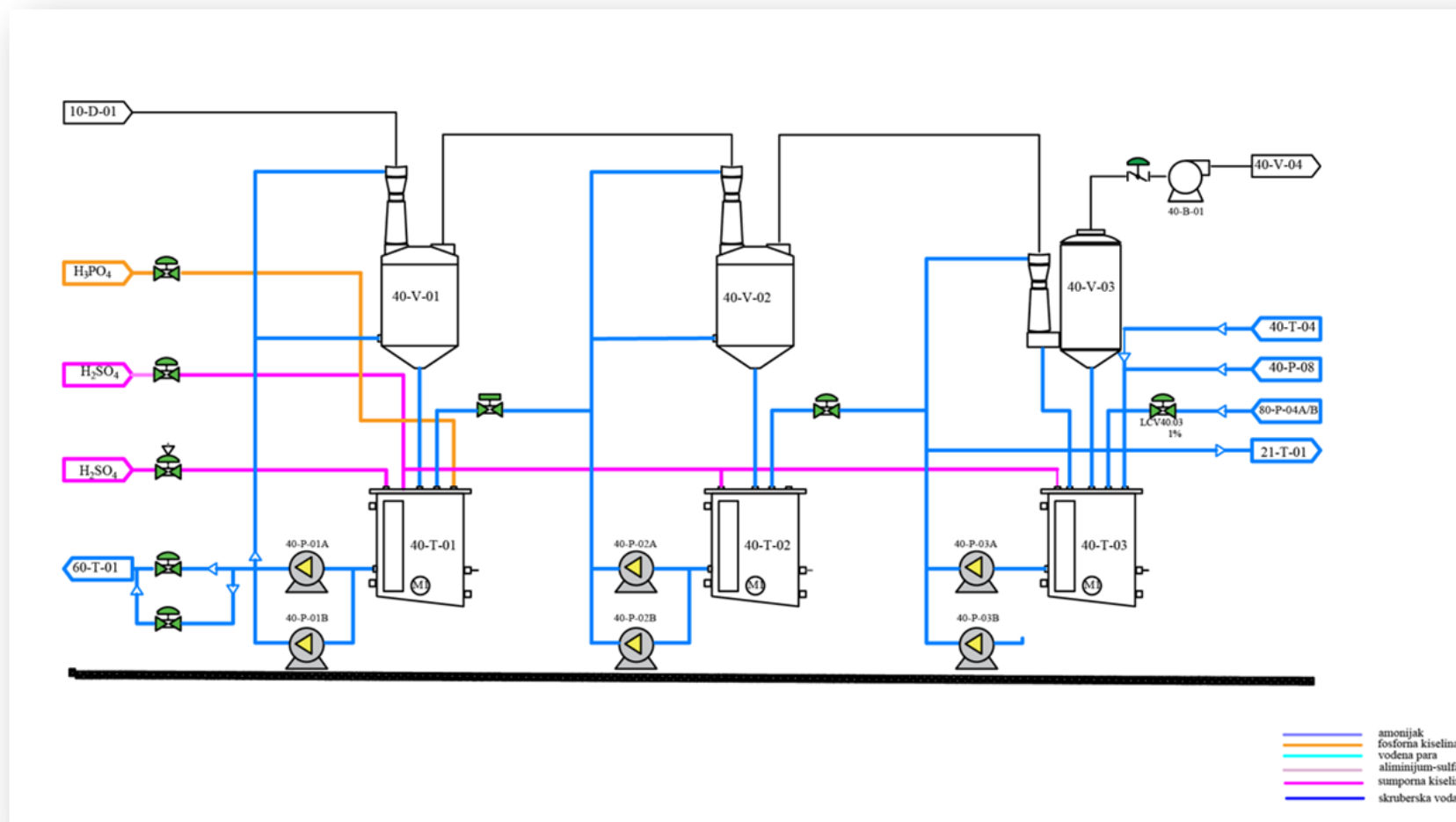
Свежа вода се доводи до заптивне посуде завршног испирача како би се у систему рецикулације обезбедило финално уклањање свих гасовитих једињења флуора изражена као флуороводоник (HF). Настала скрубερска течност се из првог испирача помоћу пумпи 40-P-01A/B транспортује до заптивне посуде испирача сушице 50-T-01 и даље троши у процесу производње и гранулације минералних ђубрива.

Пречишћена смеша ваздуха и водене паре се испушта у атмосферу преко завршног емитера Е1. Ради смањења емисије загађујућих материја у ваздух и визуелног ефекта „перјанице“ на завршном емитеру Е1 инсталиран је демистер/филтер који спречава одношење капи и уклања аеросоле из пречишћене смеше ваздуха и водене паре која се испушта у атмосферу.

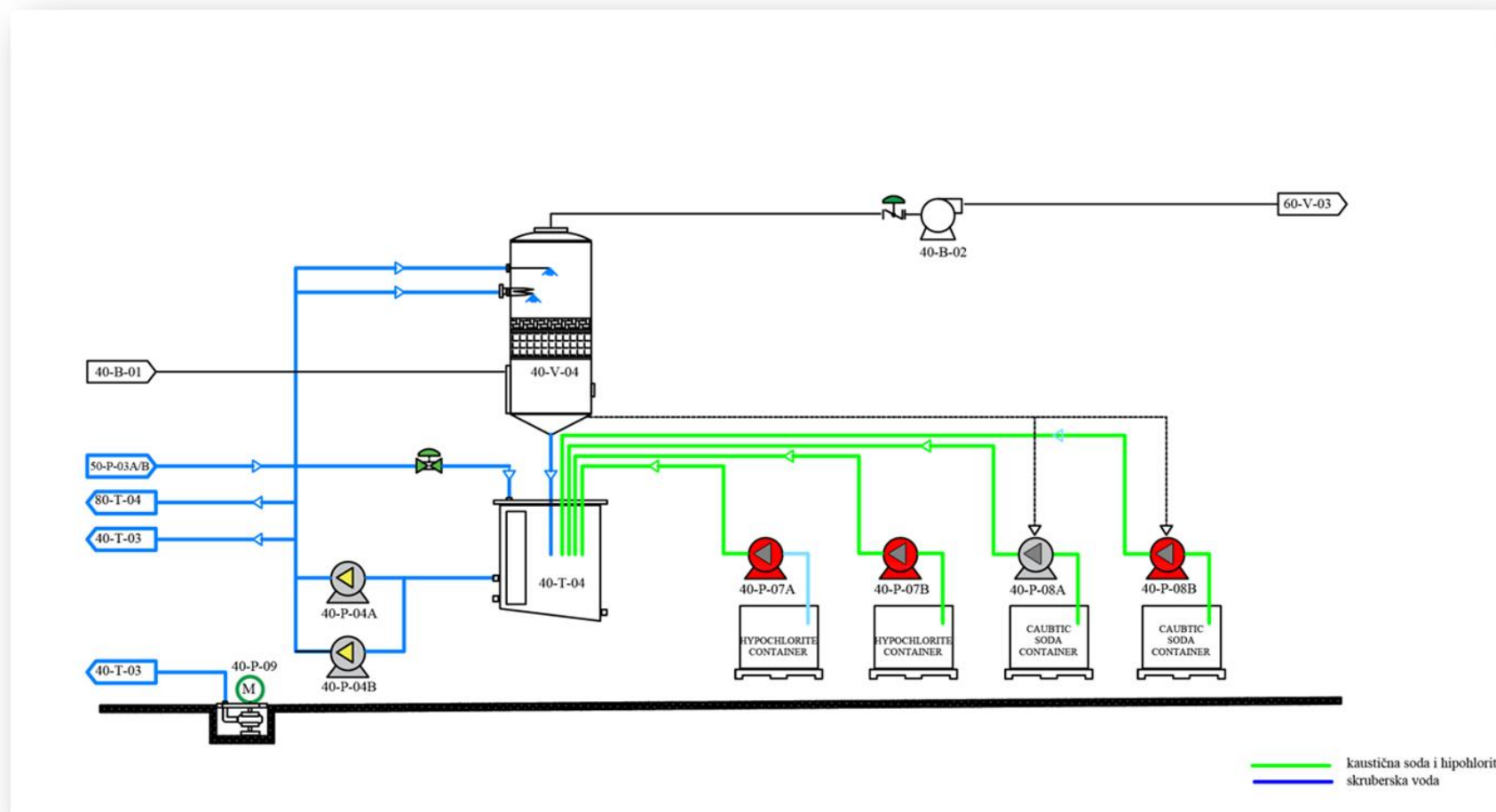
Слика 18 Опрема за пречишћавање ваздуха из производње PSSP и PTSP



Слика 19 Секција 40 - Технолошка шема третмана пречишћавања ваздуха из производње SSP праха



Слика 20 Секција 40 - Технолошка шема третмана пречишћавања ваздуха из производње SSP праха



3.3.2.2 Технолошки процес производње и гранулације NPK ђубрива

Технолошки процес производње и гранулације минералних NPK ђубрива састоји се из следећих технолошких секција:

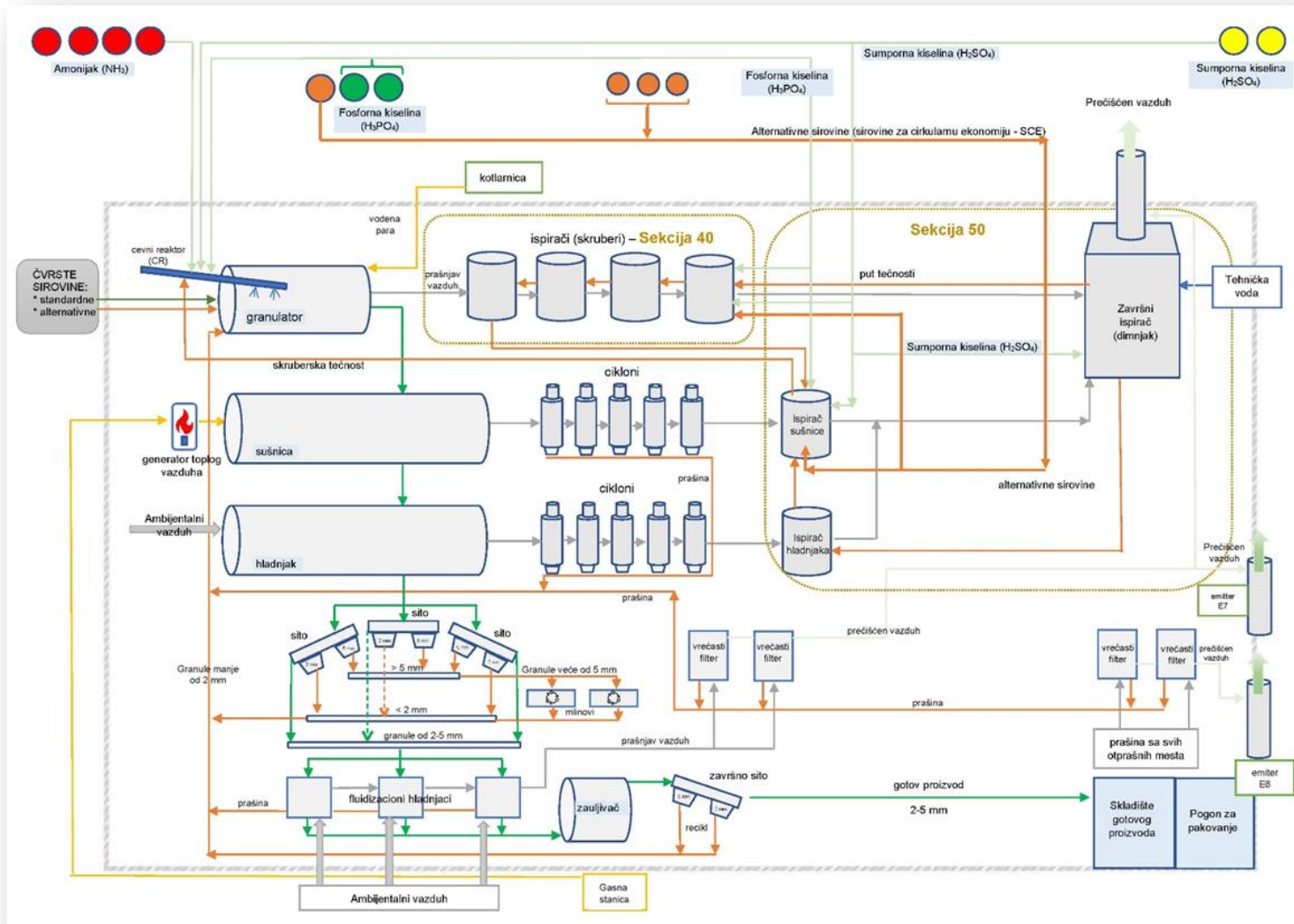
- Секција 20: Гранулација, сушење и хлађење
- Секција 21: Цевни реактор
- Секција 30: Просејавање и зауљивање
- Секција 31: Систем за отпашивање
- Секција 50: Третман пречишћавања ваздуха из процеса гранулације
- Секција 60: Припрема раствора алуминијум сулфата
- Секција 70: Финално просејавање и складиштење гранулата
- Секција 80: Паковање гранулата

Шема процеса производње се налази у Прилогу III.5.

За производњу и гранулацију минералних ђубрива уз употребу цевног реактора, изабрани процес има посебно дизајниран систем гранулационе петље. У овом процесу гранулација се дешава уз коришћење скруберске течности која настаје пречишћавањем отпадних гасова и водене паре у гранулатору у облику бубња, да би се постигао жељени гранулометријски састав и тврдоћа гранула.

Овај процес гранулације је технологија без отпадних вода и отпада, јер се све отпадне воде и отпадне материје које настају враћају у процес производње. На Слици 21 дата шема одвијања процеса и токова сировина у производном процесу.

Слика 21 Одвијања процеса и токове сировина у погону за производњу и гранулацију минералних NPK ђубрива



Технолошки процес производње подржава производњу производњу великог броја различитих формулација комплексних минералних ђубрива. У процесу производње формулација у чијем нормативу учествују течне сировине (амонијак, сумпорна и фосфорна киселина) процес почиње дозирањем течних сировина и скруберске течности у цевни реактор. У гранулатор се дозирају остале чврсте сировине према предвиђеном нормативу (калијумове соли – најчешће KCl, суперфосфати у праху, уреа, амонијум фосфати (MAP и DAP), амонијум сулфат, итд.).

У постројењу оператера Elixir Zorka постављен је један цевни реактор у гранулатор, а постоји могућност рада и са два цевна реактора, по потреби.

Могућа је производња формулација у чијем нормативу не учествују чврсте сировине и у том случају се не користи цевни реактор, већ се све чврсте сировине и скруберска течност дозирају директно у гранулатор.

Оператер Elixir Zorka производи преко 40 различитих NP, PK, NPK формулације, а неке од њих су: NP 20 :20 + 8% S ; MAP (NP) 11: 52; AS + 2% MgO; PK 20:30,28:20,16: 32 +2% MgO+0,5 % B +0,2% Zn; NPK 8:16:24+4%S; NPK 15.15:15 +8% S; NPK 8:15:15 + 10% S; NPK 10:15:10 + 12%S и друге према захтеву тржишта.

Технолошки процес производње суперфосфата у праху и производње гранулисаних минералних NPK ђубрива се одвија по технолошким секцијама. Детаљни технолошки шематски прикази сваке секције и списак опреме дати су Прилогу III.3.

➤ **Дозирање чврстих сировина**

Ова секција је тако пројектована да омогућава дозирање сировина које ће служити за производњу ђубрива (N,P, NP, NPK, PK). Слика 22 приказује шему дозирања чврстих сировина.

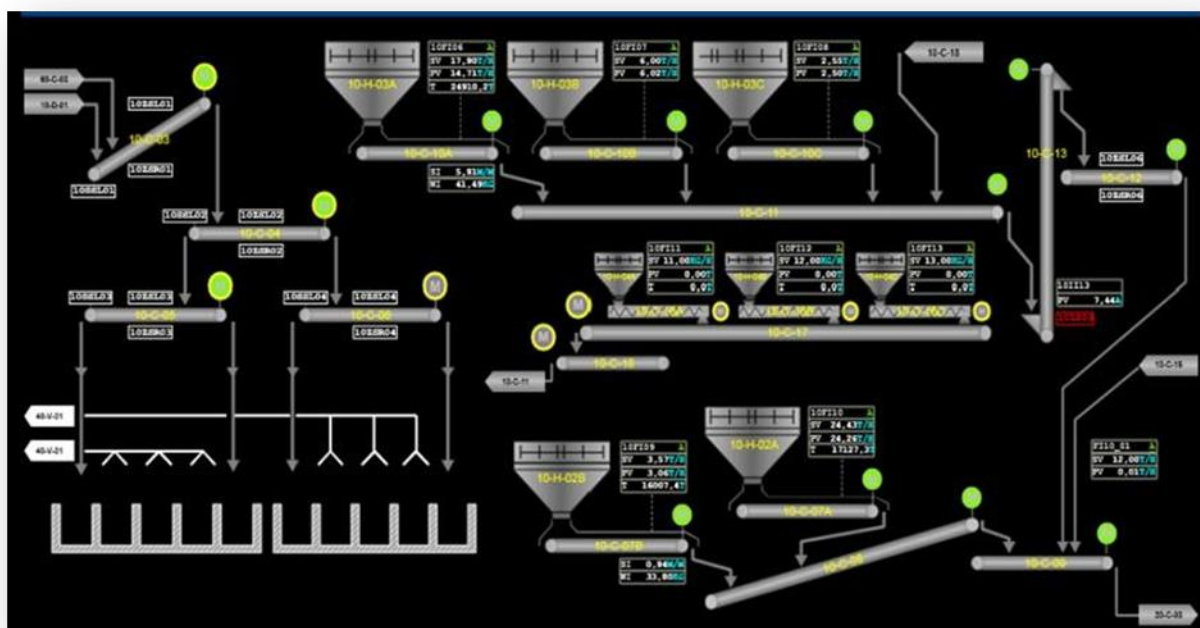
Сировине се транспортују (допремају) до кошева 10-Н-03 А/В/С. Испод сваког коша постоје мерне ваге 10-С-10 А/В/С, које одмеравају потребну количину сировина и преко транспортне траке 10-С-11, елеватора 10-С-13 и транспортних трака 10-С-12 и 10-С-09 допремају до гранулатора 20-Д-01 помоћу дозирне тракасте траке 20-С-03 у секцији 20.

SSP/TSP прах се транспортују преко кошева 10-С-02 А/В, испод којих су мерне ваге 10- С-07 А/В, које одмеравају потребну количину сировина и преко транспортне траке 10-С-08 и 10-С-09 допремају до гранулатора 20-Д-01 помоћу дозирне тракасте ваге 20-С-03.

Путем система дозирања SSP/TSP праха ће се вршити дозирање пепела и шљаке из термичког третмана канализационог муља, као алтернативне фосфорне компоненте у процесу производње.

Такође, дозирање пепела и шљаке у процес, може се по потреби вршити и преко силосаза млевени фосфат 10-Н-01 (описано у оквири Секције за производњу SSP/TSP праха).

Слика 22 Дозирање чврстих сировина



➤ Дозирање микросировина

Микросировине су сировине које садрже микроелементе (B, Zn, Fe, Cu, Mn...) и које се дозирају у малим количинама и процентуално учествују у готовом производу од 0,01 -3%. Микроелементи су, као и макро (N, P₂O₅ и K₂O) и секундарни (Ca, S, Mg) елементи, неопходни биљкама за раст и развој.

Постављањем у систем три ваге мерног опсега 30-300 kg/h, за дозирање микросировина повећан је дијапазон врста употребе микросировина као извора микроелемената, а самим тим и дугорочна конкурентност производа на тржишту с обзиром на то да је светски тренд раста употребе ђубрива са микроелементима.

➤ Дозирање течних сировина

Сумпорна киселина се из складишних резервоара ST-1 и ST-2 помоћу пумпи 10-P-05 A/B/C транспортује ка дизнама у гранулатору 20-D-01, у посуду испирача отпадних гасова гранулатора или секције суперфосфата 40-T-01, посуду испирача отпадних гасова гранулатора и сушнице 50-T-01 и посуду 21-T-02. Из посуде 21-T-02 сумпорна киселина се пумпама 21-P-02 A/Б дозира у цевни реактор.

Фосфорна киселина се из складишних резервоара 701, 702 пумпама 10-P-06 A/B и 10-P-04 A/B дозира на дизне у гранулатор 20-D-01, посуду испирача гасова гранулатора и сушнице 50-T-01 и посуду испирача гасова гранулатора 40-T-01.

Преко овог система се дозирају и отпадни раствори киселина и база, као што је већ речено и описано. Амонијак се допрема са пумпне станице из једне од 4 складишне сфере. Амонијак се дозира на два места у процесу производње у цевни реактор и преко дизни у самом гранулатору.

Средство за зауљивање гранула се из подземних резервоара (складиште помоћних хемикалија) пумпама допрема у погон у посуду 30-T-01 из које се транспортује до бубња за зауљивање 30-D-01. Због природе хемикалије да стврдњава на температури испод 40 °C, флуид је у константној рецикулацији, а опрема и цевоводи су изоловани и опремљени парним пратећим грејањем.

➤ Гранулација, сушење и хлађење - секција 20

Гранулатор (20-D-01) је ротациони уређај обложен гумом која спречава лепљење материјала на унутрашњост гранулатора, која омогућава да се произведу грануле одређеног квалитета. Слика 23 приказује шему процеса гранулације.

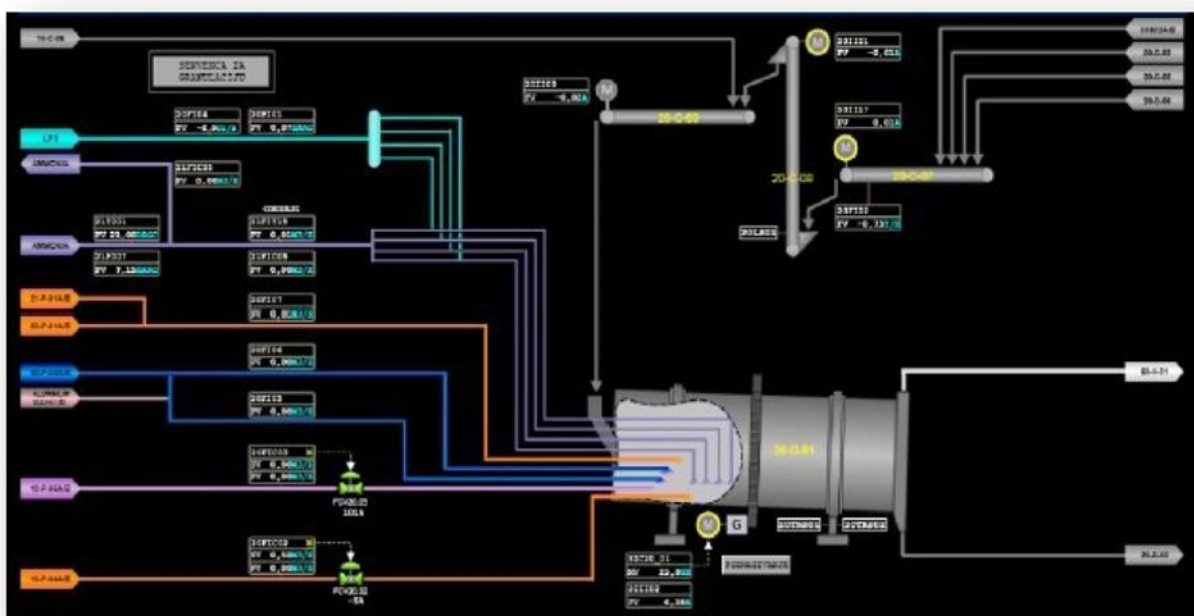
За производњу NPK ђубрива са предње стране гранулатора 20-D-01 постављен је цевни реактор 21-R-01. У цевном реактору одиграва се реакција неутрализације киселине и амонијака при чему се ослобађа велика количина енергије и водене паре. Ка цевном реактору изведена је инсталација за дозирање и контролу протока скруберске течности, сумпорне киселине и амонијака и раствора алуминијум-сулфата. Однос појединих компонената зависи од формулације која се производи.

Цевни реактор је позициониран тако да избацује пулпу у одређеној тачки у гранулатору. Кроз централни део гранулатора пролази рампа са 4 дизне за директно дозирање амонијака или водене паре у материјал. Са задње стране се помоћу транспортне траке 20-C-03 уводе чврсте сировине и рецикловани материјал. На задњој страни гранулатора позициониране су и дизне за дозирање фосфорне и сумпорне киселине и скруберске течности/воде и алуминијум сулфата у гранулатор. Пулпа која се избаци из цевног реактора, заједно са течношћу са дизни потпомаже гранулацију сировина. Излаз из гранулатора чине гасна и чврста фаза.

Отпадни гасови који се ослобађају у гранулатору се гасоводом одводе на третман у секцију 50 на испирач 50-V-01 или у секцију 40, када погон суперфосфата није у раду.

Чврста фаза (грануле) гравитационо улазе у сушницу 20-D-02, док се гасови који у себи носе и делове непрореаговалих сировина, одводе са врха излазне кабине гранулатора на прање у скруберски систем.

Слика 23 Гранулација – секција 20



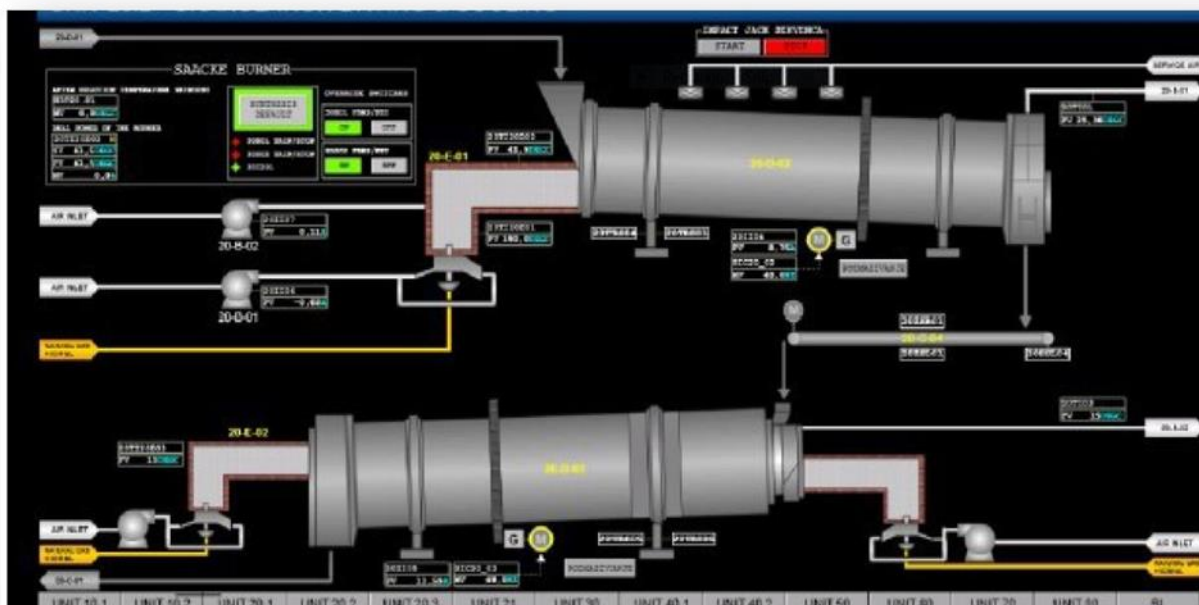
Добијене грануле из гранулатора са 10% влаге одлазе у сушницу (20-D-02). Сушница је

ротациони бубањ где се истострујно уводи топао ваздух који настаје у генератору топлоте пећи (20-E-01). Жељена влажност SSP гранула постиже се правилним избором температуре у сушници.

Грануле ђубрива из сушнице помоћу транспортера 20-C-04 одлазе у ротациони хладњак (20-D-03) где се хладе на 50⁰C. Хлађењем се постиже да не дође до стврдњавања ђубрива на складишту, као и лепљења на ситима и дробилицама. На ротационом хладњаку 20-D-03 инсталиран је горионик 20-E-02 који може да ради у комбинованом режиму, или као хладњак или као другостепена сушница уколико је ђубриво потребно осушити на нижи садржај влаге. Слика 24 приказује шему сушења и хлађења у ротационим уређајима.

Топао и прашњав ваздух из система сушнице се шаље на батерију циклона сушнице (20-S-01 A-E) па на испирач 50-V-02. Прах који настаје у батерији циклона сушнице шаље се према гранулатору преко транспортера система циклона сушнице (20-C-05) и транспортера за рецикл (20-C-07/1).

Слика 24 Сушење и хлађење – секција 20



Транспортери за рецикл су са ознакама 20-C-03/1 B1000 и 20-C-07/1 B1000.

Прашњав ваздух из система хладњака шаље се на батерију циклона хладњака (20-S-02 A-E) одакле се отпашен шаље на обраду у секцију 50 на испирач хладњака 50-V-02. Прах који се накупио у циклонима хладњака шаље се према гранулатору преко транспортера циклона хладњака (20-C-06) и транспортера за рецикл (20-C-07/1).

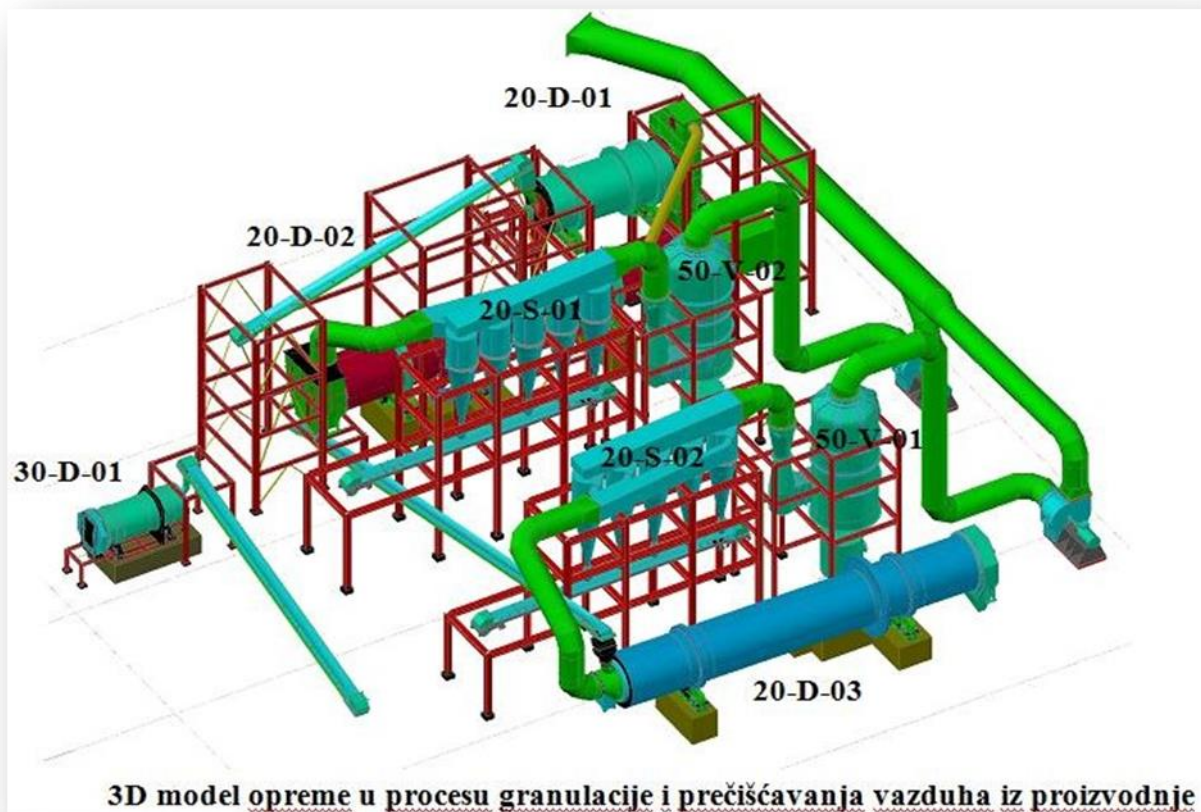
Ситне и самлевене грануле које долазе из секцији 30 се преко транспортера за рецикл заједно са фином фракцијом из циклона доводе до елеватора за рецикл (20-C-08), затимдо напојног транспортера (20-C-03/1) у гранулатор (20-D-01).

Ситан прах који се купи у секцији 30 се преко транспортера за рецикл 30-C-08 и 20-C-07 и елеватора за рецикл 20-C-08 и напојног транспортера 20-C-03 дозира у Гранулатор 20-D-01.

Магнетни Сепаратор 30-X-01 који је инсталиран изнад тракастог транспортера 30-C-01 хвата металне делове који могу да се појаве у ђубриву.

Слика 25 приказује 3D модел система за гранулацију са системом за пречишћавање ваздуха.

Слика 25 Постројење за гранулацију са системом за пречишћавање ваздуха



➤ Цевни реактор- секција 21 - (за производњу минералних ђубрива)

Цевни реактор (21-R-01A/B)3 је постављен на улазу у гранулатор (20 - D - 01). Цевни реактор је уређај у коме се у року од неколико секунди одвија реакција између киселина и амонијака и произведе NP или AS пулпа у количини од око 2 kg.

У цевном реактору одвија се неутрализација киселина (фосфорне и сумпорне киселине, према задатој формулацији) течним амонијаком и азотним раствором.

Принцип рада цевног реактора је следећи:

Цевни реактор (21-R-01A/B) је дизајниран тако да при производњи NP ђубрива (амонијум фосфата) може да ради са фосфорном киселином произведеном из фосфата различитог порекла као што су Мароко, Тунис итд. Међутим, нижа концентрација би утицала на биланс воде у постројењу. Минимална концентрација фосфорне киселине би требала да је већа од 40% P₂O₅ како би цевни реактор радио без проблема. Оптимална оперативност за цевни реактор захтева фосфорну киселину са 50 до 54% P₂O₅ и течни амонијак.

При производњи AS (амонијум сулфата) (NH₄)₂SO₄, цевни реактор (21-R-01A/B) може да ради са сумпорном киселином различитог порекла, изузев оних са органским додацима чији вискозитет може бити проблем, и на високим температурама унутар реактора могу довести до распадања органских додатака.

Цевни Реактор (21-R-01A/B) је направљен из 2 дела:

- **Глава** где сировине долазе у непосредни контакт: У унутрашњој глави цевног реактора, постоје два додатка која омогућавају мешање и реакцију између амонијака и азотног раствора и разређене фосфорне киселине (која је направљена од чисте фосфорне киселине разблажене са течномшћу од испирања из скрубера) или сумпорне киселине; сумпорна киселина може бити додата у разблажену фосфорну киселину. Специфичан дизајн омогућава високо ефикасну реакцију. Вода унутар цевног реактора испарава услед топлоте која се развија одвијањем егзотермне реакције.
- **Тело** цевног реактора у којем се дешава реакција и настајање NP или AS пулпе

Након мешања, пулпа се помера у зону реакције где даље наставља да реагује целом дужином цеви цевног реактора. На крају реактора, на излазу, омогућено је лако одвајање технолошких испарења/пара од NP или AS пулпе. Добијена пулпа NP или AS се даље дистрибуира у гранулатору (20-D-01) и хомогенизује са повратним рециклом и другим дозираним чврстим сировинама.

➤ Процес базиран на пулпи Амонијум фосфата (NP – MAP/ DAP)

Процес се састоји у производњи NP пулпе (амонијум фосфат), реакцијом фосфорне киселине и амонијака у молском односу на бази MAP-а или DAP-а или између ових молских односа, у зависности од формулације која се производи. NP пулпа настала у цевном реактору (21-R-01A/B) се хомогенизује и гранулише са повратним рециклом и другим чврстим сировинама (фосфатне и калијумове компоненте) које се дозирају у гранулатор (20-D-01).

Фосфорна киселина (50-54% P₂O₅) се транспортује до цевног реактора преко посуде за фосфорну киселину (21-T-01) где се меша са течномшћу са испирања која долази из испирача сушнице (50-V-01). У ту посуду може се додати и мања количина сумпорне киселине.

Тако добијена разблажена фосфорна киселина се помоћу дозирних пумпи (21-P-01A/B) шаље у цевни реактор (21-R-01A/B) али тако да се вишак фосфорне киселине помоћу повратне линије враћа у посуду за фосфорну киселину.

Због присуства нечистоћа у фосфорној киселини, може доћи до пенушања (стварања пене) у посуду за фосфорну киселину (21-T-01). Антипенушавац се пумпама директно убризгава из постојећег контејнера.

У циљу постизања хомогености добре измешаности) фосфорне киселине у посуду за фосфорну киселину (21-T-01) уграђена је мешалица (21-A-01).

У погледу контроле процеса у цевним реакторима (21-R-01A/B), однос N/P је одређен и контролисан да се прилагоди пулпи MAP или DAP или мешавини оба.

- Однос N/P између сировина (амонијак и фосфорна киселина) контролисан је захтеваном формулом и пожељно је подесити га у опсегу од 1,3 до 1,5 где се добија пулпа мешавине (NH₄)₂HPO₄ - DAP (75 - 80%) и MAP (20 - 25%).
- Ако је однос N/P близу 1,0 формира се углавном MAP (моно амонијум-фосфат); изнад 1,65 па до 1,8 се углавном формира DAP (диамонијум-фосфат). Цевни реактор (21-R-01A/B) је флексибилан што се тиче капацитета и порекла фосфорне киселине (може се користити било ког порекла). Према томе постројење има флексибилност да производи чист гранулисан MAP или чист гранулисан DAP.
- Однос N/P се коначно подешава додавањем течног амонијака, убризгавањем у распршивач гранулатора где се фосфорна киселина додаје преко одговарајућег распршивача.
- Цевни реактор (21-R-01A/B) је стабилан у раду и контролни систем је веома

једноставан. Притисци амонијака и разблажене фосфорне киселине су веома важни параметри подешени у специфичном односу један према другом. Због тога, притисак цевног реактора (21 - R -01A/B) је стабилизован, проток пулпе NP је непрекидан и губитак амонијака је сведен на минимум.

- Цевни реактор (21-R-01A/B) је стабилно ради при капацитету изнад 50% од пројектованог капацитета. Међутим, са капацитетом испод 50%, губитак амонијака се повећава како се капацитет смањује.
- Када формулација ђубрива која се производи може да се прихвати, сумпорна киселина се додаје да се омогући повећање испаравања воде, побољшају физичке и хемијске особине NP пулпе и смањи могућност запушења цевног реактора (21-R-01A/B).

На излазу из цевног реактора (21-R-01A/B), NP пулпа је на температури од 130oC- 140oC и са влажношћу око 10%. Вода испарава у процесну пару напуштајући гранулатор са ваздухом послатим у испирач сушице (50-B-01).

Гранулатор (20-D-01) прима чврсте сировине. Течни амонијак и водена пара се уводе се из спољњег развода директно кроз дизне распршивача гранулатора (20-D-01) у циљу униформније расподеле амонијака на пулпу ђубрива.

Сумпорна или фосфорна киселина из спољњег развода такође могу да се додају у гранулатор (20-D-01) кроз одговарајуће дизне распршивача за сумпорну или фосфорну киселину у циљу неутрализације слободног амонијака.

У гранулатору (20-D-01), све сировине (течне или чврсте) реагују са NP пулпом и формирају грануле захтеване формулацијом. Процес је веома осетљив и захтева велико знање и поштовање захтеваних параметара.

➤ Процес базиран на пулпи Амонијум сулфата (AS)

Процес се састоји у производњи и гранулацији AS пулпе (амонијум сулфат) настале у цевном реактору (21-R-01A/B) реакцијом сумпорне киселине и амонијака, која се хомогенизује и гранулише заједно са AS рециклом, за чисту гранулацију AS пулпе, или уз употребу чврстих сировина (фосфатне и калијумове компоненте) које се дозирају у гранулатор (20-D-01).

Сумпорна киселина (95 - 98%) из спољњег развода се пребацује у посуду за сумпорну киселину (21-T-02), затим се пумпом (21-P-02A/B) шаље до цевног реактора (21-R- 01A/B), а вишак се повратном линијом враћа у посуду.

Пошто се сумпорна киселина не може мешати са скруберском течности у посуди сумпорне киселине (21-T-02) због егзотермне реакције, скруберска течност се директно уводи у цевни реактор (21-R-01A/B) преко посуде за фосфорну киселину (21-T-01) и пумпе за фосфорну киселину (21-P-01A/B). Алуминијум сулфат се такође директно додаје у цевни реактор (21-R-01A/B) као и директно у гранулатор.

Што се тиче процеса контроле, у цевном реактору (21-R-01A/B), $\text{NH}_3/\text{H}_2\text{SO}_4$ однос је одређен и базиран на AS пулпи.

- $\text{NH}_3/\text{H}_2\text{SO}_4$ -однос између обе сировине (амонијака и сумпорне киселине) је под контролом уз мали стехиометријски вишак сумпорне киселине да би се минимизирали губици амонијака.
- $\text{NH}_3/\text{H}_2\text{SO}_4$ однос се коначно подешава додавањем течног амонијака преко дизнираспршивача гранулатора и сумпорне киселине кроз одговарајуће дизне.
- Цевни реактор (21-R-01A/B) је стабилан у раду и контролни систем је веома једноставан. Веома важни параметри су притисци амонијака и сумпорне киселине који морају бити подешени у одређеном опсегу један у односу на други. Сходно томе, притисак у цевном реактору (21-R-01A/B) је стабилизован, проток AS пулпе је непрекидан и губици амонијака су сведени на минимум.

- Цевни реактор (21-R-01A/B) је стабилан у раду са капацитетом већим од 50% од уграђеног. Међутим, смањењем испод 50% капацитета, губици амонијака расту када се капацитет смањује.
- На излазу из цевног реактора (21-R-01A/B), параметри AS пулпе биће:
- Температура пулпе 130 - 140°C,
- Влажност 5%.

Вода испарава у процесну пару напуштајући гранулатор са ваздухом послатим у испирач сушнице (50-V-01).

Гранулатор (20-D-01) прима чврсте сировине а такође

Течни амонијак и пара средњег притиска се уводе из спољњег развода директно кроз дизне распршивача гранулатора (20-D-01) у циљу униформније расподеле амонијака на пулпу ђубрива.

У гранулатору (20-D-01), све сировине (течне или чврсте) реагују са AS пулпом и формирају грануле захтеване формулацијом.

Карактеристике за све конфигурације

Цевни реактор (21-R-01A/B) је компактан и добро постављен тако да омогући лако уграђивање NP или AS пулпе унутар гранулатора.

Додавањем паре средњег притиска предвиђено је чишћење цевног реактора (21-R-01A/B) у случају загушења због присуства нечистоћа у фосфорној или сумпорној киселини. Специфичном блокадом је предвиђено да се:

- Испере Цевни Реактор (21-R-01A/B) на захтев, у току процеса.
- Испере Цевни Реактор (21-R-01A/B) приликом сваког стајања погона.
- Блокира дозирање сировина приликом испирања.

Цевни Реактор (21-R-01A/B) се може лако демонтирати или уклонити са свог места. Прилаз за демонтажу и монтажу цевног реактора (21-R-01A/B) је такав да омогућује једноставно скидање и одржавање.

Унутрашњост гранулатора (20-D-01) је заштићена специјалним гуменим облогама. Гумене облоге штите омотач од корозивне средине изазване употребом сумпорне или фосфорне киселине у DAP или MAP производима или AS производом из цевног реактора.

Грануле из хладњака (20-D-03) садрже крупну, ситну, комерцијалну величину гранула. Овај ток гранула се дозира на сита (30-S-01A/B) где се врши њихово раздвајање. Магнетни сепаратор (30-X-01) хвата челичне делове који могу да се појаве у ђубриву и да оштете млинове.

Ситна некомерцијална фракција ђубрива издвојена на ситима враћа се назад у гранулатор 20-D-01 помоћу тракастих транспортера за рецикл 30-C-04, 30-C-08 и 20-C-07. Крупна фракција се допрема помоћу тракастог транспортера млинова 30-C-05 и елеватора 30-C-06 до млинова 30-S-02A/B (у новим млиновима (JiH 36) где се врши уситњавање пре слања у рецикл. Тако уситњени материјал се помоћу транспортера 20-C-07 за рецикл поново враћа у гранулатор.

Просејане грануле захтеваног квалитета за тржиште се преко елеватора 30-C-09/2, редлера 30-C-09/3, флуидизационог хладњака 30-HL-1/2/3 и тракастог транспортера 30-C-09/4 допремају се до бубња за зауљивање 30-D-01 где се врши зауљивање гранула прскањем са млазницама са пумпе 30-P-01. Зауљивањем се спречава стврдњавање готовог производа на складишту. Дозирање талка у бубањ за зауљивање се врши из коша (30-H-01) и дозирног транспортера (30-C-11).

➤ Просејавање и зауљивање - секција 30

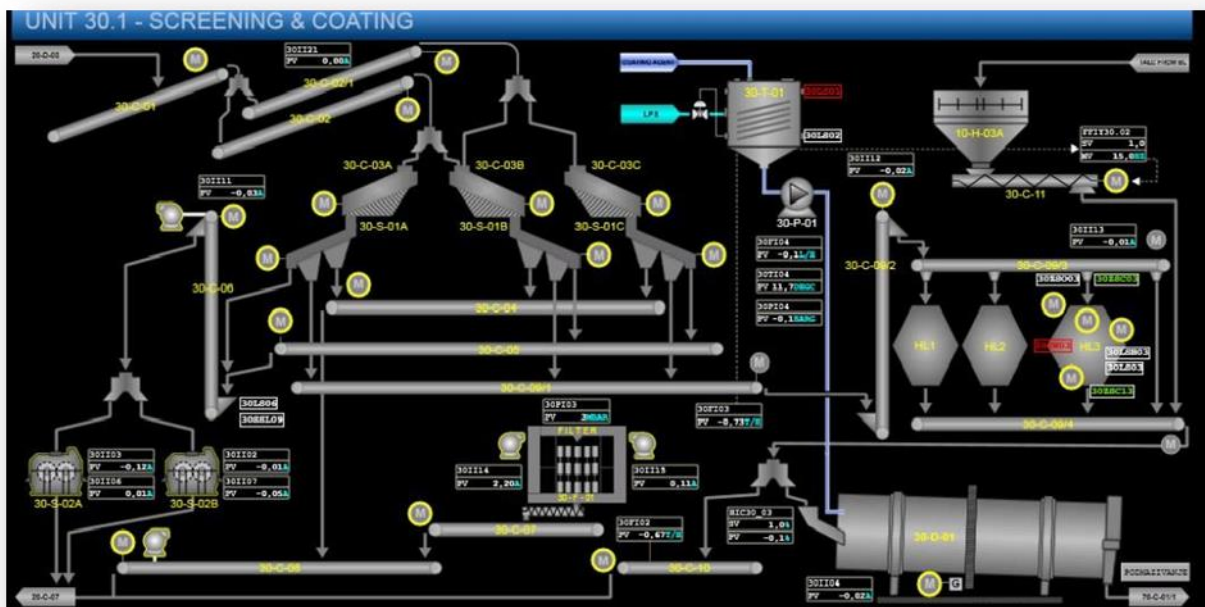
Гранулисано ђубриво из хладњака (20-D-03) садржи крупну, ситну и комерцијалну величину гранула. Овај ток гранула се допрема преко тракастих транспортера 30-C-01 и 30-C-02 до сита (30-S-01A/B), односно транспортера 30-C-02/1 до сита 30-S-01B/C где се врши њихово раздвајање према задатим величинама. Магнетни сепаратор (30-X-01) одваја металне делове са транспортера 30-C-01 који могу да се појаве у ђубриву и да оштете млинове.

