



Република Србија
Аутономна покрајина Војводина
**Покрајински секретаријат за урбанизам
и заштиту животне средине**
Булевар Михајла Пупина 16, 21000 Нови Сад
Т: +381 21 487 4719F: +381 21 456 238
ekourb@vojvodina.gov.rs | www.ekourbapv.vojvodina.gov.rs

БРОЈ: 140-501-1143/2023-05

ДАТУМ:

НАЦРТ

Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине, Нови Сад, на основу члана 15. став 4. Закона о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Службени гласник РС“ бр. 135/04, 25/15 и 109/21), члана 39. Покрајинске скупштинске одлуке о покрајинској управи („Службени лист АПВ“, број 37/14, 54/14–др. одлука, 37/16, 29/2017, 24/19, 66/20 и 38/21) и члана 136. став 1. и члана 141. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС“, број 18/16, 95/18–аутентично тумачење и 2/2023 - одлука УС), а решавајући по захтеву оператера Gazprom energoholding Serbia TE-TO Pančevo d.o.o., број 140-501-1143/2023-05 од 11.10.2023., комплетно допуњен 14.02.2025. год., за издавање интегрисане дозволе за рад целокупног постројења и обављање активности - електрана за комбиновану производњу електричне енергије и технолошке паре, на локацији у Панчеву, ул. Спољностарчевачка 119, на катастарској парцели 3523/11 КО Војловица, бр. 140-501-1143/2023-05, доноси:

РЕШЕЊЕ

о издавању интегрисане дозволе

Издаје се интегрисана дозвола регистарског броја **16**, оператеру Gazprom energoholding Serbia TE-TO Pančevo d.o.o., за рад целокупног постројења и обављање активности производње електричне енергије и технолошке паре, на локацији у Панчеву, ул. Спољностарчевачка 119, на катастарској парцели 3523/11 КО Војловица, и утврђује следеће, и то:

I. ОПШТИ ПОДАЦИ

1. Општи подаци о интегрисаној дозволи и врсте активности за коју се издаје дозвола

Интегрисана дозвола регистарског броја 16 издаје се оператеру Gazprom energoholding Serbia TE-TO Pančevo d.o.o., за постројење у Панчеву - електрана за комбиновану производњу електричне енергије и технолошке паре, (у даљем тексту: оператер), сходно Закону о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Службени гласник РС“, број 135/04, 25/15 и 109/21), Уредби о врстама активности и постројења за које се издаје интегрисана дозвола („Службени гласник РС“, број 84/05), Правилнику о садржини и изгледу интегрисане дозволе („Службени гласник РС“, број 30/06 и 04/24) и Уредби о критеријумима за одређивање најбољих доступних техника, за примену стандарда квалитета животне средине и одређивање граничних вредности емисија у интегрисаној дозволи („Службени гласник РС“, број 84/05).

Сходно горе наведеној Уредби о врстама активности и постројења за које се издаје интегрисана дозвола („Службени гласник РС“, број 84/05), оператер припада постројењима и активностима за које се издаје интегрисана дозвола и то дефинисана под тачком 1. Производња енергије, 1.1. Термоенергетска постројења са топлотним улазом изнад 50 MW.

У складу са наведеним, оператер се обратио надлежном органу, Покрајинском секретаријату за урбанизам и заштиту животне средине, за издавање интегрисане дозволе.

2. Општи подаци о постројењу и активности за коју је захтев поднет

Постројење за производњу електричне енергије и технолошке паре Gazprom energoholding Serbia TE-TO Pančevo d.o.o., налази се на катастарској парцели број 3523/11 КО Војловица, на адреси Спољностарчевачка 119, Панчево.

Постројење за производњу електричне енергије и технолошке паре Gazprom energoholding Serbia TE-TO Pančevo d.o.o. је почело са радом 22. септембра 2021. године.

