

План мера за ефикасно коришћење енергије

ОПЕРАТЕРА:

ELIXIR ZORKA-MINERALNA ĐUBRIVA DOO



Шабац: ЈУЛ 2023.

Садржај

1.0	Увод	3
2.0	План мера и спровођење циљева енергетске ефикасности.....	4
3.0	Анализа технолошког поступка и потенцијалне уштеде у том процесу	5
4.0	Енергетска ефикасност процеса производње минералних ђубрива	9
5.0	Праћење утрошка енергената и сировина	13
6.0	Усаглашеност са најбољим доступним техникама енергетске ефикасности.....	14

1.0 Увод

Оператер ELIXIR ZORKA-MINERALNA ĐUBRIVA DOO из Шапца (у даљем тексту: Оператер Elixir Zorka) поседује Интегрисану (IPPC) дозволу број: 353-01-02096/2022-03 од 27.02.2023.године, издату од Министарства заштите животне средине, у складу са Законом о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004, 25/2015 и 109/2021) и Уредби о врстама активности и постројења за које се издаје интегрисана дозвола („Сл. гласник РС“, бр. 84/05) за хемијска постројења за производњу минералних ђубрива.

Оператер Elixir Zorka је поднео Захтев за ревизију Интегрисане (IPPC) дозволе број: 353-01-02096/2022-03 од 27.02.2023.године, у складу са чланом 18. 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 постројења за производњу комплексних минералних гранулисаних висококонцентрованих ђубрива, на локацији источне индустријске зоне у Шапцу. Постојење 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. Капацитет погона за производњу суперфосфата у праху (SSP и TSP) износи 1.000 т/дан.
- **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). Капацитет погона за производњу гранулисаних минералних ђубрива износи 1.200 т/дан.

Обе производне јединице су израђене по лиценци француске компаније Chemical & fertiliser Industry Holding – CFH.

Погони и складишта обе производне јединице су постављени у низу и налазе се под једним кровом у оквиру главног производног објекта који је системом ценовода и транспортера повезан са резервоарима и складиштима течних и чврстих сировина и помоћних материјала. Постојење за производњу минералних ђубрива налази се у оквиру хемијског комплекса Elixir Zorka у источној индустријској зони у Шапцу.

Циљ израде Плана мера за ефикасно коришћење енергије је обезбеђивање ефикасног коришћења енергије у оквиру редовних активности у постројењу.

2.0 План мера и спровођење циљева енергетске ефикасности

Према дијаграму енергетског планирања, први ниво чини анализа постојећег стања потрошње енергије у систему, у смислу актуелне потрошње, затим идентификације свих могућих извора енергије, као и релевантних параметара производње и потрошње, који одлучујуће утичу на ниво потрошене енергије и енергената.

Као пример одговорног и квалитетног приступа пословању, у смислу стабилног напајања, које ће обезбедити перманентну производњу, може се истаћи комплетно нова трафостаница произвођача „ABB“, са три превезива трафоа. Поменути трафо-станција служи за напајање секција 10-70. Тренутни напон на којем дистрибутер електричне енергије „Зорка Енергетика“ испоручује електричну енергију јесте 6 kV, што је област средњег напона, док су превезиви трафои оптимизовани за напон од 20 kV, чиме се, у будућности, антиципира трансфер на ниво од 20 kV, у смислу преузимања напона од „Зорка Енергетике“ на поменутом нивоу, чиме ће губици у дистрибутивном систему електричне енергије бити минимизовани. Усаглашавање напонских нивоа преузимања између дистрибутера „Зорка Енергетика“ и оператера Elixir Zorka јесте у надлежности дистрибутера, са којим је потребно извршити ревизију уговора, у смислу плана усаглашавања напонских нивоа, који ће истовремено резултирати и смањењем трошкова одржавања и губитака трансформације напонских нивоа код дистрибутера. Ово ће бити могуће након окончања стечајног поступка дистрибутера „Зорка Енергетика“ који је још увек у току.