Ситна некомерцијална фракција гранула издвојена на ситима враћа се назад у гранулатор 20-D-01 помоћу тракастих транспортера за повратни рецикл 30-C-04, 30-C-08 и 20-C-07. Крупна фракција се помоћу тракастог транспортера 30-C-05 и елеватора 30-C-06 допрема до млинова 30-S-02A/B где се врши уситњавање пре слања у повратни рецикл. Тако уситњени материјал се помоћу транспортера 20-C-07 за рецикл поново враћа у гранулатор.

У процесу су у примени транспортери 30-C-02/1 и транспортери 30-C-01 и 30-C-09/1.

Просејане грануле захтеваног квалитета за тржиште се преко елеватора 30-C-09/2, редлера 30-C-09/3, флуидизационог хладњака 30-HL-1/2/3 и тракастог транспортера 30-C-09/4 допремају до бубња за зауљивање 30-D-01 где се врши зауљивање гранула прскањем са млазницама помоћу пумпе 30-P-01 (Слика 26). Зауљивањем се спречава стврдњавање готовог производа на складишту. Транспортер 30-C-09 подељен је на два дела 30-C-09/1 и 30-C-09/4. У процесу је у примени транспортер за рецикл 30-C-10, као и врећасти филтер 30-F-01 са гасоводом за отпрашивањем и транспортер 30-C-07 за одношење материјала из филтера.

Слика 26 Секција 30 – Просејавање и зауљивање



➤ Систем за отпрашивање - секција 31

Сва опрема у погону од које се може појавити прашина (транспортери, елеватори,

дробилице, сита итд.) је повезана на систем циклона сушнице или систем циклона хладњака у зависности од распореда, тако да у погону нема прашине. Цео систем у погону се одржава под малим вакуумом. Инсталирано је треће процесно сито са конструкцијом и ревизијом отпрашивања. Извршена је реконструкција система отпрашивања са додавањем два нова емитера (Е-7 и Е-8) (систем чине 3 врећаста филтера велике површине и комплетна опрема -инсталације за отпрашивање), дато у Прилогу III.3.

➤ Третман пречишћавања ваздуха из процеса гранулације- секција 50

Прашњави ваздух који долази из система Циклона сушнице 20-S-01A-E и Гранулатора 20-D-01 одводе се у испирач 50-V-01 како би се пречистио. Прање гаса врши се рециркулацијом помоћу рециркулационих пумпи 50-P-01A/B. Пречишћени ваздух шаље се у завршни испирач 50-V-03. Вентилатор испирача 50-B-01 обезбеђује потпритисак и ваздушне токове кроз систем.

Прашњав ваздух који долази из система Циклона хладњака 20-S-02A-E уводи се у испирач 50-V-02 како би се извршило пречишћавање. Прање и рециркулација течности испирачу се одржава помоћу рециркулационих пумпи испирача 50-P-02A/B. Ваздух се затим шаље у завршни испирач 50-V-03, на који се наставља емитер Е1. Вентилатор 50-B-02 обезбеђује потпритисак у систему и режим струјања ваздуха.

Завршни испирач 50-V-03 прима гасове и прашину из секција 40 и 50, чиме се обезбеђује завршно прање гасова и омогућава испуштање гасова преко једног емитера у атмосферу.

Процесна вода се уводи у завршни испирач 50-V-03, затим иде у испирач хладњака 50-V-02, и на крају иде у испирач сушнице 50-V-01.

Погон је опремљен системом цевовода и блинди и може се подесити да се гасови који настану у гранулатору 20-D-01 могу третирати у секцији 40. Ово је могуће само када нема производње SSP/TTSP праха. На вод гасова од гранулатора 20-D-01 до испирача 50-V-01 се постави блинда као и на вод гасова од бубњастој коморе 10-D-01 ка Испирачу 40-V-01, а са вода гасова од гранулатора до испирача 40-V-01 се блинде скину. На овај начин је раздвојено извлачење гасова из гранулатора и сушнице. Гасови који настану у гранулатору се преко цевовода ϕ 600mm воде кроз редно везана три вентури испирача 40-V-01, 40-V-02, 40-V-03 и испирач 40-V-04 са испунама како би се постигла ефикаснија апсорпција.

Одржавање система под вакуумом, свих ваздушних токова, омогућено је помоћу два вентилатора 40-V-01 и 40-V-02. Вентилатор 40-V-02 потискује ваздух до завршног испирача 50-V-03 у секцији 50.

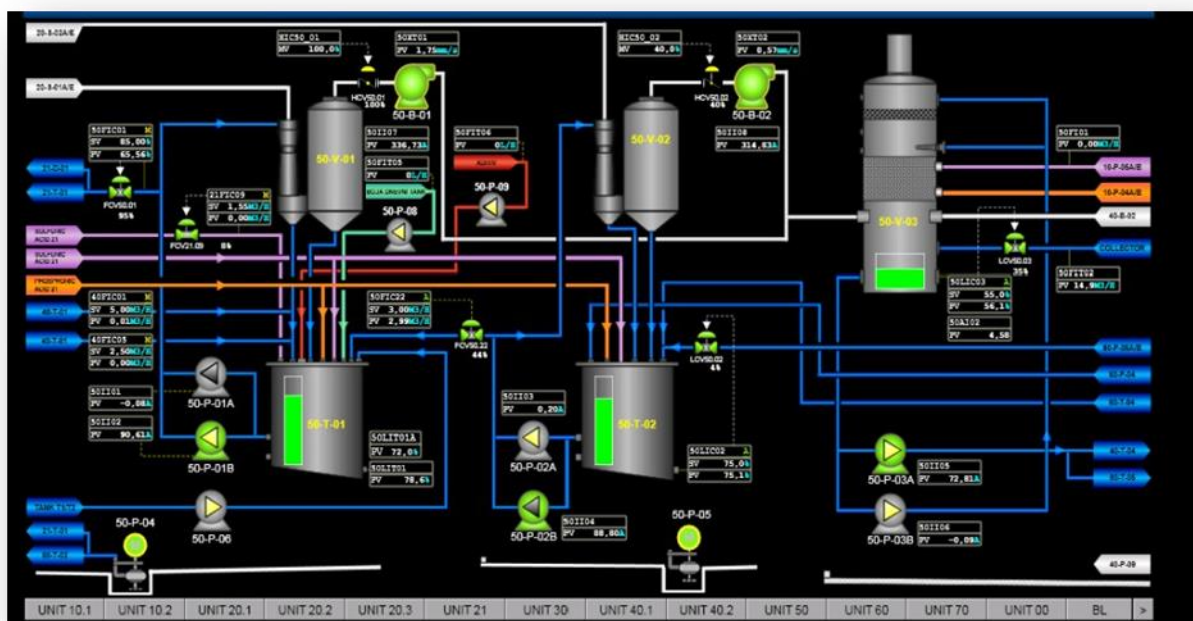
Вода која је у сабирној посуди 60-T-04 транспортује се у посуду 50-T-02 и након тога даље у процес. Вода која је у сабирној посуди 60-T-05 користи се у даљем процесу производње. Пумпама 60-P-05A/B, се шаље према заптивној посуди испирача хладњака 50-T-02.

Потреба за контролом вишка скруберске течности може се јавити у току хитног заустављања процеса производње услед квара опреме на систему испирача. Врши се изливањем у танкване са муљним јамама које се налазе око посуда. Да би се избегло преливање танквана и цурење скруберске течности по погону или изван погона, сакупљена вода се из муљне јаме муљном пумпом пребацује у два резервоара за скруберску течност Т1 и Т2 која се налазе у погону у непосредној близини танквана секције 50. Након стабилизације процеса, скруберска течност се из ових танкова пумпом враћа у систем испирача и троши у процесу.

Преко резервоата Т1 и Т2 дозирају се отпадни разблажени раствори киселина и база у

скруберску течност.

Слика 27 Секција 50



Системом аспирације из ђубрива је издвојена фина прашина, у супротном та фина прашина би заједно са ђубривом била транспортована до хале ринфузе и у значајној мери би повећала присуство честица прашине у складишту.

Када се пречишћавање гасова из гранулатора врши у секцији 40, прашњави гас који долази из гранулатора уводи се на врх вентури испирача 40-V-01, потом и на остале док се вода за распрскавање уводи противструјно, помоћу рецикулационих пумпи 40-P-01A/B, 40-P-02A/B, 40-P-03A/B, 40-P-04A/B како би се осигурала максимална ефикасност пречишћавања отпадних гасова.

Ваздух који је тако третиран, из трећег вентури испирача уводи се у испирач 40-V-04, који је опремљен са испунама како би се побољшала апсорпција гасова.

➤ Бојење производа и додавање адитива

Бојење производа, и додавање адитива

Погон је опремљен инсталацијом за растварање боје која је у чврстом и течномагратном стању. Боја се ручно дозира у кош са пужем 60-C-04. У посуду 60-T-03 која је опремљена мешалицом 60-A-03 додаје се одговарајућа количина свеже воде. Количина воде се контролише преко водомера који је постављен на линији за довод воде. Преко пужног дозирача 60-C-04 дозира се потребна количина боје. Након 1х мешања боја се мембранском пумпом 60-P-06 транспортује у дневни танк (IBC канистер). На дневни танк (IBC канистер) повезана је мембранска пумпа 50-P-08 која боју транспортује у заптивну посуду испирача сушнице 50-T-01. Контрола протока се врши преко мерача протока.

Посуда 60-C-03 има своју водонепропусну танквану која је израђена од пластичних материјала (полиетилена) у којој се налази дренажна водонепропусна јама. У јама се налази пумпа која евентуално просути боју транспортује до посуде 50-T-01 или резервоара за скруберску течност T-1 и T-2 а одатле троши у процесу производње.

Дозирање адитива и биостимулатора

Поред заптивне посуде испирача сушнице 50-T-01 постављена је мобилна танквана на којој се налази ИБЦ канистер са адитивом (оригинална амбалажа). На канистер је повезана мембранска пумпа 50-P-09 која адитив дозира у посуду 21-T-01. Количина се контролише преко мерача протока. Водени раствори од испирања сумпорне киселине, фосфорне киселине и амонијака, по потреби се могу доzirати у процес производње и путем овог система.

➤ Припрема раствора алуминијум-сулфата – секција 60

Припрема раствора алуминијум-сулфата, који се користи као помоћна хемикалија за побољшавање процеса гранулације, одвија се на опреми која је смештена у оквиру исте производне хале.

Процес припреме раствора алуминијум сулфата је шаржног типа (Слика 28). У процесу припреме раствора алуминијум-сулфата користе се следеће сировине:

- $\text{Al}(\text{OH})_3$ – алуминијум-хидроксид
- H_2O – индустријска вода
- H_2SO_4 – концентрована сумпорна киселина

$\text{Al}(\text{OH})_3$ се допрема у круг постројења у ринфузи или Биг Бег врећама. Складиштење $\text{Al}(\text{OH})_3$ се врши у производној хали у боксу D5. У истом боксу смештен је и кош са транспортном траком којом се $\text{Al}(\text{OH})_3$ дозира у резервоар 00-T-01.

Сумпорна киселина се из складишних резервоара дозира преко линије која снабдева погон NPK, са потиса пумпи 10-P-05 A/B/C, и цевоводом допрема до реактора 00-R-01. Количина сумпорне киселине која се дозира у реактор контролише се помоћу регулационог вентила и трансмитера протока.

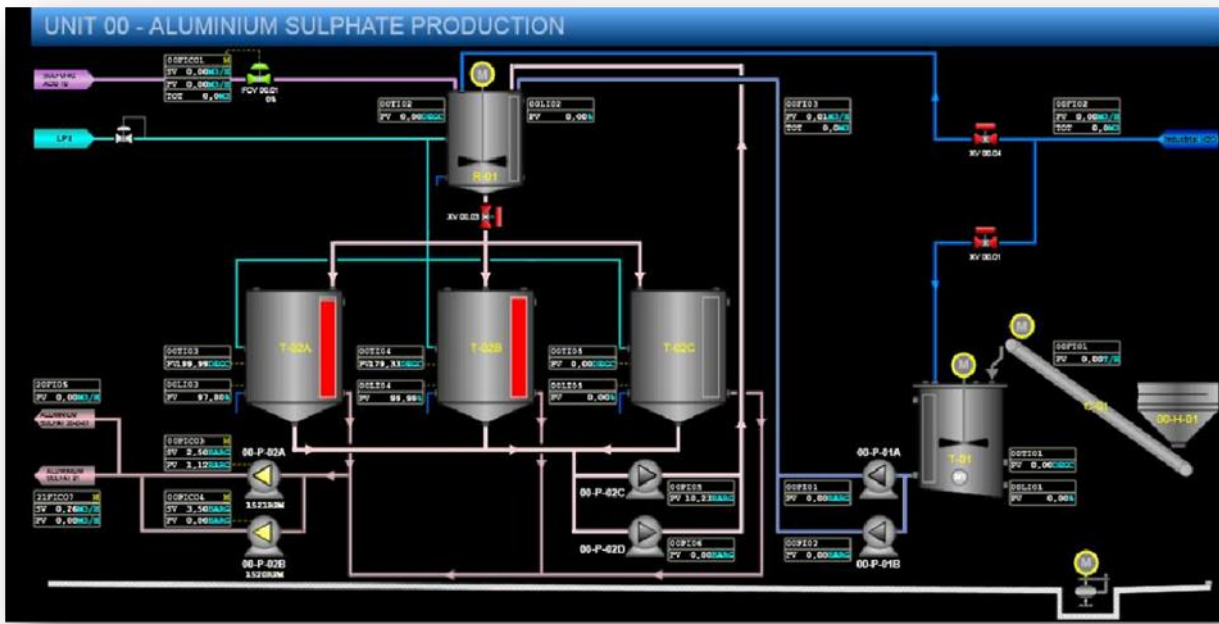
У резервоар 00-R-01 који је опремљен мешалицом и одбојницима дозира се потребна количина индустријске воде која се прати преко мерача протока и одговарајућа количина $\text{Al}(\text{OH})_3$ која се дозира преко трачне ваге 00-C-01. Припремљена суспензија се хомогенизује и пумпом 00-P-01A/B дозира у реактор 00-R-01. Дозирана количина контролише се помоћу мерача протока.

Реакција у реактору са мешалицом за производњу $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, 00-R-01, одвија се на атмосферском притиску и током реакције долази до издвајања водене паре. Ослобођена водена пара се цевоводом DN250 одводи на постојећи скрубери систем у испирач 40-V-03 за прање гасова. Након завршетка реакције у реактор се додаје потребна количина воде за разблажење до потребне густине.

Раствор $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ се гравитационо испушта у посуду 00-T-02 A/B/C. Пумпама 00-P-02 C/D се обавља циркулација унутар резервоара 00-T-02 A/B/C, како би се омогућила хомогенизација раствора. Такође, садржај унутар посуде се меша барботирањем ваздуха. Време хомогенизације износи 30 мин. Посуде 00-T-02 A/B/C су опремљене грејним змијама. Након хомогенизације раствор $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ се пумпама 00-P-02 A/B дозира у гранулатор или цевни реактор или по потреби шаље у дневне резервоаре T-104 и T-105.

Степен реакција $\text{Al}(\text{OH})_3$ и H_2SO_4 креће се између 90 и 95%, тако да се непрореаговани $\text{Al}(\text{OH})_3$ сакупља у конусу резервоара 00-T-02 A/B/C. Непрореаговане сировине повремено се муљном пумпом 00-P-02 C/D, пребацују у реактор 00-R-01.

Слика 28 Припрема раствора алуминијум сулфата

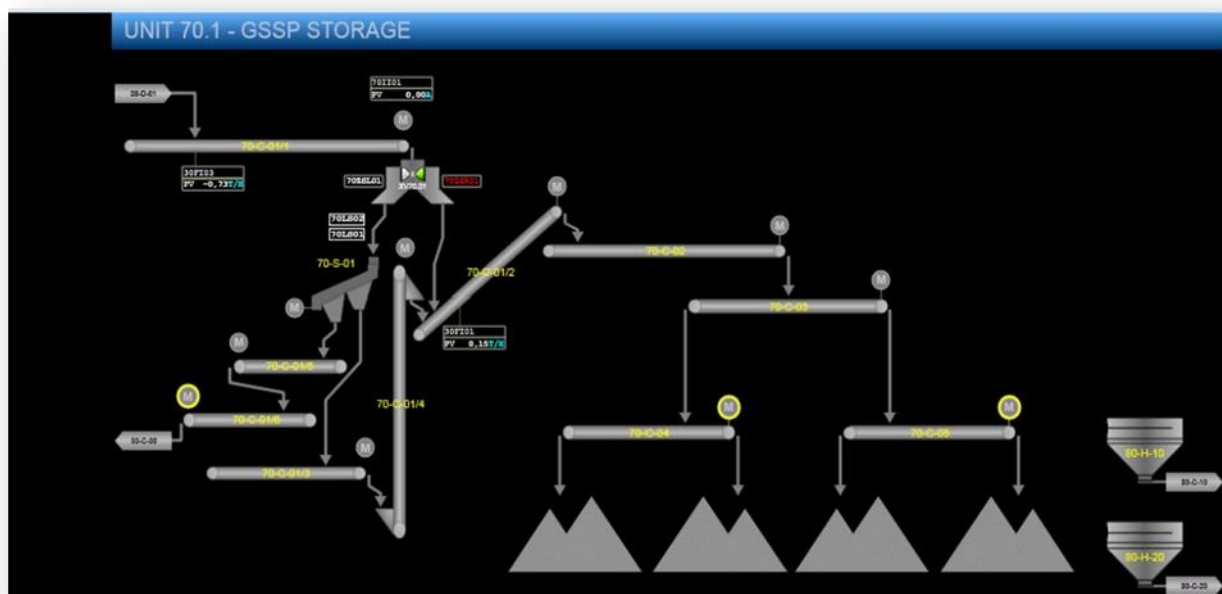


➤ Финално просејавање и складиштење гранулисаног ђубрива- секција 70

Приликом претходне реконструкције погона , инсталирано је четврто завршно сито 70-S-01 у секцији 70 D1 са транспортерима: 70-C-01/1, 70-C-01/2, 70-C-01/3, 70-C-01/5, 70-C-01/6 и елеватором 70-C01/4.

Зауљени материјал се из зауљивача 30-D-01 преко транспортне траке 70-C-01/1 и шибер вентила XV70.01 води на сито 70-S-01 а затим преко тракастог транспортера 70-C-01/5, елеватора 70-C-01/4 на транспортну траку 70-C-01/2. Са разделника XV70.01 се финални производ може водити и директно на тракасти транспортер 70-C-01/2. Са транспортера 70-C-01/2 се преко транспортне траке 70-C-03 дистрибуира на траке 70-C-04 и 70-C-05 којима се транспортује у складишне боксове. Ситна и крупна фракција са сита 70-C-01 се преко тракастих транспортера 70-C-01/5 и 70-C-01/6, транспортера 30-C-08, 20-C-07, елеватора 20-C-08 и транспортера 20-C-03 враћају у гранулатор 20-D-01.

Слика 29 Секција 70



Погон је опремљен уређајима помоћу којих је могуће враћати евентуално просути материјал по погону (растур у погону) назад у инсталацију.

Прикупљена фина прашина (ручно покупљена или помоћу мини утоваривача) у погону се преко дозирног пужа 20-C-09, траке за рецикл 20-C-07 и елеватора за рецикл 20-C-08, напојног транспортера 20-C-03 дозира у Гранулатор 20-D-01.

Материјал прикупљен испод сушнице 20-D-02, хладњака 20-D-03, у секцији 30, итд. се преко транспортера за растур у погону 20-C-10, транспортне траке за рецикл 70-C-01/6, 30-C-08 и 20-C-07, елеватора за рецикл 20-C-08, напојног транспортера 20-C-03 дозира у Гранулатор 20-S-01.

Растур у погону који није могуће дозирати преко транспортне траке 20-C-10 и пужа 20-C-09 се одлаже у халу SSP-а, при чему се онда враћа назад у процес дозирним кошевицама 10-H-02 A/B, испод којих су мерне ваге 10-C-07 A/B, које одмеравају потребну количину сировина и преко транспортне траке 10-C-08 и 10-C-09 допремају до гранулатора 20-D-01 помоћу дозирне тракасте ваге 20-C-03 или преко дозирних кошева 10-H-03 A/B/C где испод сваког коша постоје мерне ваге 10-C-10 A/B/C, које одмеравају потребну количину сировина и преко транспортне траке 10-C-11, елеватора 10-C-13 и транспортних трака 10-C-12 и 10-C-09 допремају до гранулатора 20-D-01 помоћу дозирне тракасте траке 20-C-03 у секцији 20.

➤ Паковање гранулисаног ђубрива- секција 80

Реконструкцијом за коју је прибављена Интегрисана дозвола у фебруару 2023.год Инсталирана су два нова транспортера на секцију паковања 80-C-15, 80-C-25 и један за пакерицу за џамбо вреће 80-X-30В. Слика 30 приказује технолошку шему паковања финалног производа.

Паковање у биг-баг вреће и у ринфузи

Из ринфуз складишта за готов материјал NPK/TSP/SSP грануле које се пакују у биг-баг вреће се помоћу утоваривача убацују у складишни кош за напајање 80-H-10, транспортују преко напојног складишног транспортера 80-C-10 и елеватора 80-C-11 до сита за просејавање 80-S-10 Б где се врши раздвајање гранула по величини на комерцијалне грануле и рецикл. Рецикл се прихвата на транспортер 80-C-15 којим се пребацује у

складиште и потом утоваривачем враћа натраг у кош 10-Н-02В, а комерцијалне грануле иду преко транспортера за грануле 80-С-12, затим преко раздвајача (прва цев раздељивача) 80-З-11 на паковање у пакерицу за велике вреће 80-Н-10. Слика 31 приказује детаље са линије паковања.

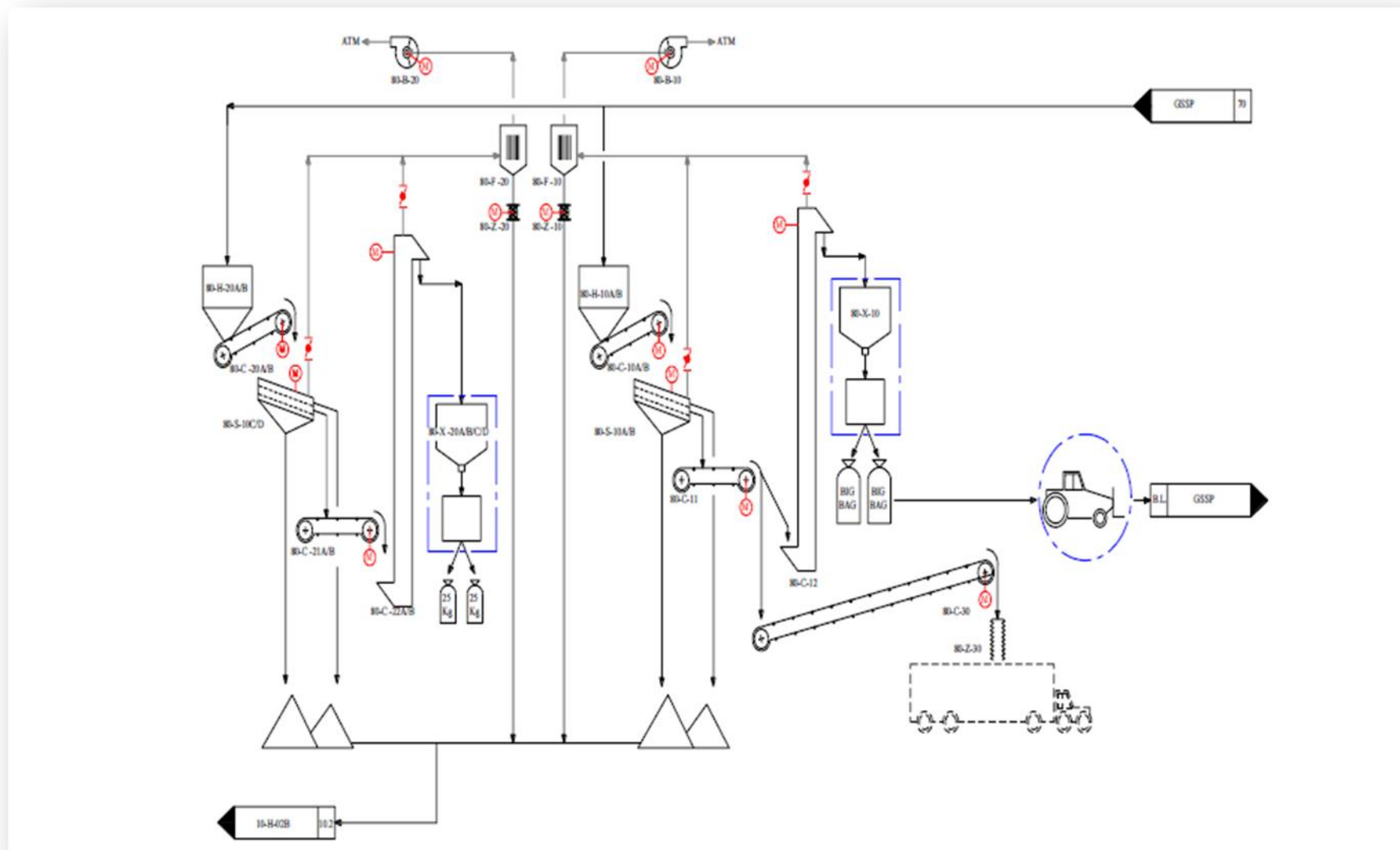
Ринфузно пуњење NPK/TSP/SSP у камионе врши се на следећи начин: преко раздељивача у облику дуге цеви (Слика 32) 80-З-11 и транспортера 80-С-13 грануле се убацују у силос 80-Н-11 након чега се транспортером 80-С-14 пребацује у левак са вагом за ринфузни утовар 80-З-12 и на крају у приколицу камиона. Филтер за отпашивање fine прашине 80-Ф-10 сакупљену прашину спрема у велике вреће. Тај систем отпашивања је повезан са свим уређајима који могу да доведу до појаве прашине при руковању са материјалом. Након паковања биг-баг вреће се виљушкарком пребацују у складиште за биг-баг вреће. Пројектовани капацитет машине је 60 t/h.

Паковање ђубрива у мале вреће и биг-баг

NPK/TSP/SSP грануле које се пакују у мале вреће се из ринфузног складишта помоћу утоваривача убацују у кош 80-Н-20, транспортују преко транспортера 80-С-20 и елеватора 80-С-21 до сита 80-С-20А/В где се врши раздвајање гранула на оне које се враћају у кош 10-Н-02В (грануле које нису задовољиле квалитет) и оне које се преко транспортера 80-С-22 и 80-С-23 и раздељивача 80-З-21 допремају у пакерице за мале вреће 80-Х-20А и 80-Х-20В (у погонусу инсталиране две пакерице за мале вреће) и биг-баг паковање 80-Х-30В. Рецикл се транспортером 80-С-25 пребацује у складиште и потом утоваривачем враћа натраг у кош 10-Н-02В. Комерцијалне грануле са раздељивача 80-З-11 (прва цев раздељивача) иду на двосмерни транспортер 80-С-24 којим се шаљу на паковање у пакерицу за мале вреће 80-Х-20А или биг-баг пакерицу 80-Х-30В. Другом цеви раздељивача 80-З-11 грануле идудиректно на другу пакерицу за мале вреће 80-Х-20В.

Након паковања упаковане палете се виљушкарком пребацују у складиште за мале вреће, односно упаковане биг-баг вреће на складиште за биг-баг вреће. Филтер за отпашивање fine прашине 80-Ф-10 сакупљену прашину спрема у велике вреће. Тај систем отпашивања је повезан са свим уређајима који могу да доведу до појаве прашине при руковању са материјалом.

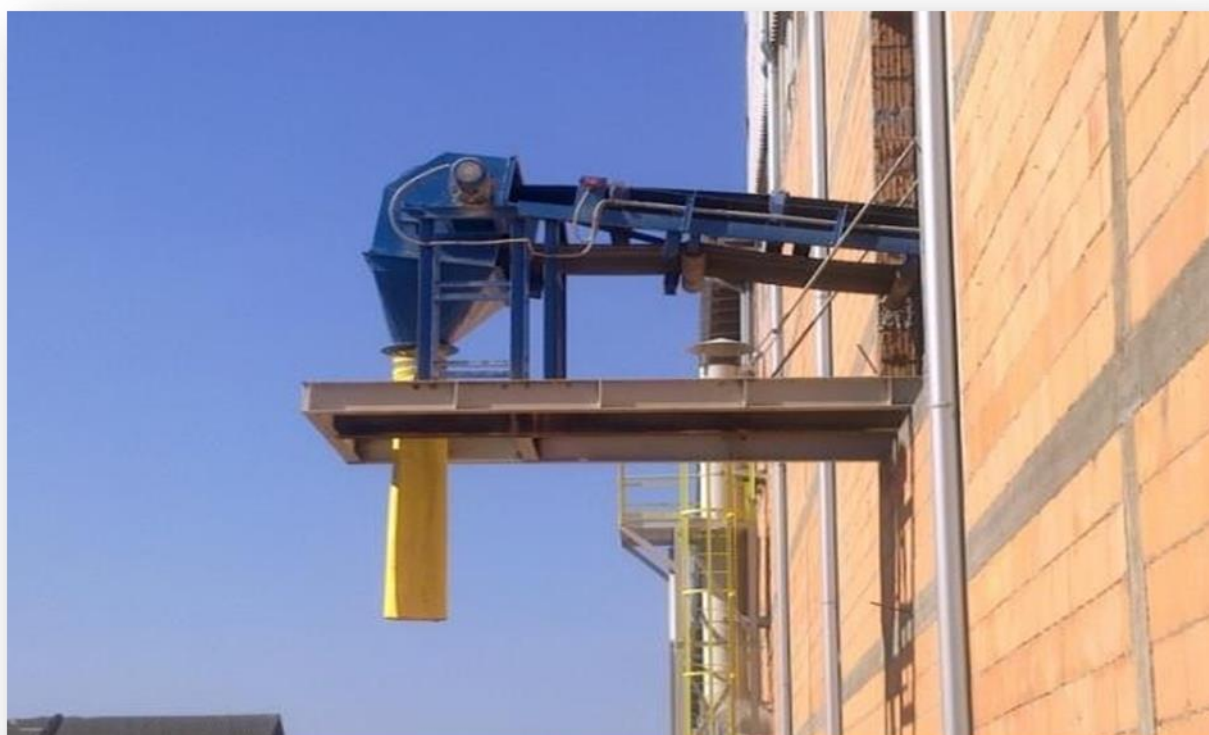
Слика 31 Технолошка шема паковања финалних производа



Слика 32 Детаљ са линије паковања



Слика 33 Ринфузно паковање у камионе



Табела 4 приказује усклађеност са БАТ-ом захтевима за ову врсту производње. БАТ технике које се примењују у процесу производње и повезаних активности у току рада постројења Elixir Zorka, дате по тачкама у наредној табели у даљем тексту детаљно су образложене. Усаглашеност са захтевима БАТ-ова извршена је на нивоу техничке документације као и исходованом Интегрисаном дозволом број 353-01-02096/2022-03 од 27.02.2023.год.

Табела 4 Усаглашеност са БАТ захтевима за ову врсту производње

Р.б.	БАТ утврђен референтним документом	Референтни документ о најбољим доступним техникама – BREF документ и остали документи (назив и поглавље)	Усаглашеност са БАТ (да/не)	Ниво емисије који се постиже применом БАТ	Ниво емисије из постројења (пробни рад)
Производња гранулисаног SSP/TSP и NPK ђубрива					
III 4. Коришћење ресурса					
4.1. Сировине и помоћни материјали					
4.1.1.	H ₂ SO ₄ , квалитет	BREF for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals - Ammonia, Acids and Fertilisers (2007) 5.2.2.1.2.	ДА	н.п.	н.п.
4.1.2.	Сирови фосфат, квалитет	BREF for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals – Ammonia, Acids and Fertilisers (2007) 5.2.2.1.1.	ДА	н.п.	н.п.
4.1.3.	Употреба отпадних материјала на бази пепела као улазна сировина у производном процесу NPK ђубрива. Рециклажа фосфора из канализационог муља. Производња ђубрива коришћењем алтернативних сировина - отпадних материјала. „End-of-waste” статус – када отпад који је престао да буде отпад постане секундарна сировина. Предвиђено пројектом: Поновно искоришћење пепела и шљаке пореклом од термичког третмана канализационог муља (неопасан отпад)	REGULATION (EU) 2019/1009 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 5 June 2019 laying down rules on the making available on the market of EU fertilising products and amending Regulations (EC) No 1069/2009 and (EC) No 1107/2009 and repealing Regulation (EC) No 2003/2003 Тачка 19, 38 и 58; Члан 42, тачка 2. DIRECTIVES DIRECTIVE 2008/98/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives Члан 6 BREF for Waste Treatment, August 2018	ДА	н.п.	н.п.

Р.Б.	ВАТ утврђен референтним документом	Референтни документ о најбољим доступним техникама – BREF документ и остали документи (назив и поглавље)	Усаглашеност са ВАТ (да/не)	Ниво емисије који се постиже применом ВАТ	Ниво емисије из постројења (пробни рад)
	као фосфорна компонента, односно као замена за сирови фосфат у процесу производње NPK ђубрива.	1.2.8 BAT 22 2.3.8			
4.1.4.	Употреба киселина и база као скруберска течност Поновно искоришћење отпадних материјала Предвиђено пројектом: Поновно искоришћење отпадних разблажених раствора киселина и база (опасан отпад) као скруберска течност за третман отпадних гасова.	BAT conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council, for common waste water and waste gas treatment/management systems in the chemical sector (2016) 3.5.1.2.4 BREF or Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector (2016) 3.5.1.4.5 3.3.1 BREF for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals – Ammonia, Acids and Fertilisers (2007) 5.2.2.1.2	ДА	н.п.	н.п.
4.1.5.	Компонента ђубрива, поред осталих, су микролементи (Zn, Cu, B) Предвиђено пројектом: Микорелементи (B, Mg, Zn, Fe, Cu, Mn...)	BREF for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals – Ammonia, Acids and Fertilisers (2007) 7.1	н.п.	н.п.	н.п.
4.1.6.	Метода са побољшање ефикасности производног процеса Рециклирање издвојене прашине из третмана отпадног гаса. Поновно искоришћење остатака из	BREF for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals – Ammonia, Acids and Fertilisers (2007) 7.4.7. 4.4.11	ДА	н.п.	н.п.

Р.Б.	BAT утврђен референтним документом	Референтни документ о најбољим доступним техникама – BREF документ и остали документи (назив и поглавље)	Усаглашеност са BAT (да/не)	Ниво емисије који се постиже применом BAT	Ниво емисије из постројења (пробни рад)
	производног процеса Предвиђено пројектом: Поновна употреба чврстог отпадног материјала из производног процеса (рецикл), односно отпадне прашине настале након завршног просејавања гранула и евентуално просути материјал по погону (са тракастих транспортера, пресипних места са једног тракастог транспортера на други, сита, млинова, елеватора), као и прашине прикупљене филтрацијом ваздуха у врећастим филтерима. Сва покупљена прашина се враћа системом транспортера у систем, односно на гранулацију.	7.2.5; 7.2.6 и 7.4.3 BAT conclusions for waste treatment, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council (2018)			
4.1.7.	BAT није дефинисан, не постоји у BAT, BATC и BREF Предвиђено пројектом: Припрема раствора алуминијум сулфата за коришћење у производном процесу производње NPK		н.п.	н.п.	н.п.
4.1.8.	BAT није дефинисан, не постоји у BAT, BATC и BREF Предвиђено пројектом: Алуминијум-хидроксид, калијум нитрат, калцијум фосфит		н.п.	н.п.	н.п.

Р.б.	ВАТ утврђен референтним документом	Референтни документ о најбољим доступним техникама – BREF документ и остали документи (назив и поглавље)	Усаглашеност са ВАТ (да/не)	Ниво емисије који се постиже применом ВАТ	Ниво емисије из постројења (пробни рад)
4.2	Енергија				
4.2.	Енергија -примена хлађења у складу са ВАТ-ом -рецикулација топлог ваздуха -примена одговарајућих млинова и сита -примена левкастих силоса у поступку контроле рецикла гранула -примена <i>on-line</i> процеса при контроли рецикла гранула (по величини)	BREF for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals – Ammonia, Acids and Fertilisers (2007) 10.5. 7.4.5 и 7.4.6 BREF for Energy Efficiency February 2009 3.11.3.5	ДА	н.п.	н.п.
III 5. Емисије у ваздух					
5.1 Транспорт, складиштење и млевење сировог фосфата; складиштење SSP у праху (у ринфузи); складиштење пепела и шљаке					
Дифузне емисије					
5.1.1	Транспорт до складишта покривеним транспортним тракама и камионима	BREF for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals – Ammonia, Acids and Fertilisers (2007) 10.5 и 5.4.8	ДА	н.п.	н.п.
5.1.2	Употреба затворених складишта: силоса, бункера, контејнера, или остава	BREF for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals – Ammonia, Acids and Fertilisers (2007) 10.5 и 5.4.8 BREF on Emissions from Storage (2006) 5.3.2	ДА	н.п.	н.п.
5.1.3	Редовно прање/ чишћење саобраћајница и манипулативних површина на локацији постројења	BREF for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals – Ammonia, Acids and Fertilisers (2007) 10.5 и 5.4.8	ДА	н.п.	н.п.
5.1.4	Складиштење SSP у праху (у ринфузи)	BREF for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals – Ammonia, Acids and Fertilisers (2007) 10.4.1.	ДА	н.п.	н.п.

Р.б.	БАТ утврђен референтним документом	Референтни документ о најбољим доступним техникама – BREF документ и остали документи (назив и поглавље)	Усаглашеност са БАТ (да/не)	Ниво емисије који се постиже применом БАТ	Ниво емисије из постројења (пробни рад)
5.1.5	Употреба затвореног складишта Предвиђено пројектом: Складиштење пепела и шљаке из термичког третмана канализационог муља у складишту сировог фосфата	BREF for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals – Ammonia, Acids and Fertilisers (2007) 5.4.8 BREF on Emissions from Storage (2006) 5.3.2	ДА	н.п.	н.п.
Тачкасте емисије					
5.1.6	Примена техника за смањење емисија прашкастих материја- за затворени силос, филтери од платна	BREF on Emissions from Storage (2006) 5.3.2 и 4.3.7 BAT conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council, for common waste water and waste gas treatment/management systems in the chemical sector (2016) BREF on Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector (2016) 3.5.1.4.6	ДА	Прашкасте материје: 10 mg/m ³	Прашкасте материје: 6,21 mg/m ³
5.1.7	Смањење емисија прашкастих материја из процеса млевења сировог фосфата употребом филтера од платна	BREF for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals – Ammonia, Acids and Fertilisers (2007) 10.5 и 10.4.2 и 5.4.8 BAT conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council, for common waste water and waste gas treatment/management systems in the chemical sector (2016)	ДА	Прашкасте материје: 10 mg/m ³	Прашкасте материје: 7,52 mg/m ³

Р.Б.	БАТ утврђен референтним документом	Референтни документ о најбољим доступним техникама – BREF документ и остали документи (назив и поглавље)	Усаглашеност са БАТ (да/не)	Ниво емисије који се постиже применом БАТ	Ниво емисије из постројења (пробни рад)
		BREF or Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector (2016) 3.5.1.4.6			
III 5.2 Производња SSP праха и гранула и NPK ђубрива					
Тачкасте емисије					
5.2.1	Смањење емисија прашкастих материја из процеса паковања готовог производа употребом филтера од платна (на две линије за паковање)	BREF for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals – Ammonia, Acids and Fertilisers (2007) 10.5 и 5.4.8 и 7.4.7. BREF or Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector (2016) 3.5.1.4.6	ДА	Прашкaste материје: 10 mg/m ³	Прашкaste материје: линија 1 (Е-3) 2,28 mg/m ³ линија 2 (Е-4) 4,05 mg/m ³
5.2.3	Смањење емисије флуора из процеса производње SSP праха и гранула	BREF for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals – Ammonia, Acids and Fertilisers (2007) 10.5; 6.4.6; 5.4.7 и 10.4.3 BAT conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council, for common waste water and waste gas treatment/management systems in the chemical sector (2016) BREF or Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector (2016) 3.5.1.4.5 и 3.5.1.4.3	ДА	5 mg/m ³ F	2,3 mg/m ³ F kao HF

Р.б.	БАТ утврђен референтним документом	Референтни документ о најбољим доступним техникама – BREF документ и остали документи (назив и поглавље)	Усаглашеност са БАТ (да/не)	Ниво емисије који се постиже применом БАТ	Ниво емисије из постројења (пробни рад)
5.2.3	Смањење емисије из процеса неутрализације, гранулације, зауљивања, хлађења SSP-а	BREF for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals – Ammonia, Acids and Fertilisers (2007) 10.5 и 7.4.6 и 7.4.10 BAT conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council, for common waste water and waste gas treatment/management systems in the chemical sector (2016) BREF on Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector (2016)	ДА	F као HF 1-5 mg/Nm ³ Прашина 10-25 mg/Nm ³	2,3 mg/m ³ F као HF Прашкасте материје 19,8 mg/m ³
5.2.4	Смањење емисије из процеса неутрализације, гранулације, зауљивања, хлађења при производњи NPK ђубрива	BREF for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals – Ammonia, Acids and Fertilisers (2007) 7.5; 7.4.6; 7.4.10; 7.4.11 и 7.4.12	ДА	NH ₃ 5-30 ¹ mg/Nm ³ F као HF 1-5 ² mg/Nm ³ Прашина 10-25 mg/Nm ³ HCl 4-23 mg/Nm ³	NH ₃ 2,34 ³ mg/Nm ³ F као HF 2,61 ⁴ mg/Nm ³ Прашина 8,34 mg/Nm ³ HCl 9,73 mg/Nm ³ (највиша достигнута вредност)

¹ Нижа вредност се достиже када се користи азотна киселина као течност за испирање, док се виша вредност достиже коришћењем неке друге киселине

² У случају производње DAP-а са вишестепеним испирањем са фосфорном киселином, може се очекивати ниво од око 10 mg/Nm³
³ Нижа вредност се достиже када се користи азотна киселина као течност за испирање, док се виша вредност достиже коришћењем неке друге киселине

⁴ У случају производње DAP-а са вишестепеним испирањем са фосфорном киселином, може се очекивати ниво од око 10 mg/Nm³

Р.б.	ВАТ утврђен референтним документом	Референтни документ о најбољим доступним техникама – BREF документ и остали документи (назив и поглавље)	Усаглашеност са ВАТ (да/не)	Ниво емисије који се постиже применом ВАТ	Ниво емисије из постројења (пробни рад)
					забележена уређајем за континуално мерење на емитеру)
5.2.6	Третман отпадних гасова применом мокрог скрубера Предвиђено пројектом: Уградња додатног степена прања – скрубера, продужење висине димњака – завршног емитера и боља дисперзија пречишћеног ваздуха Рециклирање скруберске течности	BREF for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals – Ammonia, Acids and Fertilisers (2007) 6.2.4, 6.3.2, 6.4.6, 7.4.10, 7.4.11 и 10.5 BREF or Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector (2016) 3.5.1.4.5	ДА	н.п.	н.п.
5.2.7.	Третман отпадних гасова применом врећастих филтера Предвиђено пројектом: Уградња врећастих филтера и два нова емитера за одвођење пречишћених отпадних гасова	BREF for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals – Ammonia, Acids and Fertilisers (2007) 5.4.8, 7.5, 7.4.6, 9.4.6 и 10.5 BREF or Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector (2016) 3.3.1.9 и 3.5.1.4.6	ДА	Прашина 10 mg/Nm ³	

Р.Б.	ВАТ утврђен референтним документом	Референтни документ о најбољим доступним техникама – BREF документ и остали документи (назив и поглавље)	Усаглашеност са ВАТ (да/не)	Ниво емисије који се постиже применом ВАТ	Ниво емисије из постројења (пробни рад)
5.2.9.	Примена одговарајуће опреме за суво уклањање прашине (нпр. демистери, филтер вреће итд.) Примена филтера (демистера) за филтрацију процесних гасова (одвајања гаса и течности), односно уклањање магле Предвиђено пројектом: Увођење демистера/филтера за уклањање магле ради смањења емисије загађујућих материја у ваздух и визуелног ефекта отпадних гасова (перјаница)	BREF for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals – Ammonia, Acids and Fertilisers (2007) 6.4.6 и 7.4.10. BAT conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council, for common waste water and waste gas treatment/management systems in the chemical sector (2016) BREF or Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector (2016) 3.3.1.9 и 3.5.1.4.12	ДА	н.п.	н.п.
III 6. Емисије у воде					
6.1.	Смањење емисије у воде из процеса производње ⁵	BREF for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals – Ammonia, Acids and Fertilisers (2007) 10.5, 10.4.4 и 6.4.9. BAT conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council, for common waste water and waste gas treatment/management systems in the chemical sector (2016) BREF or Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the	ДА	н.п.	н.п.

