



Република Србија
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,
САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ

Број у систему: ROP-MSGI-27228-LOC-9/2020

Заводни број: 350-02-00507/2020-14

Датум: 15.03.2021. године

Немањина 22-26, Београд

Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, поступајући по захтеву ЈП „Електропривреда Србије“, Београд, Балканска бр.13, за издавање локацијских услова, на основу члана на основу члана 7. Закона о министарствима („Сл. гласник РС“, број 128/20), члана 23. и 24. Закона о државној управи („Сл. гласник РС“, број 79/05, 101/07, 95/10, 66/14, 47/18 и 30/18 – др. закон), члана 53, а у вези са чланом 133. Тачка 6. Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/09, 81/09 – исправка, 64/10 – одлука УС, 24/11, 121/12 – одлука УС, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС, 98/13 - одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 и 9/20), Уредбе о локацијским условима („Сл. гласник РС“ број 35/15, 114/15, 117/17 и 115/2020), Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Сл.гласник РС“, број 68/19), у складу са ППР-ом комплекса термоелектране „Никола Тесла“ Б, Обреновац („Сл.лист града Београда“, бр.59/2008) и овлашћења садржаног у решењу министра број 119-01-114/2021-02 од 12.02.2021. године, издаје:

ЛОКАЦИЈСКЕ УСЛОВЕ

I За фазну изградњу постројење за одсумпоравање димних гасова блокова Б1 и Б2 - ТЕ „Никола Тесла Б“- Обреновац, локација “Круг ТЕНТ-Б” на кп. бр.: 99/3, 99/4, 99/5, 99/6,99/7,99/8,99/10,99/12,101,102,103,104/3,104/7,104/8,105/4,105/5,118,125,128, 129/1, 129/4, 130,131,132/1,132/3,133/1,133/3,134,138/1,138/3,147/1,151/1,152,154,157,156,158,160,161,162,163,164,165,174,175,176,181/2,185/2,186/2,198/2, 219/2,220/1,3152/9,3158/2 КО Ушће, потребне за израду идејног, пројекта за грађевинску дозволу и пројекта за извођење, у складу са Планом генералне регулације комплекса термоелектране Никола Тесла Б у Обреновцу („Сл. лист града Београда, број 59/2008).

Радови на изградњи постројења за одсумпоравање димних гасова блокова Б1 и Б2 ТЕ Никола Тесла Б Обреновац, одвијаће се кроз припремне радове и **четири фазе**.

Подела изградње постројења на фазе је следећа:

- фаза 1- систем кречњака и гипса:

- истоварне станице,
- складиште кречњака и гипса,
- млевење и припрема кречњака,
- зграда за сушење гипса,
- електро зграда 2.

- фаза 2 - систем апсорбера и димњака:
 - димњак,
 - апсорбери,
 - пумпне станице Б1; Б2; 3,
 - електро зграда 1,
 - дренажне јаме.
- фаза 3 - канали димних гасова и бустер вентилатори,
- фаза 4 - мостови за ношење цевовода и електрокаблова.

Категорија објеката „Г“,

Класификациони број : 230201.

Постојеће стање:

Термоелектрана “Никола Тесла Б” смештена је у релативно густо насељеном подручју, на десној обали реке Саве између насеља Скела и Ушће на подручју званом Ворбис. Од ТЕ “Никола Тесла А”, узводно је удаљена око 12 км, а од изворишта питке воде за Београд (Макиш) око 60 км.

Систем је пројектован да задовољи потребе за одсумпоравајем блокова Б1 и Б2 ТЕ Никола Тесла Б и налази се на локација “Круг ТЕНТ-Б”.

Постројење за одсумпоравање димних гасова (ОДГ) чине машинска, електро, технолошка опрема, смештена у објекте, пројектоване по принципима и капацитетима, који су у складу са захтевима оваког техничко - технолошког процеса.

Димни гасови блокова Б1 и Б2 спроводе се до објеката апсорбера; потребан кречњак се транспортује од складишта до апсорбера, где се врши апсорбција, те транспорт суспензије гипса од апсорбера до објекта за његово складиштење, технолошку обраду димног гаса и његово испуштање у атмосферу.

II ПРАВИЛА УРЕЂЕЊА И ГРАЂЕЊА ИЗ ПЛАНСКОГ ДОКУМЕНТА:

Планирана намена:

Увидом у План генералне регулације комплекса термоелектране Никола Тесла Б у Обреновцу констатовано је да су предметне кат. парцеле у КО Ушће, обухваћене Планом генералне регулације комплекса термоелектране Никола Тесла Б у Обреновцу. Наведене кат. парцеле налазе се у оквиру функционалне техничко-технолошке целине **Просторна целина 1 – ТЕНТ Б.**

Правила уређења:

Просторна Целина 1-КОМПЛЕКС ТЕНТ Б:

Поред главних погонских објеката и пратећих објеката и површина који функционално припадају термоелектрани, планско подручје обухвата и јавне саобраћајнице, канале и друге инфраструктурне системе.

Планом су утврђена правила уређења и грађења за све постојеће и новопланиране објекте у оквиру Просторне целине 1.

Ова просторна целина обухвата простор од око 60 ха у оквиру кога су смештени производни капацитети два постојећа блока, све пратеће службе, помоћни објекти, складишни и манипулативни простори, саобраћајнице, железничка пруга, и друго.

Правила уређења земљишта у оквиру комплекса термоелектране заснована су на могућности изградње, реконструкције и доградње објеката и постројења.

Изграђени објекти, постројења, цевоводи, транспортне траке, саобраћајнице, инфраструктурни системи и друго у оквиру прве фазе изградње, се задржавају, осим објеката који ће се због изградње новопланираних објеката изместити на друге локације.

У оквиру ове целине планира се изградња и следећих нових објеката друге фазе: Постројење за одсумпоровање

- Абсорбери и постројење за одсумпоровање блока Б3
- Абсорбери и постројење за одсумпоровање блока Б1
- Абсорбери и постројење за одсумпоровање блока Б2
- Простор резервисан за складиште гипса
- Простор резервисан за складиште кречњака

Правила грађења:

- У оквиру просторне целине 1 остављене су резервне површине на којима је могуће градити објекте у функцији производње електричне енергије, према техничкој документацији која ће показати оправданост изградње истих, а које због специфичности објеката и локације у овом моменту није могуће предвидети.
- Све објекте који се задржавају могуће је реконструисати, доградити, надградити, адаптирати, функционално-технолошки осавременити, а све у складу са захтевима производног процеса, законске и нормативне регулативе.
- За објекте и постројења који нису били предмет изградње I фазе (одсумпоровање димних гасова, транспорт и складиштење кречњака, транспорт и депоновање гипса), планом је предвиђен додатни простор уважавајући и потребе блокова Б1 и Б2. Уколико се приликом израде пројектне документације за наведене објекте укаже потреба за додатним простором или одступање од простора дефинисаних Планом, могуће је због специфичности самих објеката, за иста издати извод из плана и одобрење.
- Све објекте лоцирати и димензионисати према одређеној намени, технолошком процесу, усвојеном типу и врсти технолошке опреме, као и броју радника у најоптерећенијој смени.
- Начин изградње објеката, појединачних или групација објеката, мора бити усклађен са њиховим значењем и функцијом у комплексу, али тако да сви објекти чине јединствену просторну целину, без укрштања и преклапања функција и начина кретања запослених и механизације.
- Применити савремене материјале и поступке грађења, задовољавајући услове коришћења у окружењу. Тежити максималној рационализацији у коришћењу простора имајући у виду пре свега просторна ограничења када су питању депоније угља, депонија пепела и шљаке, складиштење гипса и слично.
- Приликом пројектовања објеката и комплекса у целини придржавати се позитивних техничких прописа и стандарда за предметну врсту објеката.
- При изради пројектне документације за новопланиране објекте користити податке детаљних геолошких истраживања као и геомеханичких и геотехничких елабората у

којима ће се дефинисати начин и дубина фундарања објеката, дренажање терена, заштита подземних вода и начин заштите постојећих објеката инфраструктуре.

Просторна целина 2 – Везни инфраструктурни коридор

Просторна целина 2 представља везни инфраструктурни коридор у оквиру кога се налази приступна саобраћајница депонији пепела, шљаке и гипса, постојећа траса пепеловода и заштитно зеленило.

У оквиру ове целине предвиђа се замена постојећих пепеловода новим из разлога промене технологије транспортних линија, као и могућност изградње новог пепеловода.

Просторна целина 3 – Депонија пепела, шљаке и гипса

Просторну целину 3 чини депонија пепела, шљаке и гипса са сервисном саобраћајницом, ободним каналом, црпним станицама, и коридором заштитног зеленила. Површина ове целине износи 600 ха.

На простору првобитно предвиђеном за касету три планира се складиште гипса. Гипс који ће настајати током процеса одсумпоравања димних гасова биће транспортован камионима, постојећом саобраћајницом, до простора на депонији пепела на коме ће се складиштити. Део гипса који ће се складиштити може бити продат на тржишту чиме би се смањиле количине за депоновање.

Око касета за депоновање пепела и шљаке као и око касете за складиште гипса постоји сервисни пут. Такође око читавог простора постоји ободни канал који служи за дренажање простора, као и за прикупљање атмосферских вода са косина насипа.

У оквиру изградње нових објеката на депонији подразумева се:

- изградња свих објеката који су у функцији депоније пепела, шљаке и гипса,
- изградња ободних и преградних насипа,
- запуњавање акумулационог простора,
- уградња дренажног система,
- формирање ветрозаштитних појасева,
- пратећа инфраструктура, саобраћајнице и друго.

Целокупно постројење за ОДГ технолошки је подељено на следеће целине које, у зависности од просторних могућности комплекса ТЕНТ Б и других захтева, треба да су локацијски груписане и међусобно што ближе лоциране:

- Систем за апсорпцију и емисију пречишћеног димног гаса,
- Систем за прихват кречњака и припрему суспензије кречњака,
- Систем за третман суспензије гипса,
- Систем за транспорт, умешавање гипса са пепелом и шљаком и депоновање умешане суспензије гипса.

Правила регулације и парцелације:

Регулација:

За просторну целину један, регулациона линија је одређена коридором магистралног пута М-19 Београд-Шабац и то са обе стране пута, обзиром да наведени магистрални пут пролази кроз комплекс термоелектране „Никола Тесла Б“.

Такође, за просторну целину један, регулациона линија је постављена са југо-западне стране уз коридор локалног пута ка депонији пепела, шљаке и гипса.

Грађевинска линија за све објекте у оквиру комплекса термоелектране није дефинисана и иста ће бити условљена позицијом објекта у зависности од захтева технолошког процеса.

Парцелација:

На подручју Плана, у целини, мења се постојећа парцелација ради формирања грађевинских парцела. Грађевинске парцеле се формирају на основу следећих правила:

- Положај новоформираних парцела дефинисан је објектима, односно групом објекта који чине или ће чинити једну функционалну целину.
- Граница између новоформираних парцела је разделна линија између појединих просторних целина, односно целина друге намене.
- Облик и величина новоформиране парцеле зависиће од објекта или функционалне целине за коју се формира.
- Грађевинске парцеле имају приступ на јавну саобраћајницу преко приступних путева унутар комплекса.
- Приступни путеви унутар комплекса могу формирати као засебне парцеле.

Дозвољена је фазна изградња.

Предвиђене су четири фазе изградње постројења и то:

1. Фаза 1 – прерада кречњака и гипса;
2. Фаза 2 – зона апсорбера и димњака;
3. Фаза 3 – канали димних гасова и буф вентилатори;
4. Фаза 4 – мостови за ношење цевовода и електрокаблова.

III ОПИС ИДЕЈНОГ РЕШЕЊА:

Локација предвиђена пројектном документацијом

Целокупно постројење за ОДГ технолошки је подељено на следеће целине које су локацијски груписане и међусобно што ближе лоциране:

- Систем за апсорпцију и емисију пречишћеног димног гаса,
- Систем за прихват кречњака и припрему суспензије кречњака,
- Систем за третман суспензије гипса,
- Систем за транспорт и депоновање суспензије гипса.

Локација наведених целина постројења за ОДГ у оквиру комплекса ТЕНТ Б условљена је самим концептом комплетног постројења формираном на основу захтева Пројектног задатка, додатних подлога достављених од стране Инвеститора, а које се односе на изградњу нових система и објекта у оквиру Електране, као и пројектним одлукама донетим на основу резултата техноекономских анализа могућих варијанти решења димњака.

У односу на усвојени Регулациони план пројектном документацијом су предвиђене следеће измене:

1) Просторна целина 1

Измене се односе на размештај појединих делова поменутих система унутар Просторне целине 1, из следећих разлога:

- Усвајање концепта који предвиђа изградњу новог влажног димњака, заједничког за блокове Б1 и Б2, условило је промену локације система за апсорпцију блока Б1, тако да су оба апсорбера са пратећим системима смештени на простору између ГПО постојећег блока Б2 и планираног блока Б3,
- Захтев Пројектног задатка да се кречњак допрема камионима условило је промену

планираног истовара кречњака са речних баржи;

2) Просторна целина 2

Регулационим планом је предвиђен транспорт сувог гипса камионима. Имајући у виду да је Пројектним задатком захтеван транспорт угушћене суспензије гипса, потребно је да се у оквиру Просторне целине 2 укључи и траса цевовода суспензије гипса, као и цевовода повратне воде са депоније.

3) Просторна целина 3

У односу на планирану локацију депоније гипса на делу касете 3 депоније пепела и шљаке, пројектом је предвиђено да се депонија гипса налази на делу рекултивисане касете 1.

Опис процеса одсумпоравања

У складу са Уговором о извођењу радова и Пројектним задатком, пројектом постројења треба предвидети ОДГ блокова Б1 – Б2 на ТЕНТ Б, применом влажног кречњачког поступка.

Овакав захтев је резултат претходних техно- економских анализа могућности примене различитих поступака ОДГ на термоелектранама које користе угљеве из колубарског басена, а које су наведени поступак дефинисале оптималним у датим условима.

Технологија одсумпоравања димних гасова влажним поступком, уз коришћење кречњака као реагенса и тзв. влажно третирање димног гаса представља најчешће примењивану технологију смањења садржаја сумпор диоксида (SO_2) у димним гасовима емитованим из постројења са котловима снага већих од 300 MW на угаљ типа лигнита. Имајући у виду дуги низ година примене уз континуално побољшање перформанси постројења, поступак влажног одсумпоравања димних гасова сматра се комерцијално зрелом технологијом, за коју се данас може наћи велики број испоручилаца.

Посматрано са аспекта технолошког процеса, одсумпоравање димних гасова се врши после пречишћавања у електрофилтарском постројењу. Отпашени димни гас усмерава се ка вентилаторима димног гаса и бустер вентилаторима, а потом у апсорбере где се одвија његово пречишћавање.

Пречишћен димни гас се затим испушта у атмосферу кроз одговарајући димњак.

Пречишћавање димног гаса врши се у контакту димног гаса са суспензијом кречњака, који се одвија у апсорберима система за одсумпоравање. Струјање димног гаса и суспензије у апсорберу је супротносмерно: гас се уводи у апсорбер у доњем делу и струји нагоре, долазећи у контакт са распршеном суспензијом кречњака, која пада наниже са неколико нивоа за распршивање. Број нивоа распршивања зависи од захтеване ефикасности одсумпоравања, као и задатог опсега улазних концентрација сумпор диоксида.

Суспензија која циркулише у апсорберу се рецикулационим пумпама пропушта кроз млазнице за распршивање суспензије распоређене на конзолним носачима у апсорберу, где се распршује до финих капљица и тако доводи у равномеран контакт са струјом димног гаса. Капљице суспензије апсорбују SO_2 из димног гаса путем реакције која се одвија између SO_2 и реагенса тј. сорбента из суспензије. Хлороводоник (HCl), који се налази у димном гасу, се такође апсорбује и неутрализује реагујући са кречњаком, формирајући растворљиве соли, што доводи до акумулације јона хлорида у процесној суспензији. Пречишћени димни гас пролази кроз елиминатор капи како би се из њега уклониле капљице воде пре уласка у димњак. Како се, по уласку у апсорбер димни гас нагло хлади у контакту са водом, одређена количина воде испарава тако да је димни гас на излазу из апсорбера zasiћен влагом. Температура димног гаса на излазу из апсорбера је око 68 °C.