Систем оператера Elixir Zorka располаже великим бројем електромотора различитих снага, који служе за погон и управљање различитим деловима система. У циљу компензације реактивне енергије и оптимизације потрошње, стартовање и управљање електромоторима се врши помоћу фреквентних регулатора произвођача „ABB“.

Са аспекта нисконапонског постројења, у самој трафо-станци, постоје три трансформаторска поља, помоћу којих се врши компензација реактивне енергије у погону, на бази опреме произвођача „ABB“. У тренутној потрошачкој констелацији компензација реактивне енергије је изведена веома квалитетно, те се „cos fi“ налази на вредности 0,99, што је веома задовољавајуће. Ипак, требало би имати на уму да је реч само о тренутној структури потрошачке мреже у систему, која ће, евентуалним, реконструкцијама, проширењима капацитета, и сл. бити нарушена, те се проблему компензације реактивне енергије мора приступати у више итерација, да би се параметри одржавали у задовољавајућем оквиру. Што се тиче моторног заштитно-командног центра (MCC), он је комплетно изведен од компоненти произвођача „Schrack“, чиме се гарантује висока ефикасност потрошача. Компоненте „Schrack“ произвођача, у виду дисплеа-а, омогућавају читавање параметара система. Ипак, важно је напоменути да компоненте N96 „Schrack Technik“ нису снабдеване адекватним комуникационим члановима, који би омогућили да се сви расположиви подаци адекватно процесирају и прикажу у жељеном формату. Наиме, унутар самог MCC-а постоје подаци о тренутном стању система, који се могу представити на дисплеју N96, али не постоји адекватна могућност успостављања комуникације. Стога, као предлог једног значајног пројекта намеће се реализација система аквизиције података мерења, у смислу инсталације нових дисплеја (нпр. Schneider Electric) или само комуникационих чланова (уколико је та интервенција на N96 могућа), који би, преко једног концентраторског механизма, омогућили повезивање свих локација од интереса у јединствену целину. Даље, путем SCADA система или на неки други начин, сви расположиви подаци би били доступни у рачунарском формату, те би се могли успоставити различити хијерархијски нивои извештавања, различитог степена детаљизације. Наиме, реализације поменутог

пројекта аквизиције података потпуно је у светлу енергетске ефикасности, а захтева се сразмерно мали напор за комуникационо повезивање, будући да подаци већ инхерентно постоје у систему, само их треба ваљано преузети из система и рачунарски обрадити.