⁵ Из процеса производње, значи на граници постројења, нема испуштања отпадних вода, присутан је процес рецикулације

Р.Б.	БАТ утврђен референтним документом	Референтни документ о најбољим доступним техникама – BREF документ и остали документи (назив и поглавље)	Усаглашеност са БАТ (да/не)	Ниво емисије који се постиже применом БАТ	Ниво емисије из постројења (пробни рад)
		Chemical Sector (2016) 1.6, 3.3.1.2, 3.3.1.4 и 3.3.2.3.3.6			
6.2	Смањење количине отпадне воде из процеса производње кроз поновно искоришћење/рецикулацију скруберске течности. Предвиђено пројектом: Рецикулација отпадне скруберске течности за испирање отпадних гасова	BREF for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals – Ammonia, Acids and Fertilisers (2007) 7.4.11 и 10.4.4 BAT conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council, for common waste water and waste gas treatment/management systems in the chemical sector (2016) BREF or Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector (2016) 1.3, 3.4.1 и 3.5.1.2.4	ДА	н.п.	н.п.
III 7. Земљиште и подземне воде					
7.1	Спречавање загађења земљишта и подземних вода приликом утакања, истакања, складиштења сировина	BREF on Emissions from Storage (2006) 1.2.1; 3.1.7; 5.1.1.3; 4.1.6.1; 4.1.6.1.8; 4.1.6.1.11	ДА	н.п.	н.п.
7.1.1	Складиштење сировог фосфата у затвореној избетонираној хали у циљу спречавања загађења земљишта и подземних вода; складиштење млевеног фосфата у силос	BREF for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals - Ammonia, Acids and Fertilisers (2007) 10.5 и 5.4.8 BREF on Emissions from Storage (2006) 5.3.2; 4.3.4.1; 4.3.4.5	ДА	н.п.	н.п.

Р.Б.	БАТ утврђен референтним документом	Референтни документ о најбољим доступним техникама – BREF документ и остали документи (назив и поглавље)	Усаглашеност са БАТ (да/не)	Ниво емисије који се постиже применом БАТ	Ниво емисије из постројења (пробни рад)
7.1.2	Складиштење фосфорне киселине	EFMA Европско удружење произвођача ђубрива брошūra број 4 од 8; ради се о најбољим доступним техникама за спречавање и контролу загађења у европској индустрији ђубрива 3.2. BREF for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals - Ammonia, Acids and Fertilisers (2007) 5.5. BREF on Emissions from Storage (2006) 4.1.6.1.3 и 4.1.6.1.4.	ДА	н.п.	н.п.
7.1.3	Складиштење сумпорне киселине	EFMA Европско удружење произвођача ђубрива брошūra број 3 од 8; Standard Practice Design, Fabrication, and Inspection of Storage Tank Systems for Concentrated Fresh and Process Sulfuric Acid and Oleum at Ambient Temperatures; STANDARD published 12/01/2006 by National Association of Corrosion Engineers BREF for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals - Ammonia, Acids and Fertilisers (2007) 4.5.	ДА	н.п.	н.п.
7.1.4	Складиштење амонијака	BREF on Emissions from Storage (2006) 3.1.7. и 4.1.6.1.3	ДА	н.п.	н.п.

Р.6.	ВАТ утврђен референтним документом	Референтни документ о најбољим доступним техникама – BREF документ и остали документи (назив и поглавље)	Усаглашеност са ВАТ (да/не)	Ниво емисије који се постиже применом ВАТ	Ниво емисије из постројења (пробни рад)
7.1.5	Складиштење чврстог отпада Предвиђено пројектом: Складиштење пепела и шљаке предвиђено је у складишту сировог фосфата	BREF on Emissions from Storage (2006) 5.3.2	ДА	н.п.	н.п.
7.1.6	Обезбеђивање додатне заштите надземних резервоара за складиштење течних сировина уградњом танкване и непропусне облоге као заштита од изливања. Предвиђено пројектом: Санација и адаптација танквана испод резервоара амонијачних сфера, око резервоара сумпорне и резервоара фосфорне киселине.	BREF on Emissions from Storage (2006) 4.1.7.5 4.1.6.1.11. 5.1.1.3.	ДА	н.п.	н.п.
III 8. Управљање отпадом					
8.1.	Отпадни производи, као што су производи премале величине од просејавања, прашина из филтера и циклона, или оно што је исцурело при стављању у вреће или при складиштењу врећа се рециклирају до постројења помоћу транспортера или контејнерских возла. ⁶	Best Available Techniques for Pollution Prevention and Control in the European Fertilizer Industry Booklet No.8: PRODUCTION OF NPK FERTILIZERS by the MIXED ACID ROUTE 2000 EFMA European Fertilizer Manufacturers' Association (3.2.6.)	ДА	н.п.	н.п.
8.1.2.	Метода побољшања ефикасности производног процеса -оптимизација односа рециклирања и гранулације	BREF for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals - Ammonia, Acids and Fertilisers (2007)	ДА	н.п.	н.п.

⁶ Технологија је пројектована без отпада у границама постројења

Р.б.	BAT утврђен референтним документом	Референтни документ о најбољим доступним техникама – BREF документ и остали документи (назив и поглавље)	Усаглашеност са BAT (да/не)	Ниво емисије који се постиже применом BAT	Ниво емисије из постројења (пробни рад)
	Предвиђено пројектом: Инсталација трећег процесног сита са конструкцијом и ревизијом отпашивања и инсталација четвртог - завршног сита	7.4.7			
8.2	Складиштење отпада на непропусним и отпорним подлогама, са контролисаним одводним системом	BAT conclusions for waste treatment, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council (2018) BREF for Waste Treatment, August 2018 2.3.11	ДА	н.п.	н.п.
8.2.1	- Складиштење отпада треба да буде у складу са принципима сегрегације и компатибилности - Отпад треба да буде заштићен од атмосферских утицаја - Под треба да је водонепропусан, изведен кисело отпоран премаз	BAT conclusions for waste treatment, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council (2018) BREF for Waste Treatment, August 2018 2.3.11 2.3.13.2	ДА	н.п.	н.п.
III 9. Бука и вибрације					
9.1.	Бука са складишта	BREF on Emissions from Storage (2006) 1.2.3	ДА	н.п.	н.п.
III 10. Процена ризика од удеса					
10.1	Нема референтног BREF -а	У складу са прописима РС који су имплементирали SEVESO II Директиву – израђена су два елабората: Извештај о безбедности и План заштите од удеса и добијена је Сагласност надлежног Министарства BREF on Emissions from Storage (2006) 5.1.1.3;4.1.6.1 и 4.1.6.1.8	Добијена је Сагласност Министарства	н.п.	н.п.

Р.б.	BAT утврђен референтним документом	Референтни документ о најбољим доступним техникама – BREF документ и остали документи (назив и поглавље)	Усаглашеност са BAT (да/не)	Ниво емисије који се постиже применом BAT	Ниво емисије из постројења (пробни рад)
III 11. Мониторинг					
10.1	BREF за општа начела мониторинга	Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Reference Document on the General Principles of Monitoring, 2018	ДА	н.п.	н.п.

4. Коришћење ресурса

4.1. Сировине, помоћни материјали и друго

Сировине и помоћни материјали који се користе у процесу производње гранулисаних минералних NPK ђубрива у постројењу оператера Elixir Zorka, су у складу са релевантним прописима разврстани као хемикалије, нус-производи неких технолошких процеса или су према Закону о управљању отпадом Републике Србије и подзаконским актима донетим на основу овог закона, карактерисани као неопасан и опасан отпад.

Сировине и помоћни материјали, који се користе у производњи суперфосфата (SSP и TSP) и различитих формулација гранулисаних NPK ђубрива, груписани су на следећи начин:

- **Стандардне сировине** – добијају се ископавањем у руднику или хемијском реакцијом у базној прерађивачкој индустрији
- **Алтернативне или сировине за циркуларну економију (СЦЕ)** – представљају истрошене растворе киселина или база који се могу поново искористити (опасан или неопасан отпад), нус производе из неког процеса производње или хемикалије нестандардног квалитета.

Према учешћу у нормативима формулација минералних NPK ђубрива, сировине су груписане на следећи начин:

- **Стандардне макро сировине** представљају извор макро хранљивих елемената и учествују у нормативима већине формулација са преко 5% масеног удела суве материје*.
- **Стандардне микро сировине** представљају извор микро хранљивих елемената и учествују у нормативима одређених формулација са до 5% масеног удела суве материје*.
- **Алтернативне сировине или сировине за циркуларну економију (СЦЕ)** су носиоци макро и/или секундарних и/или микро хранљивих елемената и учествују у нормативима већине формулација до укупно 15 % масеног удела суве материје*.

** због широког опсега формулација које је могуће произвести у постројењу оператера Elixir Zorka, у изузетним случајевима може доћи до одступања учешћа појединачних сировина у наведеним масеним уделима суве материје готовог производа (+/- 3%).*

СИРОВИНЕ

Стандардне чврсте макро-сировине:

- AS – кристални амонијум-сулфат ($(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$)
- Уреа ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$)
- Сирови фосфат
- DRSF - делимично растворљиви фосфат
- MAP - моноамонијум-фосфат ($\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$)
- DAP - диамонијум-фосфат ($(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$)
- Калцијум фосфит ($\text{CaHPO}_3 \times 1.5\text{H}_2\text{O}$)
- TCP Трикалцијум фосфат ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$)
- Калијум - хлорид (KCl)
- Калијум - сулфат (K_2SO_4)
- Калијум - нитрат (KNO_3)

- Доломит ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$)
- Магнезијум – оксид (MgO)
- Магнезијум – сулфат монохидрат ($\text{MgSO}_4 \times \text{H}_2\text{O}$)
- И друге чврсте неорганске соли по потреби

Стандардне чврсте микро-сировине:

- Колеманит ($\text{Ca}_2\text{B}_6\text{O}_{11} \times 5\text{H}_2\text{O}$)
- Бакар – сулфат пентахидрат ($\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$)
- Гвожђе – сулфат монохидрат ($\text{FeSO}_4 \times \text{H}_2\text{O}$)
- Манган – сулфат монохидрат ($\text{MnSO}_4 \times \text{H}_2\text{O}$)
- Натријум – молибдат дихидрат ($\text{Na}_2\text{MoO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$)
- Цинк – оксид (ZnO)
- Цинк – сулфат монохидрат ($\text{ZnSO}_4 \times \text{H}_2\text{O}$)
- Хелати и друге неорганске соли

Стандардне течне сировине:

- Сумпорна киселина (H_2SO_4)
- Фосфорна киселина (H_3PO_4)
- Амонијак (NH_3)
- Амонијачна вода – азотни раствор (NH_4OH)

Алтернативне чврсте сировине:

- пепео и шљака из постројења за термички третман канализационог муља (неопасан отпад за поновно искоришћење)

Према Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС“, бр. 56/2010, 93/2019 и 39/2021), пепео и шљака од термичког третмана канализационог муља карактеришу се као неопасан отпад са следећим индексним бројевима:

- 19 01 12 - шљака другачија од оне наведене у 19 01 11*;
- 19 01 14 - летећи пепео другачији од оног наведеног у 19 01 13*;
- 19 01 16 – прашина из котла другачија од оне наведене у 19 01 15*.

Алтернативне течне сировине:

- отпадне хемикалије и раствори киселина и база, различитих концентрација (опасан отпад за поновно искоришћење)

Према Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС“, бр. 56/2010, 93/2019 и 39/2021), отпадне хемикалије и раствори киселина и база, различитих концентрација, из различитих техничко технолошких процеса, карактеришу се као опасан отпад са следећим индексним бројевима:

- 06 01 01* сумпорна и сумпораста киселина
- 06 01 02* хлороводонична киселина
- 06 01 03* флуороводонична киселина
- 06 01 04* фосфорна и фосфораста киселина
- 06 01 05* азотна и азотааста киселина
- 06 01 06* остале киселине
- 06 02 01* калцијум хидроксид
- 06 02 03* амонијум хидроксид
- 06 02 04* натријум хидроксид и калијум хидроксид

- 06 02 05* остале базе
- 11 01 05* киселине за чишћење
- 11 01 06* киселине које нису другачије специфициране
- 11 01 07* базе за чишћење
- 16 03 05* органски отпад који садржи опасне супстанце
- 16 07 09* отпади који садрже остале опасне супстанце
- 16 10 01* течни отпади на бази воде који садрже остале опасне супстанце.
- хемикалије нестандардног квалитета

ПОМОЋНИ МАТЕРИЈАЛИ

- Натријум - хидроксид (NaOH)
- Калијум – хидроксид (KOH)
- Натријум - хипохлорит (NaClO)
- Алуминијум - хидроксид (Al(OH)₃)
- Алуминијум - сулфат (Al₂(SO₄)₃)
- Антипенушавац - средство против пенушања
- Зауљивач - уље за зауљивање гранула
- Боје за фарбање гранула
- Биостимулатори
- Биндери
- Хуминксе киселине
- Адитиви и друге сировине по потреби

Наведене чврсте и течне алтернативне сировине су носиоци хранљивих елемената који се уграђују и декларишу у хемијском саставу минералних ђубрива:

Makroelementi				Mikroelementi	
Primarni		Sekundarni			
N	Azot	Ca	Kalcijum	B	Bor
P	Fosfor	Mg	Magnezijum	Co	Kobalt
K	Kalijum	Na	Natrijum	Cu	Bakar
		S	Sumpor	Fe	Gvožđe
				Mn	Mangan
				Mo	Molibden
				Zn	Cink

У процесу производње гранулисаних минералних NPK ђубрива оператера Elixir Zorka предвиђено је поновно искоришћење пепела и шљаке од термичког третмана канализационог муља (неопасан отпад) и отпадних хемикалија и раствора киселина и база, различитих концентрација и из различитих техничко технолошких процеса (опасан отпад), као алтернативних сировина под наведеним индексним бројевима.

Оператер Elixir Zorka у постројењу за производњу гранулисаних минералних NPK ђубрива врши употребу алтернативних сировина и помоћних материјала, односно поновно искоришћење неопасног и опасног отпада, описаним технолошким процесом, односно врши следеће операције у управљању отпадом:

- R 5 – рециклирање/прерада других неорганских материја
- R 13 – складиштење отпада намењених за било коју операцију од R 1 до R 12 (искључујући привремено складиштење отпада на локацији његовог настанка)



Наведене алтернативне сировине (карактерисане као неопасан и опасан отпад) су носиоци активне материје: макро-елемената (азот, фосфор, калијум), секундарних и микро-елемената (сумпор, калцијум, магнезијум, цинк, гвожђе и други), као њихове хлоридне, сулфатне и фосфатне соли, затим побољшивача гранулације (алуминијум) или других супстанци и елемената који су садржани у помоћним материјалима који се користе у процесу производње (једињења натријума и друго).

Наведене алтернативне сировине у процесу производње минералних NPK ђубрива делимично супституишу употребу следећих ресурса:

- Пепео и шљака од термичког третмана канализационог муља (неопасан отпад) делимично супституишу употребу сировог фосфата, као извора фосфора (P),
- Отпадне хемикалије и раствори киселина и база, различитих концентрација и из различитих техничко технолошких процеса (опасан отпад) делимично супституишу употребу различитих стандардних сировина и помоћних материјала:
 - стандардних течних сировина (сумпорна и фосфорна киселина, амонијак, који су извор азота, (N), фосфора (P) и сумпора (S)),
 - стандардних чврстих сировина (азотних супстанци које су извор азота (N), фосфатних супстанци које су извор фосфора (P), калијумових соли који су извор калијума (K)),
 - стандардних микро-сировина које су носиоци микро-елемената (најчешће цинк (Zn), гвожђе (Fe) и други)
 - активних супстанци и елемената помоћних материјала (алуминијум сулфат, алуминијум хидроксид, натријум хидроксид и други) и
 - свеже технолошке воде (обзиром да су отпадни раствори киселина и база и хемикалије нестандардног квалитета најчешће нижих концентрација у односу на концентроване хемикалије од којих потичу, они садрже и мањи или већи удео воде, због чега су делимична супституција и за процесну технолошку воду као ресурс)

У процесу производње минералних NPK ђубрива предвиђено је поновно искоришћење неопасног и опасног отпада, као алтернативних сировина за производњу минералних ђубрива, што је у складу са Уредбом (EU) 2019/1009 Европског парламента и Савета од 5. јуна 2019. о утврђивању правила о доступности и стављању на тржиште EU производа за исхрану биљака, о изменама уредби (EC) бр. 1069/2009 и (EC) бр. 1107/2009 и стављању ван снаге Уредбе (EC) бр. 2003/200311.

Нова EU Регулатива базира се на „кружењу материјала у природи“ и уводи у примену нове алтернативне сировине и поновно искоришћење отпада у производњи средстава за исхрану биљака и оплемењивача земљишта.

Сировине

➤ Сирови фосфат

Снабдевање млевеним фосфатом врши се из Египта, Јордана, Алжира, Сирије.

У производне погоне се допрема из складишта до млинског постројења за сирови фосфат. Млевање сировог фосфата врши се на два млина капацитета 2 x 30 t/h. Сирови фосфат се меље до потребне гранулације (мин. 90 % испод 150 µm).

Млевени фосфат се допрема до погона за производњу суперфосфата у праху и погона за производњу и гранулацију минералних ђубрива пнеуматским транспортом.

За потребе производње користе се седиментни сирови фосфати различитог порекла чије карактеристике и квалитети су представљени у следећој табели. Табела 5 приказује

састав сировог фосфата у зависности од порекла.

Табела 5 Састав сировог фосфата различитог порекла

Порекло	Сирија (1)	Алжир (2)	Јордан (3)	Мароко (4)
H ₂ O	1,50	1,00	1,00	1,00
P ₂ O ₅	30,10	29,10	33,69	32,65
CaO	49,30	48,48	51,48	51,54
MgO	0,20	0,07	0,20	0,15
Al ₂ O ₃	0,20	0,30	0,20	0,70
Fe ₂ O ₃	0,30	0,40	0,20	0,30
SiO ₂	6,50	2,32	2,50	2,10
Na ₂ O	0,30	0,06	0,70	0,70
K ₂ O	0,03	0,10	0,03	0,10
SO ₃	1,10	-	0,50	1,80
F	2,50	3,60	4,00	3,60
Cl	0,15	0,01	0,01	0,03
CaCO ₃	15,50	17,10	10,09	12,50
L.O.I.	8,00	10,50	6,00	7,50

JCI образац за увоз сировог фосфата и KCl дат је у Прилогу IV.12 Захтева.

¹¹ (REGULATION (EU) 2019/1009 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 5 June 2019 laying down rules on the making available on the market of EU fertilising products and amending Regulations (EC) No 1069/2009 and (EC) No 1107/2009 and repealing Regulation (EC) No 2003/2003)

Решење у BREF Документу Integrated Pollution Prevention and Control Reference Document on Best Available Techniques for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals - Ammonia, Acids and Fertilisers August 2007 предвиђа употребу покривених транспортних трака и затворено складиште, за сирови фосфат.

Складиштење сировог фосфата врши се у постојећем објекту у оквиру комплекса оператера, који се налази на к.п. бр. 6915/40 КО Шабац, за које оператер поседује употребну дозволу. Слика 34 приказује постојеће складиште сировог фосфата.

Слика 34 Унутрашњи изглед складишта сировог фосфата



У склопу складишта постоје системи за претовар из железничких и друмских транспортних средстава - кошеви, рампе и тракасти транспортери одговарајућих капацитета. Транспорт сировог фосфата се врши посредством утоваривача са кашиком, усипног коша и система тракастих транспортера до млинског постројења у суседном објекту. Под складишта је избетониран. Табела 6 даје карактеристике складишта сировог фосфата.

Табела 6 Карактеристике складишта сировог фосфата

Складиште сировог фосфата		
1.	Година завршетка објекта	1981.
2.	Корисна површина	3.506 m ²
3.	Намена објекта	Складиште сировог фосфата
4.	Спратност	Р
5.	Етажна висина	Висина објекта 15m
6.	Носећа конструкција	Челични профил: лук на 37 глоба; темељ бетонски на франки шиповима 17 m
7.	Зидови	До + 2,2 m фасадни зид изнад валовит салонит
8.	Подови	Армирано бетонска плоча
9.	Прозори	-
10.	Кров	Салонит преко дашчане оплате и дрвених греда
11.	Инсталација	Нисконапонска
12.	Накнадна адаптација или реконструкција	2011. год.



13.	Напомена	Дуж објекта испод коте 0,00 су претоварни бункери од армираног бетона; попречни пресек димензија 5,1х4,5 m
14.	Стање објекта	Објекат у употреби

Фулер пумпа за пнеуматски транспорт млевеног фосфата

У постојећем објекту млинског постројења у коме се врши млевење сировог фосфата (Слика 35), налази се и компресорска станица и фулер пумпа за потребе пнеуматског транспорта млевеног фосфата до силоса у производном погону.

Слика 35 Млинско построје



Објекат млинског постројења заједно са компресорском станицом налази се на к.п. бр. 6915/40, поред складишта сировог фосфата, у оквиру комплекса оператера Elixir Zorka за које, као што је већ наглашено, поседује употребну дозволу. Табела 7 приказује техничке карактеристике објекта млинског постројења са складиштем.

Транспорт млевеног фосфата се врши пнеуматским путем, челичним цевоводом DN150, дужине сса 400 m до силоса у производном погону суперфосфата у праху.

Капацитет постојеће фулер пумпе износи 35 t/h.

Максимални проток захтеван новом технологијом износи 30 t/h, висинска разлика износи сса 10 m.

Табела 7 Техничке карактеристике објекта млинског постројења са складиштем

Млинско постројење са фулер пумпом		
1.	Година завршетка објекта	1981
2.	Корисна површина	406 x 3 = 1.218 m ²
3.	Намена објекта	Постројење за млевење сировог фосфата
4.	Спратност	P + 2 висина је 16 m
5.	Етажна висина	4 m
6.	Носећа конструкција	Челични рамовска, темељи армирано бетонски нафранки шиповима
7.	Зидови	Фасадни зидови опека d=12cm у секундарној конструкцији (14) приземље; армирано бетонска плоча d=30 cm, спратови дашчана оплата d=50 mm
8.	Подови	Приземље; армирано бетонска плоча d=30 cm;спратови дашчана оплата d=50 mm
9.	Прозори	PVC
10.	Кров	Салонит преко дашчане оплате, пластичне фолијеи дрвених греда
11.	Инсталација	Нисконапонска
12.	Накнадна адаптација или реконструкција	2011. год.
13.	Напомена	-
14.	Стање објекта	Објекат у употреби

➤ Пепео и шљака из постројења за термички третман канализационог муља

У процесу производње гранулисаних минералних NPK ђубрива оператера Elixir Zorka предвиђено је поновно искоришћење пепела и шљаке од термичког третмана канализационог муља (неопасан отпад), као алтернативних сировина под наведеним индексним бројевима.

Пепео и шљака из постројења за термички третман канализационог муља пречишћени су од тешких метала и садрже од 12 % до 20 % P₂O₅. Табела 8 даје остале карактеристике пепела и шљаке.

Табела 8 Карактеризација пепела и шљаке

Индексни бр. 19 01 14		
Параметар	Јединица	Измерена вредност
Разлагање царском водом	-	-
Укупан фосфор	mg/kg TS	88.858
Арсен	mg/kg TS	13
Олово	mg/kg TS	84
Кадмијум	mg/kg TS	1,7
Хром	mg/kg TS	107
Бакар	mg/kg TS	720
Никл	mg/kg TS	49
Жива	mg/kg TS	0,42
Талијум	mg/kg TS	<0,5
Цинк	mg/kg TS	22.40

Пепео и шљака од термичког третмана канализационог муља (неопасан отпад) делимично супституишу употребу сировог фосфата, као извора фосфора (P).

Европске институције су оставиле отворен пут ка искоришћењу отпадних материјала уколико се докаже да су безбедни за употребу. Циљ и јесте да се заокружи циклус и праћење токова одређених материја, а фосфор јесте један од битнијих елемената и његов циклус привлачи велику пажњу из многих разлога (један од основних биогених елемената, одговоран је за еутрофикацију воде, итд).

Поједина својства пепела и шљаке као нове сировине у производном процесу су:

- Има нижи садржај P_2O_5 у односу на сирови фосфат;
- Не утиче негативно на гранулацију, чак има и позитивне ефекте на облик гранулеи смањење слепљивања. Могућ је утицај на смањену гранулу;
- Има низак садржај тешких метала, флуора, хлорида, ниску влажност;
- Има повећан садржај гвожђа и алуминијума који имају негативан утицај на растворни облик P_2O_5 у води;
- Може утицати на благо повишење рН вредности што се негативно одражава на растворне облике P_2O_5 у води; У производном погону може се очекивати, код појединих формулација, благи пораст вредности нерастворних облика, али веома близу границе дозвољеног одступања. У том случају ће нормативно учешће ове алтернативне сировине бити смањено. Приоритет оператера Elixir Zorka је да задржи квалитет крајњег производа – минералних ђубрива која се извозе у преко 85 земаља;
- Може утицати на тамнију боју завршног производ

Удео пепела у производном нормативу биће такав да неће имати негативан утицај на квалитет производа и на животну средину. Табела 9 приказује емисију угљен-диоксида по тони производа, а у зависности од типа употребљеног сировог фосфата¹².

Табела 9 Калкулатор угљеничног отиска за продукте ђубрива

Тип сировог фосфата	Садржај угљеника (kg CO ₂ /kg продукта)
32% P ₂ O ₅ (седиментна наслага, 4 % CO ₂)	47,74
32% P ₂ O ₅ (седиментна наслага, 6 % CO ₂)	67,74
32% P ₂ O ₅ (магматска руда, 2 % CO ₂)	89,66
32% P ₂ O ₅ (магматска руда, 4 % CO ₂)	109,66

Оператер Elixir Zorka употребљава сирове фосфате седиментног порекла. Према подацима из приложене табеле може се закључити да ће **за сваку тону употребе пепела уштеда бити 44,74 t CO₂** (за пепео као отпад је емисија CO₂ нула, док је за 1 t сировог фосфата седиментног порекла емисија CO₂ 47,74 kg).

¹² Fertilizers Europe је развио калкулатор угљеничног отиска (CFC – Carbon Footprint Calculator) са циљем смањења емисије угљеника у сектору ђубрива. CFC служи за процену директних и индиректних емисија гасова стаклене баште повезаних за производњу одабраног типа производа ђубрива

(Извор: <https://www.fertilizerseurope.com/initiatives/carbon-footprint-calculator/>)

➤ Отпадни раствори киселина и база

У процесу производње гранулисаних минералних NPK ђубрива оператера Elixir Zorka предвиђено је поновно искоришћење отпадних хемикалија и раствора киселина и база, различитих концентрација и из различитих техничко технолошких процеса (опасан отпад), као алтернативних сировина под наведеним индексним бројевима.

Отпадне хемикалије и раствори киселина и база су носиоци активне материје макро-елемената (азот, фосфор, калијум), секундарних елемената (сумпор, калцијум, магнезијум), микро-елемената (најчешће цинк, гвожђе, хлоридне соли), побољшивача гранулације (алуминијум) или других супстанци које су садржане у помоћним материјалима који се користе у процесу производње.

Ове алтернативне сировине делимично супституишу употребу различитих стандардних сировина и помоћних материјала:

- стандардних течних сировина (сумпорна и фосфорна киселина, амонијак, који су извор азота (N), фосфора (P) и сумпора (S)),
- стандардних чврстих сировина (азотних супстанци које су извор азота (N), фосфатних супстанци које су извор фосфора (P), калијумових соли који су извор калијума (K)),
- стандарних микро-сировина које су носиоци микро-елемената (најчешће цинк (Zn), гвожђе (Fe) и други)
- помоћних материјала (алуминијум сулфат, алуминијум хидроксид, натријум хидроксид и други) и
- свеже технолошке воде (обзиром да су отпадни раствори киселина и база и хемикалије нестандардног квалитета најчешће нижих концентрација у односу на концентроване хемикалије од којих потичу, они садрже и мањи или већи удео воде, због чега су делимична супституција и за процесну технолошку воду као ресурс)

Коришћењем отпадних хемикалија и раствора киселина и база остварује се уштеда од 991 t CO₂ /годишње.

Отпадни раствори киселина и база се набављају са тржишта и складишти се у постојећим

резервоарима технолошких ознака 582 (2.700 m³) и 265 A/B/C капацитета (3x600 m³). Табела 10 приказује хемијска и физичка својства отпадних раствора, који се на тржишту набављају у различитим концентрацијама и користе као алтернативне сировине за производњу суперфосфата и минералних ђубрива. Приликом процеса одобравања за коришћење, као и приликом пријемне контроле алтернативне сировине, детаљно се анализирају сви хемијски и физички параметри квалитета.

Табела 10 Хемијска и физичка својства отпадних раствора киселина и база

Отпадни раствори киселина и база	
Агрегатно стање	Течно
Запаљивост	није запаљиво
Релативна густина	Од 1 до 1,75 g/cm ³
Растворљивост	растворљиви у води

Складиштење отпадних раствора киселина и база и снабдевање производног објекта врши се из постојећих резервоара са технолошким ознакама 582, 265A, 265B и 265C на комплексу оператера, одакле се цевоводима допремају до производног објекта у резервоаре скруберске течности T1 и T2. Ови резервоари су раније били намењени за фосфорну киселину, за које су по Потврди бр. 351-219/2006-08 од 31.01.2006. и Потврди бр. 351-220/2006-08 од 31.01.2006. издата дозволе (дате у Прилогу IV.3). На предметним резервоарима је вршена санација и адаптација на основу добијеног Решења Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре бр. 351-05-00828/2019-07 од 09.10.2019. (дато у Прилогу IV.3)

Складишни резервоари са технолошким ознакама 265A, 265B и 265C су висине 10 m и пречника 10 m са зидовима од челичног лима дебљине 8 mm обложених са унутрашње стране гумом и графитном опеком дебљине 65 mm, подом од армирано бетонске плоче и кровом од челичног лима обложеног гумом.

Складишни резервоар са технолошком ознаком 582 је висине 15,3 m и пречника 15 m са зидовима од челичног лима дебљине 10 mm, подом од челичног лима дебљине 25 mm и кровом од челичног лима дебљине 4 mm са доње стране обложених гумом.

Око наведених резервоара је изграђена заштитна танквана од армираног водонепропусног бетона Резервоари нису под притиском. Табеле 11 и 11.1 приказују техничке карактеристике наведених објеката.

Табела 11 Техничке карактеристике објекта 265 A/B/C

Карактеристике резервоара 265 A/B/C		
1.	Година завршетка објекта	1969.
2.	Корисна површина	85 m ²
3.	Намена објекта	Складишни резервоар за отпадне растворе киселина и база
4.	Спратност	Спратност – Р. Висина челичног резервоара 10 m, висина бетонских трака 1,8 m
5.	Етажна висина	
6.	Носећа конструкција	Челични резервоар пречника 10 m на армирано бетонским тракама и франки шипови

7.	Зидови	Челични лим d=8 mm обложен гумом и графитном опеком d=6,5 cm
8.	Подови	Армирано бетонска плоча
9.	Прозори	-
10.	Кров	Челични лим обложен гумом
11.	Инсталација	Нисконапонска и високонапонска
12.	Накнадна адаптација или реконструкција	2010. год.
13.	Напомена	-
14.	Стање објекта	Објекат у употреби

Табела 11.1 Техничке карактеристике објекта 582

Карактеристике резервоара 582		
1.	Година завршетка објекта	1961.
2.	Корисна површина	177 m ²
3.	Намена објекта	Складишни резервоар за отпадне растворе киселина и база
4.	Спратност	Спратност – Р. Висина резервоара је 16,9 m, а висина бетонског постоља је 1,6 m. Димензије резервоара су: H=15,3 m D=15,0 m
5.	Етажна висина	
6.	Носећа конструкција	Резервоар челични лим d=10 mm наармирано бет. Тракама bid-300/180 cm и франки шипови
7.	Зидови	Челични лим d=10 mm
8.	Подови	Челични лим d=25 mm
9.	Прозори	-
10.	Кров	Челични лим са доње стране обложен гумом d=4mm
11.	Инсталација	Нисконапонска и високонапонска
12.	Накнадна адаптација или реконструкција	2010. год.
13.	Напомена	-
14.	Стање објекта	Објекат у употреби

Транспорт алтернативних сировина од складишта до производног објекта одвија се како следи (Слика 36):

- Розе линија-транспорт отпадних раствора киселина и база из складишта Есо Лагеа (IBC контејнери) у погон за производњу минералних ђубрива у резервоаре скруберске течности Т-1 и Т-2 (секција 50). Скруберска течност из резервоара Т-1 и Т-2 се помоћу пумпе 50-Р-06 шаље у заптивну посуду испирача сушнице 50-Т-01 и користи у процесу за испирање гасова.
- Зелена линија -транспорт отпадних раствора киселина из резервоара 582 и 265 А/В/С у резервоаре скруберске течности Т-1 и Т-2 (секција 50). Скруберска течност из резервоара Т-1 и Т-2 се помоћу пумпе 50-Р-06 шаље у заптивну посуду испирача сушнице 50-Т-01 и користи у процесу за испирање отпадних ваздушних

токова. Скруберска течност на годишњем нивоу може бити супституисана са око 40.000 тона отпадних раствора киселина или база.

- Плава линија - транспорт пепела из Складишта сировог фосфата ,линијом транспорта сировог фосфата у производни погон минералних ђубрива у секцију 10. и преко кошева 10-H-02 A/B, испод којих су мерне ваге 10-C-07 A/B, где се одмеравају потребне количине сировина а затим преко транспортне траке 10-C-08 и 10-C-09 допремају до гранулатора 20-D-01 помоћу дозирне тракасте ваге 20-C-03 где се користи као сировина уместо сировог фосфата у проценту 15- 30% односно до 15.000 t годишње.

Слика 36 Транспорт алтернативних сировина



Табела 12 приказује капацитет наведених резервоара за складиштење отпадних раствора киселина и база. Слика 37 приказује изглед резервоара за складиштење отпадних раствора киселина и база

Табела 12 Капацитет резервоара за складиштење отпадних раствора киселина и база

Ознака резервоара		Капацитет складиштења
1.	265 A/B/C	3 x 600 m ³
2.	582	2.700 m ³
Укупна могућност складиштења (минимум)		4.500 m ³ X 1 t/ m ³ = 4.500 t

Слика 37 Резервоари за складиштење отпадних раствора киселина и база



У Прилогу IV.3 Захтева је дата копија употребне дозволе наведених резервоара.

➤ Фосфорна киселина H_3PO_4

Фосфорна киселина се набавља из постројења Elixir Prahovo, као произвођача. Фосфорна киселина (H_3PO_4) спада у ред јачих киселина, јача је од фосфорасте која такође потиче од оксида фосфора. Анхидрид фосфорне киселине, фосфор пентоксид (P_2O_5) је бео прах сличан снегу, и веома хидроскопан. У реакцији са водом даје фосфорну киселину. Фосфорна киселина (H_3PO_4) садржи до 52% фосфор пентоксида (P_2O_5). Табела 13 приказује хемијска и физичка својства фосфорне киселине (H_3PO_4).

Табела 13 Хемијска и физичка својства H_3PO_4

H_3PO_4 – Фосфорна киселина	
Изглед и боја	тамно зелене боје
Мирис	карактеристичан
Запаљивост	није запаљиво
Релативна густина	око $1,685 \text{ g/cm}^3$
Растворљивост	растворљив у води

Складиштење фосфорне киселине и снабдевање производног објекта фосфорном киселином врши се из 2 постојећа надземна резервоара фосфорне киселине који се налазе на локацији оператера. За резервоаре оператер поседује употребну дозволу. Слика

38 приказује изглед резервоара за складиштење фосфорне киселине.

Слика 38 Резервоари за складиштење фосфорне киселине



У Прилогу IV.3 Захтева је дата копија употребне дозволе наведених резервоара.

Резервоари за складиштење фосфорне киселине воде се под технолошким ознакама 701 и 702, капацитета $2 \times 2.700 \text{ m}^3$, укупно 5.400 m^3 , односно $8.640 \text{ t H}_3\text{PO}_4$ ($\times 1.6 \text{ t/m}^3$) или $4.320 \text{ t P}_2\text{O}_5$ ($\times 50\% \text{ P}_2\text{O}_5$).

Око резервоара је изграђена заштитна танквана од армираног водонепропусног бетона. Резервоари нису под притиском. Табела 14 приказује техничке карактеристике објекта 701 и 702. Табела 15 приказује резервоаре за фосфорну киселину и њихов капацитет складиштења (са ознакама 701 и 702).

Табела 14 Техничке карактеристике објекта 701 и 702

Техничке карактеристике резервоара 701 и 702		
1.	Година завршетка објекта	1961.
2.	Корисна површина	177 m^2
3.	Намена објекта	Складишни резервоар за фосфорну киселину (701, 702); Складишни резервоар за отпадне растворе киселина и база (582)
4.	Спратност	Спратност – Р. Висина резервоара је 16,9 m, а висина бетонског постоља је 1,6 m. Димензије резервоара су: $H=15,3 \text{ m}$ $D=15,0 \text{ m}$
5.	Етажна висина	
		Резервоар челични лим $d=10 \text{ mm}$ наармирано бет.

6.	Носећа конструкција	Тракама bid-300/180 cm и франки шипови
7.	Зидови	Челични лим d=10 mm изнутра обложен графитном опеком и гумом
8.	Подови	Челични лим d=25 mm изнутра обложен графитном опеком и гумом
9.	Прозори	-
10.	Кров	Челични лим са доње стране обложен гумом d=4mm
11.	Инсталација	Нисконапонска и високонапонска
12.	Накнадна адаптација или реконструкција	2010. год.
13.	Напомена	-
14.	Стање објекта	Објект у употреби

Складишни резервоари са технолошким ознакама 701 и 702 су висине 15,3 m и пречника 15 m са зидовима од челичног лима дебљине 10 mm изнутра обложеним графитном опеком и гумом, подом од челичног лима дебљине 25 mm изнутра обложеним графитном опеком и гумом и кровом од челичног лима дебљине 4 mm са доње стране обложених гумом.

Табела 15 Капацитет резервоара за складиштење фосфорне киселине

Ознака резервоара		Капацитет складиштења 52 % P ₂ O ₅
1.	701	2.700 m ³
2.	702	2.700 m ³
Укупна могућност складиштења		5.400 m³ X 1,6 t/ m ³ H ₃ PO ₄ X 52% P ₂ O ₅ / t H ₃ PO ₄ = 4.300 t P₂O₅

У складу са књигом број 4 од 8 EFMA (Европско удружење произвођача ђубрива), у делу описа складиштења сировина дата су најбоља искуства произвођача у ЕУ:

- Фосфорна киселина најчешће се складишти у челичним танковима обложеним гумом, мада се такође користе и нерђајући челик, полиестер и бетон обложен полиетиленом. Врсте гумених облога које се користе укључују неопрен, бутил и природни каучук.
- Киселина квалитета за продају се обично отпрема са гарантованим садржајем чврстих материја са мање од 1%. Складишни танкови су обично опремљени неким средствима за држање чврсте материје у суспензији да би се избегао губитак производа и скупо чишћење танка.

Методe мешања које се обично користе су следеће:

- Инјектовање ваздуха,
- Мешање са врха,
- Мешање млазом,
- Мешање са стране и

- Циркулациона пумпа и загревање.

Главне опасности на инсталацијама фосфорне киселине не очекују се под условом да је конструкција све опреме направљена тако да користи најбоље расположиво инжењерско знање. Шансе да се киселина проспе из танкова за складиштење су веома мале, а највећи ризик постоји од цурења из танка због корозије. Корозија са фосфорном киселином је релативно спор процес и почиње малом рупом у танку. Ризик се минимизира ако је танк адекватно преграђен бетоном (ВАТ овакво решење препоручује за нове инсталације). Подови за цурење (танкване) су испод осетљиве опреме да би се спречила контаминација земљишта киселином која цури. Постоји ризик од прскања цеви за утовар током утакања фосфорне киселине и ово би могло довести до значајног неконтролисаног просипања. Свако цурење или просипање слива се у специјалне јаме (танкване) из којих се течност пумпа назад у систем. Већина танкова за складиштење киселине има танкване од бетона. На исти начин се обавља складиштење фосфорне киселине код оператера Elixir Zorka.

➤ Сумпорна киселина- H_2SO_4

Сумпорна киселина се набавља на тржишту и складишти се у постојећим резервоарима капацитета $2 \times 4.630 \text{ m}^3$, односно $\text{max.} 16.000 \text{ t}$ Углавном се набавља од РТБ „Бор“, а по потреби увози из Бугарске. Табела 16 приказује квалитет сумпорне киселине.

Табела 16 Квалитет H_2SO_4 киселине

H_2SO_4 – Сумпорна киселина	
Облик	течност
H_2SO_4	93 - 98 % min
Гвожђе	0,002 %
Остатак од жарења	0,05%
Температура	45°C max.
Специфична тежина	1.840 kg/m^3
Притисак	2,0 bar

Сумпорна киселина је најважнији производ базне хемијске индустрије. Најчешћа примена сумпорне киселине је у производњи вештачких ђубрива. Најчешће се користи у концентрацији 94-98%. Сумпорна киселина која се користи (референтни BREF тачка 5.2.2.1.2) је киселина произведена од сумпора, коришћена киселина и киселина произведена као нуспроизвод у процесу пржења сулфида обојених метала. Типичан садржај Hg за овако произведену H_2SO_4 је 0,1-1 ppm (референтни BREF).

У производњи оператера Elixir Zorka се користи сумпорна киселина (H_2SO_4), произведена као нуспроизвод у РТБ Бор, при производњи бакра. SO_2 који се ослобађа у топионици бакра се одводи у контакт постројење за производњу сумпорне киселине. У време док је обављана реконструкција у РТБ Бор је сумпорна киселина набављана из увоза из Бугарске.

Киселина се допрема вагон цистернама. Резервоари имају изграђену заштитну танквану од армираног водонепропусног бетона. Резервоари нису под притиском.

За складиштење се користи **Standard Practice Design, Fabrication, and Inspection of Storage Tank Systems for Concentrated Fresh and Process Sulfuric Acid and Oleum at Ambient Temperatures** (овај стандард даје минималне услове за складиштење и незначи

да се не могу користити бољи поступци и материјали; најважнији аспект стандарда се односи на корозију и избор материјала).

Складиштење сумпорне киселине и снабдевање производног објекта сумпорном киселином врши се из постојећих надземних челичних резервоара сумпорне киселине ST-1 и S-2 капацитета $2 \times 4.630 \text{ m}^3$, односно $\text{max.} 16.000 \text{ t}$, који се налазе у оквиру комплекса, за које оператер поседује употребну дозволу (Прилог IV.3).

Складишни резервоари сумпорне киселине су изграђени 1981. године, а реконструисани су 2010. године. Слика 39 приказује изглед резервоара сумпорне киселине ST-1 и ST-2.

Слика 39 Резервоари сумпорне киселине ST-1 и ST-2



У Прилогу IV.3 Захтева је доказ о последњем прегледу резервоара и копија употребне дозволе.

Резервоари су ослоњени на 14 бетонских трака висине 0,6 m и ширине 0,9 m. Резервоари су висине 13 m, пречника 21,3 m израђени од челичног лима. Под резервоара сумпорне киселине је од челичног лима дебљине 22 mm. На резервоарима се налазе ревизиони отвори Ø600 за улаз човека у резервоар. Резервоари сумпорне киселине су састављени од челичних лимова дужине 11 m и висине 2 m и челичних лимова дужине 11 m и висине 1 m. Табела 17 приказује техничке карактеристике резервоара за сумпорну киселину.

У танквани поред објеката складишта сумпорне киселине налазе се пумпе за истакање и транспорт (3 пумпе) технолошких ознака 10-P-05A, 10-P-05B и 10-P-05C. Помоћу пумпи могуће је претакати сумпорну киселину из једног у други резервоар, пунити у ауто и вагон цистерне или директно транспортовати у погон. У зависности од положаја вентила било која пумпа може да транспортује сумпорну киселину у сваком од ова три случаја.

Целокупан систем је повезан челичним бешавним цевима Ø88,9x3,2 mm. Потисни цевоводи од пумпи ка цевном мосту су изоловани изолацијом дебљине 50 mm која се састоји од минералне вуне и алуминијумске облоге 0,6 mm. Због опасности од кристализације киселине на ниским температурама дуж цевовода су постављени и ел. грејачи који треба да не дозволе да температура флуида падне испод 15°C. Сви цевоводи имају пад према резервоарима сумпорне киселине.

Заштитни базен (танквана) око резервоара сумпорне киселине има запремину од 900 m³.

Резервоари се не пуне до максималне испуњености да би се у случају експресне ситуације сумпорна киселина претакала из једног у други резервоар. Слика 40 приказује изглед пумпне станице сумпорне киселине.

Слика 40 Пумпна станица сумпорне киселине



Табела 17 Карактеристике грађевинског објекта резервоара за сумпорну киселину

Резервоари сумпорне киселине		
1.	Година завршетка објекта	1981.
2.	Корисна површина	1.509 m ²
3.	Намена објекта	Складиштени резервоар за сумпорну киселину
4.	Спратност	Р
5.	Етажна висина	Висина челичног резервоара 13 m, висина бетонских трака 0,4 m
6.	Носећа конструкција	Челични резервоар пречника 23 m на армирано бетонским тракама и франки шипови
7.	Зидови	Челични лим
8.	Подови	Челични лим
9.	Прозори	-
10.	Кров	Челични лим
11.	Инсталација	Нисконапонска и високонапонска
12.	Накнадна адаптација или реконструкција	2010. год.
13.	Напомена	-
14.	Стање објекта	Објекат у употреби

➤ Амонијак - NH₃

Амонијак се набавља на тржишту, углавном из иностранства (Бугарска, Хрватска). Слика 41 приказује постојеће сферне резервоаре за амонијак. Табела 18 приказује физичка и хемијска својства амонијака

Табела 18 Хемијска и физичка својства NH₃

NH ₃ - Амонијак	
Облик	гас на амбијенталној температури
Релативна густина	0,63 g/cm ³ (на 0 °C и на 101,3 kPa)
Температура	10-20 °C max
Притисак	7 bar
NH ₃	99.5%
pH вредност	11,7 (сопс. 1% водени раствор, 20 °C)
Растворљивост у води	јакو растворљив, 529 g/l на 20 °C
Тачка кључања	33,4 °C, на 101,3 kPa
Запаљивост	450 °C
Тачка самопаљења	651 °C
Експлозивна својства	у опсегу 15-28% запр. NH ₃ у смеси са ваздухом, на 20 °C
Релативна густина паре	густина течног 0,6386 kg/m ³ на 0°C, 101,3 kPa, густина гасовитог NH ₃ 0,7714 kg/m ³ на 0°C, 101,3 kPa

Амонијак се користи као сировина при производњи ђубрива. Амонијак је хемијско једињење азота и водоника са молекулском формулом NH₃. Из складишних сфера се пумпном станицом и цевоводом допрема до производног погона, где се дозира у цевни реактор и у грануларор.

При атмосферским условима амонијак је гас. То је отрован гас, корозиван за неке материје, карактеристичног и непријатног мириса. Амонијак је лакши од ваздуха те се у случају цурења гаса очекује идентична расподела као за природни гас, тј. амонијак одлази право на горе.