Постројење за влажно одсумпоравање димних гасова незнатно утиче на смањење садржаја NOx у димном гасу.

Ефикасност смањења садржаја SO₂ у постројењу за влажно одсумпоравање димних гасова директно зависи од односа количине суспензије која се распрши у апсорберу у односу на количину третираног димног гаса. Овај однос назива се однос течне и гасне фазе тј. T/G (енгл. liquid-to-gas (L/G) ratio).

Виша вредност T/G односа омогућава ефикасније уклањање CO₂ јер се у том случају димни гас третира већом количином апсорбујуће течности.

Као резултат реакције димног гаса и суспензије кречњака формира се калцијум сулфит који као тежи пада на дно реакционог базена, који је смештен у доњем делу апсорбера. Како би се спречило њено таложење, суспензија се стално меша помоћу мешалица. У циљу формирања стабилног једињења, калцијум сулфата, тј. гипса, у реакциони базен се удувава одређена количина ваздуха која омогућава оксидацију калцијум сулфит полу-хидрата у калцијум сулфат, који се потом таложи. Димензије реакционог базена се одређују тако да време боравка продуката процеса у суспензији буде довољно за формирање кристала молекула гипса (CaSO₄ x 2H₂O) оптималне величине.

Део суспензије одстрањује се из процеса у циљу уклањања нагомиланог гипса који се одводи на процес примарног угушћења и даљи третман. Количина суспензије која се одводи контролише се сталним мерењем густине суспензије која се одводи. Уколико је густина суспензије мања од сетоване вредности, иста се рециркулише кроз међуфазне резервоаре суспензије. Када вредност густине суспензије достигне сетовану вредност, врши се одмућење 15%-не суспензије (која се после примарног угушћења до 50% чврстог одводи у резервоар угушћене суспензије гипса све док густина не падне на доњу сетовану вредност. Из овог резервоара суспензија се усмерава на систем вакуум филтара ради добијања комерцијалног гипса, или се отпрема на депонију гипса.

У случају усмеравања суспензије на вакуум филтре, део прелива хидроциклона за примарно угушћење суспензије одстрањује се из процеса одсумпоравања у виду отпадне воде, а у циљу спречавања прекомерне акумулације корозивних соли хлорида и честица у процесној суспензији.

Припрема суспензије кречњака врши се у постројењу за млевење у ком се одвија мокро млевење кречњака у млиновима са куглама уз контролу квалитета финоће млевења. Од млевоног кречњака задате финоће додавањем воде формира се 30%-на суспензија, која се одводи у резервоар готове суспензије кречњака. Напајање аспорбера свежеом суспензијом остварује се кроз цевну петљу у којој непрекидно циркулише суспензија кречњака, а дозирање потребне количине суспензије се врши контролом параметара процеса (pH вредност рецикулационе суспензије у апсорберу или однос улазне и излазне концентрације SO₂).

1.Пројекат архитактуре

Објекти система апсорбера и димњака

Урбанистичко просторно решење одређено је просторним захтевима новог система за одсумпоравање димних гасова, усклађених са постојећим технолошким системима, објектима и капацитетима постојећих инфраструктурних мрежа и расположивог простора.

Габарити нових објеката и њихове међусобне технолошке, инсталационе и саобраћајне везе не угрожавају ни просторно ни функционално технолошке системе и објекте предвиђене пројектом на предметној микролокацији.

Планирана је адаптација и измештање локалне инфраструктуре укључујући и реконструкцију противпожарних путева на захваћеном простору.

Објекти система апсорбера и димњака су:

- димњак
- компресорска станица
- абсорбери Б1 и Б2
- пумпна станица Б1
- пумпна станица Б2
- пумпна станица 3
- електрозграда 1.

Димњак за блокове Б1 и Б2

Организација простора

Постројење за одсумпоравање димних гасова обухвата два апсорбера- апсорбер Б1 (објекат 77) и апсорбер Б2 (објекат 78) и димњак (објекат 75), лоциран измеђ апсорбера Б1 и апсорбера Б2 . Ови објекти смештени су непосредно уз главни погонски објекат.

Усвојена кота $\pm 0,00$ је 78,50м.

Висина димњака(АБ плашт) износи 150,00м, висина димоводних цеви се завршава на висини од 170.0м. Унутрашњи пречник је 28,00м и константан је дуж укупне висине димњака.

У склопу димњака су пројектовани следећи функционални елементи:

- Компресорска станица, лоцирана на коти приземља, то је просторна челична конструкција наткривена профилисаним лимом.
- Челично лифтовско окно и унутрашње челично степениште које се налази поред лифта

Апсорбери Б1 и Б2

Апсорбер Б1 (објекат 77) и апсорбер Б2 (објекат 78) висине су по 35,3м, док унутрашњи пречник сваког од апсорбера износи 23,50м до нивоа +9,00м, од висине +9,00 до врха пречници апсорбера су по 22,0м.

Са спољне стране постављене су платформе по обиму апсорбера са којих је омогућен приступ вентилима на цевоводима за рецикулацију.

Око апсорбера су пројектовани дренажни канали који се уливају у јаме пумпне станице 3. Усвојена кота $\pm 0,00$ је 78,50м.

Материјали завршне обраде

Унутрашњост апсорбера обложена је материјалима отпорним на хемикалије, на слане растворе, јаке киселине и базе.

Пумпне станице Б1, Б2

Пумпна станица Б1 (објекат 79) и пумпна станица Б2 (објекат 80) налазе се непосредно уз апсорбере.

Пумпна станица Б1 је у функцији апсорбера блока Б1, док је пумпна станица Б2 у функцији апсорбера блока Б2.

Димензије у основи обе пумпне станице су 19.8м x 33.0м. Усвојена кота $\pm 0,00$ је 78,70м.

Организација простора

Објекти су спратности П+0 и пројектовани за смештај по осам пумпи за рецикулацију сорбента за оба апсорбера.

За придржавање и ослањање цеви након изласка из пумпних станица предвиђене су просторне аб префабриковане конструкције. Ове конструкције чине вертикални стубови као и хоризонталне платформе на местима на којима се ослањају цеви.

Платформе чине челични носачи у два правца, као и хоризонтални спреглови за укрућење. Преко носача се постављају челична газишта „рост-ови“.

Предвиђен је и кран којим ће моћи да се транспортују пумпе од улаза у пумпну станицу до одговарајућег темеља пумпе. Кран се креће по шинама које су ослоњене на стубове главних храмова.

Пумпна станица 3

Пумпна станица 3 (објекат 81) се налази у централном делу између два апсорбера и димњака.

Димензије пумпне станице 3 су осовински 18,0 x 16,0м. Усвојена кота ±0,00 је 78,70м.

Организација простора

Објекат је приземни са две дренажне јаме димензија 4,5x4,5м, на дубини од -4,0м, а са бочних страна су смештене пумпе.

Зидови јама су обложени полипропиленом. Прилаз дренажној јами се обавља пењалицама.

Електро зграда 1

Електро зграда 1 (објекат 85) се налази у близини објекта Пумпне станице Б1 у којој су смештене рецикулационе пумпе и са којим је повезан подземним напојним електро кабловима смештеним у аб канале.

Предвиђене су спољне колске и пешачке комуникације за допрему електро опреме и комуникацију и евакуацију запослених. Усвојена кота ±0,00 је 78,70м.

Организација простора

Објекат је спратности П+1 димензија осовински 33,0м x 22,0м и функционално је подељен у три целине које обухватају:

- Електро простор за смештај трафоа, простор за 6,6кV и 0,4кV, аку батерије и упс-еве,
- Електрокоманду,
- Заједничке просторије (канцеларије, просторија за упс-еве, сервер соба, тоалети).

Објекти система кречњака и гипса

Систем кречњака и гипса смештен је са источне стране круга Електране, на слободном простору поред будућег привременог складишта индустријског отпада, између ограде Електране, железничких колосека за допрему угља и јавне саобраћајнице која ограничава тај простор.

Објекти система кречњака и гипса су:

- Истовар кречњака из камиона
- Истоварна станица за вагоне
- Складиште за кречњак и гипс
- Зграда за млевење кречњака са силосима и резервоарима готове суспензије
- Електро зграда 2
- Зграда за сушење гипса са резервоарима

- транспортни мостови, пресипне куле, елеватор кречњака
- улазна рампа са системом за идентификацију камиона.

Истоварна станица за камионе

Станица за истовар (објекат 90-1) састоји се од два мерна места и два истоварна места за камионски истовар кречњака.

Станица за истовар зрнастог кречњака из камиона је пројектована као челична хала, габарита 11,0 x 27,0 м, чији се главни рамови састоје од по три стуба различите висине, између којих се налази главни кровни носач распона 5.50м. Главни рамови се налазе на осовинском растојању од 6.00м.

Кровне равни су двоводне .Кровну конструкцију чине главни кровни носачи и рожњаце на осовинском растојању од 1.85м, крутост кровне конструкције је обезбеђена хоризонталним спрегом у кровној равни.

Предвиђен је и кран за опслуживање и сервирање истоварних додавача и транспортера.

На месту за истовар лоцирани су додавачи, који се налазе на челичним рамовима који су фундирани на темељима самцима. Димензина 0,60x0,60м дубине 1м.

Истоварна станица за вагоне

Истоварна станица за вагоне (објекат 90-2) налази се у зони система кречњака и гипса, како је назначено на ситуацији.

Објекат наткрива простор изнад постојећег железничког колосека, којима се врши транспорт опреме, а који ће се користити и за допрему и пријем кречњака у круг термоелектране.

Испод објекта истоварне станице за вагоне, налази се подземни тунел, са два бункера за пријем кречњака из вагона

Димензије истоварне станице за вагоне осовински су 10.50м x26.0м.

Истоварна станица за вагоне је са складиштем за кречњак и гипс повезана са транспортерима који материјал транспортују до елеватора а затим у складиште.

Складиште кречњака и гипса

Објекат складишта (објекат 91) је подељен на две целине - простор за складиштење кречњака и простор за складиштење гипса.

Простор за складиштење кречњака је складиште са реверзибилним тракастим транспортером у таванском делу за пуњење складишта, полупорталним скрепером за изузимање материјала са гомиле и излазним тракастим транспортером за отпрему кречњака из складишта према дневним силосима у оквиру објекта млевења.

Простор за складиштење гипса је затвореног, пролазног типа. Из контролне собе надгледаће се целокупан процес, уласка, идентификације камиона, утовар и напуштање складишта.

У попречном мосту складишта постављен је хоризонтални тракасти транспортер који пресипа гипс на покретни реверзибилни тракасти транспортер постављен подужно у таванском делу складишта гипса.

Помоћу транспортера врши се одлагање гипса у складиште, који се отпрема камионима који ће пролазити кроз складиште.

Складиште кречњака и гипса је објекат у основи правоугаоник, спратности П+О, са двоводним кровом нагиба 34°. Усвојена кота $\pm 0,00$ је 78,70м.

Зграда за млевење кречњака са силосима и резервоарима готове суспензије

Објекат (објекат 92) представља конструкцију унутар које се налазе млинови за уситњавање кречњака: предвиђена је уградња три (3) линије за мокро млевење кречњака у затвореном циклусу, у којима се добија кречњачка суспензија која служи као реагенс у процесу одсумпоровања.

Систем за припрему кречњачке суспензије обухвата постројење за мокро млевење кречњака са резервоарима готове суспензије и системом за транспорт суспензије до апсорбера. Зграда млевења ће бити опремљена системом дренажне јаме за прикупљање и трансфер свих изливања и просипања суспензије, као и воде од прања елемената система.

Објекат је армирано -бетонска рамовска конструкција са платформама. Предвиђене су и три мостне дизалице за опслуживање пумпи.

Поред саме зграде налазе се резервоари готове суспензије .

Електро зграда 2

Електро зграда 2 (објекат 93) се налази између зграде за млевење кречњака, зграде за сушење гипса, као и пумпне станице за транспорт гипса.

Предвиђене су спољне колске и пешачке комуникације за допрему опреме (трафоа) и комуникацију и евакуацију запослених. Усвојена кота $\pm 0,00$ је 78,70м.

Организација простора

Објекат је спратности П+1, димензија габарита 18.0х31.0м, и функционално је подељен у три целине које обухватају:

- Електро простор за смештај електроопреме, трафоа, постројења 0.4кV и 6,6кV.
- Лабораторију
- Заједничке просторије (сала за састанке, чајна кухиња, тоалети), инжењерска соба, локални надзор,

Елементи структуре

Цео објекат је пројектован као армирано-бетонски скелетни са пливајућом АБ плочом, АБ подним инсталационим каналима и одвојеним темељима тешке електроопреме.

Зграда за сушење гипса

Зграда за сушење гипса (објекат 100) је објекат у коме је смештано постројење за угушћење суспензије гипса које третира суспензију гипса која се континуално производи у реакционим базенима. Систем има два могућа начина рада, један за производњу сувог гипса за пласман на спољно тржиште и један за производњу угушћене суспензије за одлагање на депонију.

Технолошки процес угушћења гипса обухвата и издвајање отпадне воде, те је објекат опремљен и једном дренажном јамом са мешачем и дренажном пумпом.

Конструкција објекта зграде за сушење гипса је од армирано бетонских рамова на осовинском растојању од 10.0+7.70+7.70+7.70+7.70м, а међусобно су повезани попречним рамовима на осовинском растојању од 9.70+9.70+9.70.

Носећу конструкцију чине и радне платформе на висинама на којим технолошки процес и опрема захтевају.

На платоу иза објекта смештена су резервоари, два су пречника 7,00м и висине 8.50м., два су пречника 7.90м и висине 9.40м и један пречника 3.80м.

Пресипне зграде

Пресипне зграде се налазе у комплексу за третман кречњака и гипса, на местима промене правца транспорта кречњака односно гипса.

У њима се врши вертикално пресипање материјала са једног на други ортогонални транспортер.

Пресипне зграде су челичне конструкције у основи 6.0 x 6.0м различитих висина,према потребама остваривања нагиба транспортних мостова, обложене ребрастим поцинкованим лимом као фасадом. Наткривене ребрастим лимом као кровним покривачем.

Положај

Између истоварне станице за камионе и складишта за кречњак налази се елеватор за кречњак. Објекти 94 као и транспортни мостови за кречњак-објекат 95, помоћу којих се кречњак допрема до складишта,одатле се такође транспортним мостом и пресипном зградом одвози у зграду за млевење кречњака.

Транспортни мостови и пресипне зграда за гипс се налазе на правцу транспорта од зграде за сушење гипса ка складишту гипса.То су објекти 96 и 97.

Остали објекти постројења за одсумпоравање димних гасова ТЕ”Никола тесла Б” у Обреновцу:

- цевовод ка постројењу за пражњење-објекат 82,
- резервоар за ремонтно пражњење-објекат 83,
- носачи цевовода-објекат 86,
- носачи бустер вентилатора-објекат 87,
- резервоари технолошке воде-објекат 88,
- ослонци цевовода-објекат 89,
- истоварна станица за камионе -објекат 90-1,
- истоварна станица за вагоне -објекат 90-2,
- елеватори за кречњак-објекат 94-1 и 94-2,
- транспортни мостови за кречњак-објекат 95-1 и 95-2,
- транспортни мостови за гипс-објекат 96,
- пресипне зграде за гипс-објекат 97,
- траса цевовода ка РЗ-објекат 98,

описани су у идејном решењу-пројекту конструкције и идејном решењу-пројекту машинских инсталација.