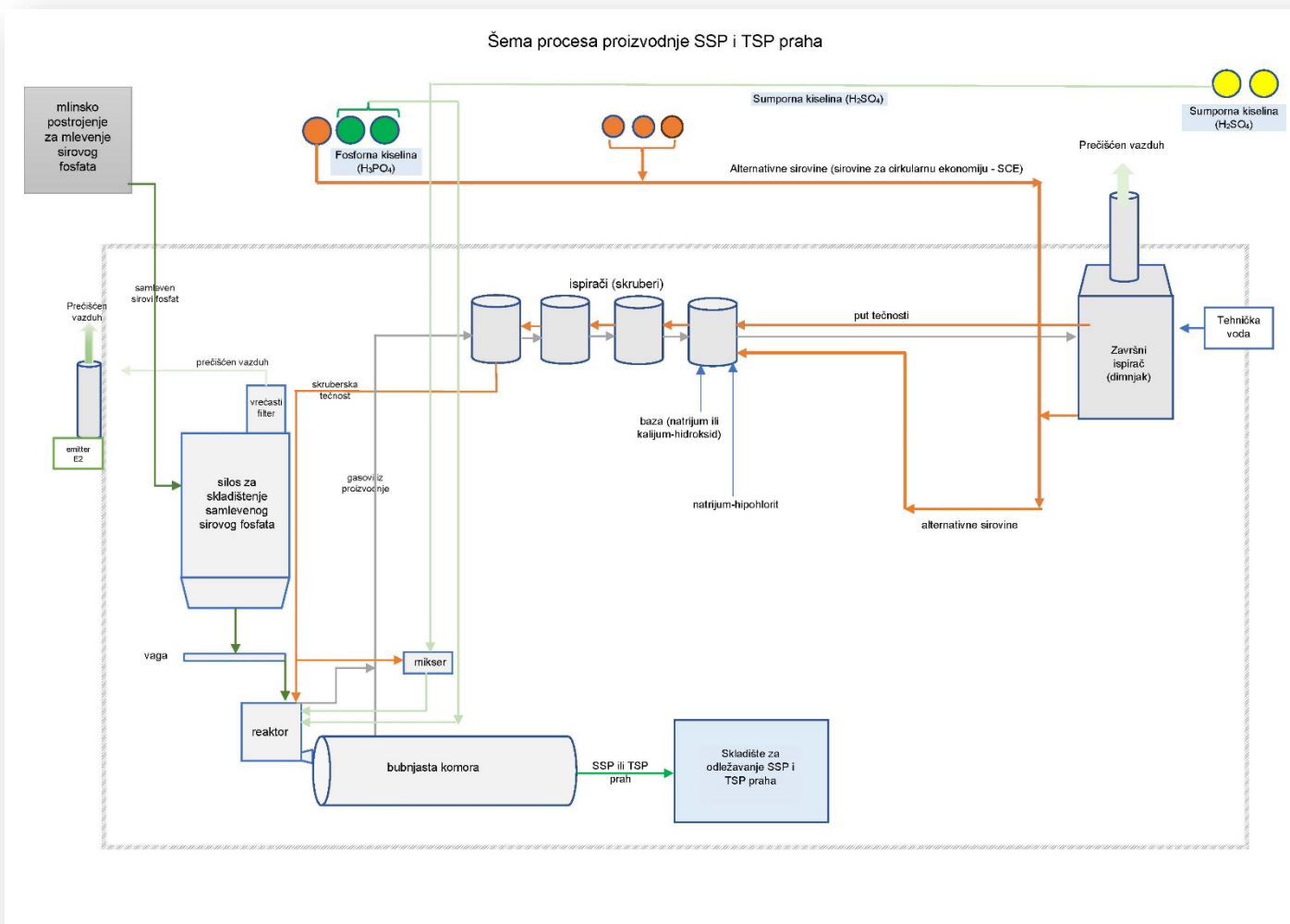
Што се тиче управљања, управљање комплетним постројењем остварује се помоћу децентрализованог управљачког система типа „Yokogawa“, као и коришћењем пнеуматских вентила „Flowserve“, којима се остварује управљање уз минималан утрошак ваздуха. Оптимизација и праћење процеса производње изводи се помоћу DCS-а „Yokogawa“, али је тај систем много већих могућности неко што је тренутна употреба и актуелна реализација. Наиме, осим своје основне функције праћења и управљања процесом производње, DCS омогућава низ секундарних функција мониторинга, праћења потрошње енергената, праћења пертурбација у систему, које тренутно нису реализоване. Уз сразмерно мали финансијски и технички напор (инсталација комуникационе опреме и каблова, или одговарајући софтвер) могу и неискоришћене, а постојеће функције DCS система ставити у активно стање. Конкретни предлози у вези са побољшањем функција DCS система ће бити посебно апострофирани.

Модел аквизиције података, који је предложен за MCC структуру, на потпуно исти начин може бити примењен на аквизицију података мерења у самим трафостаницама, од којих су нека мерна места у надлежности оператера Elixir Zorka, а нека у надлежности дистрибутера електричне енергије „Зорка Енергетика“. Наравно, овај проблем је организационо-правне природе, док у техничком смислу нема никаквих препрека за реализацију аквизиције података мерења параметара електричне енергије. Штавише, реализације аквизиционог механизма би управо на овом нивоу и била најважнија, будући да би омогућила мерење и праћење података на самом енергетском улазу у систем оператера Elixir Zorka, чиме би се могле пратити основне контуре потрошње, ангазоване снаге, реактивне енергије, виших струјних хармоника и свих других параметара од интереса. Даље, унутар саме фабрике сви други аквизициони механизми били би подсистеми овог основног система, у њега природно инкорпорирани, као део будуће јединствене целине праћења података, формирања „базе знања“ и увођења VI.