Пројектована снага ТЕ ТО Панчево је око 200MW. Одобрена снага ТЕ-ТО Панчево износи 189 MWe, а што је дефинисано чланом 20. уговора о експлоатацији између Gazprom Energoholding Serbia TE-TO Pančevo d.o.o. и А.Д. Електромрежа Србије, Београд.

Број запослених у постројењу је 158.

Активности у постројењу се обављају 24 сата дневно, 7 дана у недељи.

Производња је континуална осим у периоду ремонта и планираног ремонта у РНП. Ремонт обично траје од 30 до 40 дана годишње. Рад у постројењу је организован по сменама, чиме је покривено време од 24 часа дневно.

ТЕ-ТО Панчево је конципирано као комбиновано постројења за производњу топлотне и електричне енергије чија је примарна функција производња водене паре за потребе Рафинерије нафте Панчево, која се налази у непосредној близини. Електрична енергија се предаје у дистрибутивну мрежу електроенергетског система Републике Србије. Према томе, ТЕ-ТО Панчево има обезбеђене потрошаче топлотне и електричне енергије тако да је реална претпоставка да ће радити у пројектованом, енергетски најповољнијем, радном режиму који подразумева комбиновану производњу водене паре и електричне енергије. Тиме је кључна мера коришћења најбољих доступних техника (БАТ) у потпуности примењена у ТЕ-ТО Панчево.

Комбинована гасно-парна електрана састоји се од гасно-турбинског постројења, парних котлова утилизатора, у којима се производи прегрејана пара за потребе парне турбине на рачун топлоте излазних гасова из гасне турбине, и парно-турбинског постројења, са припадајућом помоћном опремом и системима.

Комбиноване електране користе предности тзв. Brajtonovog ciklusa, по коме раде гасне турбине, који се користи као вршни (горњи) и Rankin-Klauzijsovog циклуса по коме раде парне турбине (који се користи као доњи циклус) како би се обезбедио висок степен корисности производње електричне енергије. Овакве електране, у зависности од снаге, могу остварити електрични степен корисности од 52 – 60%, што је значајно веће од појединачних циклуса гасне турбине (до 42%) и парне турбине (подкритични циклус 40+%, надкритични циклус 47+%). Виши степен корисности значи мању потрошњу горива, у овом случају природног гаса, те мање емисије загађујућих материја у ваздух (азотних оксида и угљен-диоксида).

У односу на парне турбине, комбиноване електране за исту електричну снагу имају потрошњу расхладне воде мању за око 2/3 јер се само 1/3 електричне снаге остварује у парној турбини, а 2/3 у гасној/им турбинама.

У основи процес производње се одвија на начин описан у наставку. Природни гас се узима из гасоводне мреже и води до коморе за сагоревање гасне турбине где се сагорева. Ваздух за сагоревање узима се из околине и сабија у компресору ваздуха до потребног притиска и води у комору за сагоревање. Компресор ваздуха је иначе саставни део гасне турбине. Продукти сагоревања на високој температури и притиску упуштају се у турбински експандер где врше механички рад којим се покреће компресор ваздуха и електрични генератор где се производи електрична енергија.

Излазни гасови из експандера гасне турбине уводе се у катао утилизатор који је у суштини размењивач топлоте у коме се на рачун топлоте излазних гасова загрева вода, која затим испарава и прегрева се до потребне температуре.

Прегрејана пара се упушта у парну турбину где врши механички рад, а затим се кондензује у кондензатору и преко система за поврат кондензата враћа у катао утилизатор. Из парне турбине се део паре одузима на два нивоа притиска и испоручује потрошачима као процесна пара. Пара на излазу из парне турбине уводи се у кондензатор где прелази у течну фазу (кондензује се), а затим се преко система за регенеративно загревање враћа у катао утилизатор.