Смеша амонијака и ваздуха тешко може да се запали, али у присуству катализатора гори и у зависности од температуре гради азотове оксиде или сам азот. Велика цурења течног амонијака могу да произведу густо облак, који смањује видљивост.

Паре амонијака код цурења течног амонијака су теже запаљиве, нарочито на отвореном. У затвореном, мешавина амонијака и ваздуха у оквиру лимитираних вредности (15-28%), у случају да се запали, може довести до експлозије.

Поред детекције експлозивне смеше предвиђена је и детекција амонијака као токсичног гаса.

Складиштење амонијака и снабдевање производног објекта амонијаком се врши из постојећих сфера које се налазе у оквиру комплекса, за које Инвеститор поседује употребну дозволу (Прилог IV.3).

Када је у питању складиштење амонијака треба имати у виду да анхидровани (течни) амонијак испарава на обичној температури и обичном притиску и због тога се мора чувати у резервоарима под притиском који су добро заптивени. Довод амонијака обавља се цевоводима преко цевних мостова од сфера до производног објекта.

У наредним табелама су описане основне карактеристике сферних резервоара за складиштење амонијака ТК101 и ТК102 (Табела 19), ТК103 и ТК104 (Табела 20), пумпне станице за претакање амонијака (Табела 21), сферних резервоара за складиштење амонијачне воде ТК201 и ТК202 (Табела 23) као и пумпне станице за амонијачну воду (Табела 24) и. *Наведени резервоари за амонијачну воду се тренутно не користе.

Табела 19 Карактеристике грађевинског објекта резервоара за амонијак ТК 101 и 102

Сфере ТК 101 и ТК 102 – за амонијак		
1.	Година завршетка објекта	1969
2.	Корисна површина	76 m ² (950 m ³)
3.	Намена објекта	Сферни резервоар за амонијак
4.	Носећа конструкција	Челична конструкција
5.	Зидови	Легирани челик
6.	Инсталација	Нисконапонска
7.	Стање објекта	Објекат у употреби

Табела 20 Карактеристике грађевинског објекта резервоара за амонијак ТК 103 и 104

Сфере ТК 103 и ТК 104 – за амонијак		
1.	Година завршетка објекта	1983
2.	Корисна површина	97 m ² (1.800 m ³)
3.	Намена објекта	Сферни резервоар за амонијак
4.	Носећа конструкција	Челична конструкција
5.	Зидови	Легирани челик
6.	Инсталација	Нисконапонска
7.	Стање објекта	Објекат у употреби

Табела 21 Пумпна станица за претакање амонијака

Пумпна станица за амонијак		
1.	Година завршетка објекта	1970.
2.	Корисна површина	47 m ²
3.	Намена објекта	Пумпна станица за амонијак
4.	Спратност	Р
5.	Етажна висина	3 m
6.	Носећа конструкција	Армирани бетон и челична конструкција
7.	Зидови	Фасадна опека
8.	Подови	Армирано бетонска плоча
9.	Прозори	Метални
10.	Кров	Са дрвеним роговима, подашчани и преко даске постављен салонит
11.	Инсталација	Нисконапонска
12.	Стање објекта	Објекат у употреби

Амонијачне сфере су укупног капацитета 5.400 m³, односно 2.700 t амонијака. Амонијачне сфере су дате на Слици 40. Табела 22 приказује техничке карактеристике капацитета за складиштење амонијака.

Табела 22 Техничке карактеристике капацитета за складиштење амонијака у Elixir Zorka

Складиштени капацитет за складиштење амонијака		
Ознака сфере	Складиштени капацитет (m ³)	Складиштени капацитет (t)
ТК – 103	1.800	900
ТК – 104	1.800	900
ТК – 101	900	450
ТК – 102	900	450
Укупан складиштени капацитет	5.400	2.700

Слика 41 Амонијачне сфере

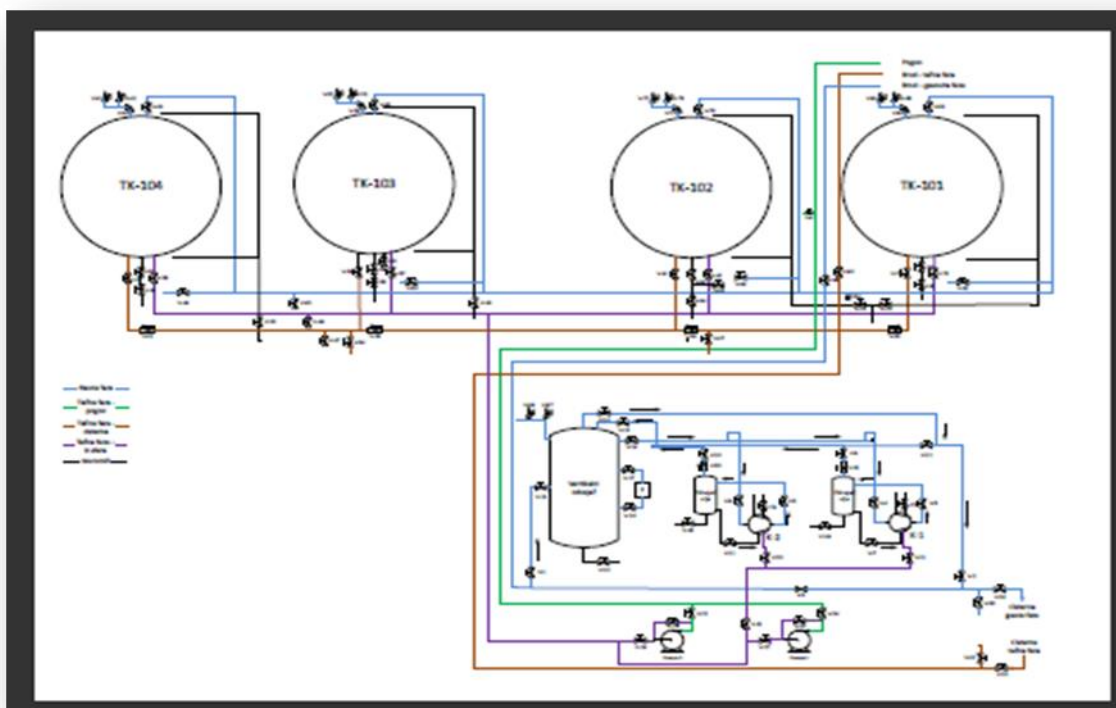


У BREF-у (Best Available Techniques on Emissions from Storage July 2006), (3.1.7) за сфере под притиском прецизира се да је нормално да имају већи капацитет од вертикално постављених резервоара, али да је запремина од 3.500 m³ горњи лимит; пројектовани притисак зависи од односа температуре и напона паре производа у сфери; довољан број дизни на сферном резервоару (за хлађење споља), нарочито испод нивоа течности, обично минимизирају ризик од испаравања и истицања.

Сферни резервоари оператера Elixir Zorka испуњавају захтев БАТ-а. Слика 42 приказује

шему амонијачних сфера.

Слика 42 Шема амонијачних сфера



У прилогу IV.3 Захтева је копија употребне дозволе, извештај о последњем испитивању сферних резервоара за амонијак.

Складиштење амонијачне воде и потенцијално снабдевање производног објекта амонијачном водом (амонијачни / азотни раствор) вршиће се из постојећих надземних резервоара-сфера, који се налазе у оквиру комплекса оператора, за које је издата употребна дозвола. Као што је већ наведено, тренутно се амонијачна вода не користи у производном процесу.

Табела 23 Карактеристике грађевинског објекта резервоара ТК 201 и ТК 202 за амонијачну воду

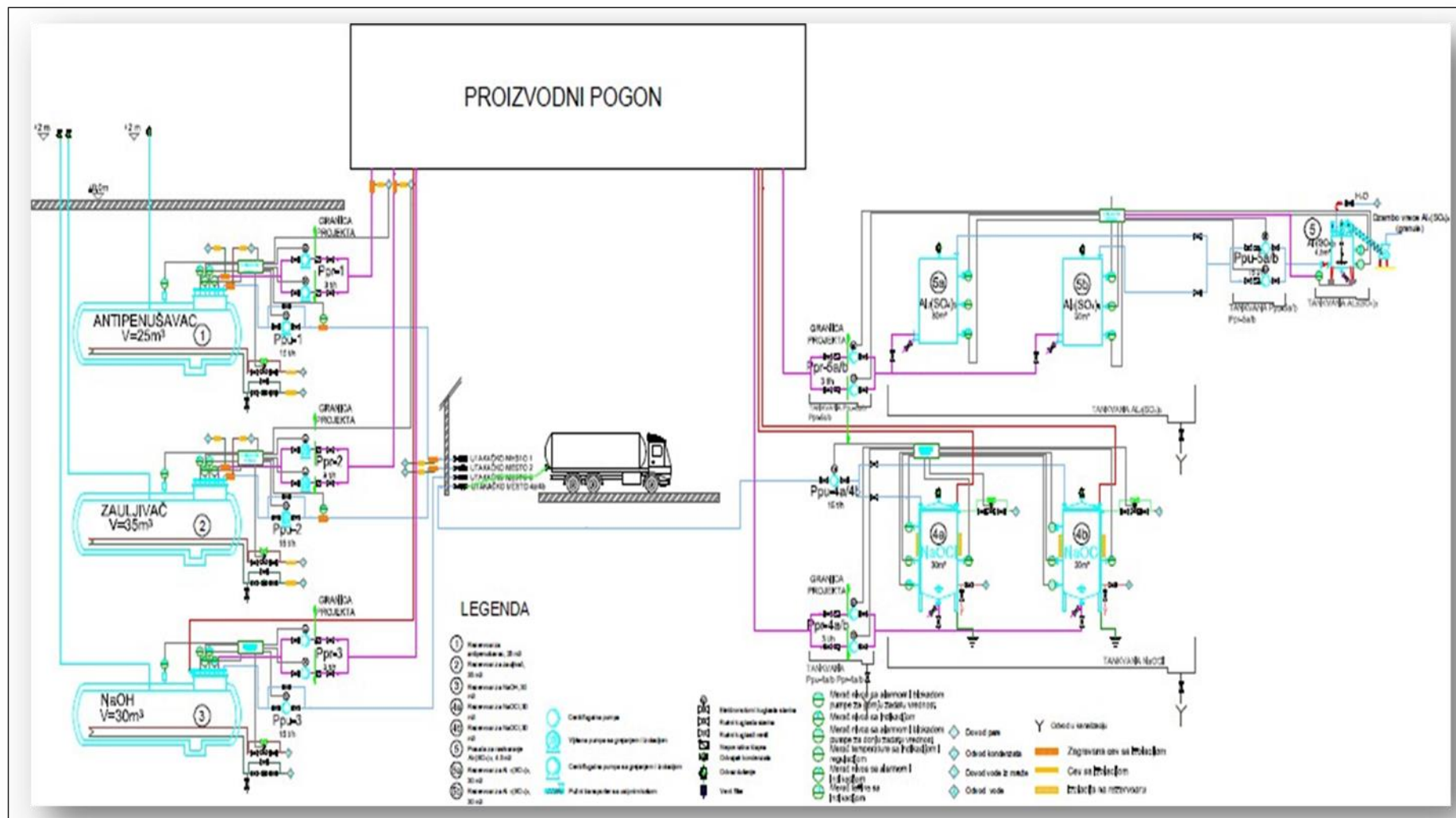
Сфере ТК 201 и ТК 202 – за амонијачну воду		
1.	Година завршетка објекта	1969.
2.	Корисна површина	86 m ² (1.250 m ³)
3.	Намена објекта	Сферни резервоар за азотни раствор
4.	Носећа конструкција	Челична конструкција
5.	Зидови	Легирани челик
6.	Инсталација	Нисконапонска

Табела 24 Пумпна станица за амонијачну воду

Пумпна станица за амонијачну воду		
1.	Година завршетка објекта	1970.
2.	Корисна површина	94 m ²
3.	Намена објекта	Пумпна станица за амонијачну воду
4.	Спратност	Р
5.	Етажна висина	3 m
6.	Носећа конструкција	Армирани бетон и челична конструкција
7.	Зидови	F фасадна опека
8.	Подови	Армирано бетонска плоча
9.	Прозори	Метални
10.	Кров	Са дрвеним роговима, подашчани и преко даске постављен салонит
11.	Инсталација	Нисконапонска

Слика 43 приказује технолошку шему допреме, складиштења и транспорта хемикалија у производни погон.

Слика 43 Технолошка шема допреме, складиштења и транспорта хемикалија у производни погон



➤ Калијум хлорид KCl

Хемијска формула калијум-хлорида је KCl. У чистом облику је без мириса, бели или безбојни кристали, са кристалном структуром која се лако цепа у три смера. KCl се углавном увози из иностранства. Складишти се у Хали 1. Табела 25 приказује физичке и хемијске особине KCl.

Табела 25 Хемијске и физичке особине KCl

KCl – Калијум хлорид	
Агрегатно стање	Чврсто
Боја	сиво-беле до црвено браон боје
Мирис	Без мириса
pH вредност	5,5-8,8
Тачка кључања	1.406-1.430 °C
Релативна густина	1,98-1,99 g/cm ³
Растворљивост у води	Растворљив

Калијум хлорид се допрема у ринфузи и одлаже у Хали 1, која је условна, бетонирана и даље се отпрема у процес тракастим транспортером. У Хали је изграђено 6 боксова у којим се складиште компатибилне хемикалије.

У складу са BREF Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage July 2006, под у коме се складиште сировине, мора бити од незапаљивог материјала и мора бити отпоран на материје које се складиште.

У Хали 1, оператера Elixir Zorka, три бокса (за складиштење KCl, амонијумових соли, урее) под и зидови боксова су заштићени самоливеним епокси подом.

➤ Калијум сулфат (K₂SO₄)

Калијум сулфат се користи као извор калијума, када се не користи KCl. Табела 26 приказује физичке и хемијске особине K₂SO₄.

Табела 26 Хемијска и физичка својства K₂SO₄

K ₂ SO ₄	
Агрегатно стање	чврсто
Боја	бела
Мирис	без мириса
pH-вредност (50 g/l) код 20°C	5,5 - 8,5
Тачка топљења/Област топљења	1.069 °C
Тачка кључања/Област кључања	1.689 °C
Запаљивост (чврсто стање, гасностање)	материја нија запаљива
Густина код 20°C	2,662 g/cm ³
Растворљиво у води на 20°C	11 g/l
Запаљивост (чврсто стање, гасностање)	материја нија запаљива

➤ Калијум нитрат (KNO_3)

Калијум нитрат се набавља из увоза. Користи се као извор калијума, када се производе формулације NPK ђубрива са нитратним солима калијума, по захтеву купца. Складишти се у Хали 1. Табела 27 приказује физичке и хемијске особине KNO_3 .

Табела 27 Хемијска и физичка својства KNO_3

KNO_3	
Агрегатно стање	чврсто
Боја	бела
Мирис	без мириса
pH-вредност (50 g/l) код 20°C	5,5-5,8
Тачка топљења/Област топљења	333-337 °C
Тачка кључања/Област кључања	400 °C
Запаљивост (чврсто стање, гасностање)	материја нија запаљива (може да поспеши пожар, оксидујуће средство)
Густина код 20°C	2,109 g/cm ³
Растворљиво у води на 20°C	200 g/l
Запаљивост (чврсто стање, гасностање)	материја нија запаљива (може да поспеши пожар, оксидујуће средство)

➤ Уреа - карбамид ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$)

Набавља се на тржишту, најчешће из увоза. Складиштење се врши у Хали 1. Услови складиштења код оператера Elixir Zorka испуњавају захтеване услове. Табела 28 хемијска и физичка својства уреје – карбамида.

Табела 28 Хемијска и физичка својства $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$

$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ - UREA	
Агрегатно стање	чврсто
Боја	бела
Мирис	без мириса
pH вредност	8-10 (10% водени раствор)
Запаљивост	није запаљива
Експлозивна својства	Чиста уреја није експлозивна али може стварати експлозивне смеше ако се помеша са азотном киселином, перхлорном киселином и нитратима
Напон паре	0,000016 xPa на 25 °C
Релативна густина (на 20°C)	1,335 g/cm ³
Растворљивост у води	1.080 g/l на 20 °C
Тачка топљења	133 °C

Уреа не гори, али се топи при повишеној температури. Уреа није класификована као опасна супстанца према Правилнику о класификацији, паковању, обележавању и оглашавању хемикалије и одређеног производа у складу са глобално хармонизованим системом за класификацију и обележавање УН („Сл. гласник РС“, бр. 105/2013, 52/2017, 21/2019 и 40/2023).

Производ је слабо токсичан, међутим треба обратити пажњу да не дође у контакт са кожом, очима и дисајним органима. Правилно примењено ђубриво нема негативан утицај на околину. При загревању, уреа се распада образујући отровне паре, које садрже амонијак и азотне оксиде.

➤ **Амонијум сулфат (AS)**

Набавља се из увоза. Складиштење се врши у Хали 2. Табела 29 приказује физичка и хемијска својства AS.

Табела 29 Хемијска и физичка својства Амонијум сулфата (AS)

Амонијум сулфат (AS)	
Хемијска формула	(NH ₄) ₂ SO ₄
pH вредност	5,5
Тачка топљења	Више од 350 °C (распад).
Производ термичког распада	Почиње да се распада на температури преко 280 °C на амонијак, сумпор-диоксид и нитроген оксид.
Густина на 20°C	1,769 gr/cm ³
Растворљивост	g/l у води на 25 °C-76,9 gr/100gr; на 100 °C-102 gr/100gr; на 0 °C-70,1 gr/100gr

Производ је стабилан под прописаним условима складиштења и коришћења. Складишти се у затвореним складишним просторима. Контејнери се могу држати на отвореним платформама.

➤ **MAP - моноамонијум фосфат**

Намена овог производа је за коришћење као двојно ђубриво и као сировина за производњу ђубрива. Складишти се у хали 2. Табела 30 приказује хемијска и физичка својства MAP-а.

Табела 30 Хемијска и физичка својства MAP

MAP	
Хемијска формула	NH ₄ H ₂ PO ₄
Изглед	бели кристали
Притисак паре	без мириса
Тачка топљења	испод 1 mm Hg

Растворљивост	1.900 g/l
Густина	27% v/v на 200 °C
pH вредност	1,0 g/cm ³
Молекулска тежина	4 (1% раствор у води)
Запаљивост (експлозивна) границе	није запаљив

MAP има широку употребу као извор фосфора и азота. Производи се дејством амонијака на фосфорну киселину. Растворљив је у води и брзо дисосује у земљишном раствору уколико је присутна одређена количина влаге у земљишту.

Састав MAP-а је: фосфорна киселина и амонијак

MAP је висококонцентрирано NP ђубриво са мало баластне материје.

Ђубриво моноамонијум фосфат је штетан ако се прогута. Иритира очи, дисајне органе и кожу. MAP се користи као двојно ђубриво, или за производњу тројних комплексних ђубрива. Услови складиштења код оператера Elixir Zorka испуњавају наведене услове (Хала 1).

➤ DAP - диамонијум фосфат

Намена овог производа је за коришћење као двојно ђубриво и као сировина за производњу ђубрива. Складишти се у Хали 2. DAP се употребљава као извор фосфора и азота због високих концентрација хранљивих материја и добрих физичких особина. Производи се дејством амонијака на фосфорну киселину. Растворљив је у води и брзо дисосује у земљишном раствору уколико је присутна одређена количина влаге у земљишту.

Састав DAP-а је фосфорна киселина и амонијак DAP је висококонцентрирано NP ђубриво са мало баластне материје.

Мале количине споредних и пратећих састојака смањују опасност од оштећења биљних коренова, било услед њиховог непожељног деловања, било повећања осмотског притиска земљишног раствора. Диамонијум-фосфат је хидролитички алкална со, па је могуће оштећење корена младих биљака амонијум-јонима.

Ђубриво има веома велику растворљивост у води и с обзиром да не тражи много влаге за своје растварање врло је погодно ђубриво за сушне регије. DAP је слабо хигроскопно ђубриво.

Складиштење наведених чврстих сировина врши се у подним складишним објектима

Хала 1 и Хала 2:

Складиште Хала 1 се налази непосредно поред производног објекта са којим је повезан транспортним системом и топлотом везом, на к.п. 6915/36 КО Шабац. Капацитет складишта је 35.000 t. Складиште је димензија у основи 42,8x120 m, пројектовано као приземни бункер. Објект је попречним зидовима подељен на шест делова/бокова, од којих су три заштићени самоливим епоксидом (под и зидови). Део објекта се по потреби користи за складиштење готових производа у ринфуз стању (у периоду ван сезоне). Висина складиштења је до 10 m.

Обзиром на пројектовани капацитет складишта и димензије у основи и потребне висине складиштења одабрани су транспортери за пријем и отпрему ка погону, међусобни положај и везе којису дефинисани врстом транспортера и потребним капацитетом опреме као и захтеваним транспортним путевима.

Чврсте сировине које су смештене у боксовима Хале 1 допремају се транспортним системом у халу за припрему и дозирање сировина, где се одмеравају на дозирним

вагама, а затим шаљу на тракасти транспортер који води у гранулатор.

Складиште Хала 2, је складиште димензија у основи 81х47,1 m, пројектовано као приземни бункер. Објект је попречним зидом подељен на два једнака дела. Висина складиштења је до висине од 10 m. Изграђен је пријемни бункер док су у самом објекту смештени челични кошеви. Капацитет складишта је 40. 000 t. У Хали 2 се складиште различите чврсте сировине, а по потреби и готови производи у ринфуз стању (у периоду ван сезоне).

Употребна дозвола за оба подна складишта налазе се у Прилогу IV.3.

Помоћне хемикалије

У процесу производње гранулисаног суперфосфата у праху (SSP и TSP) и различитих формулација минералних ђубрива потребно је обезбедити следеће помоћне хемикалије: натријум хидроксид (каустична сода), натријум хипохлорит, антипенушавац, средство за зауљивање и алуминијум сулфат. Утрошак каустичне соде и хипохлорита је мањи од 5 kg/t готовог производа за сваку хемикалију, односно по 1.650 t/годишње при пуном капацитету. Све помоћне хемикалије налазе се у новоизграђеном засебном складишту са претакалиштем помоћних хемикалија за које оператер поседује грађевинску дозволу. У следећим табелама приказана су физичко хемијска својства помоћних хемикалија:

➤ Натријум хидроксид (NaOH) - каустична сода

Набавља се на тржишту. Табела 31 приказује хемијска и физичка својства NaOH.

Табела 31 Физичко-хемијска својства NaOH минималне концентрације 45%

NaOH – Натријум-хидроксид	
NaOH, % (m/m)	≥ 45
H ₂ O, % (m/m)	≤ 55
Агрегатно стање	течност
Боја	бела
Мирис	без
pH	14
Релативна густина на 20°C (вода = 1)	1,5
Вискозност на 30°C	40 mPas
Растворљивост	растворан у води у свим односима
Испарљивост	слабо испарљиво
Напон паре на 20°C	2,3 kPa
Релативна густина паре (ваздух = 1)	0,62
Тачка топљења,	око 15 °C
Тачка кључања,	око 145 °C
Тачка паљења	није запаљив
Тачка самозапаљивости	није применљиво

➤ Растварање натријум хидроксида

Растварање натријум хидроксида предвиђено је у постојећој посуди за растварање ознаке 5, капацитета 4,5 m³. Посуда ће бити на мерним ћелијама (4 ком). Темељи за ослонце посуде (4 комада) предвиђени су издигнути 15 cm од нивоа пода. Некада је у посуди растворан алуминијум сулфат, међутим припрема алуминијум сулфата је премештена у погон за производњу минералних ђубрива у секцију 60.

Додавање воде и натријум хидроксида ће бити ручно, а читавање укупне масе биће на мерним ћелијама посуде. Везе са цевоводом којим се доводи вода у посуду ће бити флексибилне, да не би дошло до грешке у мерењу.

Џамбо врећа са натријум хидроксидом ће се виљушкарем подићи изнад усипног коша на пужном транспортеру преко кога се убацује на врх посуде. На врху посуде налази се усипни кош који је са излазом из пужног транспортера спојен еластичном везом која је отпорна на натријум хидроксид и служи да спречи емисије натријум хидроксида у простор. Посуда је опремљена мешалицом, како би се убрзало растварање натријум хидроксида у води. Процес се води на атмосферском притиску, на врху посуде се налази вент филтер.

➤ Претовар раствора натријум хидроксида

Направљени раствор натријум хидроксида из посуде за растварање ознаке 5 транспортује се пумпом Рру-5a/b (радна и резервна) у подземни резервоар натријум хидроксида, запремине 30 m³.

Из безбедносних разлога и заштите животне средине, резервоар је опремљен дуплим плаштом. Са спољашње стране је изведена хидроизолација са електронепробитошћу 20 kV. Са унутрашње стране резервоар је обложен гумом отпорном на натријум хидроксид. Постоји цевовод за допремање раствора натријум хидроксида у погон, до посуде Т-1 и Т-2. Капацитет центрифугалне пумпе за претакање је 3 t/h. Припремљен раствор натријум хидроксида може пумпом бити пребачен у IBC контејнере из којих ће се пумпом дозирати у посуде за скруберску течност Т-1 и Т-2.

➤ Натријум хипохлорит- NaClO

Набавља се на тржишту, из увоза, најчешће из Аустрије. Табела 32 приказује физичко - хемијска својства NaClO.

Табела 32 Физичко - хемијска својства NaClO

NaClO - Натријум-хипохлорит	
NaClO, % (m/m)	≥ 12%
NaOH, % (m/m)	≤ 1,5%
H ₂ O, % (m/m)	≤ 86,5%
Агрегатно стање	течност
Боја	жутозелена
Мирис	на хлор
Праг осетљивости	око 0,9 mg/m ³ (0,3 ppm)
pH	>12
Релативна густина на 20°C (вода = 1)	1,24 – 1,35

Вискозност	није вискозан
Ррастворљивост	растворан у води у свим односима
Испарљивост	испаривање хлора
Напон паре на 20°C	20 mm Hg
Тачка топљења,	око -17 °C
Тачка кључања,	разлаже се при загревању (>100 °C)
Тачка паљења	није применљиво
Тачка самозапаљивости	није применљиво

Помоћне хемикалије су смештене у посебно пројектованом складишту и цевоводима се допремају у погон за производњу ђубрива.

➤ Средство против пенушања

Набавља се из увоза, најчешће из Аустрије. Табела 33 приказује физичко - хемијска својства средства против пенушања.

Табела 33 Физичко – хемијске карактеристике средства против пенушања

Средство против пенушања - Емулзија минералног уља са силиконом	
Садржај дестилата лако рафинисаног парафина	5-10%
Облик	Флуид
Мирис	Карактеристичан
Густина на 20°C	0.900 – 0.950g/cm ³
Напон паре на 20°C	није одређен
Тачка кључања,	>100 °C
Тачка паљења	>100 °C
Тачка самозапаљивости	није самозапаљив
Доња граница експлозивности	0,6 vol%
Горња граница експлозивности	9,3 vol%
Опасност од експлозије:	производ није запаљив, међутим, смеша пара саваздухом представља експлозивну атмосферу

➤ Средство за зауљивање гранула

Набавља сена тржишту, најчешће увозом из Мађарске, Хрватске, Француске. Табела 34 приказује физичко - хемијска својства средства за зауљивање.

Табела 34 Физичко – хемијске карактеристике средства за зауљивање гранула

Средство за зауљивање гранула	
Састав	Смеша минералних уља и масних деривата
Облик	У облику пасте у чврстом стању
Јонски карактер	Катјонски
Боја	Жута до браонкаста
Густина на 80 °C	0,8-0,9 g/cm ²
Вискозитет на 75 °C	20 cst max(cst-centishtocs)
Температура прве капи дест.	62-67 °C
Температура паљења	> 120 °C
Растворљивост	нерастворљив у води и растворан у орг. реагенсима
Примена	AN, DAP, MAP
Потрошња	500-1.200 g/t ђубрива

Складиште са претакалиштем хемикалија се налази на локацији комплекса, на к.п. 6915/36 КО Шабац. Табела 35 наводи предвиђене помоћне хемикалије, капацитет складишних резервоара, захтеване температуре складиштења и начин допреме.

Табела 35 Преглед помоћних хемикалија

Ознака резервоара	Назив	Запремина резервоара	Температура складиштења °C	Начин допреме
1	Антипенушавац	25	60	ауто цистерна
2	Зауљивач	35	60-80	ауто цистерна
3	NaOH	30	40	ауто цистерна
4a	NaOCl	30	до 25	ауто цистерна
4b	NaOCl	30	до 25	ауто цистерна
5a	Al ₂ (SO ₄) ₃	30	амбијентална	из посуде за растварање
5b	Al ₂ (SO ₄) ₃	30	амбијентална	из посуде за растварање

У питању су резервоари мале запремине и само за резервоаре 4a и 4b је предвиђено хлађење лети како би се одржала температуре до 25 °C. За прикупљање акцидентно исцурелих течности предвиђен је шахт у танкванама из којег ће се уроњеном пумпом течност пребацити у одговарајуће посуде; исцуреле хемикалије се могу искористити у процесу. Ово је важно за заштиту земљишта од загађивања.

Предвиђено је да се аутоцистернама допремају следеће сировине: антипенушавац, зауљивач, натријум-хидроксид и натријум-хипохлорит.

Складиштење антипенушавца, зауљивача и натријум-хидроксида је подземно у хоризонталним резервоарима запремине 25, 35 и 30 m³. Складиштење натријум-хипохлорита и алуминијум сулфата је у надземним вертикалним резервоарима

капацитета 30 m³.

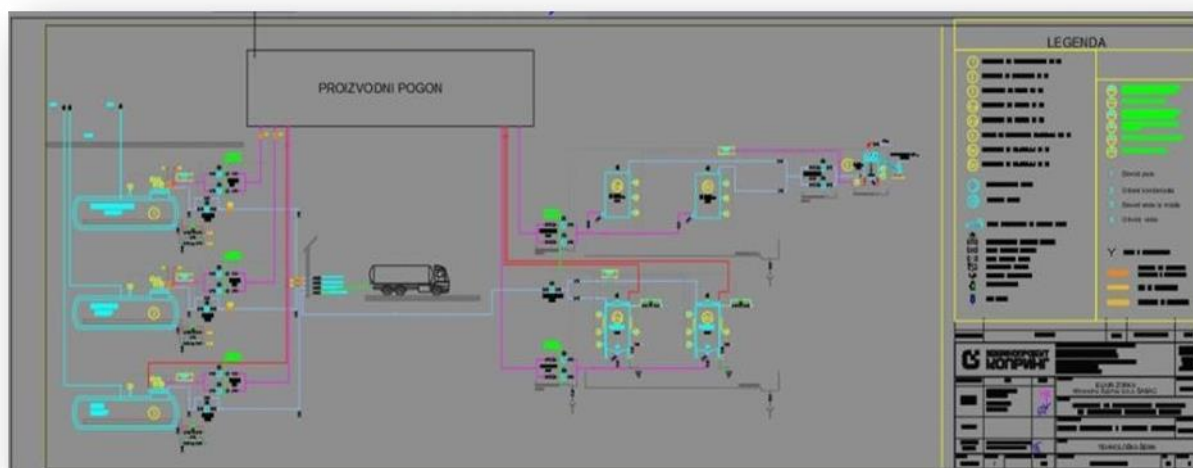
Оператер Elixir Zorka поседује опрему за производњу раствора алуминијум сулфата која је смештена у погону за производњу и гранулацију минералних ђубрива. Раствор алуминијум сулфата се користи као помоћна хемикалија за побољшавање процеса гранулације.

Натријум-хипохлорит и Натријум-хидроксид (каустична сода) се користе за неутралисање непријатних мириса који потичу од једињења сумпора. Каустична сода се пребацује помоћу пумпи за каустичну соду до скруберског система за уклањање непријатних мириса.

Транспорт хемикалија из складишта у производни погон одвија се цевоводом.

Натријум хидроксид и Алуминијум сулфат ће се преузимати и у чврстом стању из неких индустрија, складиштити у Elixir Zorka и припремати раствор натријум хидроксида, односно раствор алуминијум сулфата, на постојећој опреми складишта помоћних хемикалија. Слика 44 приказује шему складиштења помоћних хемикалија.

Слика 44 Технолошка шема складиштења помоћних хемикалија



4.1.1. Листа резервоара и других објеката за складиштење хемијских материја

*Опис објеката за складиштење је детаљно дат у претходној тачки 4.1

Листа резервоара и других објеката за складиштење хемијских материја дате у Табелама 1-2 у Прилогу II.

4.2. Енергија

Потрошња енергената и енерго-флуида

За нормално одвијање процеса производње потребно је обезбедити следеће енерго-флуиде и енергенте:

- Техничку воду;
- Водену пару;

- Електричну енергију;
- Компримовани ваздух;
- Природни гас
- Мазут (ниско сумпорно гориво-специјално NSG-S).

Фабрике за производњу ђубрива у свету су велики потрошачи енергије (2-3%) укупне потрошње у свету и зато је неопходна штедња енергије.

Штедња енергија је један од приоритета ЕУ из три разлога:

Климатске промене (гасови стаклене баште) су доминантна последица све веће потрошње енергената;

Континуално повећавање употребе обновљивих извора, и потреба достизања одрживости;

Сигурност у снабдевању (ЕУ увози више од 50% енергената, а очекује се порастна више од 70% у следећих 20-30 година).

Закон о планирању и изградњи дефинише унапређење енергетске ефикасности као *“смањење потрошње свих врста енергије, уштеда енергије и обезбеђење одрживе градње применом техничких мера, стандарда и услова планирања, пројектовања, изградње и употребе објеката”* док

Закон о ефикасном коришћењу енергије говори о Одрживости коришћења енергије *“Одрживост коришћења енергије укључује смањење потрошње енергије, бољу примену расположивих технологија и захтева еко-дизајна, већу ефикасност и економичност у коришћењу енергије као и одрживост са становишта утицаја на животну средину, уз примену начела заштите животне средине”*.

У циљу постизања енергетске ефикасности, у ЕУ је у примени 29 ВАТ техника (погледати План мера за ефикасно коришћење енергије, приложен као посебан документ у Прилогу I.5)

➤ **Мере за смањење потрошње енергије код оператера Elixir Zorka**

Како би се смањили губици и остварило поуздано напајање, у оквиру постројења, а за само напајање постројења од секција 10 до 70, подигнута је, у смислу опреме, потпуно нова АВВ трафо станица са 3 превезива трафоа. За готово сваки већи, али и за велики број мањих електромоторних позиција, погон и управљање се врши преко АВВ фреквентних регулатора чиме се остварује огромна уштеда у раду и компензује реактивна електрична енергија. У самој трафо станици, на страни ниског напона, постоје три поља (три ормара) у којима се врши компензација преостале реактивне енергије у погону, такође произвођача АВВ. Комплетан моторни заштитно- командни центар (МСС) је изведен од компоненти произвођача Schrack чиме се гарантује висока ефикасност потрошача. У оквиру објекта се налазила МСС соба, која је сада проширена. Извршена је и надоградња DCS система и изградња трафостанице поред МСС собе. Трафостаница TS „Mineralna đubriva 2“ 1x1600 kVA, 6/0,4 kV.

Енергетски каблови и њихове трасе су оптимално одабрани, тако да се минимизирају падови напона и губици. Сигнални каблови су од сабирне кутије (junction box-a) двоструко екранизовани да би се избегле сметње и индукција. Оптимално управљање комплетног постројења за производњу минералних ђубрива се остварује последњом верзијом децентрализованог управљачког система (DCS) произвођача Yokogawa, као и коришћењем врхунских пнеуматских вентила фирме Flowserve којима се остварује управљање уз минималан утрошак ваздуха и електричне енергије. За мерење готово свих процесних величина се користи Siemens инструментација, где се већина инструмената напаја преко NAMUR везе са DCS-ом.

За оптималну количину осветљења се користе флуо светиљке и метал халогени рефлектори, где се код рефлектора за спољашње осветљење користе сензори за детекцију осветљења, чиме се они аутоматски гасе чим природно осветљење достигне неки ниво.

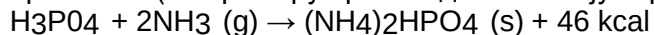
Када су у питању операције и активности при раду котларнице примењене су следеће мере енергетске ефикасности:

При редовном раду котларнице емитују се продукти сагоревања горива у атмосферу који са собом носе отпадну топлотну енергију. Енергетска ситуација је таква, да је неопходно искоришћавање отпадне енергије из топлотних процеса. Температура димних гасова креће се од 180 до 350°C, у зависности од врсте горива. На тај начин, део топлоте, тј. енергије од 20 - 30% и више, одлази као отпадна топлота путем димних гасова у атмосферу. Део топлоте коју за собом носе димни гасови или отпадни ваздух, могуће је искористити ако се исти се одводе преко економајзера у коме се снижава температура димних гасова и истовремено загрева вода за потребе грејања. После тога, гасови се воде у димњак и одводе у атмосферу. У зависности од жељених параметара, као што су температура водене паре или температура излазних димних гасова, регулација се врши аутоматски. Примењујући **економајзер** у котларници, део топлоте се искористи (за догревање напојне воде), а да се не поремети режим рада котла и димњака, у смислу рошења, повећања корозије, повећавања аеродинамичних отпора и сл. Да би се постигли напред наведени ефекти, димни канали су добро топлотно изоловани. У том погледу, у систему котларнице урађена је термоизолација гасовода минералном вуном дебљине 5 cm у плашту од алуминијумског лима. На овај начин се уштеди 30% енергије произведене у котлу. Очекивана температура отпадног ваздуха у случају сагоревања природног гаса је сса 70°C, а мазута сса 200°C.

Када је у питању процес производње ђубрива примењени су следеће мере енергетске ефикасности:

Ефикасност употребе цевног реактора, највећег напретка у технологији амонијум фосфата и NPK ђубрива задњих деценија, обезбеђује средства за побољшање искоришћења воде и искоришћења енергије као и елиминацију пре-неутрализатора.

Повећање употребе цевних реактора у накнадно преправљеним постројењима и у пројектовању нових постројења у свету је приметно. Шира распрострањеност примене је била у прво време ограничена проблемима корозије, али је то данас превазиђено и повећање цена енергије је повећало интересовање за оптималну употребу хемијске енергије у реакцији. Топлота реакције је из истог реда величина као и топлота потребна за испаравање воде у фосфорној киселини, што се може показати простим рачунањем. Ако се у мокром процесу фосфорне киселине доводе 40% P₂O₅ и 4% H₂SO₄ реакција се може приказати (на примеру производње амонијум фосфата):



2.500 g фосфорне киселине садржи 1.000 g P₂O₅ или 14,08 молова H₃PO₄; 14,08 молова X 46X4,187=2.713 kJ реакционе енергије, 2.500 g X 0,04=100g H₂SO₄=1,02 мола X46,5X4,187= 198,5 kJ реакционе енергије.

При 40% P₂O₅ киселина садржи око 36% воде или 2.500 X 0,36=900 g воде, за коју је потребно 630 X 0,9X4,187=2.374 kJ да би испарила.

Топлота која је потребна за отпаривање воде представља: 2.374 kJ/2.713 kJ=81,5% реакционе енергије

Тако, обезбеђивањем очувања енергије, процес може постати аутотермички, вероватно са малим повећањем концентрације киселине која се користи.

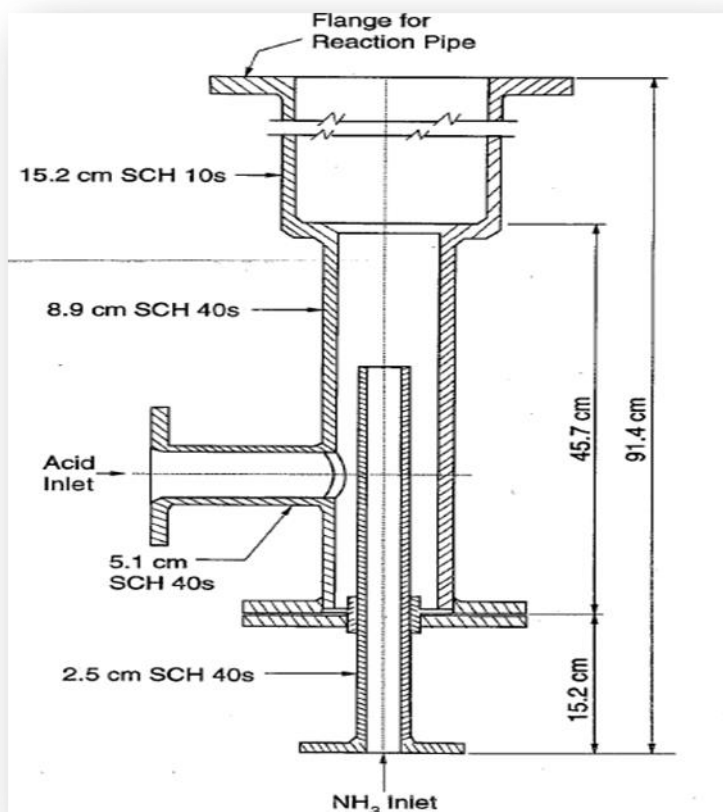
➤ Цевни реактор

Цевни реактор је, теоретски, цев у коју се уводе сировине које реагују. Најчешћи пример цевног реактора је **Т - реактор**, који има мешач у облику слова Т на крају.

Код реактора у облику Т, амонијак се уводи у мешач у правцу Y-осе; други ток-фосфорна киселина и понекад мале количине сумпорне киселине- се додају у мешач под правим углом у односу на амонијак (дакле у правцу X-осе).

У цеви амонијак и фосфорна киселина реагују дајући пулпу која се испушта на крају цеви прелази директно у гранулатор. Даље амонизирање и убацивање других чврстих материјала, у случају NPK, се одвија у гранулатору, који је углавном бубњаста комора (бубњаста гранулатор). Слика 45 приказује пресек цевног реактора са карактеристичним димензијама.

Слика 45 Приказ пресека кроз цевни реактор



Цевни реактор је у већини случајева, замена за пре-неутрализатор. Једноставнији је за употребу и са нижим инвестиционим трошковима јер избацује потребу за препумпавањем пулпе. Главна предност цевног реактора је то што цевни реактор даје концентрованију пулпу него пре-неутрализатор, и према томе много су мање потребе за процесном водом. Због тога, је потребно увести мање воде са сировином - 54% P₂O₅ фосфорна киселина се може користити уместо 40% - 42% киселине и рецикулациони однос се према томе смањује. Ово, смањује потребу за опремом за руковање материјалима, или у већ постојећим постројењима, омогућава повећање капацитета.

Пошто је реакција сведена на веома мали простор (реакција се одвија у количини од 2 kg и траје неколико секунди), топлотни биланс процеса је такође унапређен. При томе је велика количина воде сама отпарила услед топлоте реакције, производ који

напушта гранулатор је много сувљи и самимтим смањена је потреба за енергијом за сушење.

Главне предности процеса са цевним реактором, у поређењу са преднеутрализатором, су следеће:

- Мањи инвестициони трошкови
- Нема преднеутрализатора, Мали рецикулаторни однос
- Нижи радни трошкови
- Аутотермичка изведба (нема потреба за енергијом за загревање), мала потрошња електричне енергије
- Нижи проценат у цитрату нерастворног P₂O₅, висока ефикасност у употреби амонијака
- Висока прилагодљивост по питању улазних токова
- Погодна фосфорна киселина различитог порекла; чак и неке муљевите се могу користити
- Може се користити тржишна киселина 52-54% P₂O₅ и то је добро за фабрике које увозе фосфорну киселину
- Висока радна флексибилност и стабилност: Дobar систем испирања (скрубери), Ефективна контрола гранилације
- Широки спектар производних формулација MAP, DAP или различите врсте NPK.
- Мали утицај на животну средину
- Ниске емисионе вредности у складу са ЕУ и локалним прописима.

Табела 36 приказује типично поређење употребе пре-неутрализатора и цевног реактора.

Табела 36 Упоредни приказ за нормативе за пре-неутрализатор и цевни реактор

Подаци за нормативе	Пре-неутрализатор	Цевни реактор
Снага, kWh/t	45	35
Гориво, GJ	0,3	0
Процесна вода, kg	135	35

Подаци у табели су преузети из (Fertilizer Manual, UNIDO): подаци показују да је значајно мања потрошња ел. енергије и воде за процес са цевним реактором, као и нешто мања потрошња горива у односу на процес са пре-неутрализацијом.

У постројењу Elixir Zorka производни процес је без пре-неутрализатора.

Други поступак који смањује потрошњу енергије јесте процес примене притиска у реактору промовисан од стране Norks хидро ђубрива.

Они истичу следеће предности:

- Растворљивост амонијум фосфата се повећава са порастом температуре;
- Тачка кључања раствора повећава се са повећањем притиска.

И у постројењу Elixir Zorka је присутан процес употребе притиска у цевном реактору од 7 bar.

➤ Оптимизација односа рецикулације гранула

Референтни BREF Документ (тачка 10.5), за побољшање утицаја на животну средину у завршној секцији и уштеду енергије ,предлаже следеће технике појединачно, или

комбинацију техника:

- употреба „тањирастих хладњака“ (погледати секцију 7.4.5)
- рецикл топлог ваздуха (погледати секцију 7.4.6)
- одабир сита и млинова одговарајућих димензија (за грануле) нпр. млинови са ваљцима и ланчати
- употреба „левкастих“ силоса за контролу рецикла гранула
- применити on-line, мерење величине производа у циљу контроле рецикла гранулације

У постројењу Elixir Zorka млинови типа чекићари замењени су са ланчастим млиновима.

Табела 37 Поређење потрошње енергије за различите системе за хлађење

Хладњак	Производња kWh/t	Опис
Ротациони хладњак	3	Ротациони хладњак захтева прилично велике моторе за погон хладњака, издувни вентилатор и циркулациону пумпу скрубера
Флуидизациони хладњак	5	Флуидизациони хладњак захтева још већи мотор за издувни вентилатор и циркулациону пумпу скрубера
Хладњак плоче	0,6	Потребни су само мотори за малу расхладну водену пумпу, дуваљку и транспортер

Табела 37 (Референтни BREF 7.4.5) приказује поређење коришћења различитих решења за хлађење производа. У постројењу Elixir Zorka се користи ротациони хладњак, бубањ (у складу је са техникама наведеним у тачки 7.4.5) (ознака хладњака је 20-D-03). На пећи са ротационим хладњаком инсталиран је горионик.

Додају се противструјни флуидизациони хладњаци (три комада) за хлађење готовог производа на месту где су биле филтер пресе. Хладњаци се монтирају на платформа на висини 4 m од пода. Редлер 30-C-09/3 за дозирање материјала у противструјне хладњаке. Такође, додат је Елеватор 30-C-09/2 (BE 5040) за транспорт готовог производа у редлер 30-C-09/3.