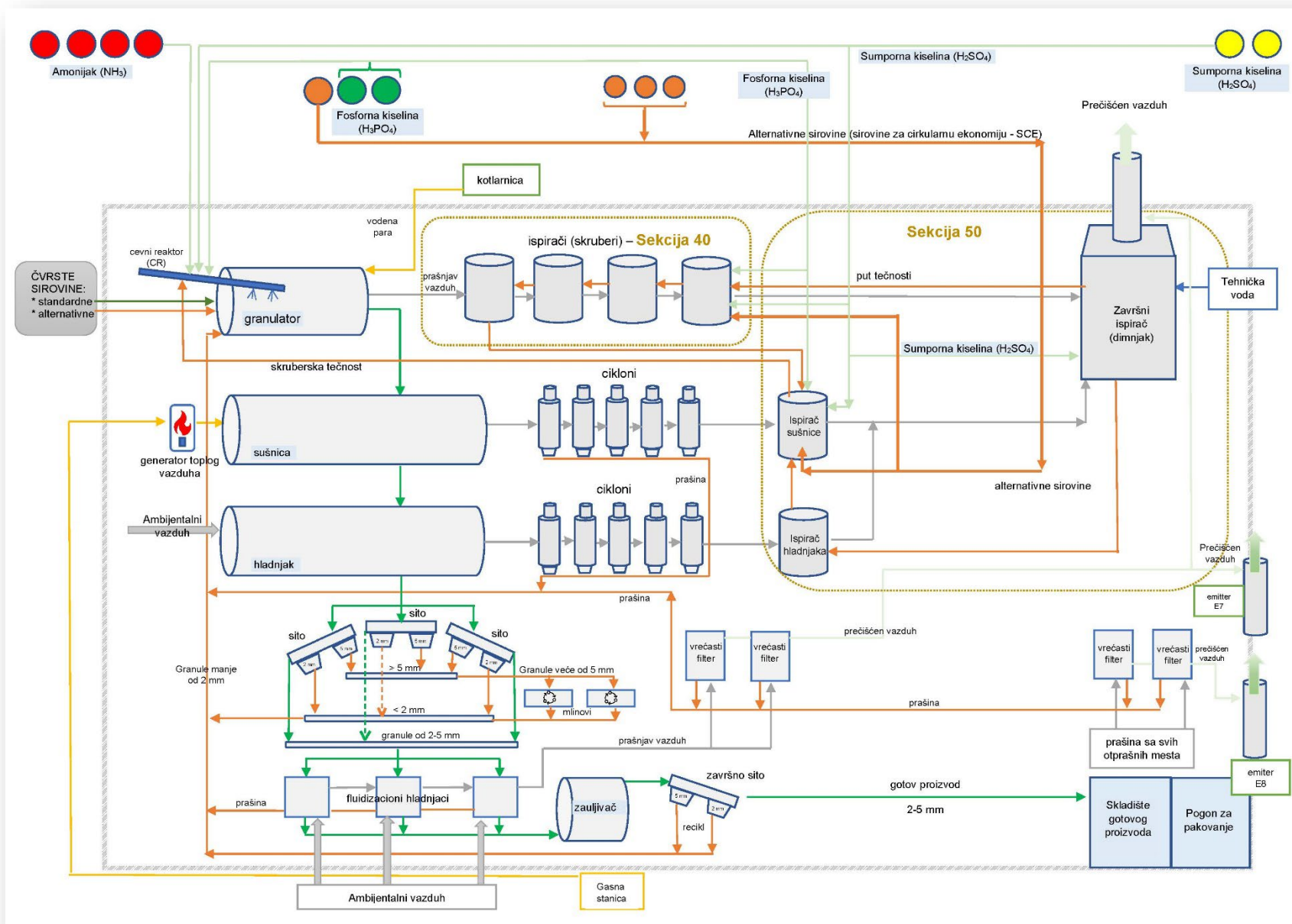
3.0 Анализа технолошког поступка и потенцијалне уштеде у том процесу