Кондензатор је размењивач топлоте у коме се пара хлади расхладном водом, а истовремено се загрева расхладна вода. Загрејана расхладна вода се води до расхладних кула (торњева) у којима са распршује и хлади ваздухом који се узима из околине. Ваздух пролази противструјно кроз испуну у расхладном торњу узгоном одоздо на горе уз помоћ вентилатора у расхладном торњу, док охлађена вода пада у базен расхладног торња. Мали део воде се односи ваздухом и избацује у околину. Парна турбина је повезана са сопственим електричним генератором у коме се производи електрична енергија.

Термоелектрана-топлана моћи ће да ради у два основна режима рада:

- кондензациони режим када се производи само електрична енергија,
- комбиновани режим када се истовремено производи електрична енергије и топлотна енергија у облику технолошке паре неопходне за рад РНП.

ТЕ-ТО је предвиђена да превасходно ради у комбинованом режиму рада, јер је основни задатак ТЕ-ТО задовољење потреба РНП за технолошком паром. Са друге стране, комбиновани режим рада представља енергетски најефикасније, еколошки најприхватљивије и најекономичније техничко решење за коришћење природног гаса као горива.

У саставу ТЕ-ТО укључена је следећа главна опрема:

- две гасне турбине;
- два котла утилизатора;
- једна кондензациона парна турбина са расхладним системом;
- гасно изоловано (ГИС) постројење.

Максимална очекивана потрошња природног гаса на основу анализираних енергетских биланса износи приближно $41000 \text{ Sm}^3/\text{h}$. Како би се обезбедила одговарајућа резерва, због евентуалних мањих корекција у следећим фазама пројектовања, са Србијагасом је усаглашена максимална вредност испоруке природног гаса у износу од $43000 \text{ Sm}^3/\text{h}$.

Максимална електрична снага постројења у кондензационом режиму рада (у зимском периоду) износи приближно 202 MW и то је вредност на коју је димензионисана комплетна електро опрема ТЕ-ТО.

Испорука технолошке паре потрошачима унутар РНП ће варирати током године. У табели III.1 су дати основни параметри паре као и масени проток за гарантне вредности, односно при максималној продукцији паре.

Енергетски биланс приказан је за следеће радне режиме (табела III.1):

1. Режим 1 – Кондензациони режим при пројектним амбијенталним условима;
2. Режим 2 – Комбиновани режим са гарантним вредностима испоруке технолошке паре при пројектним амбијенталним условима;
3. Режим 3 - Комбиновани режим са максималним вредностима испоруке електричне енергије при пројектним амбијенталним условима;
4. Режим 4 – Комбиновани режим са максималним вредностима испоруке технолошке паре при пројектним амбијенталним условима;
5. Режим 5 – Комбиновани режим са максималним вредностима испоруке електричне енергије при зимским условима;
6. Режим 6 – Комбиновани режим са максималним вредностима испоруке технолошке паре при зимским условима;
7. Режим 7 – Комбиновани режим са максималним вредностима испоруке електричне енергије при летњим условима.

Два генератора гасне турбине (сваки номиналне снаге 64 MW) и један генератор парне турбине (номиналне снаге 61 MW), номиналног напона 11 kV за оба типа генератора, су повезани на 220 kV разводно постројење и даље на националну преносну електроенергетску мрежу преко два блок трансформатора. Један генератор гасне и један генератор парне турбине је повезан на преносну мрежу 220 kV преко тронамотајног блок трансформатора (ГТ1) са једним високонапонским и два средњенапонска намотаја (220/11/11 kV, 170/90/80 MVA), док је други генератор гасне турбине (ГТ2) повезан на 220 kV преносну мрежу преко двонамотајног блок трансформатора снаге 90MVA. Високонапонска страна блок трансформатора је везана директно на 220 kV Прикључно разводно постројење ТЕ-ТО Панчево путем 220 kV каблова одговарајућег попречног пресека. Прикључци генератора су повезани преко изолованих фазних водова (шински развод) са њиховим блок-