2. Идејно решење конструкције

Основни објекти система су:

Систем кречњака и гипса:

- 90-1. Истоварна станица за камионе;
- 90-2. Истоварна станица за вагоне;
- 91. Складиште кречњака и гипса;
- 92. Зграда за млевење кречњака са силосима и резервоарима готове суспензије;
- 93. Електро зграда 2;
- 94-1, 2, 3. Елеватори за кречњак;
- 95-1, 3. Транспорт кречњака;
- 95-2. Транспортни мост за кречњак;
- 96-1, 2, 3, 4 Транспортни мостови за гипс;

- 97-1, 2, 3. Пресипне зграде;
100. Зграда за сушење гипса за блокове Б1 и Б2 са резервоарима;

Систем абсорбера и димњака:

75. и 76. Димњак и Компресорска станица;
77. и 78. Абсорбери Б1 и Б2;
79. и 80. Пумпне станице Б1 и Б2;
81. Пумпна станица 3;
82. Цевовод ка постројењу за пражњење;
83. Резервоар за хаварно и ремонтно пражњење абсорбера;
85. Електро зграда 1
86. Носачи цевовода
87. Носачи бустер вентилатора
88. Резервоари технолошке воде

Мостови за ношење цевовода и електро каблова:

89. Ослонци цевовода
98. Траса цевовода ка R3

Фундирање:

Фундирање димњака и абсорбера је предвиђено на шиповима а осталих објеката у виду плитких темеља, самаца или плоча, уз замену слоја тла испод темеља које ће бити дефинисано на цртежима, с обзиром да су објекти фундирани на доста лошем тлу.

Темељно тло се доста разликује у зони постојећих објеката блокова Б1 и Б2, и у зони привременог складишта индустријског отпада (у којој је превиђен комплекса за смештање кречњака и гипса).

Објекти система абсорбера и димњака:

Димњак и компресорска станица

Димњак (АБ плашт) за блокове Б1 и Б2 је висине 150м, укупна висина димњака је 170м, кружне основе и константног унутрашњег пречника 28м. Димњак је армирано-бетонска конструкција у виду вертикалне конзоле, кружног попречног пресека ослоњен преко прстенасте наглавне плоче на шипове до висине 150м, челична димоводна цев наставља се као самостојећа конструкција до коте +170м.

Дебљина АБ плашта скоковито опада са висином. Од коте тла до +36.0 м дебљина плашта износи 70цм, до коте +64.0м износи 45цм, до коте +149.0м износи 30цм. На врху димњака, плашт је ојачан гредом висине 1м и дебљине 50цм. АБ плашт се ослања на АБ прстен трапезастог попречног пресека. Улога му је да што равномерније пренесе оптерећење из плашта у шипове на којима се конструкција ослања.

Усвојиће се бушени шипови, а пречник и дужина биће дефинисани након детаљног прорачуна.

Плашт на доњем најоптерећенијем делу на коти терена има отвор за уношење монтажних елемената димоводних канала, и два отвора за улазак канала димног гаса.

Основна функција конструкције димњака је ношење канала димног гаса који су смештени у његовој унутрашњости, као и пријем хоризонталних оптерећења која ће се јавити услед спољашњих утицаја на саму АБ конструкцију димњака. У зони испод коте 36.0м унутрашњост димњака је практично празна и ту се налази смештен лифтовски торањ са степеништем.

Степениште и лифтовски торањ су челичне конструкције, лоцирани унутар димјака и у хоризонталном правцу су причвршћени за плашт димњака.

У унутрашњости димњака налазе се компресори изнад којих је пројектована надстрешница, за заштиту запослених и опреме. Надстрешница је челична рамовска конструкција. Фундирање надстрешнице предвиђено је на темељима самцима. Извођење АБ конструкције димњака предвиђено је у фазама. Прво је предвиђено извођење шипова, затим наглавног прстена, затим АБ плашта клизном оплатом. Челична платформа може да се поставља тек када ниже зоне плашта достигну потребну носивост. Димоводни канали поставиће се тек након завршетка димњака.

Абсорбери

Абсорбери су челичне конструкције цилиндричног облика. Унутрашњи пречник цилиндричног плашта абсорбера је пречника 22м, по целој висини конструкције плашта. Укупна висина абсорбера је 35.3м.

У абсорбер из система улази гас. Гас је температуре 165°C, прска се знатно хладнијом суспензијом гипса и при овој реакцији температура димног гаса снижава се до 70° у самој унутрашњости абсорбера. Тако да је то температура која је у контакту са унутрашњом страном зида. Кондензована суспензија пада на дно абсорбера и у виду течности се задржава у њему. Собзиром на хемијски агресивне елементе цела унутрашњост абсорбера укључујући и дно, изоловани су гумом.

Пумпне станице Б1, Б2 и 3

Пумпне станице Б1 и Б2 уз абсорбере служе за смештање по осам пумпи уз сваки абсорбер. Ове станице су пројектоване као двобродна монтажна АБ хала. Главни рамови се налазе у зонама између пумпи, на осовинском растојању 8.50+8.00+8.00+8.50м. Ово омогућава да цеви могу директно из пумпи да излазе кроз фасадни зид који се налази на страни ка абсорберу, да се при томе не сударају са осом стубова главних рамова.

За придржавање и ослањање цеви након изласка из пумпних станица предвидјене су АБ монтажне конструкције. Ове конструкције чине вертикални стубови као и хоризонталне платформе на местима на којима се ослањају цеви. Платформе чине челични носачи у два правца, као и хоризонтални спрегови за укрућење. Преко носача се постављају челична газишта „ROST-ови“.

Предвиђен је и кран којим ће моћи да се транспортују пумпе од улаза у пумпну станицу до одговарајућег темеља пумпе. Кран се креће по шинама које су ослоњене на стубове главних рамова.

Пумпна станица 3 служи за смештај пумпи за одвод суспензије гипса из абсорбера. Габарит објекта у основи је 16.76м x 18.76м а висина је 10.21м.

Унутар објекта се налазе две укопане дренажне јаме. Димензије јама су у основи су 4.7м x 4.7м и дубине 4.0м.

Темељ резервоара за хаварно и ремонтно пражњење абсорбера

Резервоар за хаварно и ремонтно пражњење абсорбера је запремине 4433м³, пречника 16,8 м, висине 20м.

Предвиђена су и два резервоара од по 1702 м³, пречника 12.3м и висине 14.8м који служе за техничку воду.

Резервоари су челичне цилиндричне покривене конструкције које нису предмет архитектонско-градјевинског пројекта. Испод цилиндричних зидова резервоара, предвиђен је

темељ у облику армирано бетоског прстена, ширине 50cm , дубине фундарања 2.1м.

Резервоари техничке воде

Резервоари су као склоп, део технологије испоручиоца опреме и предвиђени су да буду од посебне врсте челика у свему према опису датом у машинској свесци.

Носачи цевовода

Цевоводи канала за димни гас су кутијастог попречног пресека различитих димензија у складу са потребама технолошког процеса. Димензије елемената канала су процењене и усвојене на основу сличних канала, како би се моделовала њихова тежина.

У зависности од ширине канала, висине на којој се налази и од расположивог простора у зони испод канала формирано је више типова порталних рамова који носе конструкцију канала. Портали су формирани као решеткаста конструкција. Фундирање свих рамова је предвиђено на темељима самцима.

Темељи носача бустер вентилатора

Поред темеља носача димоводних канала, предвиђени су темељи четири БУСТЕР вентилатора, који потпомажу проток димног гаса ка апсорберу. Темељ је предвиђен као масивни армирано бетонски.

Електро зграда 1

Конструктивни систем електрокомандне зграде, димензије у основи 33.40м x22.40м, је армирано бетонска рамовска конструкција, спратности П+1.

Фундирање је предвиђено на тракастим темељима, који повезују стубове носећих рамова у попречном правцу, различитих ширина трака, дебљине плоче 0.3м, на дубини фундарања од -2.35м. На делу објекта од оса 3-6 целом шириним објекта пројектова је темељна плоча на коти -2.25м.

На коти приземља предвиђају се греде, које повезују тракасте темеље и оптерећене су зидовима изнад њих.

Цевни мостови и цевовод ка постројењу за хаварно и ремонтно пражњење апсорбера

Цевни мостови служе да омогуће ослањање цеви и каблова који се пружају од зоне апсорбера до зоне где се налазе складишта кречњека и гипса. Цевоводи се пружају поред постојећих технолошко-машинских канала, преко саобраћајница и железнице, те је потребно обезбедити одговарајућу висину у сваком делу трасе цевовода.

Темељење је предвиђено на темељима самцима правоугаоног облика 2.2м x2.2м и дебљине 0.5м повезаних, по потреби, темељном гредом управном на правац трасе моста, попречног пресека 0.3м x 0.5м.

Кабловски канали

За енергетско напајање система ОДГ, каблови се смештају у кабловске канале. Спољни канал се протеже поред блока Б2 и скрећу према електрозгради 2. Канал се рачва на два дела испред Електрозграде 2. Један део се протеже уз саму зграду а други паралелно путу према димњаку и бустер вентилаторима. Део канала улази у пумпне станице и компресорску станицу која је у димњаку.

Унутрашње димензије канала су променљиве, собзиром на број каблова износе:

- За први тип-ширина 2.2м дубина 2.4 м
- За други тип-ширина 2.2м дубина 2.0м

- За трећи тип-ширина 2.0м дубина 2.0м

Канали се састоје од армирано-бетонске доње плоче и зидова.

У зградама пумпних станица 1 и 2, канали су проходни, покривени АБ плочама монолитно спојеним са зидовима јер се налазе на манипулативном путу а у компресорској станици покривени су ребрастим лимом. Напољу су канали покривени армирано-бетонским демонтажним плочама.

Објекти система кречњака и гипса:

Истоварна станица за камионе

Станица за истовар састоји се од два мерна места и два истоварна места за камионски истовар кречњака. Станица за истовар зрнастог кречњака из камиона је пројектована као челична конструкција – хала, чији се главни рамови састоје од по три стуба различите висине, повезаних главним кровним носачем распона 5.50м. Главни рамови се налазе на осовинском растојању 6.00+6.00+6.00+6.00м. Хоризонтална крутост је обезбеђена вертикалним спреговима у крајњим пољима.

Предвиђен је и кран за опслуживање и сервирање истоварних додавача и транспортера.

Фундирање је предвиђено на темељима самцима који су међусобно повезани темељним гредама. На месту за истовар лоцирани су додавачи, који се налазе на челичним рамовима који су фундирани на темељима самцима димензија 0,60х0,60м дубине 1м.

Истоварна станица за вагоне

Истоварна станица за вагоне налази се у зони комплекса за третман кречњака и гипса, како је назначено на ситуацији.

Истоварна станица за вагона ће бити изграђена на постојећем колосеку у склопу термоелектране који се користи за допрему опреме, а који ће се користити и за допрему кречњака у круг термоелектране.

Испод објекта истоварне станице за вагоне, налази се подземни тунел, са два бункера за пријем кречњака из вагона.

Димензије истоварне станице за вагоне у основи су 10.50х26.00, висина конструкције је 14.66м.

Истоварна станица за вагоне је са складиштем за кречњак и гипс повезана са два АБ тунела под углом који истоварени материјал транспортују до пресипне куле и елеватора.

Складиште за кречњак и гипс

Конструкција објекта затвореног складишта је од попречних челичних рамова постављених претежно на осовинском растојању од 6.0м, тако да дужина објекта осовински износи 54.0м док је ширина објекта 51.0м. Слеме је на коти 27,20м.

Зграда за млевење кречњака са силосима и резервоарима готове суспензије

Објекат представља комбинацију носеће АБ префабриковане конструкције (вертикалне осе 1-4) и челичне (вертикалне осе 1-5) унутар које се налазе млинови за уситњавање кречњака.

Конструкција је правоугаона у основи 36.0х23.0м, са правоугаоним анексом димензија 28.00м х 10.6м. У питању је рамовска конструкција. Главни носећи рамови за АБ префабриковану конструкцију су на осовинском растојању од 9.0+7.0+7.0м. Њихова просторна стабилност је обезбеђена вертикалним и кровним спреговима у калканима и бочним рамовима односно у кровној конструкцији.

Носећу конструкцију чине и радне платформе на висинама на којим технолошки процес и опрема захтевају. Сама конструкција завршава се на коти +22.00, на истој коти у анексу су олслонци силоса. Поред саме зграде налазе се два резервоара готове суспензије пречника 7.40м и висине 9.40м, запремине по 400м³.

Унутар објекта су предвиђени и засебни темељи млинова који су раздвојени од подне плоче и конструкције генерално, њихове димензије темеља неће неповољно утицати на темеље објекта.

Поред објекта за млевење кречњака налази се и носећа конструкција елеватора са којим се кречњак допрема до дневних силоса.

Предвиђене су и три мостне дизалице за опслуживање млинова.

Електрозграда 2

Конструктивни систем електрокомандне зграде, димензије у основи 31.55м x18.55м, је армирано бетонска рамовска конструкција, спратности П+1.

Носећи систем чине АБ рамови на осовинским растојањима од 5.0+8.0+5.0, међусобно повезани на осовинском растојању од 5.0+6.0+5.0+5.0+5.0+5.0. Носећу конструкцију првог спрата чини АБ таваница ослоњена на АБ греде (на коти +4.55м).

Кровну конструкцију такође чини АБ плоча на нивоу крова (на коти +9.70м).

Зграда за сушење гипса за блокове Б1 и Б2

Конструкција објекта зграде за сушење гипса је скелетна монтажна бетонска конструкција са анексом и покривеном надстрешницом у челичној изради.

Просторна стабилност конструкције је обезбеђена вертикалним спреговима у подужним рамовима и кровним спреговима у кровној конструкцији.

У основи конструкција је 32.80м x 41.65м. Кота слемена је на +10.44м. Последња два рама која су на размаку од 10.00м разликују се од осталих и висина слемена је 27.83м.

Носећу конструкцију чине и радне платформе на висинама на којим технолошки процес и опрема захтевају.

На платоу иза објекта смештена су пет резервоара различитих пречника и висина које ће бити дефинисане у вишим фазама разраде документације.

Пресипне зграде и елеватори за кречњак

Пресипне зграде се налазе у комплексу за третман кречњака и гипса, на местима промене правца транспорта кречњака односно гипса. У њима се врши вертикално пресицање материјала са једног на други ортогонални транспортер. Пресипне зграде су челичне конструкције у основи 6.0 x 6.0м различитих висина, према потребама остваривања нагиба транспортних мостова. Између истоварне станице за камионе и складишта за кречњак налази се елеватор за кречњак-објекат 94-1 и 94-2 као и транспортни мост за кречњак-објекат 95-1 и 95-2, помоћу којих се кречњак допрема до складишта, одатле се такође транспортним мостом и пресипном зградом одвози у зграду за млевење кречњака.

Транспортни мостови

Транспортни мостови транспортују гипс из зграде за сушење до складишта за кречњак и гипс.

Транспортне траке ослоњене су на челичне конструкције и на местима промене правца налазе се елеватори. Елеватори су различитих висина према потребама нагиба транспортних мостова.

Таложна рампа са системом за идентификацију камиона

Таложна рампа налази се у оквиру складишта за кречњак и гипс. Подразумевано је да се на том делу плоча димензионише на покретно оптерећење и са високо отпорним завршним слојем.

4.1 Идејно решење електроенергетских система напајања

Овим пројектом се предлаже прикључење потрошача ОДГ Постројења са 6.6 кV једнофазно изолованим шинским везама на постојећа 6.6 кV разводна постројења “ОБЛ” и “ОБМ” опште групе ТЕ “Никола Тесла Б”. За ове потребе ће се у постојећим 6.6 кV разводним постројењима опште групе ТЕ “Никола Тесла Б” уградити две нове 6.6 кV ћелије, комплетно опремљене са ВН и НН опремом, у свему сагласно постојећим 6.6 кV ћелијама.