Постројење оператера Elixir Zorka је високоспецијализовани систем за производњу минералних, гранулисаних, висококонцентрованих минералних ђубрива. Састоји се од јединице за производњу јединичног суперфосфата (SSP) и троструког суперфосфата (TSP), према „DRUM DEN“ технологији, и јединице за производњу и гранулисање суперфосфата и различитих формулација NP, PK, NPK ђубрива, укључујући и MAP, DAP, AS, који се производе технологијом са цевним реактором и посебно дизајнираном гранулационом петљом. Обе производне јединице изграђене су по лиценци француске фирме CFIh.

Блок-шема процеса производње суперфосфата у праху (SSP и TSP)



Блок-шема процеса производње гранулисаних минералних NPK ђубрива



За нормално одвијање процеса производње минералних ђубрива неопходни су следећи енергенти и енерго-флуиди:

1. Електрична енергија
2. Техничка вода
3. Водена пара
4. Компримовани ваздух
5. Природни гас
6. Мазут

Електрична енергија као енергент се може најлакше ставити под глобалну контролу, док се инсталацијом система аквизиције могу остварити праћења параметара електричне енергије од интереса. Стога је овај енергент природно узет као први чије се праћење и смањење потрошње разматра и реализује, јер су испуњени основни предуслови контроле и праћења. По решавању статуса „Зорка Енергетике“ – у стечају, приступиће се изради Пројектног задатка за имплементацију решења за аутоматску аквизицију података са постојећих мерних места, на основу чега ће се пратити и анализирати трендови и формирати акциони план за унапређење енергетске ефикасности у потрошњи електричне енергије. Укупна инсталисана снага електричне енергије износи 1.9 MW (једночасовно).

Техничка вода се користи као технолошка-процесна вода у процесу производње и гранулације минералних ђубрива, и као енерго-флуид за производњу водене паре. Снабдевање техничком водом врши се из постојећег система водоснабдевања и хемијске припреме воде, при чему је техничка вода, према спецификацији мека индустријска, са проценом укупног утрошка од 22,6 до 30 m³/h. Применом концепта циркуларне економије и поновним искоришћењем отпадних раствора киселина и база као сировина за производњу, остварују се уштеде у употреби течних сировина, али свеже технолошке воде као ресурса. У наредном периоду ће технолошки тим оператера утврдити укупан потенцијал и усвојити акциони план за смањење употребе воде као ресурса.

Водена пара као енерго-флуид се користи за потребе процеса гранулисања минералних ђубрива, од до 3,5 t/h, под притиском од 11 бар-а. У циљу обезбеђивања жељене количине водене паре, изграђено је потпуно ново котловско постројење, капацитета 3,5 t/h произведене количине водене паре, а под притиском 10 бар-а. Када су потребе потрошње водене паре мање од капацитета котла, онда се капацитет котла редукује како се не би производио вишак водене паре који би се испуштао у атмосферу. При редукованом капацитету котла, утрошак природног гаса по тони произведене водене паре варира изнад пројектованог утрошка. Нормативна потрошња природног гаса износи 766 Nm³/h.

У циљу постизања енергетски ефикаснијег рада котларнице, разматра се изградња механизма рекулпације енергије, који припада, према Смерницама, другој фази Пројекта енергетске ефикасности, у којем се под лупу ставља праћење и потрошња осталих енергената, осим електричне енергије. Поменути проблем заслужује озбиљну технолошку и машинску анализу, уз пратећу аутоматизацију, да би се параметри измене топлоте аутоматски регулисали. Веома је важно дати прецизан прорачун процента искористиве гасне топлотне енергије, а да се притом не поремети режим рада котла и димњака. Припремне радње квалитетне термоизолације димних канала већ су урађене, помоћу минералне вуне, у плашту од алуминијумског лима.