трансформатором и трансформаторима сопствене потрошње, док је високонапонска страна блок трансформатора повезана са 220kV Прикључно разводним постројењем путем 220 kV каблова. Називни напон преносног електроенергетског система из електране је 220 kV. Два блок трансформатора су везана за 220 kV. Прикључно разводно постројење директно преко VN енергетских каблова. Као део 220 kV система предвиђена су два изводна далеководна поља GIS-а за повезивање на преносни електроенергетски систем. Такође се предвиђа простор за проширење GIS-а у оквиру 220 kV Прикључно разводног постројења за додатна четири кабловска извода у будућности. 220 kV постројење има двоструки систем сабирница са припадајућим спојним пољем. Целокупна опрема на напонском нивоу 220 kV је гасом изолована (GIS), за унутрашњу монтажу. Прикључно разводно постројење 220 kV је предато у власништво EMS-у након завршетка изградње.

Преостала опрема неопходна за рад електране садржи трансформаторе сопствене потрошње (11/6,6 kV и 6,6/0,4kV), средње напонске (SN) и ниско напонске (NN) енергетске системе, електричне заштите и системе аутоматског управљања, осветљења и кућне инсталације, систем уземљења, систем напајања једносмерном струјом за пуњење уређаја и батерија, нужни систем аутоматизације за рад унутар преносног електроенергетског система, комуникацију и систем за праћење режима квара.

Обе јединице генератора гасне турбине имају по један трансформатор за напајање сопствене потрошње електране. Трансформатори сопствене потрошње 11/6,6 kV, укупно два, се користе за спуштање напона са 11kV напонског нивоа генератора гасне турбине на 6,6 kV за потребе средњенапонског система сопствене потрошње, као што је претходно поменуто. Трансформатори сопствене потрошње су уљни трансформатори са могућношћу форсиране циркулације ваздуха. Оба трансформатора сопствене потрошње се налазе испред објекта гасно турбинског постројења. Изграђене су уљне јаме за трансформаторе, предвиђене да прихвате уље како из блок трансформатора тако и из 11/6,6kV трансформатора сопствене потрошње у случају пуцања трансформаторског суда.

Процењено је да је потребно укупно шест трансформатора сопствене потрошње 6,6/0,4 kV да би се задовољиле потребе постројења за електричном енергијом. Четири од њих шест су позиционирани у просторијама нисконапонског постројења које се налазе у објекту гасно турбинског постројења, у основи објекта Ј01 на 0,00 метара висине. Преостала два трансформатора сопствене потрошње су смештена у централној контролној згради парно турбинског постројења, објекат Ј10. Ови трансформатори сопствене потрошње су суви, трофазни, двонамотајни, за унутрашњу монтажу и димензионисани за пуно оптерећење у континуалном раду. Хлађење ових трансформатора је природном циркулацијом ваздуха. Ручни регулатор напона за рад у режиму без оптерећења је саставни део трансформатора.

Ознака опције		Режим 1	Режим 2	Режим 3	Режим 4	Режим 5	Режим 6	Режим 7
Величина	Јед.	Пројектни амбијентални услови, кондензациони режим, гарантовани режим	Пројектни амбијентални услови, комбиновани режим, гарантовани режим	Пројектни амбијентални услови, мах. производња ел. енергије	Пројектни амбијентални услови, мах. производња техн. паре	Просечни зимски режим амбијентални услови, мах. производња ел. енергије	Просечни зимски режим са просечним амбијенталним условима, мах. продукција техн. паре	Просечни летњи режим амбијентални услови мах. продукција ел. енергије
Амбијентална температура	°C	11	11	11	11	1,8	1,8	21
Релативна влажност	%	78	78	78	78	83	83	74
Амбијентални	mbar	1015	1015	1015	1015	1015	1015	1015
Загревање ваздуха на улазу у GT	–	Загревање до 5 °C	нема загревања	нема загревања	нема загревања	нема загревања	нема загревања	нема загревања
Снага GT бруто	MW	50,593	62,654	67,500	67,500	69,950	69,950	63,650
Степен корисности GT	%	32,10	34,42	34,83	34,83	35,13	35,10	34,25
Потрошња гаса	MW	315	364	388	388	398	398	372
	kg/s	6,4627	7,4645	7,9465	7,9465	8,1646	8,1646	7,6201
	Sm ³ /h	32267	37269	39676	39676	40764	40764	38046
Електрична снага	MW	60,700	35,500	60,000	15,400	62,100	15,900	56,900
Укупна бруто ел. снага	MW	161,887	160,808	195,000	150,400	202,000	155,800	184,200
Довод паре VP	t/h	0	20	20	70	14,4	70	14
Довод паре SP	t/h	0	60	0	80	0	80	0
Довод паре NP	t/h	0	40	0	63	0	60	0