Инсталиран је нови елеватор 30-C-06 (KBW 800) за дозирање материјала у млинове са платформом за опслуживање.

Аспирација флуидизационих хладњака и кондиционирање

Разлог за инвестицију у систем за аспирацију флуидизационих хладњака и кондиционирање је побољшање квалитета готовог производа. Комплексна минерална ђубрива имају природну тенденцију ка стврдњавању. Ово се посебно односи на ђубрива са високим садржајем азота. Од основних физичких фактора који утичу на стврдњавање ђубрива су температура ђубрива и садржај прашине. Уколико је температура ђубрива већа од 32°C и уколико је производ са већим садржајем прашине, унутар вреће долази до миграције влаге из унутрашњости грануле на површину и стварања кристалних мостова са суседним гранулама при чему се стварају грудве. Уколико се ово деси ђубривоне може да се агротехнички исправно примени. Када дође до стврдњавања, ђубриво мора поново да се прегранулише у инсталацији при чему се поново троше ресурси (енергенти, радна снага, време).

Додатним хлађењем грануле пре складиштења ови фактори се елиминишу. Технологијом флуидизационих хладњака са гранула се елиминише микронска прашина и ђубриво се хлади хладним ваздухом који се припрема у клима коморама.

Сита и млинови су селектовани за одговарајуће величине гранула (сита су на дијаграмима , списку опреме, пројектима, обележена ознакама 01-11 DS-30-SO1AB-O и VZ01-11DS-80-S1AD-0), инсталирани су нови млинови (два комада) ЈiН 36 са платформом за њихову монтажу. мерење величине гранула је on-line – сита су постављена на линији после хлађења и пре паковања готовог производа. Када се на ситима после хлађења одвоје грануле < од 2 mm и грануле > 5 mm (комерцијални производ је: грануле величине 2-5 mm), посебним транспортним тракама се мање грануле шаљу у гранулатор, док се веће грануле шаљу на млевење па потом у гранулатор.

Грануловани материјал из хладњака (20-D-03) садржи крупну, ситну и комерцијалну величину гранула. Овај ток гранула се дозира на сита (30-S-01A/B) где се врши њихово раздвајање; магнетни сепаратор (30-X-01) одваја челичне делове који могу да се појаве у ђубриву и да оштете млинове.

Ситна фракција издвојена на ситима се враћа назад у гранулациону петљу помоћу тракастих транспортера (30-C-04) и (30-C-08). Крупна фракција се допрема помоћу дистрибутера млинова (30-C-06A/B) да би се млела у млиновима (30-S-02A/B) пре слања у рецикл“ (извод из описа рада секције 30 из поглавља 3.1).

Крупна фракција се допрема до млина (30-C-06A/B) пре слања у рецикл. Стари млинови (30-S-02A/B) (KAI 30) (два комада) су уклоњени , уклоњена је платформа на којој су били постављени. Уместо њих убачени су млинови са ланцима исте ознаке (Слика 46).

Слика 46 Нови ланчasti млин за млевење гранула



Анализом предлога за уштеду енергије датих у BREF Документу Integrated Pollution Prevention and Control Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency, June 2008, утврђено је да вентилатори који се користе у процесу (вентилатори са променљивом брзином) штеде енергију. Како би се смањили губици енергије, процесни инжењери употребљавају погоне са променљивом фреквенцијом (или погоне са подесивом брзином) као алтернативу управљачким механизмима са фиксном брзином и пригушним уређајима као што су пригушивачи и вентили са којим се енергија не штеди.

Напредак у погонској технологији, пажљиви одабир машинске опреме и конфигурација енергетског система, као и осмишљене стратегије управљања мотором доводе до побољшаних оперативних перформанси, могућности контроле и уштеде енергије.

Центрифугална оптерећења имају највећи потенцијал за уштеду енергије коришћењем погона са променљивом фреквенцијом за управљање брзином. Потрошња енергије у центрифугалном вентилатору и пумпи су у складу са законима физике, што значи да је проток пропорционалан брзини, притисак је пропорционалан квадрату брзине и снази, а снага је пропорционална кубу брзине. То значи да ако је у конкретној примени потребно само 80% протока, вентилатор или пумпа ће радити на 80% брзине и захтевати само 50% снаге. Другим речима, смањењем брзине за 20%, за рад ће бити потребно само 50% енергије. У BREF Документу изражавају уштеду на овај начин као уштеду 2.000 радних сати годишње. У постројењу Elixir Zorka вентилатори су центрифугални.

BREF Документ Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency February 2009 (део 3.11.3.5):

- Препоручује се директно загревање у ротационим реакторима, сушењу
- На постројењу Elixir Zorka такав пример су реактор, гранулатор и сушница. Овакав начин изазива мање губитака енергије од индиректног система
- Када је у питању реконструкција постојећих зграда у канцеларијски простор потребно је нагласити да су уграђени прозори и врата који омогућују веома добро „чување“ енергије јер обезбеђују добру изолацију без губитака енергије, а такође омогућују и заштиту од буке. Управне зграде (две) укупне површине око 2.000 m² су обложене стиропор плочама дебљине 5-8 cm. Слика 47 - главна управна зграда.

Слика 47 Главна управна зграда



➤ Електрична енергија

Снабдевање електричном енергијом се обавља прикључком на електродистрибутивну мрежу, на постојеће трафо станице на локацији оператера. За снабдевања електричном енергијом потребно је 35 - 40 kW/t производа, односно око 1,9 MW инсталисане снаге.

Постоје довољне резерве из постојећих трафостаница на локацији оператера (две трафо станице по 4,8 MW).

Табела 38 приказује потрошњу електричне енергије у 2022. год. У табеларном делу

Захтева (у Прилогу II табела бр. 7 и 9) налази се детаљнији преглед који се односи на Енергију.

Потрошња енергије у постројењу је у границама датим у Референтном BREF Документу по тони производа (29-40 kW/t).

Табела 38 Потрошња електричне енергије у 2022. години

Сврха потрошње	Електрична енергија (kWh/годишње)
За производњу опреме ¹	20.872.402
За осветљавање	320.000
За хлађење и замрзавање ²	290.000
За вентилацију	230.000
За загревање	450.000
За друге потребе	/
Укупно спољних снабдевача	22.162.402 kWh - (22,162GWh)

¹ Потрошња електричне енергије за производњу минералних ђубрива

² Потрошња електричне енергије за хлађење, замрзавања нема

На локацији оператора Elixir Zorka нема постројења за производњу енергије.

Примењене и планиране мере ефикасног коришћења електричне енергије су дате детаљније у документу План мера за ефикасно коришћење енергије, који је у прилогу (Прилог I.5).

➤ Производња енерго-флуида

Производња и снабдевање енерго-флуидима (водена пара, деминерализована котловска вода и компримовани ваздух) одвија се у погону за производњу енергофлуида на опреми која је смештена у објекту Котларнице на кат.парцели бр. 6915/37 КО Шабац, на локацији комплекса оператора.

У архитектонском смислу котларница представља једнобродну халу са три поља. Са свих страна котларница је обложена сендвич панелима са минералном вуном дебљине 10 cm. Заједно са фасадним панелима се монтирају и вентилациони отвори-жалузине на фасадама. Носећа конструкција је предвиђена од челика и заштићена противпожарним премазом. Висина слемена котларнице је на сса 7,15 m од коте терена док је висина бочне фасаде сса 6,15 m од коте терена. Кров је двоводан са нагибима кровних равни од 10°. Као кровни покривач је употребљен-сендвич панел.

За објекат је добијено Решење о сагласности на Студију о процени утицаја на животну средину за пројекат „Погон за производњу енергофлуида“ бр. 501-3-3/201-08, од 23.07.2012. год. (Прилог IV.5). Употребна дозвола добијена је 25.06.2013. год. бр. 351-4-32/2013-07.

У близини објекта Котларнице, на суседној парцели је новоизграђено складиште мазута са пратећим инсталацијама за претакање, припрему и допрему мазута до котла, реализована на к.п. 6915/39. Слика 48 приказује објекат Котларнице са погоном за производњу енерго-флуида.

Слика 48 објекат Котларнице са погоном за производњу енерго-флуида.



➤ **Компримовани ваздух**

Компримовани ваздух у процесу производње потребан је за рад инструментације и као радни флуид (рад пнеуматских чекића при чишћењу апарата и уређаја, при раду система за пречишћавање ваздуха од честица прашине, филтер врећа итд.) у количини од 3000 m³/h.

- Спецификација: Сув ваздух, без уља
- Тачка росе: макс. + 4оC
- Температура: макс. 40оC
- Притисак ваздуха: 10 bar

Снабдевање потребним количинама инструменталног и радног ваздуха врши се из компресорске станице, која се налази у оквиру објекта Котларнице. Димензије простора у који је смештена опрема за производњу компримованог ваздуха је у основи 12,2х9,1 m. Највећи део простора предвиђен је за компресоре, а остатак простора за смештај опреме за производњу деминерализоване воде за котларницу. Компресорска станица је капацитета од 3.000 m³/h компримованог ваздуха. За производњу компримованог ваздуха користе се три паралелно везана компресора произвођача ATLAS COPCO тип GA90 са уграђеним сушачима ваздуха. Један компресор је са фреквентном регулацијом. Ови компресори су преко флексибилних веза повезани са цевоводом од челичних бешавних цеви.

Ваздух се компримује у резервоар MIP ĆUPRIJA запремине 6 m³ ваздуха.

➤ Водена пара

За потребе процеса производње и гранулисања минералних ђубрива користи се водена пара, до 3.5 t/h, притиска 11 bar.

За снабдевање овом количином водене паре изграђено је котловско постројење капацитета 3.5 t/h водене паре притиска 10 бара, за сопствене потребе.

Као енергент за рад котларнице су предвиђени природни гас и мазут у случају нестанка гаса.

У објекту котларнице је уграђено парно котловско постројење, следећих карактеристика:

- један блок котао са пратећим инсталацијама,
- капацитет продукције сувозасићене водене паре $Q=3.500 \text{ kg/h}$ или 2,625 MW.
- радни притисак $p_{rm}=10 \text{ bar}$,
- главни енергент је природни гас, а резервни нискосумпорни мазут

Мере за смањење емисије при коришћењу енергената су примењене кроз коришћење природног гаса као примарног главног енергента, а мазут ће се користити само у случају прекида у снабдевању природним гасом.

Не постоји посебно постројење за третман гасова из котларнице јер се користи природни гас; прорачуном висине димњака и усвојеном висином од 16 m се обезбеђују вредности емисије у складу са прописаним GVE.

➤ Природни гас и мазут

Природни гас се користи за производњу топлог ваздуха за сушење влажних гранула и производњу водене паре у енергани. Нискосумпорни мазут је предвиђен као алтернативни енергент, како би континуитет производње био омогућен и у случају прекида снабдевањем природним гасом, из било ког разлога.

Природни гас из магистралног цевовода у ул. Хајдук Вељковој, долази на притиску од 7,0 бара до мерно-регулационе станице (MRS) где се притисак обара на 3,0 бара и врши мерење потрошње. MRS је дволинијска, тако да једна линија има капацитет од сса 2 Sm³/h и са ње се снабдева котларница, односно котао за производњу водене паре.

Пре уласка гаса у објекте у којима ће се снабдевати потрошачи, као што су горионици котлова, генератора топлог ваздуха, топоводи гасни котлови и сл, врши се још једна редукција природног гаса на потребан радни притисак.

Мазут (нискосумпорно гориво NSG-S) ће се складиштити у складишном резервоару запремине од 200 m³ радијуса 6,0 m и висине сса 7,50 m. Конструкцију резервоара чине челични лимови дебљине и карактеристика према произвођачу и испоручиоцу самог резервоара. Резервоар је термоизолиран минералном вуном дебљине сса 10 cm која се заштићује плаштом од Al лима. Предвиђено је и постављање пењалице којом се може доћи до крова резервоара.

Око резервоара је предвиђено формирање танкване (заштитног базена) одговарајуће чврстоће и непропусности, спољних димензија 10,30 x 11,30 m. Танквану чине армиранобетонски зидови, подови и канали. Зидови су висине 1,85 m од коте терена. Запремина танкване је тако димензионисана да да може да прими целокупан садржај мазута из резервоара.

Под танкване је решен са падом ка бочним дренажним каналима и удубљењу за постављање дренажне пумпе. На овај начин је омогућено контролисано одвођење зауљених вода које настају од атмосферских падавина и периодичне дренаже резервоара. Зауљене воде се одводе у спољни канал који је преко сепаратора уља повезан са

технолошком канализацијом комплекса оператера.

Објекат за смештај опреме за манипулацију мазутом је димензија 3,5x3,5m, зидана конструкција укрућена и међусобно повезана армиранобетонским хоризонталним и вертикалним серкложима. Служи за смештај опреме за истакање мазута из аутоцистерне у резервоар и за добаву мазута из резервоара до потрошача у производном објекту и котларници.

У поду просторије је предвиђен подни сливник којим се евентуално исцурели мазут одводи до спољашњег канала за зауљене воде.

Карактеристике природног гаса:

- | | |
|--------------------------------------|--|
| ▪ Доња топлотна моћ: | 35.162 kJ/Nm ³ |
| ▪ Специфична тежина: | 0,83 kg/Nm ³ |
| ▪ Релативна специфична тежина: | 0,611 |
| ▪ Притисак у MRS је: | 7,0/3,0 бара |
| ▪ Притисак гаса на улазу у горионик: | од 25 до 300 mbar (зависно од врсте горионика) |
| ▪ Темп. гаса на улазу у горионик: | 15°C |

Карактеристике мазута:

- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| ▪ Горња топлотна моћ: | 39.775 – 41.030 kJ/kg |
| ▪ Садржај водоника: | до 10 % |
| ▪ Садржај угљеника: | до 85 % |
| ▪ Кисеоник. азот, сумпор: | до 4,5 % |
| ▪ Садржај пепела: макс. | 1 % |
| ▪ Садржај сумпора: | макс. 3,5 % |
| ▪ Тачка паљења: | мин. 80 °C |
| ▪ Тачка очвршћавања: | мин. 30 °C |
| ▪ Вискозитет на 50 °C: | 98 – 235 cSt |
| ▪ Вискозитет на 100 °C: | 27 cSt |
| ▪ Специфична тежина: | 0,9 g/cm ³ |

Потрошња гаса за 2022.год је :

	Potrošnja gasa za sušenje (Nm ³)	Potrošnja gasa za vodu paru (Nm ³)	Potrošnja struje za sušenje (kwh)	Potrošnja struje u kotlani (kwh)
Jan	485832,8	57283,0	1168326,2	25502,9
Feb	384456,6	38019,2	954775,1	24117,9
Mar	319580,3	30197,7	854212,3	21398,1
Apr	381035,5	34644,5	1074301,2	24815,9
Maj	325489,8	32972,3	962935,2	181175,0
Jun	223871,4	27834,2	739346,4	127559,0
Jul	285094,1	31917,3	931982,4	132847,0
Avg	321770,5	54025,7	961491,6	146488,0
Sep	298335,9	51037,3	923353,2	179960,0
Okt	251446,0	36524,1	839785,0	179970,0
Nov	329799,9	44022,3	916877,5	129586,0
Dec	298763,3	40741,8	874120,8	135824,0
Ukupno:	3905475,9	479219,3	11201506,7	1309243,7
Nm ³ /t; kwh/t	15,26	1,87	43,76	5,11

Примењене и планиране мере за смањење потрошње енергије су дате детаљније у документу План мера за ефикасно коришћење енергије (Прилог I.5).

У циљу праћења потрошње енергената и енерго-флуида, успостављени су нормативи и праћење реалне потрошње, поређење остварене потрошње према нормативној, и тиме праћење тенденције процеса, а потом вршење корекције. Аутоматско мерење потрошње енергената и енерго-флуида, могуће је преко система аквизиције података, са посебно инсталираном опремом, која прихвата сигнале са свих постојећих мерача, и омогућава њихово аутоматско процесирање. У плану је имплементација аутоматске аквизиције података и праћење потрошње свих енергената и енерго-флуида.

У Табели 39 је приказана усаглашеност у односу на мере приказане у Референтном документу о најбољим доступним техникама за енергетску ефикасност - Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency, European Commission, February 2009.

Табела 39 приказ усаглашености у односу на најбоље доступне технике

Поглавље	Опис најбоље доступне технике	Усаглашеност	Опис усаглашености
4.2	Најбоље доступне технике за постизање енергетске ефикасности на нивоу постројења		
4.2.1	Управљање енергетском ефикасношћу		
	Најбоља доступна техника је примена система за управљање енергетском ефикасношћу.	Да	Уведен систем управљања енергетском ефикасношћу кроз низ мера приказаних у овом Плану.
4.2.2	Планирање и успостављање циљева		
4.2.2.1	Континуално унапређење животне средине		
	Најбоља доступна техника је континуално смањење утицаја постројења на животну средину краткорочним, средњерочним и дугорочним планирањем, узимајући у обзир трошкове, користи и ефекте на чиниоце животне средине.	Да	Кроз спровођење процедура дефинисаних интегрисаним системом управљања.
4.2.2.2	Идентификација аспеката енергетске ефикасности постројења и могућности за уштеду енергије		
	Најбоља доступна техника је идентификовање аспеката постројења који утичу на енергетску ефикасност спровођењем ревизије/провере.	Да	Врше се периодични прегледи и редовно одржавање опреме. Врше се читавања потрошње енергије на дневном нивоу.
4.2.7	Ефикасна контрола процеса		
	Најбоља доступна техника је успоставити ефикасну контролу процеса.	Да	Аутоматизација процеса је урађена уз помоћ управљачких система произвођача Yokogawa.
4.3	Најбоље доступне технике за постизање енергетске ефикасности у системима, процесима, активностима или опреми која користи енергију		
4.3.2	Системи паре		
	Најбоља доступна техника за системе паре је оптимизација енергетске ефикасности.	Да	Врше се редовни прегледи и одржавање котлова и паровода. Прати се нормативна потрошња на дневном нивоу. Пријављују се кварови и у најкраћем року се решавају.
4.3.5	Напајање електричном енергијом		
	Најбоља доступна техника је да се повећа фактор снаге у складу са захтевима локалног дистрибутера електричне енергије.	Да	Пре неколико година урађена је компензација на 10 кВ напону тако да фактор снаге ближе 1.

4.3.6	Електромоторни погон подсистема		
	Најбоља доступна техника је оптимизација електромотора следећим редоследом: 1. Оптимизовати цео систем 2. Затим оптимизовати мотор у систему 3. Када су системи за потрошњу енергије оптимизовани, потребно је оптимизовати све остале (неоптимизоване) моторе према следећим критеријумима: ▪ Дати предност моторима који раде више од 2.000 сати годишње; Електрични мотори са променљивим оптерећењем који раде на мање од 50 % капацитета више од 20 % свог радног времена и који раде дуже од 2.000 сати годишње треба узети у обзир за опремање погонима са променљивом брзином.	Да	Електромотори су оптимизовани. Електромотори са променљивим оптерећењем су опремљени фреквентном регулацијом.
4.3.7	Системи компримованог ваздуха		
	Најбоља доступна техника је да се изврши оптимизација система компримованог ваздуха.	Да	Извршено је побољшање хлађења, сушења и филтрирања, врши се редовна замена филтера.
4.3.8	Пумпни систем		
	Најбоља доступна техника је оптимизација система пумпања.	Да	Непотребне пумпе су искључене.
4.3.9	Системи грејања, вентилације и климатизације		
	Најбоља доступна техника је оптимизација система грејања, вентилације и климатизације.	Да	Све се редовно проверава и сервисира.
4.3.10	Осветљење		
	Најбоља доступна техника је оптимизација система вештачког осветљења.	Да	На локацији се користи лед осветљење
4.3.11	Процеси сушења, одвајања и концентрисања		
	Најбоља доступна техника је оптимизација процеса сушења, одвајања и концентрисања.	Да	Извршена је аутоматизација постројења

4.3. Вода

➤ Техничка вода

Снабдевање техничком водом је са сопствених бунара и алтернативно из „Водозахвата“ на реци Сави. Вода се на комплексу користи у процесу производње минералних ђубрива (као процесна технолошка вода), за припрему напојне котловске воде (деминерализована

вода), за напајање хидрантске мреже (техничка вода) и др.
Снабдевање санитарном водом је преко Градског водовода.

Утрошак процесне технолошке воде износи од 22.6 до 30 m³/h, квалитета према следећој спецификацији:

- Спецификација: мека индустријска вода
- Улазна температура: 5 - 32 °C
- Електрична проводљивост: 370 ms/cm
- рН-вредност 8
- Хлориди: 9,8 mg/l
- Нитрати: 4,4 mg/l
- Флуориди: 0,5 mg/l
- Укупна тврдоћа: 11,5о dH (205,4 mg CaCO₃/l)
- Сулфати: 6,7 mg/l

Процесна технолошка вода рециркулише у производном процесу чиме се смањује утрошак сирове воде у систему. Табела 40 даје преглед потрошње воде у 2022. години

Табела 40 Преглед потрошње воде у 2022. години

Водни извори и врсте коришћења	Потрошња вода, m ³ /god	За хлађење m ³ /god	За процесе производње m ³ /god	За чишћење просторија m ³ /god	За непроизвод непотребе (кухиња и сл.) m ³ /god	За друге намене m ³ /god
Водозахват -Сава	/	/	/	/	/	/
Градски водовод	3.505	/	/	/	3.505	/
Сопствен и извори-из бунара	158.535	/	112.000 - у рециркулацији	24.000	12.000	10.535 За котларниц у
Језеро или река	/	/	/	/	/	/
Други	/					
Укупно	162.040	/	112.000	24.000	15.505	10.535

Рецикулација воде и употреба отпадних расвора киселина и база, са мањим или већим уделом воде, у процесу производње су мере које се користе за смањење потрошње процесне технолошке воде.

ОПИС ПОСТРОЈЕЊА ЗА ПРЕЧИШЋАВАЊЕ САВСКЕ ВОДЕ

Пречишћавање сирове савске воде за потребе напајања техничком водом, заснован је на хидрауличком функционисању станице за пречишћавање савске воде неопходне за индустријске потребе Elixir Zorka.

Пројектовани капацитет постројења за пречишћавање савске воде је 4.500 m³/h.

Тренутни могући капацитет постројења је 1.000 m³/h.

Комплетно постројење за пречишћавање индустријске воде састоји се из:

- Пумпне станице на Сави за пумпање сирове савске воде;
- Коморе за расподелу сирове воде на пулзаторе;
- Уређаје за дозирање флокуланата – алуминијум – сулфата;
- Три таложнице – типа пулзатора;
- Три звона за пулзацију;
- Вакум централе за функционисање пулзације;
- Два базена за пречишћену воду;
- Пумпне станице за пумпање чисте воде у мрежу;
- Контролне собе односно командних уређаја за комплетно постројење.

Површинска вода се из пулзатора улива у канале где одлази у резервоар чисте воде, одакле се помоћу пумпи даље транспортује за потребе индустрије.

У Прилогу IV.4 Захтева је решење о издатој водној дозволи.

Деминерализована вода за потребе рада котларнице за производњу технолошке водене паре, добија се поступком реверсне осмозе на опреми која је смештена у објекту Котларнице. Припрема се коришћењем техничке воде (пречишћене савске воде) или воде са сопствених бунара.

Припрема напојне котловске воде се врши реверсном осмозом (РО) $Q = 10.000 \text{ l/h}$;

Реверсна осмоза (РО) је систем веома финог процеса пречишћавања воде који базира на систему пречишћавања воде на разлици притиска у систему мембрана. С обзиром на квалитет пора мембрана сирова вода мора проћи кроз предтретман да би се довела до квалитета за потискивање кроз мембрану.

Услови за успешан рад РО система обезбеђују се пред-третманом и одговарајућим улазним параметрима улазног флуида.

- Филтрацијом, преко филтерских медија минималног филтрационог опсега од $5 \mu\text{m}$ је уклања се замућење и укупно растворљиве честице.
- Слободни хлор (резидуални) уклања се преко филтера са активним угљем. Код великих постројења, дехлорисање се дозирањем натријум би-сулфита у односу 5 ppm на сваки ppm слободног хлора у води.
- рН, понекад се јавља потреба за корекцијом рН вредности, јер вода после реверзибилне осмозе има низак рН. Најчешће се за повећање рН вредности користи систем за дозирање натријум хидроксида.
- Тврдоћа: постоји низ негативних ефеката тврде воде на мембране, тако да се тврдоћа може уклонити на више начина:
- декалфикацијом коришћењем јонских измењивачких маса
- корекцијом Langelier-овог индекса подешавањем рН вредности
- дозирањем хемијски комбинованих инхибитора таложења.

Задовољавајући улазни параметри за воду у РО систем су:

- Таложне материје: $<4 \text{ (15минута)}$
- Укупне растворљиве соли: $<3000 \text{ ppm}$
- Температура воде: $10 \text{ до } 25 \text{ }^\circ\text{C}$
- Укупна тврдоћа: $<5,6 \text{ }^\circ\text{dH}$

- pH: <7
- NTU: <1
- Слободан хлор(резидуал): без
- Fe: <0,05 ppm
- Mn: <0,05 ppm
- Бактерије: без

4.4 Подаци из сваког акта о праву коришћења ресурса

Оператер Elixir Zorka поседује водне дозволе за коришћење:

- површинске воде из реке Саве – Водна дозвола бр. 325-04-00986/2020-07 од 26.10.2020. и
- подземне воде (бунаре) – Водна дозвола бр. 325-05-00592/2021-07 од 28.02.2022.

Водне дозволе налазе се у Прилогу IV.4.

5. Емисије у ваздух

5.1. Постројења за третман загађујућих материја

Оператер Elixir Zorka има уграђено укупно 8 емитера за испуштање пречишћених ваздушних токова који настају у производњи суперфосфата у праху и гранулисаних минералних ђубрива: емитер на котларници, шест емитера прашкастих материја (млевање фосфата, силос фосфата, два на паковању производа и два нова Е-7 и Е-8), док је последњи, завршни емитер (Е-1) опремљен континуалним мерачем за мерење емисије загађујућих материја: (CO, CO₂, HCl, HF, H₂O, NH₃, NO, NO₂, N₂O, SO₂, CH₄, C₂H₄, C₂H₆, C₃H₈, C₆H₁₄, HCON).

Због ограничења у капацитету завршног емитера Е-1 који је са протоком од 260.000 Nm³/h и који је искоришћен за процесе сушења и хлађења процесног материјала, а за хлађење готовог производа је потребно додатних 76.000 Nm³, систем флуидизационих хладњака је преко два врећаста филтера повезан на нов емитер Е-7. Сва покупљена прашина се системом транспортера враћа у систем односно на гранулацију у гранулатору а пречишћен ваздух емитује у атмосферу.

Висина новог емитера Е-7 је 21 m. Постављена су два филтера (60-F-01 и 60-F-02), сваки има филтрациону површину 339 m², на филтере су повезана два вентилатора капацитета сваки по 37.000 Nm³/h (укупно 74.000 Nm³/h).

Топао ваздух оптерећен прашином из 3 флуидизациона хладњака цевоводом се одводи у два врећаста филтера 60-F-01 и 60-F-02 где се врши филтрација ваздуха. Пречишћен ваздух се вентилаторима 60-B-01 и 60-B-02 испушта преко емитера Е-7 у атмосферу. Ови хладњаци имају функцију да охладе готов производ (ђубриво) и да из тог истог ђубрива извуку (издвоје) фину прашину која се после филтера поново враћа у процес производње.

Предност коришћења хладњака је да је готов производ охлађен на потребну температуру, бољи квалитет готовог производа. Системом аспирације из ђубрива је издвојена фина прашина, у супротном та фина прашина би заједно са ђубривом била транспортована до хале ринфузе и у значајној мери би повећала присуство честица прашине у атмосфери.

Прикупљена прашина која је настала аспирацијом флуидизационих хладњака се системом

транспортера 60-C-05, 10-C-15, 10-C-09 и 20-C-03 враћа у гранулатор.

Висина новог емитера Е-8 је 14,88 m, филтер (30-F-01) има филтрациону површину 1.500 m², на филтер су повезана два вентилатора капацитета сваки по 55.000 Nm³/h (укупно 110.000 Nm³/h).

При производњи минералних ђубрива, на пресипним местима (млинови, сита), издваја се фина прашина која загађује атмосферу у погону и шири се и ван погона. Због тога је урађено отпашивање (прикупљање прашине) са свих наведених места и та прашина се преко филтера DANTHERM, велике филтрационе површине, прикупља и поново враћа у процес, а пречишћени ваздух се преко емитера испушта у атмосферу.

Карактеристике тачкастих извора емисија у ваздух дате су у Прилогу II Захтева у Табели 11.

Да би се спречила емисија прашкастих материја у ваздух из силоса за млевени сирови фосфат, из процеса млевења сировог фосфата и са паковања готовог производа, постављени су врећасти филтери.

Технички опис врећастог филтера

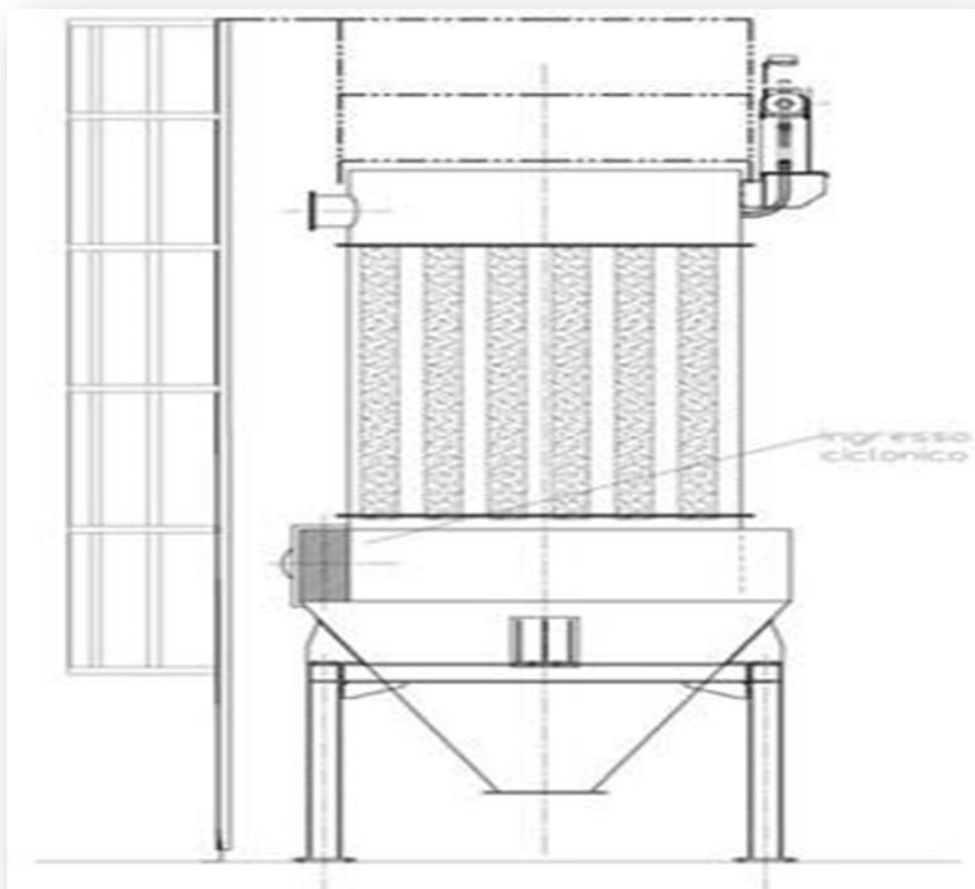
Врећасти филтер са импулсним отресањем припада оној класи уређаја за отпашивање гасовите фазе који се данас највише употребљавају. Предност овог вида отпашивања је у томе што уређај нема покретних делова а филтрација траје непрекидно при константној вредности отпора и протока гаса уз могућност аутоматског управљања постројењем.

Врећасти филтери са импулсним отресањем су филтерске јединице са потпуно независним аутоматским чишћењем врећа пулсним отресањем компримованим ваздухом.

То се остварује повременим краткотрајним струјањем компримованог ваздуха у супротном правцу од струјања задржаног гаса. Ваздух за регенерацију филтера у кратком временском периоду тангенцијално струји кроз вентури дизну изазивајући потребне вибрације за интензивно чишћење врећа од наслага прашине.

Тело филтера је израђено од челичних лимова разних дебљина међусобно спојених вијчаним везама. Састављено је од шест филтерских модула и ослоњено преко конусног бункера за сакупљање прашине на заједничку носећу конструкцију. Бункер филтера са ревизионим отвором је опремљен пужним транспортером преко кога се избацује сакупљени прах издвојен процесом филтрације. Унутар кућишта филтера страна са запрашеним гасом је одвојена од „чисте“ стране растер плочом. Слика 49 приказује изглед врећастог филтера.

Слика 49 Приказ врећастог филтера



➤ Опис рада филтера

Запрашени гас на уласку у кућиште филтера струји кроз улазну комору и удара у преградне лимове где се честице са већом масом одмах издвајају из струје гаса и падају у бункер. Запрљани гас са преосталим честицама прашине, које прелазе преко преградног лима, улазе у комору „прљавог“ гаса, где пролазе кроз филтер вреће које сунавучене преко жичаних кавеза који висе са растер плоче. Приликом проласка кроз филтерско платно, које је израђено од игличастог материјала са одговарајућом завршном обрадом платна а изабрано према захтевима филтрације система, задржавају се и најситније честице прашине.

Очишћени гас пролази кроз млазницу на врху вреће и улази у комору пречишћеног гаса одакле преко излазних канала и помоћу вентилатора одлази у атмосферу.

➤ Функционални принципи рада врећастог филтера

Врећасти филтери могу да буду базирани на два оперативна принципа, у односу на употребу платна: површинска и дубинска операција.

У површинској филтрацији, честице су ухваћене помоћу прекривене површине влакана тканине. У дубљој филтрацији посебно важну улогу је имају честице ухваћене од стране влакана, пошто учествују у процесу филтрирања. Наталожени слој честица доприноси филтрирању што омогућује високу ефикасност чак и у случају веома ситних честица. Радни услови се очигледно мењају са временом проласка захваћујући накупљању прашине око влакана.

Конкретно, у почетку када се прашина сакупља само помоћу влакана, ефикасност је ниска, док после извесног оперативног периода ефикасност се повећава и до веома великих вредности (99,9%). Због накупљања прашине на филтер-платну пад притиска кроз филтерски медијум се повећава, па се филтери чисте у редовним интервалима да се поново постигне прихватљив пад притиска за одређени проток гасовите фазе кроз филтер.

Један од основних параметара филтера је брзина филтрирања која се може дефинисати као однос између запреминског протока гаса који ће бити третиран и расположиве површине тканине. Најпогоднија брзина филтрирања зависи од типа тканине, врсте и концентрације честица, дозвољеног пада притиска.

Систем за чишћење филтера је веома важан за добар рад самог филтера. Када пад притиска у неком од сектора филтера достигне највишу вредност при којој је још могућ добар рад система, филтер се чисти. Из овог разлога филтер је пројектован у секторима; током чишћења једног сектора, други и даље ради.

Најчешће коришћен метод чишћења -пнеуматски пулс чишћења, у основи се састоји од убацивања компримованог ваздуха унутар врећа да изазове отпадање претходно наталожене прашине на тканини.

Сваки врећасти филтер серије МВС (фабрички назив) је обезбеђен рампама за чишћење повезаним на цевовод за компримовани ваздух. Свака рампа је повезана са редом врећа. Систем за чишћење се контролише помоћу електричне контролне радне плоче која ради на бази мерења пада притиска ΔP (што је у вези са количином прашине депоноване на врећама). Чишћење се врши сукцесивно на свакој од рампи помоћу отварања одговарајућег електромагнетног вентила којим се отвара доводкомпримованог ваздуха.

Сва наталожена прашина на врећама се сакупља у кошу помоћу уређаја за пражњење (пужни транспортери и ротациони вентили).

➤ Пражњење прашине

Пражњење прашине се врши помоћу ротационог вентила који дозвољава испуштање прашине из коша и спречава кретање ваздуха у супротном правцу, према врху. Овај ротациони вентил високог капацитета, назван ротавентил је одговарајуће опремљен за површину и тип апликације.

Прикупљену прашину која је отрешена из филтера, ротациони вентил усмерава у пужни транспортер (60-С-05) који је даље води до тачке пражњења.

Функционална група чишћења филтера, са одговарајуће подешеним вредностима аутоматски контролише чишћење филтер-врећа без спољашње интервенције, путем аутоматске контроле пада притиска у врећама, и тиме се одржава константно висок степен ефикасности филтера.

10-F-01 Карактеристике филтера за уклањање прашкастих материја фосфата

- Густина продукта је 1.400 kg/m^3
- Концентрација прашине на улазу у филтер 50 g/m^3
- Проток ваздуха $2.700 \text{ Nm}^3/\text{h}$
- Захтевана ефикасност 99%
- Величина честица прашине 100% између $0,5\text{-}1 \text{ }\mu\text{m}$

Поред 10-F-01 уграђен је касетни филотер 10-F-02.

80-F-10/20 Карактеристике филтера на секцијама паковања

- Густина продукта је 1.200 kg/m^3
- Концентрација прашкастих материја на улазу у филтер 30 g/m^3
- Проток ваздуха $7.000/10.000 \text{ Nm}^3/\text{h}$

- Захтевана ефикасност 99%
- Величина гранула 95% између 2-5 mm
- Величина честица прашине 100% између 5-10 μm

60-F-01 и 60-F-02 Карактеристике филтера на Е-7

- Површина филтера 339 m^2
- Проток ваздуха, укупни максимални 74.000 Nm^3/h
- Прашкасте материје на излазу 10 mg/Nm^3

30-F-01сКарактеристике филтера на Е-8

- Површина филтера 1.500 m^2
- Проток ваздуха, укупни максимални 110.000 Nm^3/h
- Прашкасте материје на излазу 10 mg/Nm^3

ЦИКЛОНИ

Циклони (две батерије циклона са по пет јединица) су везани за сушницу и хладњак.

➤ Гранулација, сушење и хлађење - секција 20

Гранулатор (20-D-01) је ротациони уређај опремљен инјекторима за довод водене паре, сумпорне киселине, снабдевен са воденим млазницама. Он је обложен гумом која спречава лепљење материјала на унутрашњост гранулатора и обезбеђује производњу гранула одређеног квалитета.

Добијене грануле из гранулатора са 10% влаге одлазе у сушницу (20-D-02). Сушница је ротациони бубањ где се у против струји гранула ђубрива уводи топао ваздух који настаје у генератору топлоте (пећи 20-E-01). Жељена влажност гранула се постиже правилним избором протока ваздуха и температуре у сушници.

Грануле ђубрива из сушнице помоћу транспортера одлазе у хладњак (20-D-03) где се хладе у против-струјном протоку са ваздухом, на 50°C. Хлађењем се постиже да не дође до стврдњавања ђубрива на складишту, као и лепљења на ситима и млиновима.

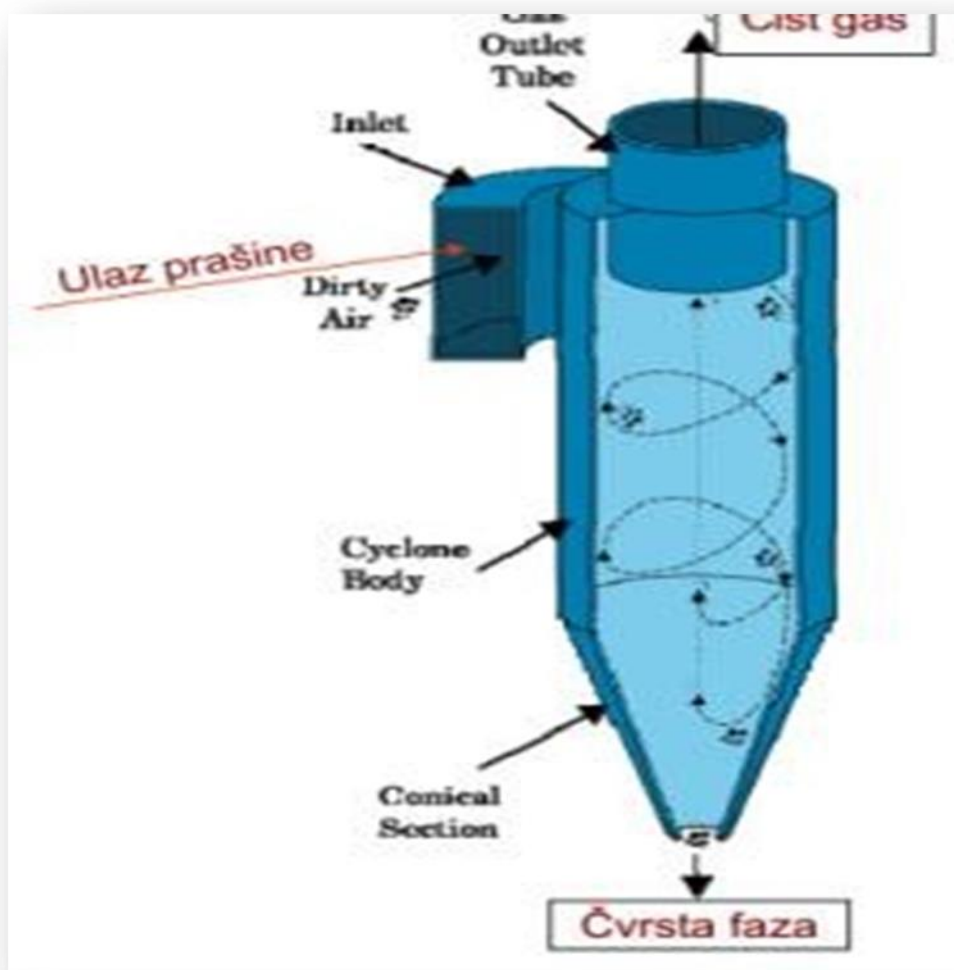
Топао и прашњав ваздух из система сушнице шаље у батерију циклона сушнице (20-S-01A/E). Отпрашени ваздух се даље шаље на третман у секцију 50. Прашина из ових циклона се враћа назад у транспортер за рецикл (20-C-07/1) помоћу транспортера циклона сушнице (20-C-05).

Прашина који се накупи у циклонима шаље се према гранулатору преко транспортера система циклона (20-C-06) и транспортера за рецикл (20-C-07/1).

Ситне и самлевене грануле које долазе из секцији 30 се преко транспортера за рецикл заједно са фином фракцијом из циклона доводе до елеватора за рецикл (20 -C-08), затим до напојног транспортера (20-C-03) у гранулатор (20-D-01).

Циклонски одвајачи се користе за одвајање разних врста прашкастих материјала из струје ваздуха. Степен пречишћавања ваздуха им се креће до 98% што зависи од карактеристика материјала који се одваја. Слика 50 приказује попречни пресек циклона и описује његов начин рада.

Слика 50 Пресек циклона



Слика 51 Батерија циклона



Спајање више циклона у једну целину чини циклонску батерију већег капацитета (Слика 51). Циклони се могу израђивати тако да раде у режиму надпритиска тако и у режиму потпритиска, тако да се могу користити у затвореним транспортним системима.

Циклони су конструисани тако да су истовремено и циклони и филтери (грубо и фино отпашивање). Цилиндричног су облика и заузимају мање простора у основи. Састоје се из циклонског и филтерског дела који чине једну целину. Мањих су јединица (капацитета), а спајањем јединица чине филтерску батерију већег капацитета.

Издвајање је на принципу инерцијалних–центрифугалних сила које настају због ротационог кретања прашине. Честице прашине веће масе (крупније), ношене струјом ваздуха ударајући у зид циклона падају део свој енергије и падају на дно циклона. У циклонској комори остаје чист, или чистији ваздух, који излази нагоре кроз централну цев. Доњи део апарата је коничан, а на дну је испуст за чврсту фазу са ротационим вентилом.

Две батерије циклона су смештене у секцији 20 као што је већ напред приказано:

- Циклони 20-S-01 (циклони сушнице) - кроз њих се проводи прашкаст ваздух са протоком $20\,000\text{ m}^3/\text{h}$ и у батерији је 5 јединица-циклона.
- Циклони 20-S-02 (циклони хладњака) - кроз њих се проводи прашкаст ваздух са протоком $20\,000\text{ m}^3/\text{h}$ и у батерији је 5 јединица-циклона.

➤ Систем за отпашивање - секција 31

Сва опрема у погону од које се може појавити прашина (транспортери, елеватори, дробилице, сита итд.) је повезана на систем циклона сушнице или систем циклона хладњака у зависности од распореда, тако да у погону нема прашине. Цео систем у погону се одржава под малим вакуумом.

Вентури-испирачи

У процесу производње суперфосфата и гранулисаних NPK ђубрива по инсталисаној технологији нема стварања отпада и отпадних вода, а емисије загађујућих материја у ваздух су складу са прописима дозвољене ГВЕ.

Како би се то постигло ваздушни токови се пречишћавају у 7 вентури-испирачи. Пре ових испирача се користе циклони који уклањају крупније честице прашкастих материја, до 20 µm, а затим се остатак најфинијих честица и неутралисаних гасовитих честица испира у вентури-испирачима.

У вентури-испирачима, брзина ваздуха се повећава а раствор за испирање се распршује коришћењем циркулационих пумпи (40-P-01A/B), (40-P-02A/B) и (40-P-03A/B), тако побољшавајући мешање и ефикасност испирања.

Ваздух се затим третира у завршном испирачу (40-V-04) који је опремљен са испунама како би се осигурао што бољи контакт између ваздуха и воде за испирање.

Каустична сода се убацује у рецикулациони раствор у складу са измереном pH- вредности (око 8) која се континуално контролише. Хипохлоритни раствор се користи да би се редуковали (уклонили) непријатни мириси испуштеног гасног тока.

Одржавање система под малим вакуумом и проток ваздуха кроз систем се обезбеђује помоћу два вентилатора (40-B-01) и (40-B-02) који су постављени иза вентури испирача (40-V-03) и (40-V-04). Вентилатор (40-B-02) шаље ваздух из испирача у димњак кроз завршни испирач (50-V-03) у секцији 50.

У циљу повећања ефикасности пречишћавања гасне струје која напушта постројење за производњу минералних ђубрива, систему постојећих филтера и скрубера, непосредно пре завршног емитера, додат је завршни испирач. Функционално, завршни испирач је скрубер специфичне конструкције који омогућује додатно уклањање загађујућих материја из гасне струје која долази из процеса производње минералних ђубрива.