Такође, наглашава се да је за потребе напајања потросача ОДГ Постројења предвиђено и решење напајања са напона 21 кV блок сабирница генератора Г1 и Г2, “Никола Тесла Б”, уградњом двонамотајних трансформатора 21/6.6 кV, 31,5 MVA са 6.6 кV прекидачима, који ће се са 6.6 кV једнофазно изолованим шинским везама круто спојити у 6.6 кV “Т” чвориштима. Наглашава да су 6.6 кV “Т” чворишта (укупно 6), затим 6.6 кV једнофазно изоловане шинске везе од ново уграђених 6.6 кV ћелија постројења “ОБЛ” и “ОБМ” опште групе ТЕ “Никола Тесла Б” до 6.6 кV “Т” чворишта, као и 6.6 кV једнофазно изоловане шинске везе од 6.6 кV “Т” чворишта до 6.6 кV постројења “ОБХ” и “ОБИ”, ОДГ Постројења, предмет испоруке и уградње ОДГ Постројења.

Систем напајања са 21 кV блок сабирница генератора Г1 и Г2, “Никола Тесла Б”, енергетски трансформатори 21/6.6 кV, 31,5 MVA, 6.6 кV прекидачи и 6.6 кV једнофазно изоловане шинске везе до 6.6 кV “Т” чворишта, су предмет другог Пројекта.

Разводна постројења 6,6 кV

Принцип напајања обезбеђен је за сва 6,6 кV и сва електро опрема је према томе димензионисана.

Основне карактеристике разводних постројења 6,6 кV су следеће:

- Тип: Металне оклопљене слободностојеће ћелије са извлачивим прекидачима, за унутрашњу монтажу;
- Сабирнице: Један систем од бакра за три фазе;
- Номинални напон: 6,6 кV, трофазни, 50 Hz;
- Максимални погонски напон: 7,2 кV;
- Тип прекидача: Трополни, вакуумски, извлачиви;
- Погон: Моторно опружни погон;
- Командно сигнални напон: 220V, ДЦ;
- Моторно опружни погон прекидача: 220V, ДЦ;
- Струја кратког споја: 50 кА;
- Ударна струја кратког споја: 125 кА;
- Номинална струја: доводни 3150 А (за разводна постројења “ОБХ” и “ОБИ”), остали изводи 1250А;
- Механичка заштита: минимум ИП2Х, за одељак заштите и управљања ИП43.

Свака ћелија садржи следећу базну опрему:

- Трополне сабирнице;
- Прекидач комплетиран са свом механичком и електро опремом;
- 3 струјна трансформатора класе 5П20 и класе 0,2 (доводне и изводне ћелије);
- 3 напонска трансформатора (доводне и мерне ћелије);

- 1 микропроцесорска јединица за заштиту;
- лнтерфејс за даљинско управљање и надзор из управљачког система.

Аранжман прекидача и колица омогућује три позиције:

- У раду: Колица су увучена и сви примарни и секундарни контакти затворени;
- Тест: Колица делимично извучена, примарни контакти отворени, а секундарни затворени;
- Извучена: Колица потпуно извучена, сви контакти отворени.

6.6 кV једнофазно изоловане шинске везе

Једнофазно изоловане шинске везе или оклопљене шинске везе су предвиђене у спојном пољу да повежу и 6,6 кV разводна постројења “ОБЈ” и “ОБК”.

Карактеристике једнофазно изолованих шинских веза су следеће:

- Номинални напон 6,6 кV, трофазни, 50 Hz
- Степен изолације 7,2 кV
- Номинална трајна струја 3150 А за везе “ОБХ” и “ОБИ” са “ОБЛ” и “ОБМ” опсте групе ТЕ, односно 1.250 А за везе у спојном пољу “ОБЈ” и “ОБК”
- Номинална Икс, 1сец. 50 кА
- Номинална подносива ударна вредност струје 125 кА
- Материјал фазних проводника је бакар или алуминијум (ИЕЦ стандард)
- Степен механичке заштите је минимум ИП54 за спољну монтажу и ИП43 за унутрашњу монтажу.

Електромоторни погони

Електромотори 6,6 кV су веома бројни у систему ОДГ и имају знатан утицај на струју кратког споја. Потребно је захтевати од произвођача мотора да мора бити задовољен однос $I_{поИ}/I_{ном} \leq 6$, да би ефективне струје трополног кратког споја остаИе у граници од 50 кА, што је вредност коју имају РП 6,6 кV и опрема у њима. Вредност $I_{поИ}/I_{ном} = 6$ произвођачи мотора могу да остваре.

Систем ОДГ садржи значајан број асинхроних електромотора који се у рад пуштају директно. Међутим, на основу улазних података главног технолога, 12 мотора (тракасти транспортер кречњака, вакуумски тракасти филтери, пумпе додавача класификатора кречњака и тракасти додавачи кречњака) захтевају регулацију брзине обртања.

Промену брзине обртања мотора могуће је реализовати на више начина, а пројектом је предвиђена фреквентна регулација помоћу статичког претварача напона и учестаности, која се остварује променом напона и учестаности напајања асинхроних кавезних мотора

Енергетски каблови 6,6/10 кV

За развођење електричне енергије до и од разводних постројења 6,6 кV до појединих потрошача у систему ОДГ предвиђени су следећи енергетски каблови:

- Бакарни каблови 6,6/10 кV типа ХЛПЕ, једножилни, за полагање по спољним трасама или у затвореном простору;

Усвојен је максимални пресек 6,6/10кV каблова од 240мм².

У зависности од места проласка, каблови се полажу на следеће начине:

- По регалима од типских префабрикованих полица у подруму и у бетонским покривеним каналима код спољњег кабловског полагања;
- По зидовима;
- Кроз цеви или кабловице;
- По конструкцијама за технолошку опрему;

Разводна постројења 0,4 кV

Главни разводи 0,4 кV “ОДИ” и “ОДЈ” формирани су код апсорбера и у зони млевења и складишта кречњака, а напајају се двострано преко радног и резервног трансформатора 6/0,4 кV.

Основне карактеристике главног развода 0,4 кV су следеће:

- Тип развода: Металне оклопљене слободностојеће ћелије, са извлачивим касетама, за унутрашњу монтажу
- Сабирнице: Један систем од бакра за три фазе, нулти и заштитни проводник
- Номинални напон: 3х400/230V, 50 Hz
- Номинална струја: 3200 А за трансформатор 2000 кVA, односно 4000 А за трансформатор 2500 кVA
- Струја трополног кратког споја: 50 кА
- Ударна струја кратког споја: 130 кА
- Механичка заштита: минимум ИП2Х
- Командно сигнални напон: 230V, АЦ (УПС);
- Моторно погон прекидача: 230V, АЦ (УПС);

Разводно постројење 0,4 кV сачињава низ типских извода који формирају слободностојећу разводну таблу. Разводи су предвиђени за шински прикључак на суве трансформаторе 6,6/0,4 кV.

Енергетски каблови 0,6/1 кV

За развођење електричне енергије до и од разводних постројења 0,4 кV до појединих потрошача у систему ОДГ предвиђени су следећи енергетски каблови:

- Бакарни каблови 0,6/1кV типа ПП41-У одговарајућег пресека за полагање по спољним трасама;
- Бакарни каблови 0.6/1кV типа ПП00-У одговарајућег пресека за полагање у затвореном простору.

У зависности од места проласка, каблови се полажу на следеће начине:

- По регалима од типских префабрикованих полица у подруму и у бетонским покривеним каналима;
- Бетонским покривеним каналима код спољњег кабловског полагања;
- По зидовима;
- Кроз цеви или кабловице;
- По конструкцијама за технолошку опрему.

Енергетски каблови НН и командно сигнални каблови полажу се по истим трасама као и енергетски каблови 6,6/10кV.

Систем сигурносног напајања

Овај систем обезбеђује непрекидно напајање важних потрошача напонима 230V, 50 Hz и 220V, ДЦ. Предметни напони се добијају коришћењем компактних модула (исправљац,

инвертор)и акумулаторских батерија смештених у две зоне, зону апсорбера и зону кречњака/гипса.

Систем дизел електричног напајања критичних потрошача

За потребе непрекидног напајања критичних потрошача у зони апсорбера предвиђа се уградња развода дизелског напајања и новог дизел електричног агрегата, контејнерског типа, за спољну уградњу, у близини Електро зграде 1, снаге 160кVA.

На основу података главног технолога пројекта ОДГ-а, критични потрошачи у зони апсорбера су:

- Улазни изолациони дамperi бустер вентилатора;
- Пумпе за подмазивање бустер вентилатора;
- Пумпе хидрауличног уља бустер вентилатора;
- Помоћно напајање компресора оскидационог ваздуха;

За потребе непрекидног напајања критичних потрошача у зони кречњака и гипса предвиђа се уградња развода дизелског напајања и новог дизел електричног агрегата, контејнерског типа, за спољну уградњу, у близини Електро зграде 2, снаге 100кVA.

4.2 Идејно решење електроенергетских инсталација осветљења, утичница, ел. грејања, громобрана и уземљења

На основу анализе потребног капацитета, сигурности и сагледавањем потребних инвестиционих улагања енергетског напајања новог система ОДГ, свеском 4.1 је предложено решење енергетског напајања технолошких потрошача новог система укључујући системе осветљења и утичница. Овом свеском су предложене инсталације за осветљење, утичнице, електрично грејање, громобранску инсталацију и инсталацију уземљења у оквиру новог система за ОДГ.

5.1 Идејно решење мерење, регулација и управљање

Технички концепт

Функције управљања и надзора рада неопходне за старт, погон и заустављање опреме система ОДГ Постројења су са операторске станице из командне собе ОДГ лоциране у Електро згради бр. 1 апсорбера. Командна соба ОДГ је нормално поседнута особљем.

На централном управљачком нивоу ће се вршити компјутерске конфигурације и услуге за комуникацију са мастер контролним станицама свих функционалних области као и избор режима управљања, надзор, управљање и оптимизација рада ОДГ Постројења у целини, краткорочно и дугорочно архивирање података, спољна и унутрашња синхронизација времена, подршка за човек-машина интерфејс (енг. HMI), надзор и дијагностика рада управљачког система. Ово се постиже употребом следећих ставки:

- DCS управљачки систем ОДГ постројења,
- HMI систем ОДГ постројења,
- Архивирање података и подсистем за обраду података,
- Инжењерска станица,
- Подсистем за временску синхронизацију,
- Комуникационе мреже,
- Жичано повезана командна и сигнализациона кола

За системе за заштиту, управљање, надзор и мерење, опрема за управљање обухвата све мерне елементе и трансмитере, систем за управљање процесом и другу неопходну опрему за управљање процесом, као што су:

- Инструменти који се налазе у ОДГ Постројењу
- Систем управљања постројењем односно процесом са свом опремом као и везама на индустријску мрежу и пословну локалну мрежу ТЕНТ Б.
- НМІ за рад и одржавање, као што су операторске станице и инжењерске станице (у комадној соби ОДГ постројења и на блоку Б1 и Б2), итд.
- Неопходни уређаји, прекидачи, интерфејси, утикачи, утичнице, алати, софтвер (дијагностички, софтвер за подешавање, итд), одговарајући лаптоп за локалну дијагностику, каблови, импулсне цеви, разводне кутије, ормани управљања и заштите, ранжирни ормани, сервери, кабловски регали и монтажа
- Развод инструментационог ваздуха
- Остала опрема неопходна за остваривање рада система мерења, регулације, управљања и заштите описана у наредним поглављима.

5.2 Идејно решење телекомуникација

Овим Идејним решењем планирају се следећи телекомуникациони системи:

а) Телефонски систем и LAN мрежа који обухватају

- IP телефонски под-систем, као део интегрисан у постојећу IP телефонску мрежу ТЕНТ Б,
- Локална рачунарска мрежа (LAN) за комуникационо повезивање свих објеката унутар комплекса ОДГ постројења и укључење у LAN мрежу ТЕНТ Б.

б) Систем контроле приступа и видео надзора који обухватају:

- Систем контроле приступа по појединим објектима и просторијама у оквиру ОДГ комплекса. Овај систем служи и за евиденцију доласка и радног времена запослених.
- Систем видео надзора за безбедносни видео надзор објеката као и видео надзор појединих делова технолошког процеса у постројењу.

Пројектом је обрађено техничко решење за увођење Телекомуникационе (ТК) мреже (сервиса телефоније, контроле приступа, видео надзора и опште рачунарске мреже) у новим објектима ТЕНТ Б ОДГ – Електро зграда 1, која припада објектима система димног гаса и апсорбера, и Електро зграда 2, која припада објектима комплекса за третман кречњака и гипса.

Телекомуникациона мрежа ће бити реализована у складу са принципима у постојећој ТК мрежи ТЕНТ Б, задовољавајући тренутне захтеве за ТК сервисима и нудећи платформу за будућа проширења мреже.

Локалне рачунарске мреже

Локална рачунарска мрежа (LAN) намењена је међусобном повезивању опреме у ОДГ постројењу, као и за повезивање на мрежу ТЕНТ Б.

Овим пројектом дефинише се више међусобно повезаних локалних мрежа (LAN):

- Пословни LAN
- Индустријски LAN (DCS-SCADA ОДГ Постројења)
- VLAN Видео надзора
- VLAN контроле приступа
- LAN за IP телефонску мрежу

Интерфејси LAN опреме треба да имају следеће карактеристике:

- Према ТК опреми 10/100/1000BaseT Ethernet електрични и оптички интерфејси
- Кориснички 10/100/1000BaseT Ethernet електрични и оптички интерфејси.

На овакав начин биће омогућено коришћење следећих сервиса:

- Пренос података и управљање у реалном времену ОДГ Постројењем,
- Систем видео надзора,
- Систем контроле приступа,
- IP телефонска мрежа
- Надзор и управљање ТК системом

Опрема LAN мреже поставља се у 19” рек ТК ормане у Електро згради 1 и у Електро згради 2.

Будући план IP адреса треба да буде у складу са политиком ТЕНТ Б предузећа. Саобраћај између различитих мрежа – система треба да се изолира формирањем VLAN-ова и ограничавањем саобраћаја између њих.

6.1 Идејно решење машинских инсталација

СИСТЕМ ДИМНИХ ГАСОВА

Довод непречишћеног димног гаса у апсорбер

Систем транспорта димног гаса има функцију да обезбеди пролазак димног гаса кроз апсорбере у којима се врши одсумпоровање и његово испуштање кроз нови влажни димњак заједнички за блокове Б1 и Б2. Осим тога, систем треба да у интервентним ситуацијама омогући тренутно преусмеравање тока димних гасова ка постојећем димњаку који ће се користити у случају потребе за мимоиласком апсорбера (тзв. „топли by-pass“).

Карактеристике непречишћеног димног гаса

Систем транспорта димног гаса обухвата:

- Четири (4) аксијална бустер вентилатора 01/02НТСАН- по два у паралелном раду за сваки блок) који имају улогу да савладају повећане отпоре проузроковане уградњом ОДГ система;
- Усисне и потисне димоводне канале бустер вентилатора од издвајања са постојећих канала димног гаса до уласка у саме апсорбере, са везама на постојећи димњак;
- Клапне канала димног гаса 01/02НТААА помоћу којих ће се вршити преусмеравање димног гаса ка постојећем димњаку, а да се при томе не искључују блокови.

Овим пројектом предвиђа се уградња нових канала димног гаса који се издвајају из постојећих канала димног гаса непосредно пре уласка у димњак и воде до улаза у апсорбере.

Довод димног гаса у апсорбер – бустер вентилатор

Овим пројектним решењем предвиђена је уградња аксијалних бустер вентилатора константне брзине. За сваки блок предвиђена је уградња по два (2) бустер вентилатора којим се обезбеђује потребан притисак за потискивање димног гаса кроз апсорбере. Сваки бустер вентилатор опремљен је подесивим лопатицама којима се врши контрола протока димног гаса.