Табела III.1. Радни режими постројења ТЕ-ТО Панчево

Гасно турбинско постројење

Постројење се снабдева природним гасом из нове мерне гасне станице (МС). Гасовод се води кроз Рафинерију до нове Компресорске станице за гас(КСГ) пројектоване у складу са захтевима ТЕ-ТО. Називни пречник цевовода у Рафинерији је DN 250. Максимална очекивана потрошња гаса за нову ТЕ-ТО износиће $43000 \text{ Sm}^3/\text{h}$ и варираће у зависности од техничких параметара електране. Дужина гасовода природног гаса у зони Рафинерије је сса 1800 m. Главна функција компресорске станице за гас је да осигура захтеве квалитета гаса и његове параметре на улазу у гасну турбину. У складу са пројектом, предвиђена су три компресора за гас, по један компресор за сваку гасну турбину. Капацитет компресора за гас износи 2,25 – 4,5 kg/s, при чему минимални надпритисак на улазу у компресор износи 18,34 bar. Радна запремина једног компресора је усклађена са радним режимом гасне турбине 50 – 100% капацитета. Минимални притисак на улазу одговара минималном притиску на месту прикључења гасовода природног гаса у Рафинерији, који износи 21 bar надпритиска. Захтевани надпритисак на улазу у гасни модул турбине износи 27 bar. Параметри природног гаса на прикључном месту у Рафинерији су: надпритисак 21 – 50 bar и температура -10 – 39 °C.

Сет гасне турбине се састоји од компресора ваздуха са системом усиса ваздуха из околине, коморе за сагоревање горива, гасне турбине, електричног генератора и помоћних уређаја неопходних за континуални рад. Компресор и гасна турбина су смештени на једном заједничком ротору и редуктором су повезани са електричним генератором, који се налази на страни компресора ваздуха. Гасно турбинско постројење састоји се од две гасне турбине. Ваздух из околине усисава се преко усисног канала, где су инсталирани филтри и пригушивачи. Компресор сабија ваздух до пројектованог притиска (16 bar), након чега се одводи у комору за сагоревање, где се одвија процес сагоревања. Врели гасовити продукти сагоревања се одводе у гасну турбину где се врши конверзија механичке енергије. Излазни гасови се испуштају кроз аксијални дифузор, који је повезан са котлом утилизатором, у коме се генерише пара.

Аксијална гасна турбина, прозивођача Ansaldo Energia тип AE64.3A, јединичне бруто снаге од 50 MWe, се састоји од четири ступња, који су смештени у затвореном кућишту (контејнеру), чиме је обезбеђена звучна изолација. Систем излазних гасова транспортује гас од излаза из турбине до котла утилизатора. Комора за сагоревање се састоји од коморе прстенастог облика са 24 dry Low Nox горионика, у који се уводе компримовани ваздух и природни гас. Коморе су са двостепеним сагоревањем и одабране су као такве у циљу смањења емисије азотних оксида. Горионици коморе за сагоревање су хибридног типа, што значи да омогућавају смањење емисије NOx и CO. Хибридни горионик – комора за сагоревање, комбинује све предности оптималног сагоревања, што поред ниске емисије NOx и CO, укључује и смањене губитке притиска, потпуно симетричну конструкцију, и компактан дизајн са оптималним бројем и величином горионика и високом флексибилношћу рада.