У завршном испирачу чиста технолошка вода се дозира у супротном току, а примењује се како би се обезбедила оптимална апсорпција флуора. Гасовита фаза из процеса, пошто је прошла кроз систем за пречишћавање уводи се кроз правоугаони отвор при дну завршног испирача, креће се навише, и напушта уређај кроз кружни отвор на врху. У унутрашњости испирача, изнад места довођења гасовите фазе постављена су три решеткаста пода који носе различите врсте испуне. Улога слојева испуне је да из гаса у потребној мери елиминишу загађујуће материје и олакшају раздвајање течне и гасовите фазе. Изнад најнижег од подова постављена је зона snowflake испуне, изнад средњег пода формира се зона бетаринг испуне, док је на највишем поду, непосредно испод врха испирача, постављен BlueFil® демистер који представља високо ефикасну филтарску структуру.

Завршни испирач садржи два густо пакована слоја испуне висине (snowflake и betaring) сваки висине од по 2.000 mm. Димензије паковања су 82,5 x 95,0 mm, при чему у испунама 96,3% запремине представља слободан простор.

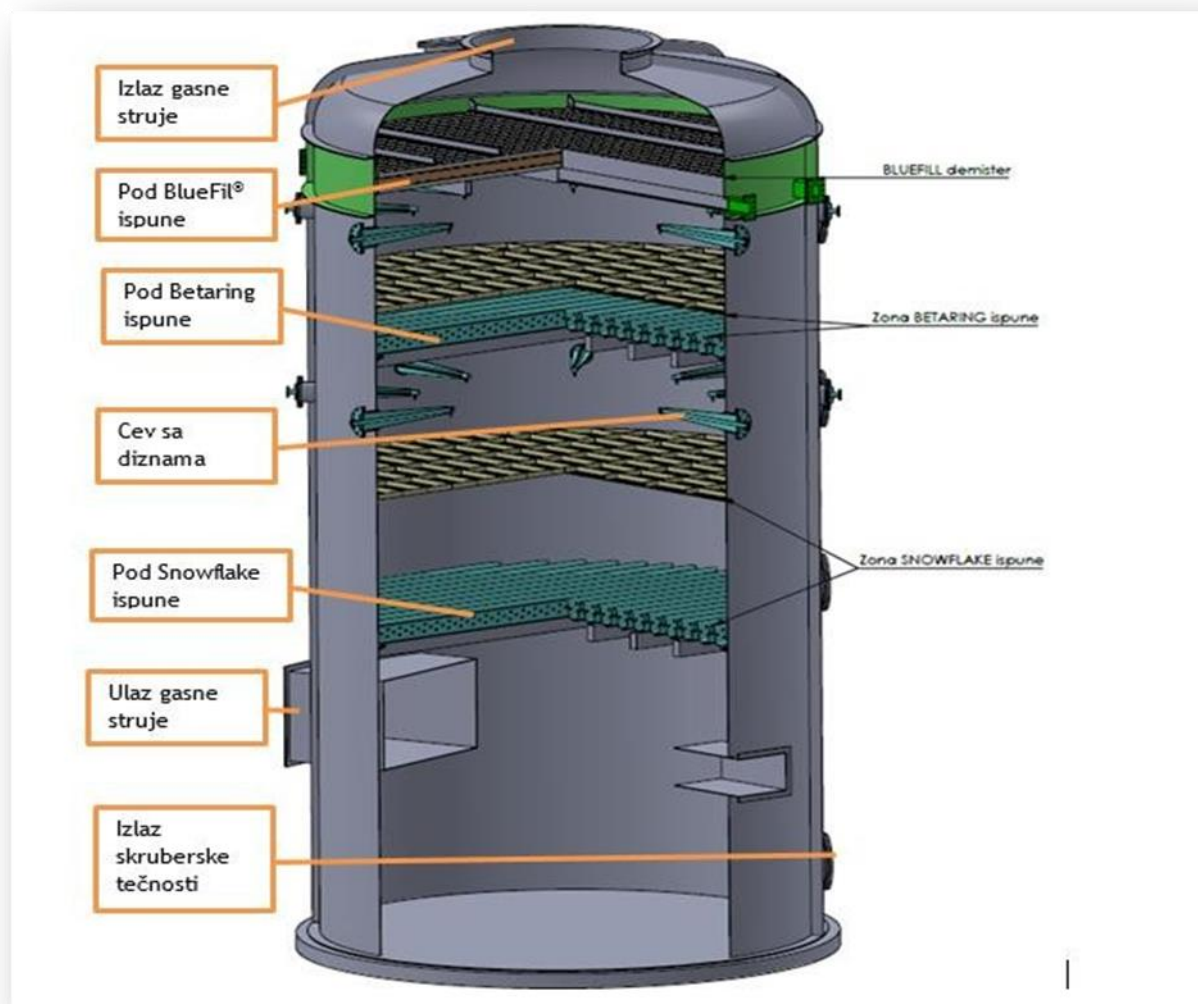
Решеткасти под који носи свако паковање има висину (дебљину) 250 mm, а чини га сноп од 22 греде заштићене од деловања гасне и течне фазе полопрпиленском превлаком. Оваквих подова има 2 комада, за сваку од испуна, по један.

На 650 mm изнад snowflake и betaring испуна постављене су цеви са дизнама (по 6 цеви са 24 дизне) кроз које се распршује скруберска течност протоком од $285 \text{ m}^3/\text{h}$ при притиску од 1 бар.

На горњем крају испирача на посебном носачу (поду) постављен је BlueFil® демистер дебљине око 152 mm састављен од укупно 8 слојева мрежасте структуре заштићених горњом и доњом решетком. Цео уређај на овај начин има висину (дебљину) од око 272 mm.

Док snowflake и betaring испуне имају улогу да остваре близак контакт течне и гасовите фазе на што већој површини, чиме се ефикасност испирања повећава, BlueFil® испуна остварује ефикасно одвајање течне од гасовите фазе и чврсте задржавајући најфиније честице и пропуштајући у димњак пречишћен ваздушни ток.

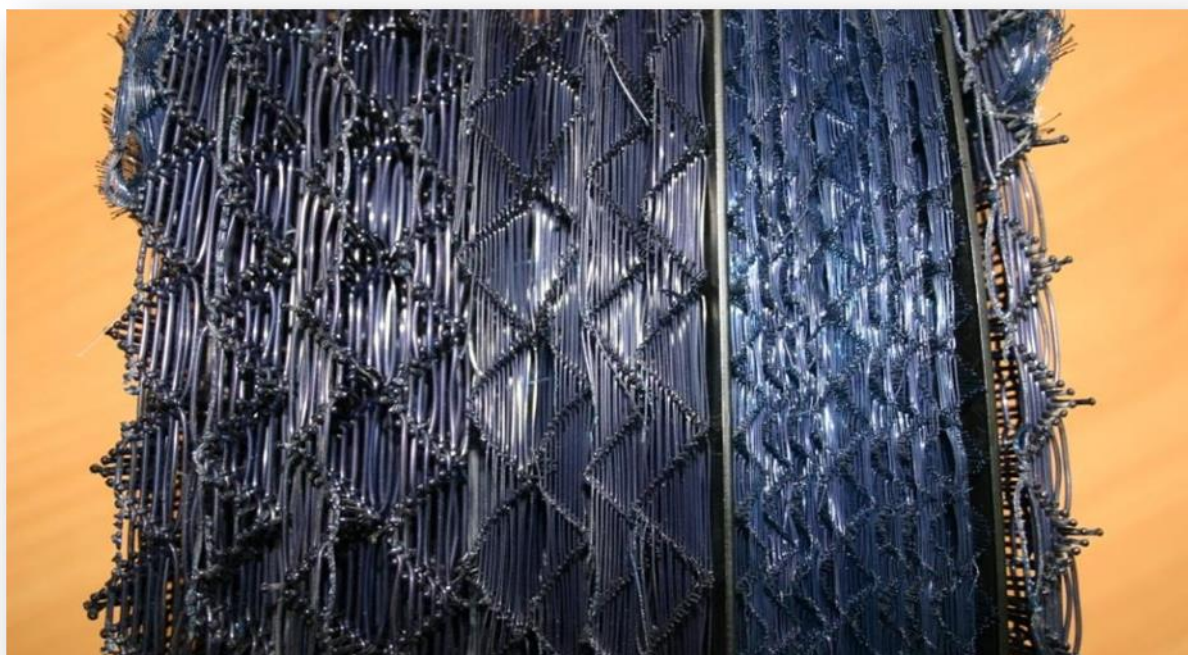
Слика 52 Делимични пресек завршног испирача



Посматрано одоздо на горе, изнад првог и изнад другог пода завршног испирача, односно, изнад snowflake и бетаринг испуне, радијално и симетрично у унутрашњост испирача продиру цеви са уграђеним дизнама којим се у гасну струју распршује течна фаза за испирање (скруберска течност). Течна фаза којом се испира гасовита струја, сакупља се на подовима и усмерава ка дну испирача, одакле се помоћу пумпе поново уводи у цеви за распршивање.

Повремено (по потреби), када ефикасност пречишћавања гаса испирача почне да се смањује (што је узроковано садржајем преузетих загађујућих материја из гасовите фазе), скруберска течност се уклања и троши у производном процесу, а у процес испирања уводи чиста течна фаза. У зависности од врсте производа, односно, природе загађујућих материја које садржи гасна фаза, скруберска течност је или кисела (раствор сумпорне киселине), или базна (раствор NaOH или KOH). Киселом скруберском течношћу из гасовите струје елиминише се амонијак, док се базном течношћу уклања флуороводник.

Слика 53. Изглед структуре уграђене у BlueFil® испуне

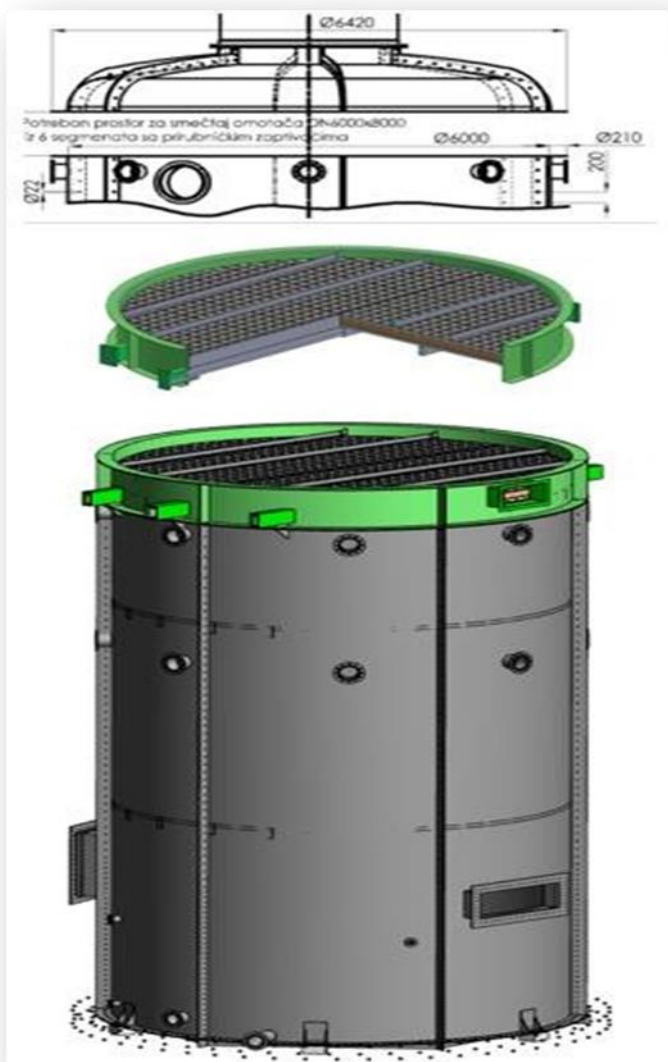


Запажена је висока ефикасност BlueFil® медијума оптималне дебљине за издвајање најситнијих чврстих честица (5 и 10 μm) при одређеним врзинама (протоку) гаса. Структура BlueFil® испуне примењене у завршном испирачу се састоји од укупно 8 слојева (Слика 53).

Процесни параметри на основу којих је пројектован и изграђен завршни испирач односе се на карактеристике гасне струје која се уводи у испирач. Гасна струја има следеће параметре:

- Проток 260.000 Nm^3/h
- Радна температура 80°C
- Радни притисак 150-200 mm H₂O
- Густина гаса 1,18 kg/m^3
- Влага у гасу – доминанта водена пара
- Састав течне фазе у зависности од врсте производа: раствор H₂SO₄, H₂SiF₆, HF, NH₃
- Захтевани састав гаса после испирача (у зависности од производа): NH₃, мање од 5 mg/m^3
- F, мање од 3 mg/m^3
- уклонити 99% капи течности већих од 5 μm
- Пад притиска у уређају мањи од 80 mm H₂O

Слика 54 приказује спољашњи изглед завршног испирача и пода који носи BlueFil® испуну.



Мониторинг квалитета амбијенталног ваздуха показао да су вредности HF знатно ниже у односу на концентрације које су детектоване пре уградње демистера.

➤ Третман пречишћавања ваздуха из процеса гранулације – секција 50

Прашњави ваздух који долази из система циклона сушнице (20-S-01A/E), и гранулатора (20-D-01) одводи се у испирач (50-V-01) како би се пречистио. Скруберска течност рециркулише у испирачу помоћу пумпи испирача (50-P-01A/B). Овај ваздух се затим шаље у завршни испирач (50-V-03) који је типа торња са испунама. Вентилатор (50-B-01) обезбеђује подпритисак и захтеване токове кроз систем. Гасови из гранулатора се уместо у испирачу (50-V-01) могу пречишћавати и у секцији 40, када погон за производњу суперфосфата не ради, како је већ описано. У том случају се само гасови сушнице пречишћавају у испирачу (50-V-01). У завршни испирач (50-V-03) стиже ваздух који долази из секције 40, тако обезбеђујући завршно то испирање гаса који долази из реакционе секције и система за отпашивање.

Прашњав ваздух који долази из система циклона хладњака (20-S-02A/E) уводи се у скрубер (50-V-02) како би се извршило пречишћавање. Скруберска течност рециркулише у испирачу помоћу рецикулационих пумпи хладњака скрубера (50-P- 02A/B). Овај ваздух се затим шаље у завршни испирач (50-V-03). Вентилатор хладњака (50-V-02) обезбеђује потпритисак и захтеване протоке кроз систем. Овај ваздух се затим шаље у завршни испирач (50-V-03)

Техничка вода се дозира у завршни испирач (50-V-03), где долази у контакт са већ пречишћеним ваздушним током где јој је ефикасност испирања највећа. Затум одлази ка испирачу хладњака (50-V-02) и испирачу сушнице (50-V-01), где се меша са скруберском течностју која пречишћава прашљаве ваздушне токове, како је већ описано.

Отпадни раствори киселина и база се дозирају у скруберски систем преко испирача (50-V-01). Скруберска течност садржи неутралисане честице и користи се за разблаживање концентрованих киселина дозирањем у цевни реактор. Изузима се из скруберског система у истој пропорцији колико се свеже технолошке воде дозира у завршни испирач (50-V-03),.

У процесу испирања гасова је уграђено седам скрубера као што је претходно описано по секцијама (поглавље 3.1). Ваздушни токови се испирају у пет вентури скрубера и два скрубера са испунама и уклањањем капљица тј аеросола –од којих је последњи завршни, постављен пре испуштања гасова у завршни емитер висине 31,5 m. Слика 55 приказује начин рада скрубера.

Скрубери су смештени у секцијама 40 и 50, и следи опис њихових карактеристика.

➤ Секција 40

Први Скрубер 40-V-01(вентури скрубер) је за испирање ваздуха са садржајем прашкастих материја и силико-флуороводоничном киселином:

- Проток је 60.000 m³/h
- Атмосферски притисак
- Температура је мах 70°C

Други скрубер 40-V-02 (вентури скрубер) је такође је за испирање ваздуха са садржајем прашкастих материја и силикофлуороводоничном киселином:

- Проток је 60.000 m³/h
- Атмосферски притисак
- Температура је мах 70°C

Трећи скрубер 40-V-03 (вентури скрубер) је такође је за испирање ваздуха са садржајем прашкастих материја и силико-флуороводоничном киселином:

- Проток је 60.000 m³/h
- Атмосферски притисак
- Температура је мах 70°C

Четврти скрубер је 40-V-04 је такође за испирање ваздуха са садржајем прашкастих материја и силикофлуороводоничном киселином:

- Проток је 60.000 m³/h
- Атмосферски притисак
- Температура је мах 70°C

За разлику од претходних, у четврти скрубер се убацује, тј. распршује вода у којој је растворен натријум хидроксид и натријумхипохлорит. У овом скрубери је испуна ради повећања површине контакта течне и гасовите фазе у циљу бољег испирања. Висина скрубера је 10,440 m, пречник је 3,02 mm, а висина испуна је око 4 m.

➤ Секција 50

Први Скрубер 50-V-01 (вентури скрубер) -служи за испирање прашкастих материја и има следеће карактеристике:

- Проток је 100.000 m³/h
- Атмосферски притисак
- Температура је мах 87°C

Други скрубер 50-V-02(вентури скрубер) - служи за испирање прашкастих материја:

- Проток је 100.000 m³/h
- Атмосферски притисак
- Температура је мах 87°C

Трећи скрубер 50-V-03-служи за завршно испирање претходно третираног ваздуха (опремљен је демистером):

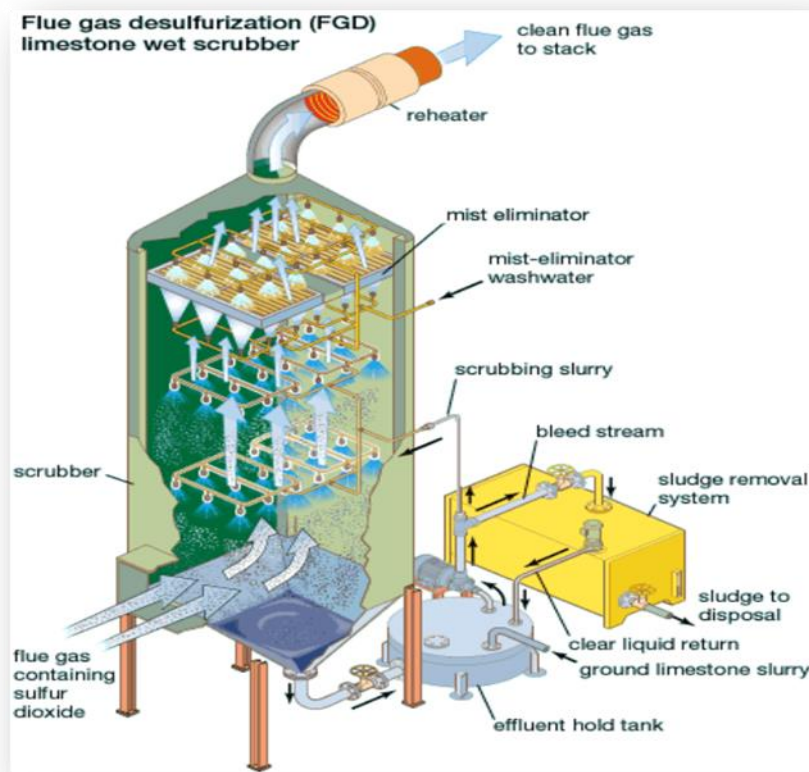
- Проток је 260.000 m³/h
- Атмосферски притисак
- Температура је 70°C

Скрубери у секцијама 40 и 50, сем завршног скрубера су снабдевени прихватним танковима запремине 9 m³ и служе за прихватање воде од испирања.

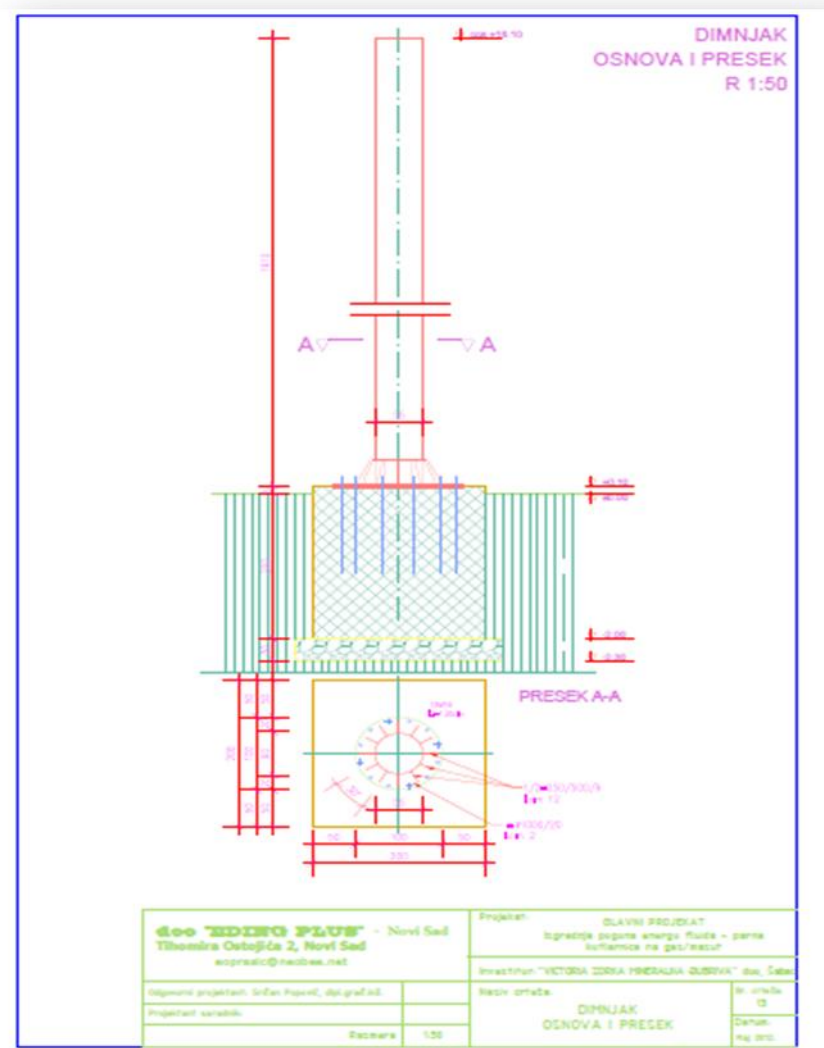
За разлику од претходних у секцији у завршном скрубери је поред распршивања течне фазе, ради ефикаснијег коначног испирања гасова пре испуштања у емистер постављена испуна која повећава површине контакта течност-гас.

Висина скрубера је 30,518 m, а пречник 6,0 mm, док је висина испуне око 8 m.

Слика 55 Начин рада скрубера.



Слика 56 Конструкција димњака за испуст гасовите фазе у атмосферу



5.2 Тачкасти извори емисија загађујућих материја

Тачкасти извори емисије загађујућих материја у ваздух дати су у Прилогу II Захтева у Табели 15.

На завршном емитеру висине 31,5 m је постављен завршни скрубер; на млинском постројењу, силосу за млевени фосфат и на два емитера на паковању постављени су врењасте филтери. На емитеру котларнице која ради на гас и на мазут у случају нестанка гаса, нема врењастих филтера (висина димњака је 16 m; у Студији утицаја на животну средину Погона за производњу енергофлуида је дат детаљан прорачун висине димњака). Слика 56 приказује конструкцију димњака за испуст гасовите фазе у атмосферу.

5.3. Дифузни извори емисија загађујућих материја

Слика 57 Складиште сировог фосфата

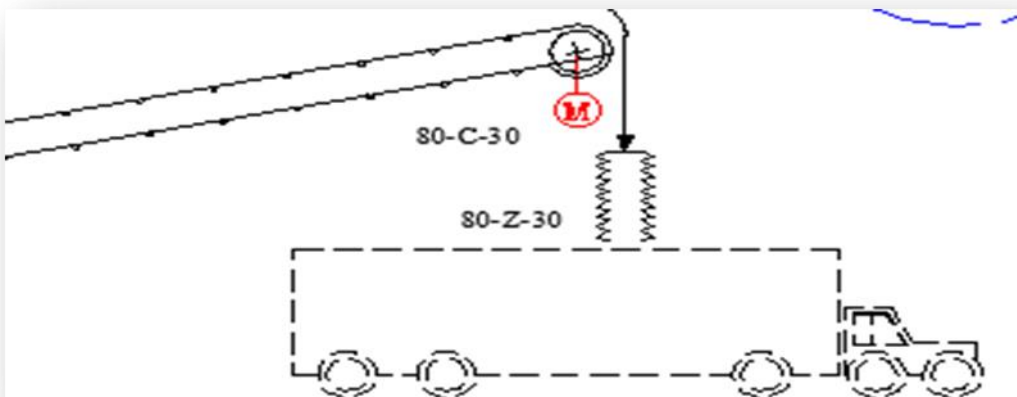


Дифузно загађење јавља се на местима складиштења и манипулације сировина у расутом стању, тј. на складишту сировог фосфата (Слика 57) и калијум хлорида. Да би се спречило ширење загађења, сировине се складиште у затвореним објектима, а систем допреме је тракастим транспортерима из вагона (сирови фосфат); калијум хлорид се допрема камионима. У том делу допреме сировина нема појаве загађења, јер се све одвија у затвореном систему. До појаве дифузног загађења могуће је да дође приликом истресања сировине са транспортера у халу. Ако се истовар одвија са велике висине, онда долази до појаве загађења. Слика 58 приказује телескопски уређај који се користи како би се смањило дифузно загађење при истовару сировина. Слика 59 приказује шему примене телескопског уређаја при утовару у камион.

Слика 58 Изглед телескопског уређаја за смањење дифузног загађења при истовару сировина



Слика 59 Шема примене телескопског уређаја код утовара у камион



Телескопски уређај је погодан за ниске и високе температуре; израђен је од нерђајућег челика; има уграђен филтер за прашину; дизајниран је за утовар расутог материјала на бродове, возове, унутар складишта; има примену у индустрији челика, ђубрива, у цементној индустрији. Овакав уређај је уграђен и на паковању ђубрива (80-Z-30).

Као што је већ речено, дифузна загађења се јављају код одлежавања суперфосфата у праху (зрење). Ово дифузно загађење је спречено, јер је у хали изграђено 10 ћелија за

одлеживање суперфосфат праха и из сваке се хаубама извлаче гасови (и евентуално, прашкасте материје) и системом вентилације одводе у скрубере на пречишћавање.

5.4. Емисије у ваздух које потичу од материја које имају снажно изражен мирис

У процесу производње суперфосфата и NPK јавља се емисија загађујућих материја са израженим мирисом који потиче из органских материја, пре свега из сировог фосфата и фосфорне киселине. Сирови фосфат садржи од 6-10,5 % органске материје у зависности од врсте фосфата.

Из тог разлога се уклањају мириси на следећи начин:

У секцији 40 у процесу завршног испирања, у испирач 40-V-04 прво се убацује каустична сода ради подешавања тј подизања рН вредности, а потом се додаје раствор хипохлорита да би се уклонили непријатни мириси гасног тока пре испуштања у атмосферу; опори мирис је мирис меркаптана; меркаптани при високом рН прелазе у дисулфиде слабијег мириса; приликом деловања натријумхипохлорита долази до издвајања кисеоника који утиче на губљење непријатних мириса; деловање NaClO је најефикасније на рН већем од 8 (Табела 41).

Табела 41 Преглед извора непријатних мириса и начин њиховог отклањања

Број производне јединице	Загађујућа материја	Карактеристике мириса	Мере за смањење мириса
Секција 40-Третман ваздуха из производње (испирач, скрубер број 40-V-04)	Органске материје које потичу из сирових фосфата	Оштар мирис меркаптана	Подешавање рН вредности са NaOH на око 8, и третман са NaClO

5.5. Утицај емисија загађујућих материја на амбијентални квалитет ваздуха

Понашање загађујућих материја у ваздуху зависи од динамичких процеса у атмосфери. Динамика ових процеса је у непосредној вези са метеоролошким условима. Загађујуће материје се под утицајем дифузије и мешања разблажују. Ови динамички процеси су условљени ветром и локалним температурним профилем атмосфере.

Када је у питању производња минералних ђубрива битни фактори за анализу просторне расподеле загађујућих материја аерозагађења су: ружа ветрова и положај локације пројекта у односу на град Шабац и приградска насеља.

За производњу минералних ђубрива изабрана је најбоља доступна техника (БАТ) са вишестепеним пречишћавањем отпадних гасова и прашкастих материја са континуалним мониторингом емисије флуорних гасова, амонијака, прашкастих материја и са могућношћу мерења укупно 16 гасовитих једињења, као најзначајнијих за угрожавање квалитета ваздуха.

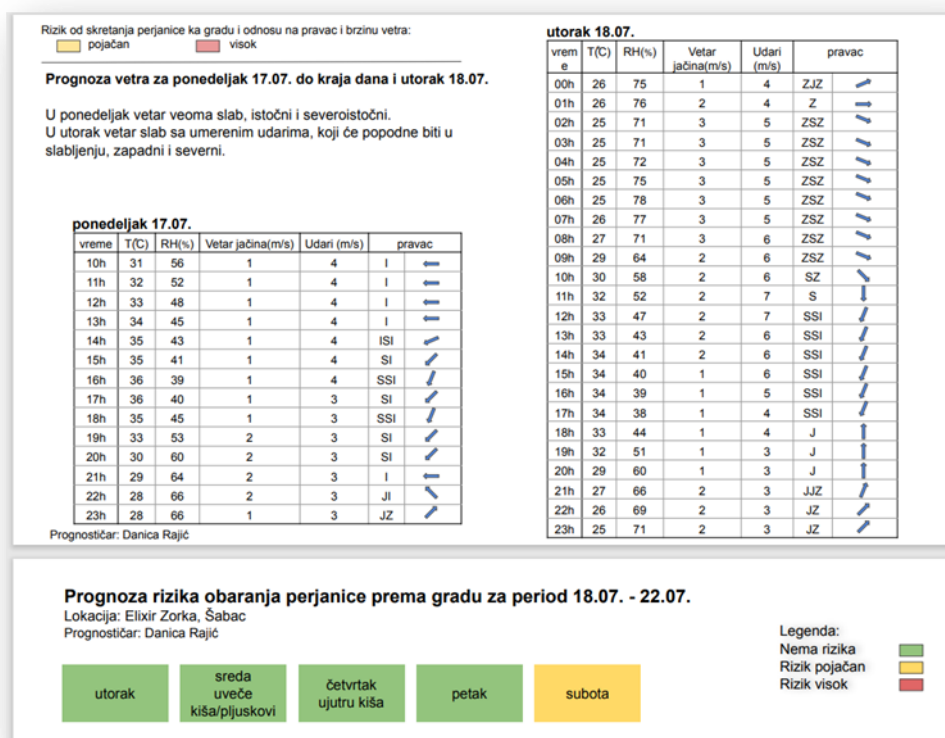
Обзиром на очекиване вредности емисија наведених загађујућих материја које су испод гарантованих вредности емисија, анализу просторне расподеле загађујућих материја аерозагађења је потребно вршити за случај неконтролисаних емисија што је и представљено у нетехничком делу за разне сценарије истицања гасова и загађујућих материја; различита сценарија су обрађена кроз Елаборат - Извештај о безбедности који се израђује за Seveso постројења.

Значајне чињенице за анализу дисперзије загађујућих материја и зона повредивости су:

- Постројење за производњу минералних ђубрива налази се у источној радној зони

- града Шапца; Центар града Шапца налази на растојању од 1,70 km западно од локације постројења;
- Доминантни ветрови који дувају на подручју града су северозападни и југоисточни ветрови; Северозападни ветрови транспортују загађујуће материје на југоисток у оквиру простора источне радне зоне и према приградском насељу Јеленча; Југоисточни ветрови транспортују загађујуће материје на северозапад, тј. други ветар по учесталости ће транспортовати загађујуће материје према граду;
 - Elixir Zorka је у циљу праћења метеоролошких података посебно доминантног ветра поставила метеоролошку станицу на Кули са сатом и ангажован је метеоролог који сваки дан шаље прогнозу (Слика 60);

Слика 60 Дневне прогнозе са метеоролошке станице у циљу праћења метеоролошких података



И поред мањих фреквенција, због положаја постројења у односу на градско урбано ткиво, за анализу зона повредивости када је у питању распрострање и домет загађујућих материја у простору, мора се анализирати шта се дешава са дисперзијом загађујућих материја када дувају источни и североисточни ветрови.

Обзиром на производни процес посебно треба обратити пажњу на спровођење прописаних обавезних техничких мера заштите ваздуха од загађивања и плана мониторинга.

У једном од претходних делова су описани уређаји за пречишћавање загађујућих материја.

5.6. Контрола и мерење

Мерење емисије врши се на емитерима као тачкастим изворима загађења. На локацији постројења постоји укупно 8 емитера - у следећој табели су дате позиције емитера и

очекиване врсте загађујућих материја и граничне вредности емисије (ГВЕ). Оператер је дужан да уради План мерења емисија у складу са чланом 16 Уредбе о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Сл. гласник РС”, бр. 5/16).

У оквиру постројења Elixir Zorka налази се 8 тачкастих извора емисија у ваздух на којима се врши мониторинг.

Континуална мерења једног параметра (HF) врши се на главном емитеру - Завршни емитер излазних гасова из производног процеса (Е-1) (Табела 42), у складу са прибављеном Сагласности Министарства пољопривреде и заштите животне средине бр. 353-01-01660/3/2015-17 од 07.12.2016. год. за континуално мерење емисије из стационарних извора загађивања – за емитер постројења за производњу минералних ђубрива (Прилог IV.6), док контролна мерења емисија врше акредитоване овлашћене лабораторије.

Периодична повремена мерења врше се према Уредби о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Сл. гласник РС”, бр. 05/16) на свих 8 емитера чији масени протоци загађујућих материја не захтевају континуално мерење (Табела 43).

Граничне вредности емисије дефинисане су у Интегрисаној дозволи бр. 353-01-02096/2022-03 од 27.02.2023. године (Прилог IV.8), сагласно следећим прописима: Закону о заштити ваздуха („Сл. гласник РС”, бр. 36/09 и 10/13), Закону о заштити животне средине („Сл. гласник РС”, бр. 135/2004, 36/2009, 72/2909, 43/2011 и 14/2016, 76/2018, 95/2018 - др. закон и 95/2018 - др. закон), Уредби о мерењу емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Сл. гласник РС”, бр. 05/16), Уредби о граничним вредностима загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања, осим постројења за сагоревање („Сл. гласник РС”, бр. 111/2015 и 83/2021) и Уредби о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање („Сл. гласник РС”, бр. 06/2016 и 67/2021).

Табела 42 Параметри за мониторинг емисија у ваздух – континуално мерење

Назив емитера и координате	Ознака емитера	Загађујућа материја /Параметар стања отпадног гаса	Граничне вредности емисија ¹³ mg/Nm ³	Метода одређивања ¹⁴	Учестало стмерења
Димњак, завршни емитер излазних гасова из производног процеса (50-В-03) /секција 50	Е-1	HF	5	SRPS ISO 15713	Континуално

Табела 43 Параметри за мониторинг емисија у ваздух – периодично мерење

Назив емитера, позиција у производном процесу	Координате	Ознака емитера	Загађујућа материја	Метода одређивања ¹⁵	Учесталост мерења
Димњак, завршни емитеризлазних гасова из производног процеса (50-В-03) /секција 50	44°45'3.54"N 19°42'48.24"E	Е-1	Прашкасте материје	SRPS EN 9096 SRPS EN 13284-1	2 x годишње до 01.06.2024. (Континуално од 01.06.2024.)
			NH ₃	EPA Test Metod 320	
			HCl	SRPS 1911 SRPS CEN/TS 16429	
Емитер изнад силоса за млевени фосфат (10-F-01)/секција 10	44°45'2.67"N 19°42'47.10"E	Е-2	Прашкасте материје	SRPS EN 9096 SRPS EN 13284-1	2 x годишње
Емитер изнад машине за паковање (80-F- 10)/секција 80	44°45'0.73"N 19°42'55.37"E	Е-3	Прашкасте материје		
Емитер изнад машине за паковање (80-F-20)/секција 80	44°45'0.01"N 19°42'54.40"E	Е-4	Прашкасте материје		

Млинско постројење за сирови фосфат	44°45'8.34"N 19°42'46.06"E	E-5	Прашкасте материје		
Котларница на гас	44°45'6.80"N 19°42'50.30"E	E-6	CO	SRPS EN 15058	2 x годишње
			SO ₂	SRPS EN 14791	
			NO ₂	SRPS EN 14792 SRPS ISO 10849	
Котларница на нискосумпорно гориво-специјално NSG-S			CO	SRPS EN 15058	
			NO ₂	SRPS EN 14792 SRPS ISO 10849	
			SO ₂	SRPS EN 14791	
Аспирација	44°45'2.86"N 19°42'47.84"E	E-7	Прашкасте материје	SRPS EN 9096 SRPS EN 13284-1	2 x годишње
Отпрашивач филтера	44°45'1.67"N 19°42'49.95"E	E-8	Прашкасте материје		

¹³ ГВЕ одређене су на основу Уредби о граничним вредностима загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања, осим постројења за сагоревање („Сл. гласник РС“, бр. 111/2015 и 83/2021) Прилог 1, Део IV, Тачка13 (Е-1);

¹⁴ Поред метода наведених у табели, могу се користити и друге стандардне методе које су акредитоване у складу са захтевима SRPS CEN/TS 15675.

¹⁵ Поред метода наведених у табели, могу се користити и друге стандардне методе које су акредитоване у складу са захтевима SRPS CEN/TS 15675.

➤ Места мерења емисије

Оператер је обавезан да реализује континуални мониторинг емисије прашкастих материја, амонијака, флуорних гасова и неорганских гасовитих материја које могу да се нађу у отпадном гасу. Континуална мерења једног параметра (HF) врши се на главном емитеру - Завршни емитер излазних гасова из производног процеса (E-1), у складу са прибављеном Сагласности Министарства пољопривреде и заштите животне средине бр. 353-01-01660/3/2015-17 од 07.12.2016. год. (Прилог IV.6) за континуално мерење емисије из стационарних извора загађивања – за емитер постројења за производњу минералних ђубрива, док контролна мерења емисија врше овлашћена правна лица.

Оператер који врши самостално континуално мерење дужан је да врши и повремено мерење у циљу контроле мерних уређаја за континуални мониторинг једном годишње. Места периодичних мерења емисије су на излазном емитеру отпадних гасова након завршног испирања и на емитерима након филтерских система E-7 и E-8 и на силосима за сирови фосфат, млевењу сировог фосфата и линији за паковање треба да буду изведена у свему према препорукама међународног стандарда SRPS ISO 9096:2010.

Уређаји који се користе за периодично, контролно мерење емисије честица, а које ће вршити акредитоване лабораторије, су преносни, не уграђују се у, или на емитер. У току мерења постављају се у близини мерних отвора (прикључака) на емитеру, најчешће на платформи која омогућује приступ мерним отворима. У току мерења мерне сонде се уносе у гасни ток у емитеру кроз мерне отворе, чији пречник не би требало да буде испод 125 mm. Отвори се постављају на правом делу канала (по могућству вертикалном) са непроменљивим обликом и константном површином попречног пресека.

Потребно је да отвори на гасоводном каналу буду на што већем растојању од свега што може да изазове поремећај и измену смера тока гаса, пре или после мерне равни (поремећаји изазвани нпр. коленима, присуством вентилатора или опремом за пречишћавање гасова). Прописано растојање износи најмање 5 хидрауличких пречника супротно од правца струјања гасова и најмање 5 хидрауличких пречника у правцу струјања гасова (или од врха емитера). Уколико након отвора за мерење емитер не води струју отпадних гасова директно у атмосферу без промене правца струјања, потребно је да испред мерног отвора буде најмање 5 хидрауличких пречника од било каквих промена правца, а након отвора најмање 2 хидрауличка пречника.

➤ Начин мерења емисије

Мерење се врши тако што се на емитерима на одговарајућој висини излазног канала у свему према претходно наведеном, где је потпуно сигурно да је струјање отпадног гаса ламинарно, обезбеди раван за мерење са прикључцима за прикључење сонде мерног уређаја.

Такође, мора бити обезбеђено степениште и подест (платформа) за приступ мерном месту. Према стандарду SRPS ISO 9096:2010 и ранијим верзијама овог стандарда, платформа мора да има адекватну радну површину. Пожељно је да минимална ширина буде од 1 до 2 m у зависности од ширине емитера. Може бити кружна, полукружна или правоугаона, с тим да се обезбеди приступ до отвора. Мора бити обезбеђена оградом од металних шипки постављених на висини од 0,5 и 1 m. Доња ивица мерних отвора на емитеру требало би да буде 10-так cm изнад горње ивице ограде. Такође је пожељно да платформа има дуж целог обима, уз газећу површину, граничник висине 0,25 m. На врху пењалица које воде ка платформи, неопходно је да постоји покретни ланац који обезбеђује улаз на платформу. Платформа треба да омогући присуство више људи у току мерења која уобичајено трају неколико часова. За потребе самог мерења неопходно је да извор електричне енергије буде приступачан (може се обезбедити и уз помоћ продужних каблова).

➤ Учесталост мерења емисије

Континуална мерења једног параметра (HF) врши се на главном емитеру - Завршни емитер излазних гасова из производног процеса (Е-1), у складу са прибављеном Сагласности Министарства пољопривреде и заштите животне средине бр. 353-01-01660/3/2015-17 од 07.12.2016. год. за континуално мерење емисије из стационарних извора загађивања (Прилог IV.6)– за емитер постројења за производњу минералних ђубрива, док контролна мерења емисија врше овлашћена правна лица.

Периодична повремена мерења врше се према Уредби о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Сл. гласник РС”, бр. 5/16) на 8 тачкастих извора чији масени протоци загађујућих материја не захтевају континуално мерење (Табела 43). Сва мерна места израђена су у складу са захтевима и препорукама стандарда SRPS EN 15259. Повремена мерења емисија врше се два пута у току календарске године са обавезним размаком од шест месеци између два мерења, од којих једно повремено мерење у првих шест календарских месеци, а друго повремено мерење у других шест календарских месеци ангажовањем овлашћене лабораторије. У Прилогу I.3 су дати резултати мониторинга емисије.

Мерна места и параметри приказани су у Плану мониторинга који је саставни део Захтева. Слика 61 приказује мерење емисије на котларници.

Слика 61 Мерење емисије на котларници



➤ Мерење квалитета ваздуха

Према интегрисаној дозволи Elixir Zorka није у обавези да врши мерење квалитета ваздуха. Мониторинг квалитета ваздуха омогућује регистровање квалитета ваздуха у зони утицаја предметног пројекта, као и у окружењу, у циљу процене ризика по здравље људи који су изложени загађењу ваздуха. Оператер врши мерење квалитета ваздуха на мерном месту Ватрогасни дом (ангажован је Завод за јавно здравље Шабац) као и мерење квалитета ваздуха у случајевима неких акцидентних ситуација. У Шапцу је постављена станица за континуални мониторинг квалитета ваздуха (Агенција за заштиту животне средине).

➤ Места мерења квалитета ваздуха

Локације мерних места бирају се, и одређене су на основу диспозиције објекта, метеоролошких прилика и удаљености осетљивих објеката, односно где је ризик за прекорачење граничних вредности велики, на правцима дувања доминантних ветрова а посебно према објектима најближег становања.

➤ Начин и учесталост мерења квалитета ваздуха

Као што је већ наведено, у Шапцу постоји и аутоматска мерна станица Агенције за заштиту животне средине у оквиру државне мреже за аутоматски мониторинг квалитета ваздуха, која прати и бележи концентрације сумпор-диоксида, азот диоксида, азот монооксида, укупних оксида азота, угљенмонооксида, амонијака и укупног редукованог сумпора сваких пола сата и даје податке о средњим вредностима концентрација за последња 24 сата или о средњим дневним вредностима концентрација за претходни дан. Ови подаци су јавни и доступни су на интернету (www.sepa.gov.rs).

На територији Града Шапца се спроводи вишегодишњи континуирани мониторинг квалитета ваздуха на седам мерних места у оквиру мреже државног и локалног мониторинга.

Систематска мерења основних и специфичних загађујућих материја обављају се континуирано на мерним местима која чине мрежу мерних места. Мерењем се прате концентрације: сумпор-диоксида SO₂, чађи, азотних оксида NO_x, амонијака NH₃ и таложних материја. Од 2010. године започето је праћење и фракција суспендованих честица PM_{2,5} и PM₁₀.

Мрежа мерних места у граду дефинисана је на основу следећих критеријума: густине насељености, извора емисије, урбанистичких решења, начина загревања и намене простора. У зимским месецима правац кретања ветра је од индустријске зоне ка граду.

Локације мерних места су:

✓ Локалну мрежу мониторинга чини 5 мерних станица : ✓ Аутобуска станица, Бенска Бара, Касарна, Завод за јавно здравље Шабац– мерења врши Завод за јавно здравље Шабац, финансира локална самоуправа ✓ Геронтолошки центар– мерења од 2020 врши Градски завод за јавно здравље Београд, финансира локална самоуправа	✓ Државну мрежу мониторинга чине 2 мерне станице: • Ватрогасни дом– мерења врши Завод за јавно здравље Шабац а финансира МЗЖ РС (*за све параметре осим за HF) • Шабачка болница– фиксна аутоматска мерна станица која мери сатне вредности за SO₂, NO₂ i CO –Агенција за зжс РС
--	---

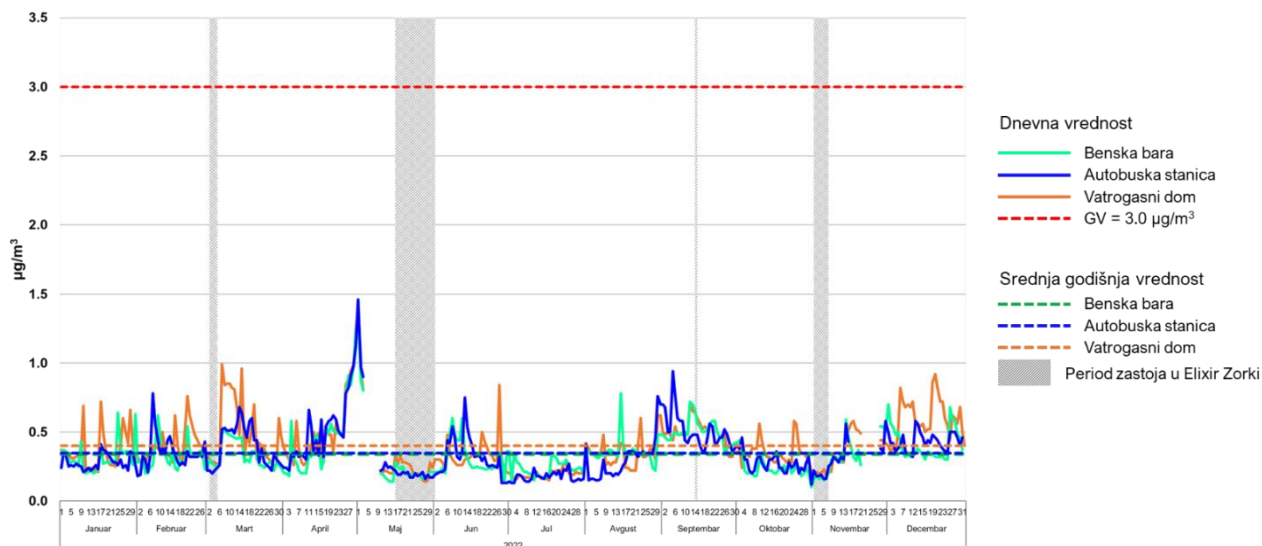
На локацији Ватрогасни дом мерења ће се вршити са новом аутоматском мерном станицом и резултати ће одмах бити доступни јавности на сајту Завода.