Одвод пречишћеног димног гаса из апсорбера

После процеса одсумпоровања, димни гасови се емитују у атмосферу кроз димњак. Имајући у виду да су карактеристике пречишћеног димног гаса значајно измењене у односу на стање пре третирања, начин његовог емитовања у атмосферу захтева пажљиву евалуацију.

Сходно реченом, као и у вези са основним циљем изградње постројења за ОДГ да обезбеди бољи квалитет ваздуха у околини потребно је да се емисијом димног гаса обезбеди испуњење следећих услова:

- Законском регулативом дефинисане емисије загађујућих материја у блиском пољу око димњака, што значи да треба обезбедити одговарајуће почетне услове за дисперзију димних гасова,
- Безбедност испуштања димних гасова у смислу одржања интегритета самог димњака.

СИСТЕМ АПСОРПЦИЈЕ

Диспозиција система

Систем за апсорпцију сумпор диоксида из димног гаса обухвата следеће:

- Два (2) апсорберска торња и један (1) нови влажни димњак ;
- Систем рецикулационих линија суспензије кречњака;
- Систем ваздуха за оксидацију;
- Један (1) резервоар за прихват суспензије за хаварно и ремонтно пражњење и пумпама за повратак суспензије у апсорбере;
- Две (2) дренажне јаме, са по две (2) дренажне пумпе.

Систем елиминатора капи

Након проласка кроз распршену процесну суспензију у апсорберу струја димног гаса садржи одређену количину заосталих капљица суспензије које се морају уклонити ради спречавања појаве тзв. ”киша из димњака”. У том циљу, струја димног гаса пролази кроз зону елиминације капљица у апсорберу.

Пројектом је изабрана примена двостепеног елиминатора капљица израђеног од полипропилена.

Након проласка кроз елиминатор капљица, пречишћени димни гас напушта апсорбер и кроз канал влажног димног гаса се води до одговарајуће димне цеви у влажном димњаку који се налази одмах поред апсорбера.

Систем апсорбера блокова Б1 и Б2

Постројење за одсумпоравање димних гасова обухвата два вертикална, супротнострујна апсорберска торња један за блок Б1 и један за блок Б2, са заједничким само-стојећим димњаком.

Пречник сваког од апсорбера износи 22 м, резервоар 22м, а висина ~34 м. Висина димњака износи 170 м са бетонским плаштом од 150 м. Апсорбери ће бити обложени термоизолацијом.

У процесном смислу у сваком апсорберу присутне су следеће зоне, гледано од дна ка врху:

- Реакциони базен
- Зона распршивања
- Елиминатор капљица
- Излаз из апсорбера.

Сви цевоводи и опрема који могу бити угрожени залеђивањем морају имати адекватно грејање као превенцију.

Систем оксидационог ваздуха

Принудна оксидација рецикулационе суспензије у постројењу за влажно одсумпоровање димних гасова резултује нус-продуктом. У циљу добијања потпуно оксидисаног нус-продукта, у реакциони базен апсорбера удувава се ваздух помоћу центрифугалних компресора и посебних елемената за дистрибуцију ваздуха. Као последица присуства кисеоника из ваздуха, растворени CaSO_3 реакционом базену апсорбера прелази у CaSO_4 , који потом подлеже кристализацији образујући гипс.

Ваздух за оксидацију се удувава кроз цевоводе при дну реакционог базена. Пре удувавања у реакциони базен, ваздух се хлади и засићује водом како би се спречило нагомилавање гипса на елементима за удувавање. Елементи за дистрибуцију ваздуха у реакционом базену израђени су од нерђајућег челика и смештени испред сваког од мешача. Главни доводни цевовод ваздуха, из ког се ваздух усмерава ка елементима за дистрибуцију у апсорберу (након довода воде којом се засићује и хлади), израђен је од нерђајућег челика.

За компримовање ваздуха ради удувавања у процесну суспензију предвиђена предвиђена су три(3) компресора по апсорберу тј. Два радна (један по Абсорберу) и један резервни за оба апсорбера.

Систем интервентног пражњења

Стање облога апсорбера и унутрашње опреме мора се редовно контролисати и по потреби поправљати што захтева испуштање целокупне количине процесне суспензије из базена и њено смештање у други резервоар. За потребе спровођења описаних контролних активности, пројектом је предвиђена изградња резервоара за хаварно и ремонтно пражњење апсорбера.

Резервоар за хаварно и ремонтно пражњење апсорбера предвиђен је за привремено складиштење садржаја једног реакционог базена, омогућавајући враћање суспензије у апсорбер након завршене инспекције или поправке апсорбера. За транспорт суспензије до резервоара користе се пумпе за одвод суспензије гипса из апсорбера. Количина суспензије која преостане у реакционом базену, испод минималног нивоа дренажа се у локалну дренажну јаму апсорбера, а одатле помоћу дренажних пумпи 2 шаље ка резервоару за прихват суспензије.

Резервоар за хаварно и ремонтно пражњење апсорбера, укупне запремине од 4433 м³, пречника 16,8 м и висине 20 м, израђен је од угљеничног челика са антикорозивним облогама. У резервоару је планирано постављање четири (4) мешача којима се спречава таложење чврстих материја у суспензији.

За потребе враћања суспензије из резервоара у апсорбер предвиђена је уградња две (2) центрифугалне пумпе једне (1) радне и једне (1) резервне. Пумпе су димензионисане тако да обезбеде враћање целокупне количине суспензије у апсорбер у току осам (8) сати.

СИСТЕМ КРЕЧЊАКА

Општи приказ система

Систем за прихват, транспорт и складиштење кречњака је пројектован да задовољи потребе система за одсумпоровање оба предметна блока ТЕ ТЕНТ Б1 и Б2,

Овакав захтев има посебно утицај на пројектовање система за допрему, транспорт и складиштење кречњака, као и на постројење за припрему кречњачке суспензије и то због тога што се ова постројења по правилу граде као заједничка за више блокова.

Постројење обухвата:

- Прихват кречњака из камиона, и железничког транспорта
- Опреду складишта кречњака,
- Транспорт кречњака од складишта до дневних силоса и

- Дневне силосе.

Опис система

Целокупна опрема за прихват из камиона и складиштење кречњака, као и постројење за припрему кречњачке суспензије лоцирани су у источном делу круга Електране, на простору поред будућег привременог складишта отпада, између ограде комплекса, железничких колосека за допрему угља и јавне саобраћајнице која ограничава тај простор. Истовар кречњака из железничког транспорта врши се на постојећем жељезничком колосеку, који се налази на удаљености око 90м северозападно од зграде складиштења кречњака и гипса, постављена је станица за истовар двојних теретних вагона самоистресача (запремине 84м³).

Пријем и транспорт кречњака

Прихват кречњака из камиона

Пријем зрнастог кречњака који ће се допремати камионским транспортом ће се вршити на истоварној станици са претходним мерењем камиона.

За допрему кречњака камионима у оквиру комплекса ће бити изграђена саобраћајница која се протеже од улазне рампе до саме мерно-истоварне станице.

Мерна станица за камионе ће се састојати од 2 (две) камионске ваге .

Станица за истовар кречњака из железничког транспорта

Станица за истовар се састоји од два редно постављена бункера запремине приближно по 80м³. Као систем за отпрашивање бункера предвиђен је врећасти филтер са центрифугалним вентилатором.

Транспорт кречњака од истоварне станице камиона и железнице до складишта.

Коси тракасти транспортер (конвејер кречњака) прихвата кречњак са железнице са елеватора и са плочастих додавача за камионски истовар. Са косог тракастог транспортера кречњак прихвата елеватор (елеватор кречњака) и подиже га на транспортни мост на коме се налази тракасти транспортер (конвејер кречњака 2). Овим транспортером се материјал транспортује до пријемног места изнад самог складишта кречњака где се пресица на покретни реверзибилни транспортер (расподељивач кречњака) који се налази у таванском делу зграде складишта. Овим транспортером се кречњак одлаже дуж складишта.

Складиште кречњака

Како је већ поменуто објекат за складиштење кречњака је затвореног типа, капацитета од око 5.767м³, што обезбеђује прорачунску резерву за рад постројења до 5 (пет) дана при максималној потрошњи кречњака за блокове Б1 + Б2.

Дневни силоси за кречњак

Кречњак се из складишта хоризонталним тракастим транспортером (конвејер кречњака 4) допрема до елеватора (елеватор кречњака 2) који ће бити постављен уз саме дневне силосе кречњака. Елеватор пресица кречњак на тракасти транспортер (конвејер кречњака) и реверзибилни тракасти транспортер изнад дневних силоса којим ће се заправо материјал уsipати у један или други дневни силос. Уsipање материјала у први по реду силос ће се вршити преко плужног скидача са пеуматским погоном.

Предвиђена су два дневна силоса за кречњак, који ће бити смештени уз сам објекат за млевење кречњака. Корисна запремина силоса износи 2х441 м³ (укупна запремина 2х572м³).

Сваки силос ће на свом врху имати врећасти филтер за отпашивање силоса и транспортног система од складишта до силоса као и система за дозирање материјала из силоса у млинове.

Систем за отпашивање

У оквиру система за пријем и транспорт кречњака може доћи до запрашивања околног простора због присуства ситних фракција у маси приспелог материјала. Ради сузбијања прашине предвиђени су системи за отпашивање.

Млевење кречњака са припремом суспензије

Систем за припрему кречњачке суспензије обухвата постројење за мокро млевење кречњака са резервоарима готове суспензије и системом за транспорт суспензије до апсорбера.

У оквиру млинског постројења предвиђена је уградња три (3) линије за мокро млевење кречњака у затвореном циклусу, у којима се добија кречњачка суспензија која служи као реагенс у процесу одсумпоравања.

Систем за припрему кречњачке суспензије ће бити смештен у згради млевења.

СИСТЕМ ГИПСА

Постројење за угушћење суспензије гипса третира суспензију гипса која се континуално производи у реакционим базенима. Систем има два могућа начина рада, један за производњу сувог гипса за пласман на спољно тржиште и један за производњу угушћене суспензије, умешавање са пепелом и шљаком за одлагање на депонију.

Постројење за угушћење суспензије гипса и постројење за сушење гипса су пројектовани само за потребе система ОДГ блокова Б1 и Б2.

Систем за транспорт гипса на депонију је пројектован обједињено за сва три блока.

Пумпе за одвод суспензије гипса

Пумпама за одвод суспензије одводи се вишак чврстих материја (гипса) у постројење за угушћење суспензије како би се концентрација чврсте материје држала у границама од 12-16%. Предвиђена је уградња по две (2) пумпе за одвод суспензије гипса за сваки апсорбер, при чему је једна у непрекидном раду, док је друга у резерви. Пумпе за одвод суспензије гипса из оба апсорбера смештене су у заједничком објекту. Суспензија се транспортује из апсорбера ка постројењу за примарно угушћење хидроциклонирањем.

Примарно угушћење гипса

Хидроциклони за примарно угушћење суспензије гипса

Хидроциклонски класификатор подразумева сет хидроциклона у којима се ток суспензије гипса дели на:

- концентровани део који се издваја испод хидроциклона (тзв „песак циклона“) и
- разређени део који се издваја као прелив хидроциклона.

Међуфазни резервоари

Међуфазни резервоари служе да се у њих прикупља:

- Прелив примарног хидроциклона за угушћење суспензије гипса (разређена суспензија гипса),
- Песак секундарног хидроциклона за угушћење отпадних вода и
- Филтрат који се издваја при раду вакуум филтара.

Секундарно угушћење гипса

Приликом сушења гипса у постројењу вакуум филтара део прелива хидроциклона за примарно угушћење суспензије одстрањује се из процеса одсумпоравања у виду отпадне воде, а у циљу спречавања прекомерне акумулације корозивних соли хлорида и честица у процесној суспензији.

Издајање отпадне воде се врши преко система за секундарно угушћење суспензије гипса смештеног у згради сушења гипса.

Резервоари угушћене суспензије

Резервоари угушћене суспензије гипса прихватају угушћену суспензију пре њеног усмеравања ка депонији или ка вакуум филтрима.

Сушење гипса – вакуум филтрација

За потребе производње гипсане масе која задовољава критеријуме спољних потрошача у погледу чистоће и садржаја влаге, предвиђена је уградња система хоризонталних тракастих вакуум филтара заједно са одговарајућим резервоарима и пумпама.

Постројење вакуум филтара пројектовано је да задовољи потребе блокова Б1+Б2. Пројектом је предвиђено постављање два филтерска система, при чему су оба радна.

Осушени гипс (са 10% влаге) се транспортује према привременом складишту одакле се отпрема. Транспорт, складиштење и отпрема гипса

Систем за транспорт, складиштење и отпрему гипса обухвата:

- Систем тракастих транспортера од зграде сушења до складишта гипса и
- Складиште гипса прилагођено за камионску отпрему гипса.

Систем за транспорт и складиштење гипса пројектован је да задовољи потребе оба блока (Б1+Б2).

Гипс ће се из складишта отпремати камионима који ће пролазити кроз складиште. Празни камиони ће са јавног пута улазити у комплекс на улазно-излазној рампи, пролазити поред складишта кречњака да би у складиште гипса ушли са супротне стране. Напуњени камиони ће напуштати комплекс преко исте улазноизлазне рампе.

СИСТЕМ ТЕХНОЛОШКЕ ВОДЕ

Систем припреме и дистрибуције технолошке воде

Систем технолошке воде постројења ОДГ састоји се од два дела и то:

1. Система технолошке воде у ужем смислу (од извора до потрошача у оквиру система ОДГ блокова Б1 и Б2) и
2. Система за снабдевање резервоара водом што подразумева транспорт воде од извора снабдевања до потрошача. Извор снабдевања су расхладни цевоводи Електране.

Систем технолошке воде обезбеђује напојну воду за апсорбере и систем за припрему кречњачке суспензије, воду за одржавање константног нивоа процесних резервоара, воду за засићење ваздуха за оксидацију, испирање елиминатора капљица, хладење уља система за подмазивање редуктора, заптивање пумпи, прање филтратске масе, као и испирање процесне опреме и цевовода.

Резервоари технолошке воде су димензионисани тако да могу прихватити количину воде за око 4 часа рада постројења. Резервоари су направљени од угљеничног челика, пречника 12,3 м и висине 14,8 м, радне запремине око 1.759 м³.

Уградња нове линије снабдевања

Нова линија снабдевања којом треба обезбедити укупну количину воде састоји се од три (3) нове пумпе – (2x100%+једна резервна) које ће бити повезане на цевоводе расхладне воде), у близини постојећих пумпи примарног круга расхладне воде за компресорску станицу, два резервоара технолошке воде и две пумпе (1+1) за снабдевање процеса

6.2 Идејно решење термотехничких инсталација

Систем абсорбера и димњака

Грејање

У зимском периоду предвиђено је грејање просторија у Електро згради 1 у складу са термичким условима угодности. У истом периоду за пумпне станице, предвиђено је дежурно грејање у складу са технолошким захтевима и захтевима испоручиоца опреме.

За загревање поменутих објеката користиће се, посредно, топлотна енергија прегрејане паре температуре 260° С и притиска 12 бара, која ће се одвојити са постојећег паровода помоћне паре који се налази у машинској сали на коти +16,5 м. У близини одвајања од паровода, између редова Б и Ц и оса 17 и 18 у машинској сали на коти +16,5 м предвиђа се постављање измењивача топлоте пара – вода, који ће обезбедити врелу воду режима 130/70°С. Дистрибуција вреле воде кроз цевну мрежу биће остварена помочу циркулационе пумпе и цевовода, који ће се водити најближим могућим путем до поменутих објеката. Кондензат ће се одвести до места које одреди Инвеститор.

За обезбеђивање услова угодности у Електро згради 1 у свим просторијама у којима бораве људи су топловодни радијатори режима 90/70° С.

За трафо боксове предвиђено је грејање преносним електричним калорифером који ће се користити и у ремонтним ситуацијама.