Новоизграђени објект котларнице

Енергенти за рад котларнице јесу природни гас и мазут, при чему је природни гас главни енергент у процесу производње водене паре, док је мазут предвиђен као секундарни енергент овог процеса, само у случају прекида снабдевањем природним гасом. Природни гас и мазут се разводе до производног погона, а природни гас и до Управне зграде, за потребе грејања пословног простора.

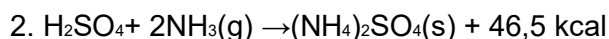
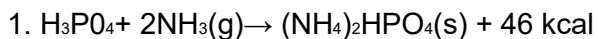
Компримовани ваздух је потребан за рад инструментације, али и као радни флуид, за рад пнеуматских чекића, као и система за пречишћавање амбијента од честица прашине, при чему је процена да је потребна количина овог енерго-флуида око 3000 m³/h. Снабдевање система потребним количинама радног и инструментационог ваздуха одвија се из новоизграђене компресорске станице, при чему се за производњу компримованог ваздуха користи вијчани компресор, са убризгавањем уља. У самој компресорској станици постоје три компресора произвођача „Atlas Copco“, GA90, са уграђеним сушачима ваздуха, од којих је један опремљен фреквентном регулацијом.

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.

4.0 Енергетска ефикасност процеса производње минералних ђубрива

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 доведе 40% P_2O_5 и 4% H_2CO_4 реакција се може приказати (на примеру производње амонијум фосфата):



2.500 g фосфорне киселине садржи 1.000 g P_2O_5 или 14,08 молова H_3PO_4 ;

14,08 молова $\times 46 \times 4,187 = 2.713 \text{ kJ}$ реакционе енергије, $2.500 \text{ g } H_2SO_4 = 1,02 \text{ мола } \times 46,5 \times 4,187 = 198,5 \text{ kJ}$ реакционе енергије.

При 40% P_2O_5 киселина садржи око 36% воде или $2.500 \times 0,36 = 900 \text{ g}$ воде, за коју је потребно $630 \times 0,9 \times 4,187 = 2.374 \text{ kJ}$ да би испарила.

Топлота која је потребна за отпаривање воде представља: $2.374 \text{ kJ} / 2.713 \text{ kJ} = 81,5\%$ реакционе енергије, тако да је процес у великој мери аутотермалан.

Цевни реактор је уређај цевастог облика у који се посебним уводницама континуално дозирају течне сировине које међусобно реагују.

У цевни реактор се уводе течне сировине (амонијак, сумпорна и фосфорна киселина, скрубερска течност) које реагују дајући пулпу која се испушта на крају цеви и улази директно у гранулатор. Даље амонизирање и убацивање других чврстих материјала, у зависности од формулације која се производи, одвија се у гранулатору, који је бубњаста ротациони уређај.

Цевни реактор је технолошки и енергетски ефикасније решење у односу на раније коришћени пред-неутрализатор. Једноставнији је за употребу, избацује потребу за препумпавањем пулпе и такође је јефтинији. Реакција која се одвија у цевном реактору је егзотермна, при чему се ослобађа топлота потребна за процес гранулације и отпаривање вишка влаге. По потреби се додатно дозира потребна количина водене паре, у зависности од захтева формулације која се производи.

Пошто је реакција сведена на веома мали простор (реакција се одвија у количини од 2 kg и траје неколико секунди), топлотни биланс процеса је ефикаснији у поређењу са процесом са пред-неутрализатором. При томе јвелика количина воде унете у процес сама отпари услед топлоте реакције, а производ који напушта гранулатор је са мањим садржајем влаге и самим тим смањена је потреба за потрошњом енергије за сушење.