Дајемо податке за 2022.год. за мерење флуороводоника и амонијака у амбијенталном ваздуху у животној средини која врши Завод за јавно здравље Шабац. Подаци показују вредности знатно испод дозвољених концентрација, иако операте није једини емитер флуороводоника и амонијака у граду Шапцу.

Мерење HF - Fluorovodonika u $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Period: Januar – Decembar 2022. godina
Broj dana prekoračenja: 0

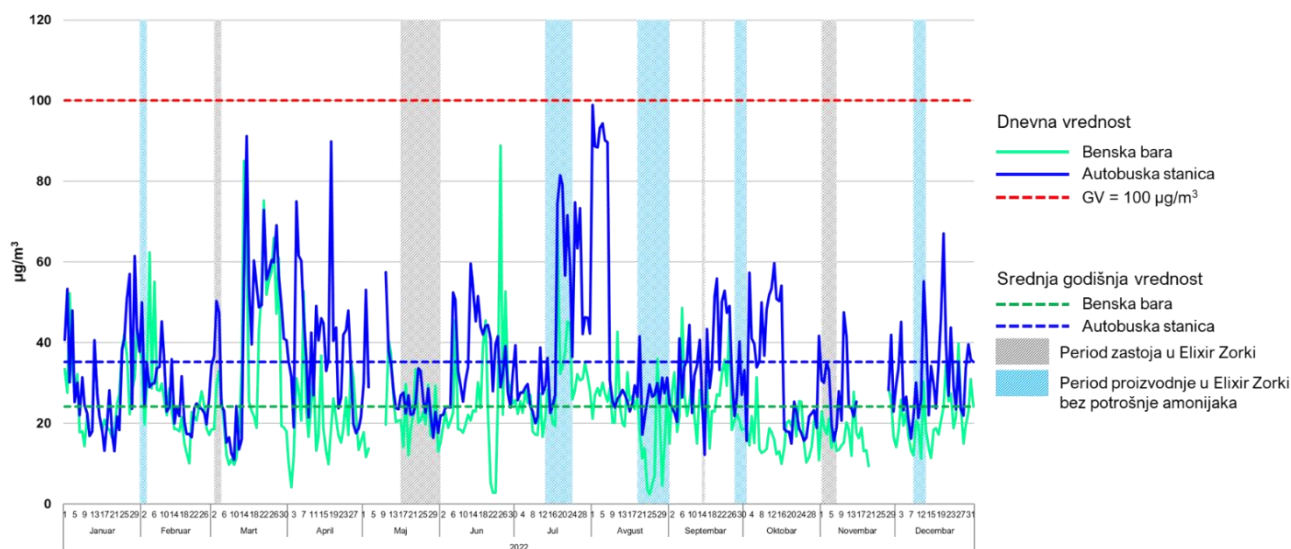
Monitoring kvaliteta vazduha 2022.

Izvor: Zavod za javno zdravlje Šabac


Мерење NH_3 - Amonijaka u $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Period: Januar – Decembar 2022. godina
Broj dana prekoračenja: 0

Monitoring kvaliteta vazduha 2022.

Izvor: Zavod za javno zdravlje Šabac



Слика 62 Шематски приказ распореда мерних места Завода за јавно здравље у Шапцу



➤ Стационарни извори загађивања

ЈКП „Топлана-Шабац“ обухвата две топлане укупног капацитета 67,2 MW, ТО „Тркалиште“ и ТО „Бенска Бара“. Поред ове две топлане, топлотни извори у Шапцу су и гасна котларница „Стари град“ капацитета 600kW и котларница „Летњиковац“, укупног капацитета 1,3 MW која једина користи дрвну сечку и дрвни пелет као гориво (капацитет котла 500kW), али и сагоревање лаког лож уља (два котла капацитета по 400 kW). КП „Топлана-Шабац“ као основно гориво користи природни гас, а коришћење мазута се користи искључиво као хаваријско гориво и то на две трећине производног капацитета.

У источној индустријској зони се налази Axsyntha d.o.o. Šabac, привредно друштво за производњу, трговине и услуге које се бави добављањем и прерадом специјализованих композитних смола. Производи које нуде су незасићене полиестарске смоле и Бисфенол-А на бази епокси смоле за винилесте. Југоисточно од локације пројекта налази се HBIS GROUP Serbia Iron & Steel d.o.o. Beograd, ogranak Šabac, привредно друштво које се бави производњом белог лима који се користи у индустрији амбалаже за производњу конзерви за храну, боје, хемикалије, фармацеутске производе и козметику. Поред наведених, југоисточно од локације пројекта у индустријској зони налази се и компанија „Зорка – керамика“ д.о.о. која се бави производњом керамичких плочица.

5.6. Извештавање

Извештавање се врши у складу са прописима:

Закон о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон, 43/2011 - одлука УС, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - др. закон и 95/2018 - др. закон), у одељку IV - Праћење стања животне средине, прописује обавезе у вези мониторинга животне средине е- Мониторинг загађивача. Чланом 72 Закона о заштити животне средине, регулисана је обавеза мониторинга за загађиваче:

Оператер постројења, односно комплекса које представља извор емисија и загађивања животне средине дужан је да, у складу са законом, преко надлежног органа, овлашћене организације или самостално, уколико испуњава услове прописане законом, обавља мониторинг, односно да:

Прати индикаторе емисија, односно индикаторе утицаја својих активности на животну средину, индикаторе ефикасности примењених мера превенције настанка или смањења нивоа загађења;

Обезбеђује метеоролошка мерења за велике индустријске комплексе или објекте од посебног интереса за Републику Србију, аутономну покрајину или јединицу локалне самоуправе.

Загађивач је дужан да изради план обављања мониторинга, да води редовну евиденцију о мониторингу и да доставља извештаје, у складу са овим законом.

Влада утврђује врсте активности и других појава које су предмет мониторинга, методологију рада, индикаторе, начин евидентирања, рокове достављања и чувања података.

Загађивач планира и обезбеђује финансијска средства за обављање мониторинга, као и за друга мерења и праћење утицаја своје активности на животну средину“.

Достављање података:

- Чланом 73 Закона о заштити животне средине регулисано је да:
 - „Државни органи, односно организације, органи аутономне покрајине и јединице локалне самоуправе, овлашћене организације и загађивачи дужни су да податке из мониторинга из чл. 70. и 72. овог закона достављају Агенцији за заштиту животне средине на прописан начин“.

Информациони систем:

- Чланом 74 Закона о заштити животне средине прописано је:
 - „Ради ефикасног идентификовања, класификовања, обраде, праћења и евиденције природних вредности и управљања животном средином у Републици Србији успоставља се и води информациони систем заштите животне средине (у даљем тексту: информациони систем).

Информациони систем води Агенција за заштиту животне средине. Информациони систем обезбеђује приступ другим информационим системима и хармонизацију свих релевантних информација и података на националном и међународном нивоу.

Влада ближе прописује садржину и начин вођења информационог система, методологију, структуру, заједничке основе, категорије и нивое сакупљања података, као и садржину информација о којима се редовно и обавезно обавештава јавност“.

У примени је пропис који регулише обавезу достављања података Агенцији за ЗЖС и другим деловима Министарства: Правилник о методологији за израду националног и локалног регистра извора загађивања, као и методологији за врсте, начине и врсте, начине и рокове прикупљања података („Сл. гласник РС“, бр. 91/2010, 10/2013 и 98/2016).

Оператер извештава надлежни орган, Министарство задужено за послове заштите животне средине, Одељење за интегрисане дозволе и Сектор за надзор и предострожност у животној средини, о извршеним мерењима најмање један пут годишње.

Уколико дође до прекорачења граничних вредности емисија или удеса неконтролисаног испуштања загађујућих материја у ваздух) оператер је дужан да одмах о томе обавести надлежни орган, Министарство задужено за послове заштите животне средине, Сектор за надзор и предострожност у животној средини, надлежног републичког инспектора за зжс. Обавеза је оператера да Агенцију за заштиту животне средине извештава о мониторингу загађујућих материја које се емитују у ваздух до 31.03. текуће године за претходну годину.

6. Емисије штетних и опасних материја у воде

6.1. Отпадне воде

Редовним радом постројења настају само атмосферске и санитарно-фекалне отпадне воде:

- Не постоји систем за третман отпадних вода, јер се са границе производног постројења не испуштају отпадне воде.
- Приликом рада постројења појављују се следеће воде (активности на локацији, рад котларнице):

Отпадне воде из котларнице

У случају увођења течног горива уместо природног гаса у постројење котларнице, јавио би се изизетак у настанку технолошких отпадних вода. Применом овог типа енергента, отпадне воде које настају радом котловског постројења ће се одводити до расхладно одмукне јаме лоциране ван котларнице.

Муљ који је у мањој мери присутан у отпадној води настаје од издвојених соли, које су присутне у деминерализованој води којом се напаја котловско постројење.

Ови остаци соли из напојне воде се у котлу, због високе температуре, издвајају на месту испаравања воде (водено огледало) и на дну бубња котла и повремено се издвајају из

котла како би се спречило накупљање каменца у бубњу котла. Укупна количина отпадне воде је 2% од количине напојне воде односно $0,02 \times 3,5 \text{ m}^3/\text{h} = 70 \text{ lit/h}$.

Отпадне воде приликом ремонта или хаваријског заустављања котлова

Технолошке отпадне воде, могу се сврстати у отпадне воде које се јављају код ремонта или хаваријског заустављања котлова. Наиме, приликом великог ремонта или хаваријског заустављања котлова, долази до испуштања велике количине топле воде. Да би се у систем одлило што мање веома топле воде изграђена је расхладна јама која треба да ублажи цео поступак пражњења и одливања. Ова вода је чиста, тако да се након расхлађивања директно испушта из система у канализациони систем ван објекта. Јама је димензионисана према запремини котла и има запремину од сса 2 m^3 .

У табеларном прегледу Захтева (Прилог II табела 31), као и у овом Захтеву, у тачки 11. која се бави нестабилним начинима рада приказане су воде које се могу хаваријски излити.

6.1.1. Третман отпадних вода

- опис дат у даљем тексту -

6.1.2. Постројења за третман опасних вода

- опис дат у даљем тексту -

6.1.3. Емисије отпадних вода

- опис дат у даљем тексту -

6.1.4. Утицај на квалитет водних тела

- опис дат у даљем тексту -

Одабрана технологија обезбеђује да нема испуштања отпадних вода сем санитарно-фекалних вода и спирних вода:

- Атмосферске воде са условно чистих површина (кровови, надстрешнице, и друге некомуникацијске површине) без претходног пречишћавања испуштају се у постојећу кишну канализацију.
- Атмосферске воде са манипулативних површина као и воде од одржавања – прања манипулативних површина посебно су каналисане, спроводе се кроз таложник за механичке нечистоће и сепаратор масти и уља и након пречишћавања испуштају у постојећу кишну канализацију.
- Санитарно-фекалне отпадне воде из предметног објекта прикупљају се у септичкој јами која се повремено празни од стране ЈП „Водовод „Шабац. Усвојеним ИДПДР-ом је омогућено прикључење и на градски канализациони систем, и даље на систем за пречишћавање градских комуналних вода, што је у току. Обезбеђена грађевинска дозвола дата је у Прилогу IV.3.

6.1.5. Контрола и мерење

Оператер спроводи редован мониторинг у складу са интегрисаном дозволом (Прилог IV.8), а према Плану вршења мониторинга (Прилог I.2).

6.1.6. Извештавање

Годишњи извештаји о изворима загађења и емисијама загађујућих материја у воду, достављају се Агенцији за заштиту животне средине до 31.03. за претходну годину на

Образац бр. 3. - Емисије у воде.

Уколико дође до неконтролисаног испуштања загађујућих материја у воду оператер је дужан да одмах о томе обавести Министарство задужено за послове заштите животне средине, Сектор за надзор и предострожност у животној средини, као и Министарство задужено за послове водопривреде, односно Републичку дирекцију за воде, надлежног републичког водног инспектора.

Резултати испитивања параметара отпадних вода за 2022.год. дати су у прилогу (Прилог I.3).

7. Заштита земљишта и подземних вода

7.1. У случају када се отпадне воде са локације испуштају директно у подземно водно тело

- није применљиво –

7.2. У случају када се отпадне воде са локације не испуштају директно у подземно водно тело

При раду постројења нема загађења земљишта и подземних вода јер су на потребним местима изграђене танкване које обезбеђују заштиту земљишта, а такође, нема одлагања сировина и отпада на земљиште. Реализован је пројекат реконструкције танквана у складу са чл.145 Закона о планирању и изградњи.

Изграђено постројење је „brownfield“ инвестиција, јер је реализована кроз реконструкцију постојећег објекта са доградњом анекса у односу на постојећи објекат, зато што се за доградњу користи постојеће грађевинско земљиште. С обзиром на наведено може се закључити да на локацији није било новог заузимања квалитетног земљишта нити промене намене земљишта и да не подразумева промену физичких карактеристика терена нити трајног и привременог одлагања сировина на земљишту.

Ради се о Источној индустријској зони у којој се производња хемијских производа одвијала од 1938.год.

Редовним радом постројења настаје отпад од одржавања, комунални отпад и др., са којим се поступа у складу са важећом законском регулативом. Наиме, отпад се разврстава и привремено складишти у затвореном привременом складишту до предаје овлашћеном оператеру.

Применом одговарајућих мера заштите, радом постројења се не ствара штетни утицај у смислу загађења земљишта и подземних вода.

Пре изградње постројења 2010. год. извршено је „нулто мерење“ у циљу одређивања затеченог стања, квалитета земљишта и подземних вода од стране Завода за јавно здравље Београд. Извршена узорковања и поређење резултата су у складу са старим прописима (Правилником о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту и води за наводњавање и методама њиховог испитивања („Сл. гласник РС“, бр. 23/94.). Хемијска анализа свих узорака земљишта показују повећан садржај тешких метала.

Према интегрисаној дозволи из 2018. год. оператер није био у обавези да спроводи мониторинг квалитета земљишта, међутим новим прописом - Правилник о листи

активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку, садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта („Сл. гласник РС”, бр. 102/20) Elixir Zorka налази се на листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта и за које је обавезно вршење мониторинга земљишта:

4. Хемијска индустрија:

- 4.3. Хемијска постројења за производњу фосфорних, азотних или калијумових ђубрива (проста или сложена вештачка ђубрива) дефинисана је обавеза вршења мониторинга.

5. Управљање отпадом

- 5.1. Постојења намењена за одлагање или **поновно искоришћење опасног отпада** са капацитетом који прелази 10 тона дневно

Предложена мерна места за испитивање квалитета земљишта дата су у Плану мониторинга а одређена су на предлог акредитоване овлашћене лабораторије (Прилог I.2).

Према Извештају о испитивању квалитета земљишта од 30.03.2022. спроведеног од стране Института за заштиту на раду а.д. Нови Сад одступања од прописаних вредности односе се на углавном повећани садржај тешких метала, пестицида и БТЕХ-а (Извештај за је у целости дат у Прилогу I.3). Слика 63 даје позиције мерних места мониторинга квалитета земљишта у складу са новим Правилником.

Слика 63 Позиције мерних места за мониторинг земљишта на локацији оператера Elixir Zorka



Метали, пестициди и испарљиви ароматични угљоводоници (БТЕХ) прекорачили су граничну кориговану вредност, али не и ремедијациону кориговану вредност наведену према Уредби о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС“, бр 30/2018 и 64/2019).

Вредности за метале које прелазе ремедијационе кориговане вредности наведене из Уредбе о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС“, бр 30/2018 и 64/2019), јесу следеће: вредност никла (Ni) бакра (Cu), кадмијума (Cd), олова (Pb), цинка (Zn), живе (Hg) и баријума (Ba).

Наведени резултати указују да се ради о контаминацији земљишта, која захтева праћење и додатна испитивања у окружењу места узорковања, у циљу потврде налаза и дефинисања потребе и услова за примену ремедијационих, санационих и других мера за поправљање стања земљишта у складу са вредностима из Уредбе о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС“, бр 30/2018 и 64/2019).

Измерене вредности за све остале испитиване параметре испитиваних узорака земљишта усаглашене су са вредностима које су прописане важећом Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Службени гласник РС“, бр 30/2018 и 64/2019).

Мониторинг земљишта се врши у складу са новим прописом Правилником о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку, садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта („Сл. гласник РС“, бр. 102/20). Према члану 4 овог правилника важи да, уколико се мониторингом утврди присуство одређених опасних, загађујућих и штетних материја у земљишту, узроковано људском активношћу, у концентрацијама изнад максималних граничних вредности, у складу са прописом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту, мониторинг ових материја врши се сваке године. Уколико резултати мониторинга из овог члана у периоду од три узастопне године покажу да није дошло до погоршања стања и квалитета земљишта, мониторинг се обавља на сваких пет година.

У складу са наведеним Правилником члан 4. потребно је да оператер Elixir Zorka настави вршење мониторинга наредне две године на истим локацијама. Уколико резултати мониторинга у периоду од три узастопне године покажу да није дошло до погоршања стања и квалитета земљишта, мониторинг се надаље обавља сваких пет година. На локацији оператера се наставља вршење мониторинга у складу са прописима.

Квалитет подземних вода је одређен физичко-хемијском анализом четири узорака подземних вода, узетих са локација комплекса оператера Elixir Zorka у 2022.год. Извештаји о испитивању се налазе у склопу Прилога I.3 овог Захтева. Слика 64 приказује позиције пијезометара за узорковања подземних вода.

Слика 64 Позиције пијезометара за мониторинг подземних вода и позиција бунара на локацији оператера Elixir Zorka



Према издатој интегрисаној дозволи из 2018. године, оператер је био дужан да једном годишње испитује параметре подземних вода прописане Уредом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и роковима за њихово достизање („Сл. Гласник РС“, бр. 50/2012). Испитивања је у 2022. години извршио Завод за јавно здравље Шабац. Испитивање квалитета подземних вода, је показало да није дошло до прекорачења граничних вредности прописаних Уредбом.

Резултати испитивања спроведених у 2022. години су упоређивани са Уредом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и роковима за њихово достизање („Сл. Гласник РС“ бр. 50/2012), и Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту Прилог 2 („Сл. Гласник РС“ бр. 30/2018 и 64/2019), Ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у водоносном слоју. Физичко - хемијска анализа свих узорак подземних вода показују да не долази до прекорачења граничних вредности прописани Уредбом.

8. Управљање отпадом

8.1. План управљања отпадом

Управљање отпадом спроводи се у складу са Планом управљања отпадом (Прилог I.4) који дефинише следеће:

- Испуњавање прописаних захтева из области управљања отпадом;
- Успостављање ефикасног система за континуално спровођење управљања отпадом;
- Утврђивање прецизних података о врстама, количинама и токовима отпада;
- Спровођење мера у циљу заштите животне средине и здравља људи правилним поступањем са отпадом;
- Спровођење мера превенције стварања отпада;
- Примена мера и поступака за смањење количина или опасних својстава отпада, класификацију, сакупљање, транспорт и третман;
- Поновно искоришћење отпада као алтернативних сировина и помоћних материјала у процесу производње минералних ђубрива
- Максимално поновно искоришћење отпада и смањења трошкова одлагања;
- Безбедно збрињавање отпада који се не може поново искористити у складу са прописима и на економски исплатив начин;
- Стална унапређења кроз дефинисање одговорности и подизање свести запослених
- Усвајање концепта друштвено одговорног пословања и добрих односа са заинтересованим странама.

У Плану управљања отпадом (Прилог I.4) је описано управљање отпадом који настаје на локацији оператера у процесу редовног рада (8.1.1.),

У Радном плану постројења за производњу минералних ђубрива и поновно искоришћење отпада као алтернативних сировина (Прилог I.13) је описано управљање отпадом који се набавља као алтернативне сировине у циљу поновног искоришћења у процесу производње минералних ђубрива у постројењу оператера (8.1.2.).

8.1.1. Отпад који настаје на локацији оператера у редовном процесу рада

На предметној локацији у процесу редовног рада оператер генеришу се следеће групе отпада:

- Комунални отпад који настаје као резултат боравка запослених;

- Амбалажа од сировина и лабораторијских хемикалија;
- Отпад настао у процесу производње и одржавања опреме;
- Отпадна пластика и дрво настали у погону паковања;
- Отпад који потиче од замене истрошених резервних делова машина;
- Отпад у виду запрљаних крпа, апсорбента у случају акцидентног изливања опасних течности;
- Отпад који се генерише на магнетном сепаратору;
- Филтерске испуне из филтер преса;
- Филтерске вреће из филтера;
- Поломљене дрвене палете;
- Стреч фолије и фолије за џакове;
- Талог и муљ из сепаратора масти и уља и
- Грађевински отпад и отпад од рушења.

Неопасан отпад који настаје на локацији постројења, примарно се селекује и складишти у привременом складишту неопасног отпада, до момента предаје овлашћеном оператеру.

Неопасан отпад као што су папир, картон, дрво, пластика, грађевински материјали, замењени делови опреме итд. чувају се на за то одређеном месту, прописно упакован и обележен, до момента предаје овлашћеном оператеру.

Опасан отпад који настаје на локацији постројења (приликом одржавања: отпадна уља, пуцвал, филтер вреће и испуне, електронски, итд.), примарно се селекује и привремено се складишти у складишту опасног отпада, чува се у специјалним посудама, херметички затворен и предаје се овлашћеном оператеру.

Отпад који потиче од замене истрошених резервних делова машина, предаје се овлашћеном оператеру.

Празна амбалажа у којој су биле опасне материје је опасан отпад који се привремено складишти у складишту опасног отпада до момента предаје овлашћеном оператеру који поседује дозволу за сакупљање/третман ове врсте опасног отпада или се враћа добављачу амбалаже.

Као последица третмана замуљених и зауљених вода у таложнику и сепаратору уља и масти, издвајају се отпадни муљеви и остаци који се сакупљају у метална челична бурад од 200 l и предаје се овлашћеном оператеру.

Апсорбенти, материјали за филтере (замењене филтерске вреће врећастих филтера, укључујући филтере за уље, који нису другачије специфицирани), крпе и одећа, који су контаминирани опасним супстанцама чувају се у специјалним херметички затвореним посудама и предају се овлашћеном оператеру за опасан отпад.

Рабљена моторна уља, уља за мењаче и подмазивање чувају се у херметички затвореним металним бурадима од 200 l и предају се овлашћеном оператеру.

Отпадне гуме настају приликом сервиса и одржавања постројења, у току периода ремонта или редовног одржавања. Примењује се поступак примарне селекција на месту настанка и настали отпад предаје овлашћеном оператеру.

Отпади од електричне и електронске опреме, без обзира да ли је реч о опасном или неопасном отпаду, представљају расходоване и застареле компјутере, мониторе, старе лабораторијске уређаје и разне друге мерне уређаје ван употребе. Каблови потичу из активности одржавања електро опреме, уградње и демонтаже електричних постројења

или као део расходоване и електронске опреме. Остале компоненте су делови компјутера који немају карактер опасног отпада.

Отпадне флуоресцентне цеви које садрже живу одвојено се сакупљају, одлажу се у посебно складиште и предају се овлашћеном оператеру. За сакупљање отпадних флуоресцентних цеви које садрже живу користе се одговарајуће непропусне и затворене посуде које носе ознаку индексног броја отпадних флуоресцентних цеви које садрже живу.

Место генерисања оловних батерија су путничка и теретна возила, радне машине (виљушкари) и сл. Истрошене батерије и акумулатори који су настали обављањем делатности чувају се до предаје овлашћеном оператеру.

Грађевински отпад и отпад од рушења (демолирања) потиче од грађевинских радова током одржавања, као и од инвестиционих радова. Отпад се привремено задржава на локацији у време трајања радова, а даље транспортује на локацију коју је одредила локална самоуправа.

Отпад који садржи метале (гвожђе, челик, алуминијум, обојена и необојена струготина, ситни гвоздени делови и сл.), као и изолациони материјали потичу из активности одржавања и расходовања машина, као и инвестиционих радова. Могу потицати из производног дела као и из радионица које сервисирају машине, делове постројења и возни парк. Транспортује се на локацију индустријске депоније коју је одредила локална самоуправа.

Мешани комунални отпад настаје као остатак од исхране радника у радничком ресторану, као отпад из канцеларија (папири), пластичне чаше из аутомата за воду, кафу и сл. Такође, присутни су текстилни или гумени предмети који представљају искоришћену личну заштитну опрему. ЈКП „Стари град“ одвози мешани комунални отпад на трансфер станицу и даље на регионалну депонију „Срем-Мачва“.

Могући акцидент је локалног карактера. Може настати искључиво као последица оштећења амбалаже при манипулацији.

У случају акцидента мањег обима врши се асорпција упијајућим материјама, посипањем суве упијајуће материје која може бити:

- Сунђераста синтетичка материја;
- Дрвена струготина;
- Природни минерални порозни материјал (песак, зеолити, туфови итд.).

Уколико се процени да је обим истицања ускладиштеног материјала такав да је потребно изоловати одређену површину или спречити кретање у неком правцу, постављају се упијајуће бране. Овако изолована површина посипа се упијајућим материјама које се након асорпције купе и одлажу у припремљену бурад одговарајућег квалитета као опасан отпад. Опасан отпад који настаје санирањем акцидента прослеђује се акредитованим лабораторијама на анализу. На основу добијеног извештаја опасан отпад се адекватно пакује у металну бурад од 200 l која се затварају, обележавају и предају овлашћеном оператеру за опасан отпад или у Огранак Есо Lager. До момента предаје ова врста опасног отпада се складишти у привременом складишту на локацији оператера Elixir Zorka.

8.1.2. Поновно искоришћење отпада као алтернативних сировина

Сировине и помоћни материјали који се користе у процесу производње гранулисаних

минералних NPK ђубрива у постројењу оператера Elixir Zorka, су у складу са релевантним прописима разврстани као хемикалије, нус-производи неких технолошких процеса или су према Закону о управљању отпадом Републике Србије и подзаконским актима донетим на основу овог закона, карактерисани као неопасан и опасан отпад.

Оператер Elixir Zorka намерава да у постројењу за производњу гранулисаних минералних NPK ђубрива врши употребу алтернативних сировина и помоћних материјала, односно поновно искоришћење неопасног и опасног отпада, описаним технолошким процесом, односно да врши следеће операције у управљању отпадом:

- R 5 – рециклирање/прерада других неорганских материја
- R 13 – складиштење отпада намењених за било коју операцију од R 1 до R 12 (искључујући привремено складиштење отпада на локацији његовог настанка)

Алтернативне чврсте сировине, као неопасан отпад за поновно искоришћење

Према Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС“, бр. 56/2010 и 93/2019), пепео и шљака од термичког третмана канализационог муља карактеришу се као неопасан отпад са следећим индексним бројевима:

- 19 01 12 - шљака другачија од оне наведене у 19 01 11*;
- 19 01 14 - летећи пепео другачији од оног наведеног у 19 01 13*;
- 19 01 16 – прашина из котла другачија од оне наведене у 19 01 15*.

Алтернативне течне сировине, као опасан отпад за поновно искоришћење

Према Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС“, бр. 56/2010 и 93/2019), отпадне хемикалије и раствори киселина и база, различитих концентрација, из различитих техничко технолошких процеса, карактеришу се као опасан отпад са следећим индексним бројевима:

- 06 01 01* сумпорна и сумпораста киселина
- 06 01 02* хлороводонична киселина
- 06 01 03* флуороводонична киселина
- 06 01 04* фосфорна и фосфораста киселина
- 06 01 05* азотна и азотаста киселина
- 06 01 06* остале киселине
- 06 02 01* калцијум хидроксид
- 06 02 03* амонијум хидроксид
- 06 02 04* натријум хидроксид и калијум хидроксид
- 06 02 05* остале базе
- 11 01 05* киселине за чишћење
- 11 01 06* киселине које нису другачије специфициране
- 11 01 07* базе за чишћење
- 16 03 05* органски отпад који садржи опасне супстанце
- 16 07 09* отпади који садрже остале опасне супстанце
- 16 10 01* течни отпади на бази воде који садрже остале опасне супстанце

Наведене алтернативне сировине (карактерисане као неопасан и опасан отпад) су носиоци активне материје макро-елемената (азот, фосфор, калијум), секундарних елемената (сумпор, калцијум, магнезијум), микро-елемената (најчешће цинк, гвожђе, хлоридне соли), побољшивача гранулације (алуминијум) или других супстанци које су

садржане у помоћним материјалима који се користе у процесу производње.

Наведене алтернативне сировине у процесу производње минералних NPK ђубрива делимично супституишу употребу следећих ресурса:

- Пепео и шљака од термичког третмана канализационог муља (неопасан отпад) делимично супституишу употребу сировог фосфата, као извора фосфора (P),
- Отпадне хемикалије и раствори киселина и база, различитих концентрација и из различитих техничко технолошких процеса (опасан отпад) делимично супституишу употребу:
 - стандардних течних сировина (сумпорна и фосфорна киселина, амонијак, који су извор азота, (N), фосфора (P) и сумпора (S)),
 - стандардних микро-сировина које су носиоци микро-елемената (цинк (Zn), гвожђе (Fe) и други)
 - помоћних материјала (алуминијум сулфат, алуминијум хидроксид, натријум хидроксид) и
 - свеже технолошке воде (обзиром да су отпадни раствори киселина и база и хемикалије нестандардног квалитета најчешће нижих концентрација у односу на концентроване хемикалије од којих потичу, они садрже и мањи или већи удео воде, због чега су делимична супституција и за процесну технолошку воду као ресурс)

Примена концепта циркуларне економије кроз поновно искоришћење неопасног и опасног отпада као алтернативних сировина у процесу производње минералних ђубрива (операције R5 и R13 управљања отпадом), детаљније је описано тачкама 1.1.3., 1.1.4. секције II и 3.3.1. секција III, овог Захтева, као и у Радном плану постројења за производњу минералних ђубрива и поновно искоришћење отпада као алтернативних сировина (Прилог I.13).

8.2. Производња отпада

Технолошки процес производње минералних ђубрива не генерише отпад, јер се сав чврсти и течни отпадни материјал рециклира и уграђује у производ, без остатка (резидуала).

Чврсти отпадни материјал из производног процеса (рецикл), односно отпадна прашина настала након завршног просејавања гранула и евентуално просути материјал по погону (са тракастих транспортера, пресипних места са једног тракастог транспортера на други, сита, млинова, елеватора), као и прашине прикупљене филтрацијом ваздуха у врећастим филтерима поново се употребљава у процесу производње, као рецикл за стварање нове генерације гранула. Сва покупљена прашина и нестандардни производ се враћа системом транспортера у систем на гранулацију, што је детаљно описано у тачкама 1.1.2. секције II и 3.3.2. секција III, овог Захтева

Скруберски систем је дизајниран тако да омогући циркуларност и потпуно искоришћење течности. Прикупљена течност из сваког појединачног скрубера се враћа у токове производње преко секције 50 у цевни реактор или директно у гранулатор, у зависности од врсте формулације која се производи, што је детаљно описано у тачкама 1.1.3., 1.1.4. секције II и 3.3.1. секција III, овог Захтева.

Захваљујући примењеном технолошком решењу, процес производње минералних ђубрива у постројењу оператера Elixir Zorka не генерише отпадне воде, нити течни или чврсти отпад. Све течне супстанце се системом рецикулације скруберске течности враћају у процес и уграђују у производ, без остатка (резидуала). Све чврсте супстанце се

системом рецикла враћају у гранулатор и уграђују у производ, без остатка (резидуала).

8.3. Разврставање и пријем отпада

Разврставање, паковање и привремено складиштење отпада који се генерише у редовном раду постројења описано је у Плану управљања отпадом који је дат у Прилогу I.4. овог Захтева.

Процедура пријема и поступање са отпадом као алтернативним сировинама за поновно искоришћење у процесу производње минералних ђубрива (операције R5 и R13), применом концепта циркуларне економије, детаљно је описано у Радном плану постројења за производњу минералних ђубрива и поновно искоришћење отпада као алтернативних сировина (Прилог I.13) овог Захтева.

8.4. Привремено складиштење отпада

Привремено складиштење отпада који се генерише у редовном процесу рада на локацији оператера Elixir Zorka, налази се на катастарској парцели бр. 6915/68 (Слика 65). Групе и врсте отпада који се привремено складиште у овом складишту дате су у тачки 8.1.1. овог поглавља.

Димензије објекта у основи су $\approx 5 \times 10$ m. Висина надстрешнице 4 m. Око објекта је предвиђен кружни ток саобраћајних површина са потребним платоима тако да буде омогућен приступ и са бочних и са подужних страна целом дужином надстрешнице. За кретање и манипулисање унутар објекта, предвиђене су комуникације ширине 2,6 до 5,5 метра у зависности од врсте отпада и врсте виљушкара.

Већи део површине под надстрешницом треба да буде за неопасан отпад (око 75%) а мањи део површине (25%) за привремено складиштење опасног отпада. Такође, у оквиру привременог складишта је предвиђен и отворени плато за привремено складиштење неопасног отпада.

Слика 65 Изглед привременог складишта отпада на локацији оператера



Привремено складиште је изведено према прописима Републике Србије, као и препорукама BREF документа (BAT conclusions for waste treatment, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council, 2018 и Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments, 2018).

Према препорукама „добре праксе складиштења“, привремено складиште је изведено уз примену следећих мера:

- Отпад треба да буде заштићен од атмосферских утицаја
- Под треба да је водонепропусан, изведен кисело отпоран премаз
- Под складишта да има нагиб 1-3% и прихватну танквану запремине 200 l течног отпада или да постоји обједињен прихватни суд од нерђајућег челика
- Да је један зид пожарно доступан са спољне стране
- Да је недоступан неовлашћеним лицима и прецизиране процедуре за складиште у време када нема надзора (викенд или празници)
- Да је лоцирано складиште далеко од водотокова (атмосферска или санитарна мрежа)
- Јасно обележена и постављена сигнализација складишта у делу опасног отпада
- Наведен максималан капацитет складишта који не сме бити премашен
- Обезбеђена дренажа складишта водећи рачуна да некомпатибилни отпад никада не дође у контакт
- Обезбеђена приступачност за транспорт водећи рачуна да се један контејнер

- никада не ослања на други
- Пажљиво одабране посуде за складиштење, узимајући у обзир врсту и количину отпада, температуру самопаљења
- Неопходно је водити рачуна да хемикалије осетљиве на светлост и топлоту буду заштићене
- Користити наткривене површине отворене са једне стране
- Складиштити бурад највише у 2 реда, тако да се на једну палету можете ставити 4 бурета и још један такав ред, тако да је у сваком тренутку могућа контрола са свих страна

Технике за одржавање складишта су прописане кроз одговарајућа интерна упутства.

Привремено складиштење отпада као алтернативних сировина за поновно искоришћење у процесу производње минералних ђубрива (операције R5 и R13) применом концепта циркуларне економије, детаљније је описано у тачки 4.1 секције III као и у Радном плану постројења за производњу минералних ђубрива и поновно искоришћење отпада као алтернативних сировина (Прилог I.13) овог Захтева.

Групе и врсте отпада за поновно искоришћење дате су у тачки 8.1.2. овог поглавља.

Напомена: Оператер Elixir Zorka има регистрован Огранак Есо Lager за складиштење опасног и неопасног отпада и третман неопасног отпада.

Elixir Zorka – Огранак Есо Lager (у даљем тексту Огранак Есо Lager) поседује дозволе за управљање отпадом издате од Министарства заштите животне средине, у складу са Законом о управљању отпадом РС и то: за сакупљање, за складиштење 10 t/дневно опасног отпада, за складиштење 50 t/дневно неопасног отпада и за механички третман 70 t/дневно неопасног отпада.

Огранак Есо Lager обавља делатност управљања отпадом на суседним парцелама у источној индустријској зони у Шапцу и у складу са прописима и издатим дозволама има урађен Радни план управљања отпадом. Операције управљања отпадом које врши Огранак Есо Lager нису предмет интегрисане (IPPC) дозволе оператера Elixir Zorka.

8.5. Превоз отпада

За превоз отпада који је генерисан у редовном процесу рада на локацији оператера Elixir Zorka, на даље складиштење или трајно збрињавање ван локације оператера, користе се услуге овлашћених превозника који имају дозволу за транспорт отпада.

За превоз отпада као алтернативних сировина за поновно искоришћење у процесу производње минералних ђубрива (операције R5 и R13) применом концепта циркуларне економије, такође се користе услуге овлашћених превозника који имају дозволу за транспорт отпада.

8.6. Прерада отпада: третман и рециклажа

Отпад који се генише у редовном процесу рада на локацији оператера Elixir Zorka предаје се овлашћеној организацији за преузимање и даље поступање са отпадом, а у складу са законом и међусобно склопљеном уговору о условима, начину и динамици преузимања отпада.

Третман, односно поновно искоришћење отпада као алтернативних сировина у процесу производње минералних ђубрива (операције R5 и R13), применом концепта циркуларне економије, детаљно је описан у тачкама 1.1.3., 1.1.4. секције II и 3.3.1. секција III као и у Радном плану постројења за производњу минералних ђубрива и поновно искоришћење

отпада као алтернативних сировина (Прилог I.13) овог Захтева.

8.6.1. Сопствена постројења, објекти и технологије

Оператер нема сопствено постројење и технологије за третман и рециклажу генерисаног отпада из редовног рада постројења. Поседује само привремено складиште описано у тачки 8.4. овог поглавља.

Објекти и технологија за складиштење и поновно искоришћење отпада као алтернативних сировина у процесу производње минералних ђубрива (операције R5 и R13), применом концепта циркуларне економије, детаљно је описан у тачкама 1.1.3., 1.1.4. секције II и тачкама 3.3.1. и 4.1 секција III као и у Радном плану постројења за производњу минералних ђубрива и поновно искоришћење отпада као алтернативних сировина (Прилог I.13) овог Захтева.

8.6.2 Упућивање на третман и рециклажу код другог оператера

Упућивање генерисаног отпада са локације оператера је обрађено у Плану управљања отпадом који је дат у Прилогу I.4. овог Захтева.

8.7. Одлагање отпада

Привремено складиштење генерисаног отпада на локацији оператера је најдуже 3 године за опасан отпад, а након тога се предаје овлашћеном оператеру које има дозволу за трајно збрињавање отпада.

8.7.1 Сопствена постројења, објекти и технологије

Оператер нема сопствено постројење и технологије за одлагање генерисаног отпада из редовног рада постројења. Поседује само привремено складиште описано у тачки 8.4. овог поглавља.

Објекти и технологија за складиштење и поновно искоришћење отпада као алтернативних сировина у процесу производње минералних ђубрива (операције R5 и R13), применом концепта циркуларне економије, детаљно је описан у тачкама 1.1.3., 1.1.4. секције II и тачкама 3.3.1. и 4.1 секција III као и у Радном плану постројења за производњу минералних ђубрива и поновно искоришћење отпада као алтернативних сировина (Прилог I.13) овог Захтева.

8.7.2 Упућивање на одлагање код другог оператера

Детаљно је описано у Плану управљања отпадом који је дат у Прилогу I.4. овог Захтева.

8.8. Процена утицаја планираног управљања отпадом

Управљање отпадом се тако спроводи да исти нема никакав негативни утицај на животну средину што је детаљно описано у Плану управљања отпадом који је дат у Прилогу I.4. овог Захтева и Радном плану постројења за производњу минералних ђубрива и поновно искоришћење отпада као алтернативних сировина (Прилог I.13) овог Захтева.

8.9. Контрола и мерење (анализе)

Узорковање и испитивање отпада врши се од стране овлашћене акредитоване лабораторије за узорковање и испитивање отпада у складу са законом што је детаљно

описано у Плану управљања отпадом који је дат у Прилогу I.4. овог Захтева и Радном плану постројења за производњу минералних ђубрива и поновно искоришћење отпада као алтернативних сировина (Прилог I.13) овог Захтева.

8.10. Документовање и извештавање

На основу члана 75. Закона о управљању отпадом, генератор отпада дужан је да води и чува дневну евиденцију о отпаду и доставља редовни годишњи извештај Агенцији за заштиту животне средине.

Оператер је према Закону о управљању отпадом у обавези да за отпаде који настају у процесу рада води:

- Дневна евиденција отпада (ДЕО обрасци)
- Евиденција складиштења опасних отпада
- Месечна листа евиденције поступака са опасним отпадима
- Годишњи извештај о управљању отпадним материјама
- Свако кретање отпада прати Документ о кретању отпада (ДКО)

За отпаде који се набављају у циљу поновног искоришћења у постројењу оператера Elixir Zorka (операције R 5 и R 13), оператер је према Закону о управљању отпадом у обавези да води:

- Обрасце Дневне евиденције отпада (ДЕО 3 и ДЕО 6);
- Годишње извештаје о отпаду (ГИО 3 и GIO 6);
- Документ о кретању отпада

Извештаји се достављају Агенцији за заштиту животне средине уносом података у информациони систем Националног регистра извора загађивања (НРИЗ) и предмет су инспекцијског надзора. Документација о евиденцији отпада израђује се у складу са Правилником о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр. 7/2020). Годишњи извештаји достављају се Агенцији најкасније до 31. марта текуће године за претходну годину.

Количине отпада који је настао у редовном процесу рада на локацији оператера у 2022. години дате су у Прилогу IV.10.

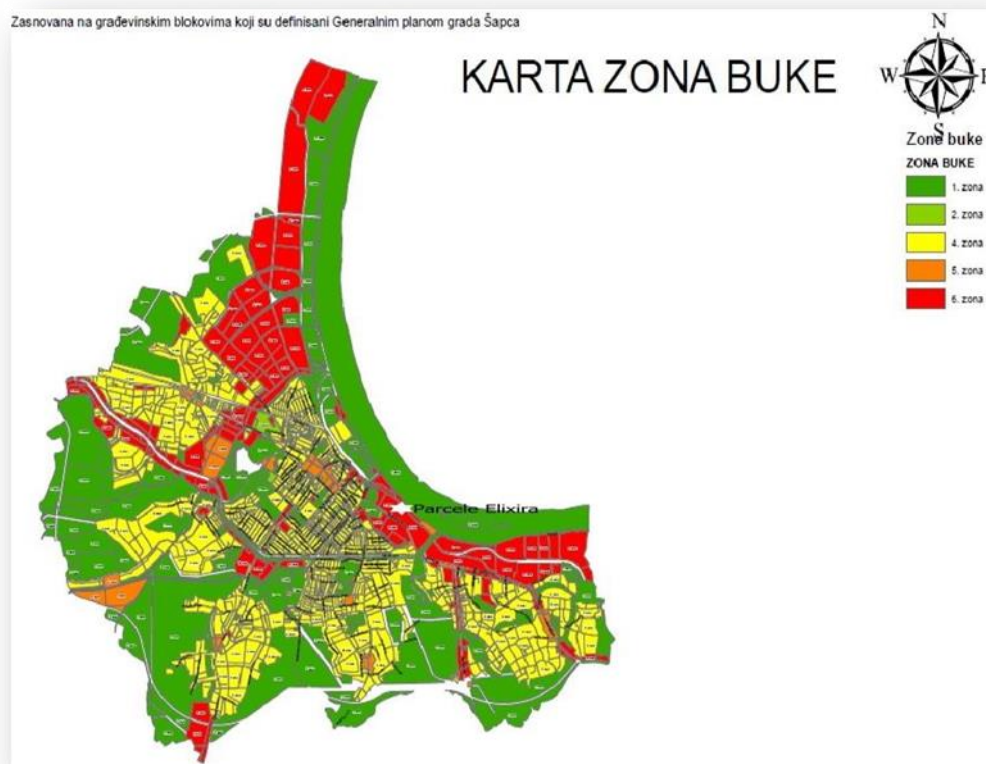
9. Бука и вибрације

У складу са Одлуком о мерама за заштиту од буке („Сл. лист града Шапца“, бр. 28/2010, 23/2012, 5/2014, 28/10 и 23/12) у циљу што потпуније заштите животне средине од буке:

- врши се акустичко зонирање простора насељеног места Шапца (карта зона буке дата је у Прилогу III.6);
- утврђују услови и прописују мере заштите од буке.

Према максимално допуштеном нивоу буке, подручје Шапца је подељено на 5 зона (Слика 66). У складу са Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 75/2010) утврђено је да се оператер Elixir Zorka налази у индустријској зони и на граници ове зоне бука не сме прелазити граничну вредност у зони са којом се граничи. Катастарска парцела на којој се налази погон се граничи са државним путем IV реда бр. 26, који припада зони 5, за шта су прописане границе за дан/вече 65 dB(A) и 55 dB(A) за ноћ.

Слика 66 Карта зоне буке у граду Шапцу



Одредбе ове одлуке се не односе на заштиту од буке на радном месту, која је регулисана посебним прописима и не односе се на заштиту од буке од активности у домаћинству или буку из суседног домаћинства, као и на буку којој су изложени они који је стварају.

9.1 Извори

У табели 44 приказани су постојећи извори буке постројења оператера Elixir Zorka.

Табела 44 Збирни преглед извора буке

Извор	Бр. Извора буке	Меродавни ниво буке (dB)	Период емисије	Напомена
1. Проточне пумпе	4	80	24h	Пумпе су у секцијама 10, 30 и 40 Ниво буке је дат на удаљености 1 m од кућишта
2. Вентилатори	4	80	24h	Два у секцији 40, два у секцији 50 Ниво буке је дат на удаљености 1 m од кућишта
3. Компресорска	3	73/74	24h	Смештен је у новој

станица				компресорској станици
4. Пакерица	2	70 Испод машине	120 врећа од по 500 kg/h	Смештена је у секцији 80
5. Транспортер	1	70	0,22 m/sec	Смештен је у секцији 80
6. Базни кош	1	80	24 h	Смештен је у погону гранулације
7. Млин за грануле	2	празан 50-60 dB Пун 120dB	24h	Смештени су у секцији 30

Ниво буке до кога долази радом постројења, утиче на повећање нивоа буке у радној средини. У животној средини, у најближим објектима становања нема утицаја рад постројења на повећање нивоа буке.