За загревање пумпних станица за које је предвиђено дежурно грејање, на температури 5° С, користиће се директно добијена врела вода режима 130/70° С Грејна тела у овим просторијама биће топловодни калорифери, који ће радити са рециркулисаним ваздухом.

Вентилација

Просторије у којима је смештена опрема (пумпне станице, трафо боксови) вентилираће се у летњем периоду како би се неутралисало топлотно оптерећење и тиме температура ваздуха у просторијама одржавала на задатом нивоу.

Редуктори пумпних агрегата биће водом хлађени. Вода за хлађење редуктора узимаће се из система технолошке воде за сам процес ОДГ-а. Компресорска станица ће се додатно вентилирати током целе године у складу са захтевом за неометано одвијање технолошког процеса. Предвиђено је да вентилација буде принудна, помоћу вентилатора. Свеж ваздух ће се уводити у просторију кроз жалужине са регулаторима протока. Тоалет и кухиња у Електро згради 1 ће се вентилирати принудно помоћу вентилатора. Ваздух ће се у ове просторије преструјавати из суседних просторија кроз решетке постављене у вратима.

Климатизација

У летњем периоду предвиђена је климатизација просторија у којима бораве људи, у складу са термичким условима угодности. Климатизација ових просторија биће остварена расхладним уређајима у тзв сплит изведби.

Систем кречњака и гипса

Грејање

У Електро згради 2 и анексном делу складишта кречњака и гипса, у зимском периоду је предвиђено грејање просторија у складу са термичким условима угодности. У истом периоду за пумпну станицу хидротранспорта гипса, зграду млевења кречњака и зграду сушења гипса, предвиђа се дежурно грејање, у складу са технолошким захтевима и захтевима испоручиоца опреме. За трафо боксове предвиђено је грејање преносним електричним калорифером који ће се користити у ремонтним ситуацијама.

Због удаљености комплекса за кречњак од извора топлотне енергије, грејање ових објеката биће директно на електричну енергију.

За загревање просторија Електро зграда 2 и анексног дела складишта кречњака и гипса предвиђене су електричне панелне грејалице, док су за објекте у којима ће бити дежурно грејање предвиђени електрични калорифери, који ће радити са рециркулисаним ваздухом.

Вентилација

Пумпна станица хидротранспорта вентилираће се у летњем периоду како би се неутралисало топлотно оптерећење и тиме температура ваздуха у просторијама одржавала на задатом нивоу. Предвиђено је да вентилација буде принудна помоћу вентилатора

У простору за утовар гипса, у оквиру складишта предвиђена је уградња Система за локално одсисавање са ауспуха машина за утовар.

Тоалет и кухиња у Електро згради 2 ће се вентилирати принудно, помоћу вентилатора. Ваздух ће у ове просторије преструјавати из суседних просторија кроз решетке постављене у вратима.

Климатизација

У летњем периоду предвиђена је климатизација просторија у којима бораве људи, у складу са термичким условима угодности. Климатизација ових просторија, с обзиром на то да је укупно топлотно оптерећење релативно мало, биће остварена расхладним уређајима у тзв. сплит изведби.

Аутоматска регулација система вентилације биће остварена преко припадајућег термостата и уклопника.

7/1 Пројекат технологије – система апсорпције оксидације

Систем кречњака

Систем за прихват, транспорт и складиштење кречњака је пројектован да задовољи потребе система за одсумпоравање оба предметна блока ТЕ ТЕНТ Б1 и Б2,

Овакав захтев има посебно утицај на пројектовање система за допрему, транспорт и складиштење кречњака, као и на постројење за припрему кречњачке суспензије и то због тога што се ова постројења по правилу граде као заједничка за више блокова.

Постројење обухвата:

- Прихват кречњака из камиона и из железничког транспорта
- Опремену складишта кречњака,
- Транспорт кречњака од складишта до дневних силоса и
- Дневне силосе.

Целокупна опрема за прихват из камиона и складиштење кречњака, као и постројење за припрему кречњачке суспензије лоцирани су у источном делу круга Електране, на простору поред будућег привременог складишта отпада, између ограде комплекса, железничких колосека за допрему угља и јавне саобраћајнице која ограничава тај простор. Истовар речњака из железничког транспорта врши се на постојећем железничком колосеку, који се налази на

удаљености око 90м северозападно од зграде складиштења кречњака И гипса, постављена је станица за истовар двојних теретних вагона самоистресача (запремине 84м³).

Пријем и транспорт кречњака

Пријем зрнастог кречњака који ће се допремати камионским транспортом ће се вршити на истоварној станици са претходним мерењем камиона.

Мерна станица за камионе ће се састојати од 2 (две) камионске ваге .Ради димензионисања потребних капацитета мерно-истоварне станице за кречњак урађена је анализа следећа два случаја:

- Довоз камионским полуприколицама запремине 20 м³, са 20 t корисног терета и
- Довоз камионским полуприколицама запремине 30 м³, са 30 t корисног терета.

Као систем за отпрашивање бункера предвиђен је врећасти филтер са центрифугалним вентилатором. Испод сваког од два редно везана бункера налази се по један тракасти додавач који преузима кречњак из бункера и пребацује га на коси тракасти транспортер.

Коси тракасти транспортер (конвејер кречњака 1) прихвата кречњак са железнице са елеватора и са плочастих додавача за камионски истовар. Са косог тракастог транспортера кречњак прихвата елеватор (елеватор кречњака 1) и подиже га на транспортни мост на коме се налази тракасти транспортер (конвејер кречњака 2). Овим транспортером се материјал транспортује до пријемног места изнад самог складишта кречњака где се пресица на покретни реверзибилни транспортер (расподељивач кречњака) који се налази у таванском делу зграде складишта. Овим транспортером се кречњак одлаже дуж складишта.

Складиште ће бити опремљено полупорталним скрепером за изузимање материјала (кречњака) са гомиле. Скрепер се састоји од челичног полу-портала покретног на шинама о који је обешен грабуласти уређај (скрепер) за узимање материјала са гомиле. Уређај је опремљен механизмом за подизање и спуштање стреле скрепера, а сам скрепер се састоји од лопатица причвршћених на погонском ланцу.

Дневни силоси за кречњак

Предвиђена су два дневна силоса за кречњак, који ће бити смештени уз сам објекат за млевење кречњака. Корисна запремина силоса износи 2х441 м³ (укупна запремина 2х572м³).

Сваки силос ће на свом врху имати врећасти филтер за отпрашивање силоса и транспортног система од складишта до силоса као и система за дозирање материјала из силоса у млинове.

Млевење кречњака са припремом суспензије

Систем за припрему кречњачке суспензије обухвата постројење за мокро млевење кречњака са резервоарима готове суспензије и системом за транспорт суспензије до апсорбера.

У оквиру млинског постројења предвиђена је уградња три (3) линије за мокро млевење кречњака у затвореном циклусу, у којима се добија кречњачка суспензија која служи као реагенс у процесу одсумпоравања.

Ток материјала у процесу млевења може се описати на следећи начин:

- Кречњак се испушта из силоса уз помоћ дозатора и пада на дозирне тракасте додаваче. На излазном отвору силоса налазе се ручно подесиве нивелационе преграде која служе за грубо подешавање висине слоја кречњака на додавачима. Тракасти додавачи су погоњени фреквентно регулисаним моторима тако да им се може подешавати капацитет што се врши на основу сигнала трачних вага које се уграде на додаваче;

- Са додавача испод једног и другог силоса кречњак се пресиба на одговарајуће реверзибилне транспортере који омогућавају храњење два радна млина. Предвиђено је да сваки од два силоса снабдева свој радни (крајњи) млин, док се у резервни (средњи) млин може дозирати кречњак из било ког силоса;
- Капацитет сваког од млинова је 24 т/х, што са два радна млина задовољава потребе максималне потрошње кречњака за Б1+Б2;
- Процесна вода додаје се у улазни канал млина, пропорционално количини додатог кречњака. Кречњак и вода се сливају у унутрашњост ротирајућег млина испуњеног челичним куглама. Трећем између кречњака и мељућих тела добија се кречњачки прах захтеване финоће;
- Суспензија кречњака се из млина испушта у резервоар млинске суспензије. Предвиђена су три (3) резервоара млинске суспензије, по један за сваки млин. Ови резервоари служе као усисни резервоари циклонских пумпи;
- Циклонска пумпа млинске суспензије шаље суспензију из резервоара млинске суспензије до хидроциклона суспензије кречњака. Хидроциклонима се врши класирање суспензије по крупноћи, при чему се песак циклона (честице које не задовољавају жељени критеријум финоће) рециркулише тако што се гравитационо слива у улазни млински канал на додатно млевење;
- Преливна струја хидроциклона садржи честице чија величина задовољава услов да 95% честица пролази кроз сито отвора 325 (44 μ м.) Преливна струја хидроциклона гравитационо отиче из прихватног цилиндричног суда хидроциклона у резервоаре за складиштење суспензије кречњака.

Суспензија се ка апсорберима транспортује помоћу две (2) центрифугалне пумпе, две радне и једне резервне (за Б1+Б2), кроз континуално циркулишућу петљу од-ка резервоарима.

Зграда млевења ће бити опремљена системом дренажне јаме за прикупљање и трансфер свих изливања и просипања суспензије, као и воде од прања елемената система. Поменута јама млинског постројења опремљена је пумпом, агитатором, уређајима за контролу нивоа и вентилима. Садржај јаме пумпа се ка складишним резервоарима суспензије кречњака или се враћа у саме млинове.

Систем гипса

Постројење за угушћење суспензије гипса третира суспензију гипса која се континуално производи у реакционим базенима. Систем има два могућа начина рада, један за производњу сувог гипса за пласман на спољно тржиште и један за производњу угушћене суспензије, умешавање са пепелом ишљаком за одлагање на постројење за угушћење суспензије гипса и постројење за сушење гипса су пројектовани само за потребе система ОДГ блокова Б1 и Б2.

Систем за транспорт гипса на депонију је пројектован обједињено за сва три блока.

Поред наведеног технолошки процес угушћења гипса обухвата и издвајање отпадне воде.

Сва описана опрема (укључујући и ону за издвајање и евакуацију отпадне воде) ће бити смештена у згради сушења гипса.

Зграда ће бити опремљена једном дренажном јамом са мешачем и дренажном пумпом.

Пумпе за одвод суспензије гипса

Пумпама за одвод суспензије одводи се вишак чврстих материја (гипса) у постројење за угушћење суспензије како би се концентрација чврсте материје држала у границама од 12-16%.

Предвиђена је уградња по две (2) пумпе за одвод суспензије гипса за сваки апсорбер, при чему је једна у непрекидном раду, док је друга у резерви. Пумпе за одвод суспензије гипса из оба апсорбера смештене су у заједничком објекту. Суспензија се транспортује из апсорбера ка постројењу за примарно угушћење хидроциклонирањем.

Примарно угушћење гипса

Хидроциклонски класификатор подразумева сет хидроциклона у којима се ток суспензије гипса дели на:

- концентровани део који се издваја испод хидроциклона (тзв „песак циклона“) и
- разређени део који се издваја као прелив хидроциклона.

Песак циклона је заправо суспензија гипса, угушћена до концентрације од око 50% и она се цевоводима слива у резервоаре угушћене суспензије. Из ових резервоара се суспензија може пумпати пумпама на вакуум филтре или отпремати на депонију пумпама за хидротранспорт гипса.

Прелив хидроциклона се усмерава ка међуфазним резервоарима одакле се рециркулише у апсорбере.

За сваки апсорбер предвиђен је по један сет хидроциклонских класификатора који се састоји од улазног цевовода, групе хидроциклона, и преливног колектора, све интегрисано у једну целину. Одабрани хидроциклонски класификатор у свему према листи опреме

Суспензија се у хидроциклон доводи константним протоком како би се одржале жељене радне карактеристике.

Међуфазни резервоари

Међуфазни резервоари служе да се у њих прикупља:

- Прелив примарног хидроциклона за угушћење суспензије гипса (разређена суспензија гипса),
- Песак секундарног хидроциклона за угушћење отпадних вода и
- Филтрат који се издваја при раду вакуум филтара.

Секундарно угушћење гипса

Приликом сушења гипса у постројењу вакуум филтара део прелива хидроциклона за примарно угушћење суспензије одстрањује се из процеса одсумпоравања у виду отпадне воде, а у циљу спречавања прекомерне акумулације корозивних соли хлорида и честица у процесној суспензији.

Отпадна вода се издваја циклонском пумпом из прелива примарног хидроциклона и усмерава на секундарни хидроциклонски сет отпадних вода. Прелив овог хидроциклона се одводи у резервоар отпадне воде, док се песак хидроциклона враћа у међуфазне резервоаре из којих се рециркулише у апсорбере.

Локација постројења за третман отпадних вода дефинисана је Идејним пројектом тог постројења.

Резервоари угушћене суспензије

Резервоари угушћене суспензије гипса прихватају угушћену суспензију пре њеног усмеравања ка депонији или ка вакуум филтрима. Резервоари су пројектовани да прихвате суспензију не само од блокова Б1 и Б2 већ и из блока Б3 што ће бити неопходно у случају када суспензију из тог блока треба транспортовати на депонију.

Сви резервоари су опремљени мешачима који су монтирани на врху и служе за спречавање таложења чврстих материја из суспензије.

Угушћена суспензија гипса се из резервоара може усмеравати на било који од два вакуум филтра преко две припадајуће пумпе.

Сушење гипса – вакуум филтрација

За потребе производње гипсане масе која задовољава критеријуме спољних потрошача у погледу чистоће и садржаја влаге, предвиђена је уградња система хоризонталних тракастих вакуум филтара (2 комада), заједно са одговарајућим резервоарима и пумпама.

Постројење вакуум филтара пројектовано је да задовољи потребе блокова Б1+Б2. Пројектом је предвиђено постављање два филтерска система, при чему су оба радна. Капацитет сваког филтра је 42t/h и он је довољан за третман производа из једног апсорбера, при пуном пројектном оптерећењу, односно максималној продукцији гипса.

Осушени гипс (са 10% влаге) се транспортује према привременом складишту одакле се отпрема спољним корисницима.

Транспорт, складиштење и отпрема гипса

Систем за транспорт, складиштење и отпрему гипса обухвата:

- Систем тракастих транспортера од зграде сушења до складишта гипса и
- Складиште гипса прилагођено за камионску отпрему гипса.

Систем за транспорт и складиштење гипса пројектован је да задовољи потребе оба блока (Б1+Б2).

Предвиђени објект за складиштење гипса је затвореног, пролазног типа, капацитета 5.767 м³, што обезбеђује прорачунску резерву за рад постројења од око 7 (седам) дана при максималној продукцији гипса за блокове Б1+Б2, односно око 5 (пет) дана при раду блокова Б1+Б2.

Гипс ће се из складишта отпремати камионима који ће пролазити кроз складиште. Празни камиони ће са јавног пута улазити у комплекс на улазно-излазној рампи, пролазити поред складишта кречњака да би у складиште гипса ушли са супротне стране. Напуњени камиони ће напуштати комплекс преко исте улазноизлазне рампе.

Целокупан процес отпреме гипса, почев од уласка и идентификације камиона (са идентификацијом техничких података као што су тип и маса празног возила итд.) преко утовара и мерења у складишту до напуштања комплекса ће се надгледати из контролне собе преко технолошке телевизије, уз регистрацију утоварених количина гипса.

Систем технолошке воде

Систем за снабдевање потрошаћа водом подразумева транспорт воде од извора снабдевања до потрошача. Извор снабдевања су расхладни цевоводи Електране.

Овај систем је предвиђен само за систем ОДГ блокова Б1 и Б2.

Систем технолошке воде обезбеђује напојну воду за апсорбере и систем за припрему кречњачке суспензије, воду за одржавање константног нивоа процесних резервоара, воду за засићење ваздуха за оксидацију, испирање елиминатора капљица, хладење уља система за

подмазивање редуктора, заптивање пумпи, прање филтратске масе, као и испирање процесне опреме и цевовода.