Главне предности процеса са цевним реактором, у поређењу са пред-неутрализатором, су следеће:

1. Мањи инвестициони трошкови;
 - Нема преднеутрализатора,
 - Мали рецикулаторни однос.
2. Нижи радни трошкови:
 - Аутотермичка изведба (нема потреба за енергијом за загревање),
 - Мала потрошња електричне енергије,
 - Нижи проценат у цитрату нерастворног P_2O_5 ,

- Висока ефикасност у неутрализацији амонијака.
- 3. 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% P_2O_5 и то је добро за фабрике које увозе фосфорну киселину.
- 4. Висока радна флексибилност и стабилност:
 - Дobar систем испирања (скрубери),
 - Ефективна контрола гранулације.
- 5. Широки спектар производних формулација
 - MAP, DAP или различити врсте NP и NPK.
- 6. Мали утицај на животну средину
 - Ниске емисионе вредности у складу са ЕУ и локалним прописима.

У постројењу оператера Elixir Zorka процес производње минералних ђубрива 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.

У постројењу оператера Elixir Zorka је присутан процес употребе притиска у реактору од 7 бара.

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 ланчацима;
- 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.

У постројењу Elixir Zorka се користи ротациони хладњак (у складу је са техникама наведеним у тачки 7.4.5) (ознака хладњака је 20-D-03). На пећи са ротационим хладњаком инсталиран је гасни горионик, тако да овај уређај по потреби може да функционише и као другостепена сушница.

Додати су противструјни флуидизациони хладњаци (три комада) за хлађење готовог производа. Хладњаци су монтирани на платформи на висини 4 m од пода. Редлер 30-C-09/3 врши дозирање материјала у противструјне хладњаке. Уграђен је и 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

Ћубрива имају природну тенденцију ка стврдњавању. Ово се посебно односи на ыубрива са високим садржајем азота. Од основних физичких фактора који утичу на стврдњавање ыубрива су температура ыубрива и садржај прашине. Уколико је температура ыубрива 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 ыубриво не може да се агротехнички исправно примени. Када дође до стврдњавања, ыубриво 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 а ыубриво се хлади амбијенталним ваздухом, или током летњег периода 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-CO1AB-O и B301-11DS-80-C1AD-0), инсталирани су нови ланчасти млинови (два комада) J&H 36 са платформом за њихову монтажу.

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

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 чине грануле величине 2-5 mm), посебним транспортним тракама се грануле < од 2 mm шаљу у гранулатор, док се веће грануле > 5 mm шаљу на млевење па потом у гранулатор.

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-C-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-C-02A/B) (KAI 30) (два комада) се избацују и демонтира се платформа на којој су били постављени. Уместо њих убачени су млинови са ланцима исте технолошке ознаке.

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 са фреквентном регулацијом.

5.0 Праћење утршка енергената и сировина

Оператер Elixir Zorka прати потрошњу енергената по намени и количини. У наредној табели дат је приказ годишњих количина и основне карактеристике енергената који се користе за производњу топлотне енергије и транспорт на локацији постројења.

Врста горива	Назив (порекао)	Количина коришћења годишње	Садржај сумпора (%)	Садржај пепела (%)	Доња топлотна моћ (кЈ/кг или кЈ/м³)	Коришћење за	
						Производни процес	Транспорт
Природни гас (1000 м³)	Природни гас, Србијагас	261,2 м³/х x 7.200	/	/	35.162 КЈ/Нм³	Примарно гориво за производњу енерго-флуида	
Тешка течна горива - мазут (t)	Мазут нискосумп орни, НИС	229,4 kg/h x 7.200	3,5 % мах.	1 % мах.	39,00 MJ/kg	Секундарно (алтернативно) гориво за производњу енерго-флуида	
Дизел (t)							100 t/год

Потрошња електричне енергије на годишњем нивоу износи 22,162GWh а намена је приказана у наредној табели.

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

6.0 Усаглашеност са најбољим доступним техникама енергетске ефикасности

У наредној табели 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.

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

Шабац, јул 2023. године

За Оператера Elixir Zorka

Заступник, Зорица Поповић