9.2. Емисије

На локацији оператера Elixir Zorka је пре изградње утврђен почетни ниво буке („нулто“ стање) 2010. год. и ниво буке при пробном раду, 2014. год. пре добијања Интегрисане дозволе бр. 353-01-01884/2014-06, од 15.05.2018. год.

Према Интегрисаној дозволи бр. 353-01-02096/2022-03 од 27.02.2023., оператер Elixir Zorka врши мерење нивоа буке на локацијама осетљивим на ниво буке са динамиком мерења најмање једном у три године, као и приликом измена на постројењима која емитују буку. Дозвољени ниво буке у животној средини утврђен је Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС”, бр. 75/10) и износи 65 dB(A) за дан/вече, и 55 dB(A) за ноћ.

Оператер је спровео 2019. год. мерења нивоа буке на 4 мерна места у пет серија (дневне I и II серија, вечерња – III серија, ноћне – IV i V серија мерења). Резултати су упоређивани са граничним вредностима за буку које се односе на зоне којима је изабрано место најближе. Слика 67 приказује локацију мерних места – мерна места 1, 2, 3 и 4.

У 2022. спроведена су мерења нивоа буке у животној средини. Мерење и оцењивање нивоа буке је вршено на 5 мерних места – мерна места 5, 6, 7, 8 и 9 (Слика 67). Мерења су вршена у пет серија (дневне – I и II серија, вечерња – III серија, ноћне IV i V серија мерења).

Резултати мерења, према Извештају о испитивању буке бр. B0002/22 од 06.04.2022. (Прилог I.3), су показали да ни на једном мерном месту није била прекорачена гранична вредност у режиму рада ни за једну серију мерења.

Табела 45 приказује дозвољене нивое буке у животној средини према Уредби о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 75/10).

Табела 45 Дозвољени ниво буке у животној средини

Зона	Намена простора	ниво буке dB (A)	
		дан и вече	ноћ
1.	Подручја за одмор и рекреацију, болничке зоне и опоравилишта, културно-историјски локалитети, велики паркови	50	40
2.	Туристичка подручја, кампови и школске зоне	50	45
3.	Чисто стамбена подручја	55	45
4.	Пословно–стамбена подручја, трговачко стамбена подручја и дечија игралишта	60	50
5.	Градски центар, занатска, трговачка, административно-управна зона становања, зона дуж аутопутева, магистралних и градских саобраћајница	65	55
6.	Индустријска, складишна и сервисна подручја и транспортни терминали без стамбених зграда	На граници ове зоне бука не сме прелазити граничну вредност у зони са којом се граничи	



Слика 67 Позиције мерних места за мониторинг буке на локацији оператора Elixir Zorka



9.3. Контрола и мерење

Према Интегрисаној дозволи бр. 353-01-02096/2022-03 од 27.02.2023., оператер Elixir Zorka врши мерење нивоа буке на локацијама осетљивим на ниво буке са динамиком мерења најмање једном у три године, као и приликом измена на постројењима која емитују буку.

9.4. Извештавање

Оператер извештаје о мерењу буке у животној средини пружа на увид инспекцији за заштиту животне средине током редовних прегледа. Садржина и обим извештаја о мерењу буке у животној средини дефинисана је Правилником о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке у животној средини („Сл. Гласник РС“, бр. 139/2022).

10. Процена ризика од значајних удеса

Референтни BREF Документ се не бави проценом ризика од удеса, јер је је удес дефинисан *Seveso II Директивом*, која је имплементирана у Закон о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон, 43/2011 - одлука УС, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - др. закон и 95/2018 - др. закон).

Законом и Правилником о листи опасних материја и њиховим количинама и критеријумима за одређивање врсте документа које израђује оператер Seveso постројења, односно комплекса („Сл. Гласник РС“ бр.41/2010, 51/2015 и 50/2018) је прописано да оператер који је Seveso постројење, односно комплекс у коме се обављају активности у којима је присутна или може бити присутна једна или више опасних материја, у једнаким или већим количинама од прописаних, дужан, да у зависности од количина опасних материја којима врши те активности, изради:

- Политику превенције удеса или Извештај о безбедности и
- План заштите од удеса.

Такође, дужан је да предузме мере за спречавање хемијског удеса и ограничавања утицаја тог удеса на живот и здравље људи и животну средину, утврђене у наведеним документима.

На локацији оператера Elixir Zorka складишти се амонијак (NH₃), у количини од 2.700 t и тиме је декларисано као Seveso постројење вишег реда. Министарство пољопривреде и заштите животне средине донело је решење бр. 532-02- 01408/9/2013-05, од 6.02.2017. год. (Прилог IV.13) којим се даје сагласност на Извештај о безбедности и План заштите од удеса оператера Elixir Zorka, за Seveso постројење.

С обзиром на то да је Решењем о сагласности наложено да се План заштите од удеса ажурира сваке три године, вршена је измена Плана заштите од удеса у оквиру пројекта реконструкције производног погона услед кадровских промена, више пута.

Извештај о безбедности се није мењао имајући у виду да није било чињеница које би захтевале измене постојећег документа.

Републичка инспекција за заштиту животне средине обавила је надзор и сачињен је Записник под бројем 908-480-501-162/2021-07 од 10.12.2021.год. према којем нису констатоване мере за отклањање незаконитости. Записник инспекције се налази у Прилогу IV.13 Захтева.

Оператер је обавестио о претходно наведеним активностима у вези са Seveso постројењем надлежно Министарство путем дописа бр.187 од 17.03.2022. год. (Прилог IV.13).

Када је у питању Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage, разматра се могућност појаве акцидента при складиштењу опасних материја у резервоарима (5.1.1.3, 4.1.6.1 и 4.1.6.1.8) и то је већ представљено у Захтеву, пре свега у делу усклађености са BAT-ом за складиштење сировина.

У циљу спречавања удеса, оператер Elixir Zorka примењује следеће:

- Спроводи мере дефинисане у Плану заштите од пожара и Плану заштите од удеса и редовно ажурира предметна документа
- Спроводи мере контроле технолошког процеса и свих његових параметара, редовно контролише исправност уређаја, инсталација, мерне опреме и исправност заштите на свим уређајима
- Спроводи прописане мере безбедног складиштења и манипулације опасним материјама
- Спроводи прописане мере безбедног складиштења и манипулације алтернативних течних и чврстих сировина
- Спроводи редовне обуке запослених за руковање опасним материјама и поступцима који спречавају настанак акцидента
- Примењује све законске прописе и интерно прописане процедуре које су у складу са ISO стандардима

11. Мере за нестабилне (прелазне) начине рада постројења које се односе на:

Изузетно велика пажња је поклоњена реаговању у ситуацијама:

- квара, тренутног отказивања рада појединих уређаја на постројењу итд. одступање од редовног начина рада постројења
- које неправилним поступањем могу угрозити безбедност радне и животне средине, потенцијално довести до удеса
- лоших метеоролошких услова (доминантан неповољан ветар) који емисије усмеравају према граду

11.1. Почетак рада постројења ако постоји ризик изагања животне средине негативним утицајима

Израђена су у сарадњи са испоручиоцем базног инжењеринга два важна документа: **Оперативно упутство (погонски приручник) за производњу**, као и **HAZOP извештај (Hazard and Operability Study)**. Ова два Документа се односе на реаговање код покретања производње, код тренутног заустављања производње, обуставе рада, као и у случајевима дефеката као што је цурење. Прописан је start-up система помоћних флуида.

11.2. Дефекти цурења

Дефекти цурења су детаљно приказани у **HAZOP документацији**.

Дато као пример:

- У случају када је вентил контроле нивоа са испирача затворен, а треба да буде отворен може доћи до преливања воде са испирача;
- Преливање воде из прихватне посуде 40-T-01/02 због веће количине воде из потапајућих пумпи
- итд

11.3. Тренутно заустављање рада постројења

Овакве ситуације се дешавају у случају нестанка струје, неуспешног искључивања инструменталног ваздуха, а такође је могуће тренутно заустављање рада постројења и услед:

- квара, тренутног отказивања рада појединих уређаја на постројењу итд. одступање од редовног начина рада постројења
- неправилних поступака који могу угрозити безбедност радне и животне средине, потенцијално довести до удеса
- лоших метеоролошких услова (доминантан неповољан ветар) који емисије усмеравају према граду

11.4. Обуштава рада

Планирана искључивања могу бити:

- делимично планирана искључивања за чишћење реактора или испирача (кратко време стајања) и
- планирана искључивања (дуже време).

У Оперативним упутствима производње детаљно су описани поступци како безбедно зауставити процес производње.

У наставку је описан процес покретања и заустављања цевног реактора уз коришћење DCS система као и ручних вентила:

Цевни реактор је уређај у коме се одвија реакција неутрализације киселина, сумпорне и фосфорне, са течним амонијаком при повишеном притиску и температури. Течни амонијак се уводи преко уводника за амонијак, док се киселине уводе преко предмешача који је постављен под углом од 90° и односу на уводник амонијака. Линије за дозирање сировина су преко флексибилних црева спојене на цевни реактор. На свакој линији сировина које се дозирају у цевни реактор постављен је мерач протока, мерачи притиска, аутоматски регулациони вентил и ручни вентил који је додатни сигурносни вентил. На линијама сумпорне и фосфорне киселине се такође налазе и дренажни вентили који служе за дренажање киселина. Дренажне линије са киселина су цевоводнима спроведене до посуде 21-Т-01. На линији за фосфорну киселину постоји додатна линија цевовода која служи за испирање линије фосфорне киселине пошто се у фосфорној киселини налазе мање количине гипса које могу да запуше линију. На линији за амонијак се налазе и додатни сигурносни вентили који услед превеликог притиска испуштају амонијак напоље. Такође на уласку у погон се налази још један главни ручни вентил који пушта амонијак у погон до аутоматских регулационих вентила.

У секцији 21 поред цевног реактора налазе се још:

- посуда 21-Т-01 са мешалицом у којој се дозира скруберска течност и концентрована фосфорна киселина са складишта.
- пумпе 21-Р-01 А/В за дозирање раствора киселине у цевни реактор (свака пумпа поред уисних, потисних и дренажних вентила има и мерач притиска на потису).
- посуда 21-Т-02 за сумпорну киселину.
- пумпе 21-Р-01 А/В за дозирање раствора киселине у цевни реактор (свака пумпа поред уисних, потисних и дренажних вентила има и мерач притиска на потису).
- аутоматски регулациони вентили који служе за допуњавање посуда са киселинама.

Припреме за покретање цевног реактора

➤ Укључење пумпи на складиштима киселина и амонијака

Пумпе на складиштима се укључују по стандардном поступку који је описан у Упутству за укључење пумпи за сумпорну и фосфорну киселину и амонијак.

Пумпа за амонијак са сфера се укључује непосредно пре покретања цевног реактора јер на линији за амонијак не постоји “растеретна” линија.

Посуде 21-T-01 и 21-T-02 пре почетка рада цевног реактора морају бити напуњене киселинама до одређене запремине. Да би се то постигло неопходно је отворити ручни вентил који се налази испред аутоматског регулационог вентила на линији која допуњава киселине; Потом оператер у контролној сали “задаје” одговарајући ниво и допуњавање посуда се врши аутоматски.

Пре сваког почетка рада са цевним реактором потребно је прво попети се на платформу цевног реактора и визуелно проверити све линије на цурење.

Такође је потребно проверити:

- да ли су вентили на линијама сировина затворени,
- да ли има притиска инструменталног ваздуха на аутоматским регулационим вентилима,
- колики је притисак амонијака у линији,
- колики је притисак паре која долази из котларнице,
- проверити на ком се положају налази прекидач за регулацију вентила.

На цевном реактору поред линија за дозирање сировина постављене су линије паре високог притиска која служи да се реактор с времена на време продува и на тај начин прочисти од потенцијалних налепљења која настају услед кристализације материјала. Пара се доводи директно на уводник амонијака после ручног вентила и на линији за фосфорну киселину, такође после ручног вентила. На линији за пару је постављен on/off вентил XV 21.05 којим се командује из Контролне сале. Пошто пара и сировине (нарочито течни амонијак) не смеју да дођу у додир у склопу командног система налази се Прекидач за регулацију вентила који служи да променом положаја ставља све регулационе вентиле у блокаду зависно од жељених активности.

Постоје три положаја:

- положај 1: у овом положају овај прекидач шаље сигнал у DCS који аутоматски блокира (затвара) све аутоматске регулационе вентиле на сировинама;
- положај 0: овај положај блокира све аутоматске вентиле на сировинама и вентил XV21.05 паре;
- положај 2: блокиран је блок вентил XV21.05 а сви аутоматски регулациони вентили су спремни за коришћење.

Покретање цевног реактора

Пре самог стартовања цевног реактора неопходно га је продувати и загрејати паром. Натај начин се загрева тефлон и припрема за веома егзотермну реакцију неутрализације киселина амонијаком и уједно и чисти реактор од потенцијалних налепљења услед кристализације.

Поступак је следећи:

- Затворити ручне вентиле на линијама сировина;
- Отворити ручне вентиле на линијама паре која долази до предмешача и уводника за амонијак;
- Након затварања вентила оператер на гранулатору пребацује прекидач на положај 1;

- Руководалац контролном салом отвара са DCS-а блок вентил и тада пара улази у предмешач и цевни реактор;
- Реактор чистити паром у трајању 1-2 минута;
- Након истека тог времена затворити ручне вентиле на линијама паре и отворити ручне вентиле на линијама сировина;
- По отварању ручних вентила прекидач пребацити на положај 2 и тада је све спремно за почетак дозирања сировина и покретање реакције.

Покретање реакције се изводи из контролне сале и то изводи инжењер руководилац смене.

Напомена: При сваком заустављању реакције у цевном реактору, пожељно је продувати цевни реактор паром.

➤ Кад ради цевни реактор

Вентили који морају бити отворени: 2 и 4

Вентили који морају бити затворени: 1,3,5,6,7,8,9,10

У овом случају сва вода из посуде испирача иде по задатом протоку у посуду 21-T-01 (посуда за фосфорну киселину која се дозира у реактор) а одатле директно у цевни реактор. У овом случају не постоји могућност дозирања свеже воде у гранулатор.

➤ Када ради гранулација без цевног реактора

Вентили који морају бити отворени: 1 и 8

Вентили који морају бити затворени: 2,3,4,5,6,7,9,10

У овом случају сва вода иде директно у гранулатор преко дизни за воду са испирача.

➤ Испирање линије фосфорне киселине водом

Вентили који морају бити отворени: 5,7,8,9,10

Вентили који морају бити затворени: 1,2,3,4,6,

Такође, у процедури Производње су описани поступци и одговорности у случају редовних и ванредних прекида рада и покретања постројења.

12. Дефинитивни престанак рада постројења или његових делова

План мера за заштиту животне средине после престанка рада и затварања постројења којим се умањује или у потпуности уклањају негативни утицаји производње минералних ђубрива на животну средину дат је у Прилогу I.7 Захтева.

У случају дефинитивног престанка рада постројења, сам престанак процеса, демонтажа опреме и објеката и враћање земљишта у стање пре изградње постројења одвијаће се у неколико фаза које обухватају:

- обустављање свих активности директно везаних за процесе производње и одлагања залиха материјала и отпада који настају у процесу производње;
- потрошњу или уклањање преосталих свих сировина (сумпорна киселина, фосфорна киселина, амонијак, и др.) и опасних материја, уколико то није могуће потребно је на безбедан начин отпремити купцима. Уклањање опасних материја је веома важно због активности уклањања опреме у циљу спречавања потенцијалних пожара или експлозија (нпр. када се ради сечење, користи се често ацетилен);
- демонтажа опреме и уређаја, чишћење производних линија, лабораторијске опреме, биће уклоњени сви инфраструктурни објекти са темељима, резервоари и

складишта. У случају сечења, демонтаже и продаје амонијачних сфера неопходно је претходно инертизовање. Демонтирана опрема биће сакупљена, продата или одложена на за то предвиђену локацију. Са производима који се не могу продати или поклонити поступа се у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 14/2016 и 95/2018 – др. закон и 35/2023);

- враћање предметне површине у стање у коме се она може користити у друге сврхе, како буде предвиђено одговарајућим просторно-планским документом.

Уклањање објекта врши се у складу са Пројектом уклањања постројења који се израђује у складу са Законом о планирању и изградњи („Сл. гласник РС, бр. 72/2009, 81/2009 - испр., 64/2010 - одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС, 98/2013 - одлука УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др. закон, 9/2020, 52/2021 и 62/2023).

Такође, потребно је прибавити и Решење о сагласности на Студију о процени утицаја пројекта уклањања постројења на животну средину, у складу са Уредбом о утврђивању листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 114/2008), Листа I, тачка 22. Активности и постројења за које се издаје интегрисана дозвола у складу са Уредбом о врстама активности и постројења за које се издаје интегрисана дозвола („Сл. гласник РС“, бр. 84/2005).

13. Нетехнички приказ података на којима се заснива захтев за издавање интегрисане дозволе

13.1. Подаци о оператеру, постројењу, локацији

Оператер Elixir Zorka поседује постројења за производњу минералних ђубрива са седиштем у Шапцу, Република Србија. Постојење је почело са радом 2014. год, а употребна дозвола је добијена 04.03.2016. год., под бројем 350-01-01273/2013-05 (Прилог IV.3).

Локацијски, постројење се налази у обухвату Плана детаљне регулације „Зорка – радна зона исток“ у Шапцу („Сл. Лист града Шапца“, бр. 4/2016) на к.п. бр. 6915/35 и 6915/36 К.О. Шабац у целини I – Привредна целина, у Карактеристичној зони Ка1 – Индустрија и складишта, у Блоку 12 – Индустрија и складишта.

Постројење оператера Elixir Zorka обухвата производњу, складиште сировина и производа, администрацију, саобраћајне (друмски и железнички саобраћај) и манипулативне површине, слободне и зелене површине.

13.2. Карактеристике активности због којих је поднет захтев за ревизију интегрисане дозволе (опис производног процеса)

Оператер Elixir Zorka подноси Захтев за ревизију Интегрисане (IPPC) дозволе издате Решењем број: 353-01- 02096/2022-03 од 27.02.2023. године, у складу са чланом 18., став 2, Закона о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004, 25/2015 и 109/2021), из следећих разлога:

- потребе прецизирања концепта циркуларне економије и технолошког процеса при вршењу операција R 5 и R 13 управљања отпадом у циљу поновног искоришћења неопасног и опасног отпада, као алтернативних сировина и помоћних материјала у процесу производње минералних ђубрива у постројењу оператера Elixir Zorka-Mineralna đubriva DOO
- потребе прецизирања врста и концентрација течних алтернативних сировина које потичу из различитих технолошких процеса, њихово увођење и употребу у технолошком процесу

Постројење оператера Elixir Zorka се састоји из две производне јединице:

- Производња суперфосфата у праху (SSP и TSP) подразумева једноструки суперфосфат (SSP) и троструки суперфосфат (TSP). Производња суперфосфата у праху се врши се по „DRUM DEN“ технологији.
- Производња гранулисаних минералних NPK ђубрива са посебно дизајнираном гранулационом петљом и уграђеним цевним реактором у гранулатор. Подразумева следеће гранулисане производе: фосфорна ђубрива (SSP, TSP), NP, PK, NPK ђубрива, укључујући и моноамонијум-фосфат (MAP), диамонијум-фосфат (DAP) и амонијум-сулфат (AS).

Услед измена и технолошких унапређења, оператер је извршио радове на реконструкцији постројења, у складу са чланом 145. Закона о планирању и изградњи, и прибавио следеће нове дозволе:

- Сагласност на Студију о процени утицаја на животну средину број: 353-02-01202/2020-03 од 07.10. 2020.године (Прилог IV.5)
- Саласност на ажурирану Студију о процени утицаја на животну средину број: 353-02-2263/2021-03 од 21.10.2021.године (Прилог IV.5)
- Употребну дозволу за реконструисану фабрику за производњу минералних ђубрива број 351-04-03325/2022-07 издату дана 30.01.2023. године (Прилог IV.3)
- Интегрисану (IPPC) дозволу издату од Министарства заштите животне средине Решењем о издавању интегрисане дозволе број: 353-01-02096/2022-03 од 27.02.2023. године (Прилог IV.8).

Напомена: У Прилогу IV.18 дата је ажурирана Студија о процени утицаја на животну средину из јула 2021.године

Имајући у виду да примењена технологија омогућава и предвиђа увођење нових сировина, укључујући примену концепта циркуларне економије и поновно искоришћење опасног и неопасног отпада као алтернативних сировина у процесу производње, оператер Elixir Zorka је по извршеној реконструкцији у периоду пробног рада постројења исходавао и следеће:

- у складу са чланом 61. тачка 6. Закона у управљању отпадом, три пута је од Министарства заштите животне средине исходавао Потврду о изузимању од обавезе прибављања дозволе, у циљу тестирања ради утврђивања техничко технолошких параметара поновног искоришћења отпада у сврху прибављања података ради спровођења процедуре за ажурирање студије о процени утицаја на животну средину (документација са подацима дата у Прилогу V).
- у складу са чланом 66. став 2. Закона у управљању отпадом, исходавао Решење о привременој интегралној дозволи за пробни рад постројења за складиштење и третман неопасног и опасног отпада бр. 19-00-00588/2021-06 од 10.8.2021. године, и допуну наведене дозволе бр. 19-00-00588/1/2021-06 од 18.11.2021. године, којим су дефинисане операције управљања отпадом R 5 и R 13 (дато у Прилогу V).

У периоду пробног рада постројења тестирана је употреба различитих врста и концентрација течних опасних отпада као алтернативних сировина у процесу производње, пореклом из различитих техничко технолошких процеса. Том приликом су вршене анализе параметара квалитета улазних алтернативних сировина и готових производа. Такође, вршена су мерења емисије у ваздух на завршном емитеру постројења (дато у Прилогу V).

Као резултат наведених анализа тестирања током периода пробног рада и индустријске потврде да је њихово поновно искоришћење у постројењу оператера технолошки могуће, без негативног утицаја на животну средину, радно окружење, безбедност и здравље људи и квалитет готових производа., опредељени су индексни бројеви алтернативних сировина које се набављају на тржишту, у различитим концентрацијама (ИБ наведени у даљем тексту, тачки 13.3.1 овог поглавља).

13.3. Опис активности које имају значајан утицај на животну средину:

Активности у процесу производње минералних ђубрива које потенцијално могу имати значајан утицај на животну средину у вези су са емисијама у ваздух:

- производни погон минералних ђубрива,
- млинско постројење на коме се меље сирови фосфат,
- постројење за паковање готовог производа,
- рад котларнице само у случају ако се користи мазут (ниско сумпорно гориво-специјално NSG-S) као гориво уместо гаса,
- резервоари за складиштење амонијака.

Постоји укупно 8 емитера за испуштање пречишћених ваздушних токова који настају у производњи суперфосфата и NPK ђубрива. Постоји један емитер на котларници, шест емитера прашкастих материја (два су нова Е-7 и Е-8) и један завршни испирач-емитер производног погона. Оператер спроводи редовна мерења емисија у ваздух у складу са Планом вршења мониторинга.

У Прилогу I.3 Захтева су дати резултати мерења за емитере Е-7 и Е-8 у 2022, као и резултати редовних мерења за остале емитере (Е-1-Е-6) током 2022. год.

Због својстава и количина амонијака на локацији (2.700 t) постројење припада Seveso постројењима вишег реда. За поступање са амонијаком су израђене процедуре које су обрађене у оквиру **Извештаја о безбедности** и **Плану заштите од удеса**, за које је добијена сагласност надлежног министарства

13.3.1. Ресурси, енергија и вода који се користе и опис мера за смањење њиховог коришћења

Сировине и помоћни материјали, који се користе у производњи суперфосфата (SSP и TSP) и различитих формулација гранулисаних NPK ђубрива, груписани су на следећи начин:

- * **Стандардне сировине** – добијају се ископавањем у руднику или хемијском реакцијом у базној прерађивачкој индустрији
- * **Алтернативне или сировине за циркуларну економију (СЦЕ)** – представљају истрошене растворе киселина или база који се могу поново искористити (опасан или неопасан отпад), нус производе из неког процеса производње или хемикалије нестандардног квалитета.

Према учешћу у нормативима формулација минералних NPK ђубрива, сировине су груписане на следећи начин:

- **Стандардне макро сировине** представљају извор макро хранљивих елемената и учествују у нормативима већине формулација са преко 5% масеног удела суве материје*.
- **Стандардне микро сировине** представљају извор микро хранљивих елемената и учествују у нормативима одређених формулација са до 5% масеног удела суве материје*.

- Алтернативне сировине или сировине за циркуларну економију (СЦЕ) су носиоци макро и/или секундарних и/или микро хранљивих елемената и учествују у нормативима већине формулација до укупно 15 % масеног удела суве материје*.

* због широког опсега формулација које је могуће произвести у постројењу оператера Elixir Zorka, у изузетним случајевима може доћи до одступања учешћа појединачних сировина у наведеним масеним уделитема суве материје готовог производа (+/- 3%).

Квалитет минералних ђубрива, као и садржај тешких метала и других непожељних супстанци у минералним ђубривима, као средствима за исхрану биља, **на тржишту Републике Србије** дефинисан је „Правилником о условима за разврставање и утврђивање квалитета средстава за исхрану биља, одступањима садржаја хранљивих материја и минималним и максималним вредностима дозвољеног одступања садржаја хранљивих материја и о садржини декларације и начину обележавања средстава за исхрану биља: 30/2017, 31/2018“, а **на тржишту Европске Уније** дефинисан је „Регулативом (EU) 2019/1009 Европског парламента и Савета од 5. јуна 2019. године, о утврђивању правила о стављању средстава за исхрану биља и оплемењивача земљишта на располагање на EU тржишту и о изменама Регулатива (EC) бр. 1069/2009 и (EC) бр. 1107/2009 и стављању ван снаге Регулативе (EC) бр. 2003/2003“.

Упоредни преглед важеће регулативе Републике Србије и нове Регулативе (EU) 2019/1009 је приказан у следећој табели:

Vrste nepoželjnih elemenata u kompleksnim mineralnim đubrivima		RS Pravilnik, max	(EU) 2019/1009, max
Arsen	mg/kg	/	40 mg
Kadmijum	mg/kg P2O5	75 mg	60 mg
Hrom	mg/kg s.m.	500 mg	/
Hrom šestovalentni	mg/kg s.m.	/	2 mg
Bakar	mg/kg s.m.	/	600 mg
Živa	mg/kg s.m.	1 mg	1 mg
Nikl	mg/kg s.m.	100 mg	100 mg
Olovo	mg/kg s.m.	100 mg	120 mg
Cink	mg/kg s.m.	/	1500 mg
Biuret	mg/kg s.m.	/	12 g
Pehlorat	mg/kg s.m.	/	50 mg
Fosfonati	mg/kg	/	0.50%

*za Bakar i Cink se ne primenjuju navedene granične vrednosti, ukoliko su namerno dodati i deklarisani kao mikroelementi u sastavu mineralnog đubriva

Оператер Elixir Zorka поседује савремено опремљену интерну лабораторију за улазну контролу квалитета свих сировина, помоћних материјала и амбалаже, процесну контролу производње и завршну контролу готовог производа. Све сировине, стандардне и алтернативне, пролазе ригорозну процедуру одобравања за коришћење у производњи, а приликом сваке испоруке се контролишу сви параметри квалитета, у односу на које се дефинише прихватљивост сировине и израђује производни норматив за сваку формулацију минералних ђубрива. Контрола квалитета се врши на преко 100 различитих физичко хемијских параметара.

Избор сировина за производњу минералних ђубрива у Elixir Zorka, како стандардних тако и алтернативних, и израда производних норматива, врши се применом процедура детаљне и свеобухватне контроле квалитета на начин којим се осигурава да је садржај свих хранљивих елемената у готовим производима у

складу са декларисаним вредностима, као и да је садржај тешких метала и непожељних супстанци у готовим производима у складу са граничним вредностима према прописима Републике Србије и Регулative (EU) 2019/1009. У процесу производње минералних ђубрива тешки метали никада не прелазе у гасовито стање, нити се могу емитовати у ваздух, јер су температуре у процесу далеко испод тачке сублимације и топљења тешких метала. Табела са прегледом температура кључања, сублимације и топљења тешких метала дата у Прилогу V.

Стандардне чврсте макро-сировине:

- AS – кристални амонијум-сулфат $((\text{NH}_4)_2\text{SO}_4)$
- Уреа $(\text{CO}(\text{NH}_2)_2)$
- Сирови фосфат
- DRSF - делимично растворљиви фосфат
- MAP - моноамонијум-фосфат $(\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4)$
- DAP - диамонијум-фосфат $((\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4)$
- Калцијум фосфит $(\text{CaHPO}_3 \times 1.5\text{H}_2\text{O})$
- TCP Трикалцијум фосфат $(\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2)$
- Калијум - хлорид (KCl)
- Калијум - сулфат (K_2SO_4)
- Калијум - нитрат (KNO_3)
- Доломит $(\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2)$
- Магнезијум – оксид (MgO)
- Магнезијум – сулфат монохидрат $(\text{MgSO}_4 \times \text{H}_2\text{O})$
- И друге чврсте неорганске соли по потреби

Стандардне чврсте микро-сировине:

- Колеманит $(\text{Ca}_2\text{B}_6\text{O}_{11} \times 5\text{H}_2\text{O})$
- Бакар – сулфат пентахидрат $(\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O})$
- Гвожђе – сулфат монохидрат $(\text{FeSO}_4 \times \text{H}_2\text{O})$
- Манган – сулфат монохидрат $(\text{MnSO}_4 \times \text{H}_2\text{O})$
- Натријум – молибдат дихидрат $(\text{Na}_2\text{MoO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O})$
- Цинк – оксид (ZnO)
- Цинк – сулфат монохидрат $(\text{ZnSO}_4 \times \text{H}_2\text{O})$
- Хелати и друге неорганске соли

Стандардне течне сировине:

- Сумпорна киселина (H_2SO_4)
- Фосфорна киселина (H_3PO_4)
- Амонијак (NH_3)
- Амонијачна вода – азотни раствор (NH_4OH)

Алтернативне чврсте сировине:

- пепео и шљака из постројења за термички третман канализационог муља (неопасан отпад за поновно искоришћење)

Према Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС“, бр. 56/2010, 93/2019 и 39/2021), пепео и шљака од термичког третмана канализационог муља карактеришу се као неопасан отпад са следећим индексним

бројевима:

- 19 01 12 - шљака другачија од оне наведене у 19 01 11*;
- 19 01 14 - летећи пепео другачији од оног наведеног у 19 01 13*;
- 19 01 16 – прашина из котла другачија од оне наведене у 19 01 15*.

Алтернативне течне сировине:

- отпадне хемикалије и раствори киселина и база, различитих концентрација (опасан отпад за поновно искоришћење)

Према Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС“, бр. 56/2010, 93/2019 и 39/2021), отпадне хемикалије и раствори киселина и база, различитих концентрација, из различитих техничко технолошких процеса, карактеришу се као опасан отпад са следећим индексним бројевима:

- 06 01 01* сумпорна и сумпораста киселина
- 06 01 02* хлороводонична киселина
- 06 01 03* флуороводонична киселина
- 06 01 04* фосфорна и фосфораста киселина
- 06 01 05* азотна и азотаста киселина
- 06 01 06* остале киселине
- 06 02 01* калцијум хидроксид
- 06 02 03* амонијум хидроксид
- 06 02 04* натријум хидроксид и калијум хидроксид
- 06 02 05* остале базе
- 11 01 05* киселине за чишћење
- 11 01 06* киселине које нису другачије специфициране
- 11 01 07* базе за чишћење
- 16 03 05* органски отпад који садржи опасне супстанце
- 16 07 09* отпади који садрже остале опасне супстанце
- 16 10 01* течни отпади на бази воде који садрже остале опасне супстанце
- хемикалије нестандардног квалитета

ПОМОЋНИ МАТЕРИЈАЛИ

- Натријум - хидроксид (NaOH)
- Калијум – хидроксид (KOH)
- Натријум - хипохлорит (NaClO)
- Алуминијум - хидроксид (Al(OH)₃)
- Алуминијум - сулфат (Al₂(SO₄)₃)
- Антипенушавац - средство против пенушања
- Зауљивач - уље за зауљивање гранула
- Боје за фарбање гранула
- Биостимулатори
- Биндери
- Хуминксе киселине
- Адитиви и друге сировине по потреби

ЕНЕРГО-ФЛУИДИ И ЕНЕРГЕНТИ

За нормално одвијање процеса производње потребно је обезбедити следеће енерго-флуиде:

- Техничку воду;
- Водену пару;
- Електричну енергију;
- Компримовани ваздух;
- Природни гас
- Мазут (ниско сумпорно гориво-специјално NSG-S), као алтернатива у случају прекида у снабдевању природним гасом.

Снабдевање техничком водом је са сопствених бунара и алтернативно из „Водозахвата“ на реци Сави. Техничка вода се на комплексу користи у процесу производње минералних ђубрива (као процесна технолошка вода), за припрему напојне котловске воде (деминерализоване воде), за напајање хидрантске мреже и др.

Снабдевање санитарном водом врши се преко Градског водовода.

Мере за смањење коришћење ресурса

Наведене алтернативне сировине у процесу производње минералних NPK ђубрива делимично супституишу употребу следећих ресурса:

- Пепео и шљака од термичког третмана канализационог муља (неопасан отпад) делимично супституишу употребу сировог фосфата, као извора фосфора (P),
- Отпадне хемикалије и раствори киселина и база, различитих концентрација и из различитих техничко технолошких процеса (опасан отпад) делимично супституишу употребу различитих стандардних сировина и помоћних материјала:
 - стандардних течних сировина (сумпорна и фосфорна киселина, амонијак, који су извор азота, (N), фосфора (P) и сумпора (S)),
 - стандардних чврстих сировина (азотних супстанци које су извор азота (N), фосфатних супстанци које су извор фосфора (P), калијумових соли који су извор калијума (K)),
 - стандардних микро-сировина које су носиоци микро-елемената (најчешће цинк (Zn), гвожђе (Fe) и други)
 - помоћних материјала (алуминијум сулфат, алуминијум хидроксид, натријум хидроксид и други) и
 - свеже технолошке воде (обзиром да су отпадни раствори киселина и база и хемикалије нестандардног квалитета најчешће нижих концентрација у односу на концентроване хемикалије од којих потичу, они садрже и мањи или већи удео воде, због чега су делимична супституција и за процесну технолошку воду као ресурс)

Примењујући економајзер у котларници, део топлоте се искористи (за догревање напојне воде), а да се не поремети режим рада котла и димњака, у смислу рошења, повећања корозије, повећавања аеродинамичних отпора и сл.

Ефикасност употребе цевног реактора, највећег напретка у технологији амонијум фосфата и NPK ђубрива задњих деценија, обезбеђује средства за побољшање искоришћења воде и искоришћења енергије као и елиминацију пре-неутрализатора.

Рецикулација воде и употреба отпадних раствора киселина и база, са мањим или већим уделом воде, у процесу производње су мере које се користе за смањење потрошње процесне технолошке воде. Све наведене мере су детаљно описане у тачки 4. секцији III

овог Захтева.

13.3.2. Главне сировине и помоћни материјали и њихово коришћење

Преглед главних сировина и помоћних материјала као и њихово коришћење детаљно су описани у тачки 4. секцији III овог Захтева.

13.3.3. Употреба опасних хемијских супстанци и препарата и планиране мере за њихову супституцију

Употреба опасних материја и планиране мере за њихову супституцију детаљно је описано у тачки 3.3.1. секцији III овог Захтева.

13.3.4. Коришћење технологија, односно примена најбољих доступних техника

Уграђена опрема и технологија, начин на који се технологијом и процесом производње и свим другим активностима управља је у складу са BAT-ом за производњу NPK ђубрива. Усклађеност са BAT је детаљно описана у тачки 3. секцији III (коришћење најбољих доступних техника), као и у посебном документу Анализа BAT. Коришћени су следећи референтни документи:

- Integrated Pollution Prevention and Control Reference Document on Best Available Techniques for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals - Ammonia, Acids and Fertilisers, August 2007.
- BAT conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council, for common waste water and waste gas treatment/management systems in the chemical sector (2016).
- BREF or Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector (2016).
- BAT conclusions for waste treatment, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council (2018).
- BREF for waste treatment (August 2018).
- Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency February 2009
- Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage July 2006.
- Reference Document on the General Principles of Monitoring, 2018
- JRC Reference Report on Monitoring of Emissions to Air and Water from IED Installation (2018).
- DIRECTIVES DIRECTIVE 2008/98/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives.
- REGULATION (EU) 2019/1009 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 5 June 2019 laying down rules on the making available on the market of EU fertilising products and amending Regulations (EC) No 1069/2009 and (EC) No 1107/2009 and repealing Regulation (EC) No 2003/2003.
- IN-DEPTH REPORT: Sustainable Phosphorus Use, Science for Environment Policy,, October 2013 Issue 7.

Подаци о BAT захтевима утврђеним референтним документима за процес производње ђубрива и усаглашености процеса Elixir Zorka са овим захтевима приказани су у Табели 4 овог Захтева.

13.3.5. Приказ главних емисија (концентрације и годишње количине) за ваздух, воде, земљиште, главне токове отпада и њихов третман, буку и вибрације

У табеларном приказу (Прилог II табела 11) дати су резултати испитивања чинилаца животне средине (емитери и отпадне воде), док су у Прилогу I.3 Захтева достављени Извештаји редовног мониторинга чинилаца животне средине који се врши у складу са

интегрисаном дозволом.

Процес производње је базиран на рецикулацији, тако да нема отпада и отпадних вода из редовног рада. На локацији постројења настају само атмосферске (пречишћавају се у сепаратору масти и уља пре упуштања у реку Саву) и санитарно-фекалне отпадне воде (одводе се у септичку јаму коју празни ЈКП „Стари град“ Шабац).

Постоји укупно 8 емитера за испуштање пречишћених ваздушних токова који настају у производњи суперфосфата и NPK ђубрива.

Постоји један емитер на котларници, шест емитера прашкастих материја (два су нова Е-7 и Е-8) и један завршни испирач-емитер производног погона. Оператер спроводи редовна мерења емисија у ваздух у складу са Планом вршења мониторинга.

У Прилогу I.3 Захтева су дати резултати мерења за емитере Е-7 и Е-8 у 2022, као и резултати редовних мерења за остале емитере (Е-1-Е-6) током 2022. год.

До загађења земљишта може доћи само у акцидентним ситуацијама. Одређивањем „нултог стања“ земљишта 2010. године показана је већа концентрација тешких метала у земљишту. Оператер је спровео испитивања у 2022. години. Резултати испитивања показали су повишене концентрације тешких метала и ВТЕХ-а. Резултати су приложени у Прилогу I.3 Захтева.

У 2022. спроведена су мерења нивоа буке у животnoj средини. Мерење и оцењивање нивоа буке је вршено на 5 мерних места. Мерења су вршена у пет серија (дневне – I и II серија, вечерња – III серија, ноћне IV и V серија мерења). Резултати мерења, према Извештају о испитивању буке бр. В0002/22 од 06.04.2022. (Прилог I.3), су показали да ни на једном мерном месту није била прекорачена гранична вредност у режиму рада ни за једну серију мерења.

13.3.6. Могући утицај загађивања на здравље људи, квалитет ваздуха, воде и земљишта

Пре почетка изградње постројења урађено је „нулто стање“ животне средине како би се могао пратити утицај рада постројења на животну средину и здравље људи.

Оператер Elixir Zorka примењује системе за пречишћавање отпадних ваздушних токова који настају у производном процесу. Инсталирани су врећасте филтери за уклањање прашкастих материја, вентури скрубери и скрубери са испунама, за пречишћавање и неутрализацију гасова у отпадним ваздушним токовима, са инсталираним демистером за спречавање одношења капи, уклањање аеросола и смањење визуелног ефекта „перјанице“ завршног емитера Е1 приликом испуштања пречишћене смеше ваздуха и водене паре у атмосферу.

Процесна технолошка вода рецикулише у скруберском систему и потпуно се уграђује у готов производ, тако да нема испуштања отпадних технолошких вода.

Атмосферске отпадне воде пречишћавају се у сепаратору уља и масти пре упуштања у реципијент, реку Саву. На локацији оператера Elixir Zorka постоји инсталирано 4 пијезометра за праћење квалитета подземних вода.

Процесног отпада нема, јер се сва прашина настала током производње ђубрива враћа у процес, као и прашина настала у систему за пречишћавање отпадних гасова у врећастим филтерима. Са насталим отпадом управља се у складу са Законом и Планом управљања отпадом (Прилог I.4). Врши се раздвајање и складиштење отпада на привремено складиште опасног и неопасног које је изграђено у складу са ВАТ-ом.

Ниво буке до кога долази радом постројења утиче на повећање нивоа буке у радној

средини, али не и у животној средини.

Могућа ситуација је неконтролисано испуштање загађујућих материја у атмосферу нпр. у случају кvara на системима за пречишћавање гасова.

Очекиване врсте загађујућих материја које се емитују у ваздух из производног процеса производње суперфосфата и NPK ђубрива су:

- Прашкасте материје (прашина),
- Флуор и гасовита неорганска једињења флуора изражена као флуороводоник (HF),
- Неорганска једињења хлора изражена као хлороводоник (HCl),
- Амонијак (NH₃).

13.3.7. Мере за спречавање удеса и смањење последица

Постројење за производњу минералних ђубрива је окарактерисано као Seveso постројење вишег реда због присутне количина амонијака на локацији (маx количине су 2.700 t).

Израђени су:

- Извештај о безбедности, и
- План заштите од удеса

Оператер Elixir Zorka поседује сагласност надлежног органа на Извештај о безбедности и План заштите од удеса оператера, за Seveso постројење.

Зона повредивости одређивана је за најнеповољнији сценарио, односно за максималну могућу количину амонијака који може да доспе у ваздух уколико дође до његовог ослобађања и да је вероватноћа овакве врсте акцидента веома мала. Уколико до њега ипак дође могући ниво загађења може се проширити дуготрајно на индустријски комплекс и краткотрајно на делове града. Предузет је низ мера и технолошких решења у циљу спречавања удеса, док је Планом заштите од удеса веома прецизно дефинисан цео систем превенције и одговора на удес у циљу смањења последица.

13.3.8. Планови, укључујући проширење и доградњу посебних производних јединица или процеса

За сада нема планова у погледу проширења производње,. Један од важних пројеката је повезивање санитарно-фекалних отпадних вода на градску канализациону мрежу која пролази кроз локацију оператера. За сада се атмосферске воде испуштају преко канализационе мреже у реципијент, док се санитарно-фекалне воде испуштају у септичку јаму које празни ЈП „Стари град“ Шабац, као привремено решење док се не створе технички услови за прикључење на градски систем за третман отпадних вода.

13.4. Сажет опис процене утицаја на животну средину у целини, укључујући могућност преласка загађења из једног медијума у други, са планираним мерама, као и прекограничним утицајима

На основу описаних активности оператера Elixir Zorka могућих утицаја на животну средину и мера контроле загађивања животне средине које се спроводе може се претпоставити да је ограничена могућност преласка загађења из једног медијума у други.

У постројењу оператера Elixir Zorka не постоји могућност прекограничних утицаја на животну средину.

Неконтролисана емисија загађујућих материја у атмосферу је мало вероватна, обзиром на технологију пречишћавања отпадних гасова и на континуални мониторинг уз превенцију заустављања производње услед прекорачења граничне вредности емисија.

Могуће последице по живот и здравље људи и животну средину сведене су на минимум.

За случај акцидентног изливања опасних течних сировина пројектовани су прихватни непропусни базени са пумпом за пражњење акцидентно изливане течности.

- Пројектован је и изграђен непропусни базен у секцији 10, за прикупљање акцидентно изливане сумпорне киселине концентрације од 98% до 75%.
- Пројектован је и изграђен непропусни базен у секцији 40, за прикупљање акцидентно изливане технолошке (процесне) воде са садржајем H_2SiF_6 и суспендоване прашине.
- Пројектован је и изграђен непропусни базен у секцији 50, за прикупљање акцидентно изливане технолошке (процесне) воде са садржајем суспендоване прашине.
- Сви резервоари за складиштење сумпорне и фосфорне киселине, отпадних раствора киселина и база, као и амонијачне сфере поседују танкване, као заштиту од загађења земљишта и подземних вода.

На овај начин се спречава загађење земљишта и подземних вода, односно директор утицаја на животну средину на локацији и могућност преласка загађења из једног медијума у други.

13.5. Оправданост предложених нивоа емисија

Оператер Elixir Zorka поседује интегрисану дозволу бр. 353-01-02096/2022-03, издатом од стране Министарства заштите животне средине дана 27.02.2023 год. којом су дефинисане граничне вредности емисија. Закон о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон, 43/2011 - одлука УС, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - др. закон и 95/2018 - др. закон) у одељку IV- Праћење стања животне средине прописује обавезе у вези мониторинга животне средине.

Мониторинг загађивача

Чланом 72 Закона о заштити животне средине, регулисана је обавеза мониторинга за загађиваче: „Оператер постројења, односно комплекса које представља извор емисија и загађивања животне средине дужан је да, у складу са законом, преко надлежног органа, овлашћене организације или самостално, уколико испуњава услове прописане законом, обавља мониторинг, односно да:

- прати индикаторе емисија, односно индикаторе утицаја својих активности на животну средину, индикаторе ефикасности примењених мера превенције настанка или смањења нивоа загађења;
- обезбеђује метеоролошка мерења за велике индустријске комплексе или објекте од посебног интереса за Републику Србију, аутономну покрајину или јединицу локалне самоуправе.

Дужан је да обави гаранцијска мерења:

- Мерење емисије врши се на извору загађивања (мерним уређајима на мерним местима) са циљем добијања гаранцијског мерења
- Гаранцијско мерење се врши између 3 и 6 месеци од почетка рада постројења, при неометаном раду у циљу добијања дозволе за рад, у складу са Чланом 9 Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања, осим постројења за сагоревање („Сл. гласник РС“, бр. 111/2015 и 83/2021).
- Загађивач је дужан да изради план вршења мониторинга, да води редовну евиденцију о мониторингу и да доставља извештаје, у складу са овим законом.

Прилози:

- I. Документација која је прописана законом
- II. Табеларни прегледи
- III. Мапе и скице
- IV. Копије издатих дозвола, одобрења и сагласности и других документа
- V. Документација везана за употребу алтернативних сировина

Овлашћено лице

М.Р. (Име и презиме)