Резервоари технолошке воде су димензионисани тако да могу прихватити количину воде за око 4 часа рада постројења. Резервоари су направљени од угљеничног челика, пречника 12,3 м и висине 14,8 м, радне запремине око 1.759 м³.

Једна од најважнијих операција у систему технолошке воде је испирање елиминатора капљица у циљу уклањања наслага, које се одвија у складу са програмираним циклусом испирања.

Снабдевање резервоара технолошке воде је предвиђено из доводних цевовода расхладне воде блокова Б1 и Б2 .

ТЕХНОЛОШКО РЕШЕЊА ОДГ ПОСТРОЈЕЊА

Одсумпоровање димних гасова се врши после пречишћавања у електрофилтарском постројењу. Отпрашени димни гас усмерава се ка вентилаторима димног гаса и бустер вентилаторима, а потом у апсорбере где се одвија његово пречишћавања.

Пречишћен димни гас се затим испушта у атмосферу кроз одговарајући димњак.

Пречишћавања димног гаса врши се у контакту димног гаса са суспензијом кречњака, који се одвија у апсорберу система за одсумпоровање.

Суспензија која циркулише у апсорберу се рецикулационим пумпама пропушта кроз млазнице за распршивање суспензије распоређене на конзолним носачима у апсорберу, где се распршује до финих капљица и тако доводи у равномеран контакт са струјом димног гаса. Капљице суспензије апсорбују SO₂ из димног гаса путем реакције која се одвија између SO₂ и реагенса тј. сорбента из суспензије.

Хлороводоник (HCl), који се налази у димном гасу, се такође апсорбује и неутрализује реагујући са кречњаком, формирајући растворљиве соли, што доводи до акумулације јона хлорида у процесној суспензији.

Пречишћени димни гас пролази кроз елиминатор капи како би се из њега уклониле капљице воде пре уласка у димњак. Како се, по уласку у апсорбер димни гас , нагло хлади у контакту са водом, одређена количина воде испарава тако да је димни гас на излазу из апсорбера zasiћен влагом.

Температура димног гаса на излазу из апсорбера је око 68°C.

Постројење за влажно одсумпоровање димних гасова незнатно утиче на смањење садржаја NO_x у димном гасу.

Ефикасност смањења садржаја SO₂ у постројењу за влажно одсумпоровање димних гасова директно зависи од односа количине суспензије која се распрши у апсорберу у односу на колићину третираног димног гаса.

Као резултат реакције димног гаса и суспензије кречњака формира се калцијум сулфит који као тежи пада на дно реакционог базена, који је смештен у доњем делу апсорбера.

Припрема суспензије кречњака врши се у постројењу за млевење у ком се одвија мокро млевење кречњака у млиновима са куглама, уз контролу квалитета финоће млевења.

Од млевеног кречњака задате финоће додавањем воде формира се 30%-на суспензија, која се одводи у резервоар готове суспензије кречњака. Напајање апсорбера свежеом суспензијом остварује се кроз цевну петљу у којој непрекидно циркулише суспензија кречњака, а дозирање потребне количине суспензије врши се контролом параметара процеса (рН вредност рецикулационе суспензије у апсорберу или однос улазне и излазне концентрације SO₂).

7/2 Пројекат технологије – припрема суспензије кречњака

ТЕХНОЛОШКА КОНЦЕПЦИЈА ПОСТРОЈЕЊА ЗА ОДГ

Технологија одсумпоравања димних гасова влажним поступком, уз коришћење кречњака као реагенса, тзв. влажно третирање димног гаса, представља најчешће примењивану технологију смањења садржаја сумпор диоксида (SO_2) из димних гасова емитованим из постројења са котловима снаге већих од 300 MW, на угаљ типа лигнита.

Имајући у виду дуги низ година примене уз континуално побољшање перформанси постројења, поступак влажног одсумпоравања димних гасова сматра се комерцијално зрелом технологијом, за коју се данас може наћи велики број испоручилаца.

Посматрано са аспекта технолошког процеса, одсумпоравање димних гасова се врши после пречишћавања у електрофилтарском постројењу. Отпрашени димни гас усмерава се ка вентилаторима димног гаса и бустер вентилаторима, а потом у апсорбере, где се одвија његово пречишћавање.

Пречишћен димни гас се затим испушта у атмосферу кроз одговарајући влажни димњак.

Систем димних гасова

Систем транспорта димног гаса има функцију да обезбеди пролазак димног гаса кроз апсорбере у којима се врши одсумпоравање и његово испуштање кроз нови влажни димњак заједнички за блокове Б1 и Б2. Осим тога, систем треба да у интервентним ситуацијама омогући тренутно преусмеравање тока димних гасова ка постојећем димњаку који ће се користити у случају потребе за интервенције на апсорберу (тзв. „топли by-pass“).

Систем транспорта димног гаса обухвата:

- Четири (4) аксијална бустер вентилатора по два у паралелном раду за сваки блок) који имају улогу да савладају повећане отпоре проузроковане уградњом ОДГ система;
- Усисне и потисне димоводне канале бустер вентилатора од издвајања са постојећих канала димног гаса до уласка у саме апсорбере, са везама на постојећи димњак;
- Клапне канала димног гаса помоћу којих ће се вршити преусмеравање димног гаса ка постојећем димњаку, а да се при томе не искључују блокови.

Овим пројектом предвиђа се уградња нових канала димног гаса који се издвајају из постојећих канала димног гаса непосредно пре уласка у димњак, а воде до улаза у апсорбере.

Бустер вентилатори биће, за оба блока Б1-Б2, изведени у низу, по два вентилатора по блоку. Просторно ће бустер вентилатори бити смештени на простору између постојећих електрофилтара блока Б2 и будућих електрофилтарских јединица блока Б3.

Слично транспорту димних гасова блока Б1 транспортују се и димни гасови блока Б2.

Канал димног гаса блока Б2 се, после излаза из вентилатора димног гаса спаја у постојећи заједнички колектор који је уведен у димњак.

Канали пречишћеног димног гаса са врха апсорбера блокова Б1 и Б2, уводе се у нови влажни димњак блокова Б1 и Б2.

На овом делу биће уграђене клапне – дамperi.

За преусмеравање димног гаса (или одвајање појединих делова система ради интервенције) предвиђена је уградња клапни са тандем жалузинама. Испорука обухвата клапне са електромоторним погоном, системом заптивног ваздуха и другом пратећом опремом.

Довод димног гаса у апсорбер – бустер вентилатор

Овим пројектним решењем предвиђена је уградња аксијалних бустер вентилатора константне брзине. За сваки блок предвиђена је уградња по два (2) бустер вентилатора којим се обезбеђује потребан притисак за потискивање димног гаса кроз апсорбере. Сваки бустер вентилатор опремљен је подесивим лопатицама којима се врши контрола протока димног гаса.

Сваки бустер вентилатор чине компоненте:

- Погонски електромотор,
- Ротор,
- Улазна комора,
- Кућиште,
- Дифузор,
- Систем за хидрауличко подешавање угла нагиба лопатица,
- Уљни систем за подмазивање главног лежја и подешавање нагиба лопатица,
- Ваздушни систем хлађења унутрашњости вентилатора,
- Постоље,
- Систем за надгледање вибрација,
- Мерни инструменти и
- Друга неопходна пратећа опрема.

За потребе одржавања мотора и ротора вентилатора предвиђене су једношинске дизалице са одговарајућом носећом челичном конструкцијом.

Улаз у бустер вентилаторе и припадајуће димне канале биће омогућен низом спољних платформи и врата за улаз особља. За приступ платформама око бустер вентилатора користиће се степеништа и пењалице, као и за долазак до платформи на којима се налазе врата за улаз особља.

Одвод пречишћеног димног гаса из апсорбера

После процеса одсумпоровања, димни гасови се емитују у атмосферу кроз димњак. Поред захтеваног смањења садржаја сумпорних оксида, димни гас је засићен влагом, садржи одређену количину капљица воде, (зависно од ефикасности елиминатора капи), има знатно нижу температуру (око 68°C у односу на 180°C пре третирања), као и смањену концентрацију прашкастих материја (рачуна се да је уклањање прашкастих материја у апсорберу минимално 50%) и незнатно повећан садржај угљен диоксида (повећање је до 0.6%vol, зависно од улазне концентрације сумпорних оксида).

У вези са основним циљем изградње постројења за ОДГ да обезбеди бољи квалитет ваздуха у околини, потребно је да се емисијом димног гаса обезбеди испуњење следећих услова:

- Законском регулативом дефинисане емисије загађујућих материја у блиском пољу око димњака и
- Безбедност испуштања димних гасова у смислу одржања интегритета самог димњака.

Систем апсорпције

Систем за апсорпцију сумпор диоксида из димног гаса обухваћено је следећом опремом:

- Два (2) апсорберска торња и један (1) нови влажни димњак ;
- Систем рецикулационих линија суспензије кречњака;

- Систем ваздуха за оксидацију;
- Један (1) резервоар за прихват суспензије за хаварно и ремонтно пражњење са пумпама за повратак суспензије у апсорбере и
- Две (2) дренажне јаме, са по две (2) дренажне пумпе.

Компресори за оксидациони ваздух ће бити смештени на коти $\pm 0,00$ новог димњака.

На простору између два апсорбера и новог димњака лоцирана је Пумпна страница 3 (поз. 81) у којој ће бити смештене пумпе за одвођење суспензије гипса из апсорбера, дренажне јаме једног и другог апсорбера као и циркулационе пумпе.

У унутрашњости новог димњака биће смештен лифтовски торањ и степениште од коте $\pm 0,00$ до коте 41,8 м, односно 47,8 м који ће служити за приступ оперативним котама једног и другог апсорбера преко одговарајућих газишта и пролаза кроз плашт димњака. Поред тога апсорбери ће имати и своја одвојена степеништа са коте $\pm 0,00$ до врха.

За приступ галеријама у унутрашњости димњака од коте 47,8 м па до врха, укључујући и галерију за опслуживање опреме за мерење емисија предвиђена је посебна лифт-кабина који ће се кретати по унутрашњем зиду плашта димњака.

Недалеко од апсорбера лоциран је и резервоар за хаварно и ремонтно пражњење.

Систем елиминатора капи

Након проласка кроз распршену процесну суспензију у апсорберу струја димног гаса садржи одређену количину заосталих капљица суспензије које се морају уклонити ради спречавања појаве тзв. "киша из димњака". У том циљу, струја димног гаса пролази кроз зону елиминације капљица у апсорберу.

Пројектом је изабрана примена двостепеног елиминатора капљица израђеног од полипропилена. Доњи ступањ елиминатора капљица изведен је са растојањем ребара које је адекватно за грубо одстрањивање капљица суспензије, док горњи ступањ елиминатора својом конфигурацијом омогућава уклањање финих капљица.

Након проласка кроз елиминатор капљица, пречишћени димни гас напушта апсорбер и кроз канал влажног димног гаса се води до одговарајуће димне цеви у влажном димњаку који се налази одмах поред апсорбера.

Систем апсорбера блокова Б1 и Б2

Постројење за одсумпоравање димних гасова обухвата два вертикална, супротнострујна апсорберска торња један за блок Б1 и један за блок Б2, са заједничким само-стојећим димњаком.

Пречник сваког од апсорбера износи 22 м, резервоар 22 м, а висина ~ 34 м. Висина димњака износи 170 м са бетонским плаштом од 150 м. Апсорбери ће бити обложени термоизолацијом.

Пројектом су предвиђени апсорбери израђени од угљеничног челика обложени гумом и спољашњом изолацијом. Улазни део апсорбера ће бити урађен од високолегираног нерђајућег челика, а излазни део ће такође бити челични са одговарајућом облогом.

Систем апсорбера подразумева следећу унутрашњу и спољашњу опрему, цевоводе и пратеће објекте распоређене око апсорбера.

Систем оксидационог ваздуха

Принудна оксидација рецикулационе суспензије у постројењу за влажно одсумпоравање димних гасова резултује нус-продуктом. У циљу добијања потпуно оксидисаног нус-продукта, у реакциони базен апсорбера удувава се ваздух помоћу центрифугалних компресора и

посебних елемената за дистрибуцију ваздуха. Као последица присуства кисеоника из ваздуха, растворени CaSO_3 реакционом базену апсорбера прелази у CaSO_4 , који потом подлеже кристализацији образујући гипс. Ваздух за оксидацију се удувава кроз цевоводе при дну реакционог базена. Пре удувавања у реакциони базен, ваздух се хлади и засићује водом како би се спречило нагомилавање гипса на елементима за удувавање. За компримовање ваздуха ради удувавања у процесну суспензију предвиђена су три (3) компресора по апсорберу тј. два радна и један резервни за сваки од апсорбера.

Компресори су центрифугални, опремљени погонским мотором, заштитном хаубом са вентилацијом за смањење нивоа буке, системом ваздушног хлађења, филтрима, компензаторима, неповратним вентилима, мерачем за фреквенцију вибрација и локалним контролним панелом.

Систем интервентног пражњења

Стање облога апсорбера и унутрашње опреме мора се редовно контролисати и по потреби поправљати штозахтева испуштање целокупне количине процесне суспензије из базена и њено смештање у други резервоар.

За потребе спровођења описаних контролних активности, пројектом је предвиђена изградња резервоара за хаварно и ремонтно пражњење апсорбера.

Систем кречњака

Систем за прихват, транспорт и складиштење кречњака је пројектован да задовољи потребе система за одсумпоравање оба предметна блока ТЕ ТЕНТ Б1 и Б2,

Постројење обухвата:

- Прихват кречњака из камиона, и железничког транспорта
- Опрему складишта кречњака,
- Транспорт кречњака од складишта до дневних силоса и
- Дневне силосе.

7/3 Пројекат технологије – систем гипса

Систем гипса

Постројење за угушћење суспензије гипса третира суспензију гипса која се континуално производи у реакционим базенима. Систем има два могућа начина рада, један за производњу сувог гипса за пласман на спољно тржиште и један за производњу угушћене суспензије, умешавање са пепелом и шљаком за одлагање на депонију.

Постројење за угушћење суспензије гипса и постројење за сушење гипса су пројектовани само за потребе система ОДГ блокова Б1 и Б2.

ТЕХНОЛОШКА КОНЦЕПЦИЈА СИСТЕМА ГИПСА - ТРЕТМАН СУСПЕНЗИЈЕ

Опис система - приказ

Постројење за угушћење суспензије гипса третира суспензију гипса која се континуално производи у реакционим базенима. Систем има два могућа начина рада, један за производњу сувог гипса за пласман на спољно тржиште и један за производњу угушћене суспензије и заједничког система транспорта и одлагања пепела, шљаке и суспензије гипса, за одлагање на депонију.

Систем за транспорт и одлагања пепела, шљаке и суспензије гипса, за одлагање на депонију пројектован је обједињено за сва три блока.

Постројење за угушћење суспензије гипса блокова Б1 и Б2 обухвата следеће компоненте:

- Две (2) пумпе за одвод суспензије гипса по апсорберу;
- Две (2) хидроциклонске батерије за примарно угушћење суспензије са централним судом за прелив и коритом за песак циклона;
- Два (2) међуфазна резервоара разређене суспензије, сваки са по једним (1) мешачем;
- Четири (4) пумпе за повратак суспензије гипса из међуфазних резервоара у апсорбере;
- Два (2) резервоара угушћене суспензије, са по једним (1) мешачем сваки;
- Две (2) пумпе за одвод угушћене суспензије ка вакуум филтрима;
- Два (2) хоризонтална вакуум филтра са пратећом опремом;
- Везне цевоводе са арматуром.

Сва описана опрема (укључујући и ону за издвајање и евакуацију отпадне воде) ће бити смештена у згради сушења гипса како је то приказано на цртежу бр. 1200ХТЛ-10-001 Зграда ће бити опремљена једном дренажном јамом са мешачем и дренажном пумпом.

Систем гипса

Постројење за угушћење суспензије гипса третира суспензију гипса која се континуално производи у реакционим базенима. Систем има два могућа начина рада, један за производњу сувог гипса за пласман на спољно тржиште и један за производњу угушћене суспензије, умешавање са пепелом и шљаком за одлагање на депонију.

Постројење за угушћење суспензије гипса и постројење за сушење гипса су пројектовани само за потребе система ОДГ блокова Б1 и Б2.

Систем за транспорт гипса на депонију је пројектован обједињено за сва три блока.

Поред наведеног технолошки процес угушћења гипса обухвата и издвајање отпадне воде.

Сва описана опрема (укључујући и ону за издвајање и евакуацију отпадне воде) ће бити смештена у згради сушења гипса како је то приказано на цртежу бр. 1200ХТЛ-10-001 Зграда ће бити опремљена једном дренажном јамом са мешачем и дренажном пумпом.

Пумпе за одвод суспензије гипса

Пумпама за одвод суспензије одводи се вишак чврстх материја (гипса) у постројење за угушћење суспензије како би се концентрација чврсте материје држала у границама од 12-16%.

Предвиђена је уградња по две (2) пумпе за одвод суспензије гипса за сваки апсорбер, при чему је једна у непрекидном раду, док је друга у резерви. Пумпе за одвод суспензије гипса из оба апсорбера смештене су у заједничком објекту. Суспензија се транспортује из апсорбера ка постројењу за примарно угушћење хидроциклонирањем.

Примарно угушћење гипса

Суспензија гипса се изузима из апсорбера у концентрацији око 15% по маси. Да би се постигла захтевана концентрација на улазу у вакуум филтре за коначно добијање гипса влажности 10% потребно је извршити њено угушћење. Ова операција се обавља класирањем суспензије у хидроциклонским класификаторима.

Хидроциклонски класификатор подразумева сет хидроциклона у којима се ток суспензије гипса дели на:

- концентровани део који се издваја испод хидроциклона (тзв „песак циклона“) и

- разређени део који се издваја као прелив хидроциклона.

За сваки апсорбер предвиђен је по један сет хидроциклонских класификатора који се састоји од улазног цевовода, групе хидроциклона, и преливног колектора, све интегрисано у једну целину. Одабрани хидроциклонски класификатор у свему према листи опреме

Главне компоненте хидроциклона су радијални улаз, вртложни део и доњи, излазни део хидроциклона.

Радијални улаз унутар сваког хидроциклона проузрокује кружно кретање струје суспензије. Честице већих димензија под дејством центрифугалне силе бивају одношене до зидова хидроциклона, одакле кружно падају наниже, све док не буду испуштене кроз отвор на дну излазног дела хидроциклона. Финије честице концентришу се у центру хидроциклона, производећи кружно кретање у супротном правцу, ка врху и онда излазе, кроз средишни отвор на врху вртложног дела.

Суспензија се у хидроциклон доводи константним протоком како би се одржале жељене радне карактеристике.

Међуфазни резервоари

Међуфазни резервоари служе да се у њих прикупља:

- Прелив примарног хидроциклона за угушћење суспензије гипса (разређена суспензија гипса),
- Песак секундарног хидроциклона за угушћење отпадних вода и
- Филтрат који се издваја при раду вакуум филтара.

Међуфазни резервоари обезбеђују један (1) час резерве при пројектним условима рада.

Пречник резервоара је 7,0м, а висина 8,6 м. Капацитет резервоара је 2х331 м³ корисно.

Секундарно угушћење гипса

Приликом сушења гипса у постројењу вакуум филтара део прелива хидроциклона за примарно угушћење суспензије одстрањује се из процеса одсумпоравања у виду отпадне воде, а у циљу спречавања прекомерне акумулације корозивних соли хлорида и честица у процесној суспензији.

Издавање отпадне воде се врши преко система за секундарно угушћење суспензије гипса смештеног у згради сушења гипса, што обухвата следећу опрему:

- ЈЕДНА (1) пумпа за издавање отпадне воде;
- Један (1) (секундарни) хидроциклонски сет;
- Један (1) резервоар отпадних вода;
- Једна(1) пумпа за транспорт отпадне воде према постројењу за третман.

Отпадна вода се издваја циклонском пумпом из прелива примарног хидроциклона и усмерава на секундарни хидроциклонски сет отпадних вода. Прелив овог хидроциклона се одводи у резервоар отпадне воде, док се песак хидроциклона враћа у међуфазне резервоаре из којих се рециркулише у апсорбере.

Резервоар отпадне воде корисне запремине 60 м³ (укупно 75 м³), ће бити опремљен пумпом за транспорт те воде до постројења за третман отпадних вода. За ову сврху предвиђене су две пумпе, радна и резервна.

За транспорт отпадне воде до поменутог будућег постројења за третман предвиђен је један цевовод ДН 100 од фибергласа.

Резервоари угушћене суспензије

Резервоари угушћене суспензије гипса прихватају угушћену суспензију пре њеног усмеравања ка депонији или ка вакуум филтрима. Резервоари су пројектовани да прихвате суспензију не само од блокова Б1 и Б2 већ и из блока Б3 што ће бити неопходно у случају када суспензију из тог блока треба транспортовати на депонију.

Капацитет резервоара је 2 x 300 м³ корисне запремине (укупна запремина 2 x 483 м³).

Сви резервоари су опремљени мешачима који су монтирани на врху и служе за спречавање таложења чврстих материја из суспензије.

Угушћена суспензија гипса се из резервоара може усмеравати на било који од два вакуум филтра преко две припадајуће пумпе.

Сушење гипса – вакуум филтрација

За потребе производње гипсане масе која задовољава критеријуме спољних потрошача у погледу чистоће и садржаја влаге, предвиђена је уградња система хоризонталних тракастих вакуум филтара (2 комада), заједно са одговарајућим резервоарима и пумпама.

Постројење вакуум филтара пројектовано је да задовољи потребе блокова Б1+Б2. Пројектом је предвиђено постављање два филтерска система, при чему су оба радна. Капацитет сваког филтра је 42t/h и он је довољан за третман производа из једног апсорбера, при пуном пројектном оптерећењу, односно максималној продукцији гипса.

Осушени гипс (са 10% влаге) се транспортује према привременом складишту одакле се отпрема спољним корисницима.

Транспорт, складиштење и отпрема гипса

Систем за транспорт, складиштење и отпрему гипса обухвата:

- Систем тракастих транспортера од зграде сушења до складишта гипса и
- Складиште гипса прилагођено за камионску отпрему гипса.

Систем за транспорт и складиштење гипса пројектован је да задовољи потребе оба блока (Б1+Б2).

Транспортни систем од зграде сушења гипса до складишта се састоји од:

- Једног (1) косог тракастог транспортера (конвејер гипса 1) капацитета од 120 м³/h, који прихвата гипс из радних вакуум филтара блокова Б1 и Б2. Два (2) коса тракаста
- транспортера (конвејер гипса 2/3) капацитета 120 м³/h, постављених у затвореним косим мостовима;
- Једног хоризонталног тракастог транспортера (конвејер гипса 4) постављеног у попречном мосту складишта који пресица гипс на покретни реверзибилни тракасти
- транспортер постављен подужно у таванском делу складишта гипса. Помоћу транспортера одлагаће се гипс у складиште.

Гипс ће се из складишта отпремати камионима који ће пролазити кроз складиште. Празни камиони ће са јавног пута улазити у комплекс на улазно-излазној рампи, пролазити поред складишта кречњака да би у складиште гипса ушли са супротне стране. Напуњени камиони ће

Целокупан процес отпреме гипса, почев од уласка и идентификације камиона (са идентификацијом техничких података као што су тип и маса празног возила итд.) преко

утовара и мерења у складишту до напуштања комплекса ће се надгледати из контролне собе преко технолошке телевизије, уз регистрацију утоварених количина гипса.

Дренажна јама објекта за сушење гипса

У објекту сушења гипса где ће бити смештен систем за угушћење суспензије гипса и вакуум филтри предвиђена је дренажна јама димензија 2x2x4 м. Дренажна јама биће опремљена дренажном пумпом, и вертикалним мешачем са мотором.

Радно време и капацитет

Блокови су пројектовани за стални рад са планираним ремонтним застојем од 40 дана током сваке године, односно еквивалентним радним временом од 7500 h/год.

СИСТЕМ ТРЕТМАНА И ТРАНСПОРТА СУСПЕНЗИЈЕ ГИПСА

Опис система

Постројење за транспорт суспензије лоцирано је у непосредној близини резервоара суспензије гипса испред објекта одводњавања суспензије гипса.

Технолошка шема система за транспорт и депоновање суспензије гипса урађена је тако да узима у обзир и евентуалне потребе будућег блока БЗ, односно обухватила је следеће:

- Резервоарски простор у резервоарима (поз. Р1 и Р2), који је унапред планиран
- Развод суспензије гипса до пумпи, такође, за постојеће блокове Б1 и Б2
- Две транспортне линије са припадајућим кондиционерима и пумпама за потребе блокова Б1 и Б2,
- Заједничку трасу ценовода за све транспортне линије
- Место резервоара РЗ за потребе израде хидромешавине гипса, пепела и шљаке.

Капацитет постројења

Постројење за транспорт и депоновање суспензије мешавине радиће 365 дана у години, с обзиром да ће ово постројење третирати суспензију гипса из оба постојећа блока (Б1 и Б2). Постројење ће бити расположиво 24 х дневно, али ће ефективни рад зависити од продукције суспензије гипса и производње сувог гипса у постројењу за одводњавање.

IV ПОСЕБНИ УСЛОВИ:

Услови заштите природе:

При пројектовању и изградњи у свему се придржавати услова:

- Завода за заштиту природе РС, 03 бр. 020-101/2, од 08.02.2021. број у систему ROP-MSGI-27228-LOC-9-HPAP-5/2020 од 08.02.2021. године

Услови одбране земље:

При пројектовању и изградњи у свему се придржавати услова:

- Министарства одбране РС, бр. 719-2, од 18.01.2021. број у систему ROP-MSGI-27228-LOC-9-HPAP-6/2020 од 19.01.2021. године

Услови безбедности ваздушног саобраћаја:

При пројектовању и изградњи у свему се придржавати услова:

- Директората цивилног ваздухопловства РС, бр. 4/3-09-0234/2018-0006, од 22.01.2021. број у систему ROP-MSGI-27228-LOC-9-HPAP-7/2020 од 22.01.2021. године

Услови заштите вода:

При пројектовању и изградњи у свему се придржавати услова:

- Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, бр.325-05-00049/2021-07, од 12.02.2021. број у систему ROP-MSGI-27228-LOC-9-НРАР-4/2020 од 17.02.2021. године

Услови заштите од пожара:

При пројектовању и изградњи у свему се придржавати услова

- МУП Сектор за ванредне ситуације, Управа за ванредне ситуације у Београду, у погледу **услова заштите од пожара**, 09/7 број 217- 18-1/2021 од 05.02.2021. број у систему ROP-MSGI-27228-LOC-9-НРАР-9/2020 од 08.02.2021. године.

Мишљење Министарства Животне Средине: бр. 011-00-00060/2021-03 од 19.02.2021., у МГСИ стигао 12.03.2021.:

- „У складу са чланом 3. став 1. и став 2. Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Србије“, број **135/04, 36/09**), предмет процене утицаја на животну средину су пројекти који се планирају и изводе, промене технологије, реконструкције, проширење капацитета, који могу имати значајан утицај на животну средину.

Такође, у складу са критеријумима за одлучивање о потреби израде студије о процени утицаја на животну средину а на основу Уредбе о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Србије“, број **114/08**) којом су утврђени пројекти за које се обавезно израђује процена утицаја - Листа I и пројекти за које се процењује значајан или могућ утицај на животну средину - Листа II, дефинисани су пројекти за које је неопходно отпочети процедуру процене утицаја.

У предметном случају ради се о потреби спровођења процедуре процене утицаја на животну средину за изградњу постројења за одсумпоравање димних гасова блокова Б1 и Б2 Тент Б Обреновац, КО Ушће на к.п. бр.:99/3, 99/4, 99/5, 99/6, 99/7, 99/8, 99/10,99/12,101,102,103,104/3,104/7,104/8, 105/4,105/5,118,125,128,129/1, 129/4, 130,131,132/1,132/3,133/1,133/3,134,138/1,138/3,147/1,151/1,152,154,157,156,158,160,161, 162,163,164,165,174,175,176,181/2,185/2,186/2,198/2, 219/2,220/1, 3152/9,3158/2, и исти се налази на Листи I, тачка 2-постројења за производњу електричне енергије, водене паре, топле воде, технолошке паре или загрејаних гасова, употребом свих врста горива, као и постројења за погон радних машина (термоелектране, топлане, гасне турбине постројења са мотором са унутрашњим сагоревањем и остали уређаји за сагоревање укључујући и парне котлове) са снагом од 50MW или више, што значи да је обавезна израда студије о процени уицаја и прибављање сагласности на исту у надлежном Министарству животне средине.

Носилац пројекта ЈП Електропривреда Србије, Балканска бр.13, Београд, је у обавези да овом органу поднесе захтев за одређивања обима и садржаја студије о процени утицаја предметног пројекта на животну средину а на основу чл. 12 Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Србије“, број 135/04, 36/09).“

V УСЛОВИ ПРИБАВЉЕНИ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ ЛОКАЦИЈСКИХ УСЛОВА:

За потребе издавања локацијских услова, министарство је по службеној дужности прибавило следеће услове:

- Завода за заштиту природе РС, 03 бр. 020-101/2, од 08.02.2021. број у систему ROP-MSGI-27228-LOC-9-HPAP-5/2020 од 08.02.2021. године
- Министарства одбране РС, бр. 719-2, од 18.01.2021. број у систему ROP-MSGI-27228-LOC-9-HPAP-6/2020 од 19.01.2021. године
- Директората цивилног ваздухопловства РС, бр. 4/3-09-0234/2018-0006, од 22.01.2021. број у систему ROP-MSGI-27228-LOC-9-HPAP-7/2020 од 22.01.2021. године
- Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, бр.325-05-00049/2021-07, од 12.02.2021. број у систему ROP-MSGI-27228-LOC-9-HPAP-4/2020 од 17.02.2021. године
- МУП Сектор за ванредне ситуације, Управа за ванредне ситуације у Београду, у погледу **услова заштите од пожара**, 09/7 број 217- 18-1/2021 од 05.02.2021. број у систему ROP-MSGI-27228-LOC-9-HPAP-9/2020 од 08.02.2021. године.
- Мишљење Министарства Животне Средине: бр. 011-00-00060/2021-03 од 19.02.2021., у МГСИ стигао 12.03.20201.

VI Саставни део ових локацијских услова је „Идејно решење ростројења за одсумпоравање димних гасова блокова Б1 и Б2 - ТЕ „Никола Тесла Б“- Обреновац, локација “Круг ТЕНТ-Б”“, израђено од стране СЕ GROUP d.o.o., Граничарска бр.6/8, Београд.

VII Ови Локацијски услови важе две године од дана издавања.

VIII Инвеститор је дужан да, уз захтев за издавање грађевинске дозволе, поднесе Пројекат за грађевинску дозволу са техничком контролом урађен у складу са чланом 118а. и 129. Закона, доказ о одговарајућем праву на земљишту или објекту у складу са чланом 135. Закона и Извештај ревизионе комисије, у складу са чланом 131. и 135. став. 13. овог Закона.

IX Одговорни пројектант дужан је да идејни пројекат, пројекат за грађевинску дозволу и пројекат за извођење уради у складу са правилима грађења и свим осталим условима садржаним у локацијским условима.

Поука о правном леку: На локацијске услове се може поднети приговор Влади Републике Србије, преко овог министарства, у року од три дана од дана достављања.

ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР

Александра Дамњановић