Систем за довод-усис ваздуха има за циљ да транспортује ваздух за сагоревање из околине до улаза у компресор. Ваздух улази у филтар, затим у улазни пригушиваћ, загрејач ваздуха, цевни лук, вертикални канал до улаза у компресор. Ваздух се компримује и након тога уводи у комору за сагоревање где учествује у процесу сагоревања и у даљој експанзији унутар турбине. Заштитна жалужина на усису ваздуха из околине онемогућава продор капљица кише у систем филтрирања ваздуха. Продукција компримованог ваздуха за потребе постројења одвија се у оквиру компресорске станице, која се локацијски налази у анексу објекта гасног турбинског постројења. Компресорска станица обезбеђује одговарајућу количину инструменталног и сервисног ваздуха. Систем компримованог ваздуха се састоји од 2 вијчана компресора, капацитета $20 \text{ m}^3/\text{min}$ (1 радни + 1 резервни), који се налазе у компресорској станици. У оквиру станице, систем поседује 2 адсорпциона сушача ваздуха, капацитета $30 \text{ m}^3/\text{min}$ (1 радни + 1 резервни). Њихова улога је да припреме да ваздух буде сув и без примеса при даљој употреби. Поред сушача, систем обухвата две посуде за компримовани инструментални ваздух запремине 20 m^3 и једну посуду за компримовани сервисни ваздух запремине 20 m^3 , чија улога је да смање осцилације притиска настале радом компресора и нестационарном потрошњом ваздуха.

Котао утилизатор

У склопу ТЕ-ТО Панчево предвиђене су две гасне турбине, при чему је свака од њих опремљена са независним котлом утилизатором. Котао утилизатор је двопритисни, без догревања прегрејане паре,

горизонталне конструкције, са природном циркулацијом и без допунских ложних уређаја. Излазни димни гасови из гасне турбине користе се као извор топлоте комбинованог циклуса. Топлота излазних димних гасова из гасне турбине се користи за загревање напојне воде и производњу прегрејане паре високог (VP) и ниског притиска (NP). У зависности од режима рада целог постројења котлоутилизатор производи прегрејану пару високог притиска за парну турбину високог притиска, као и пару високог и ниског притиска за потрошаче у оквиру РНП. Уколико постројење ради у кондензационом режиму где не постоји потреба за коришћењем паре од стране потрошача у оквиру РНП, прегрејана пара се користи за производњу електричне енергије помоћу парне турбине. Пројектни параметри за VP и NP су дати у табели III.2. Инструменти у оквиру система димног гаса предвиђају следећа мерења: Систем за континуално мерење емисије загађујућих материја у ваздух (CEMS), притисак димних гасова, температуре димних гасова, разлику притиска на улазном каналу, притисак у димњаку, итд. Ови мерни инструменти се користе за праћење, усклађивање рада и алармирање у оквиру дистрибутивног управљачког система (DCS).

Табела III.2. Пројектни параметри за системе VP и NP

Притисак VP	MPa(a)	5,5
Температура VP	°C	503,3
Температура напојне воде VP	°C	169,6
Проток VP	kg/s	27,22
Притисак NP	MPa(a)	0,73
Температура NP	°C	271,4
Температура напојне воде NP	°C	39,1
Проток NP	kg/s	1,72

У зависности од пројектних услова, анализирано је седам различитих режима. У табели III.3. су дати подаци везани за излазне димне гасове који из гасне турбине улазе у котлоутилизатор а у табели III.4 карактеристике паре високог и ниског притиска на излазу из котла утилизатора.

Димни гасови из котла утилизатора се воде до димњака (по један за сваки котлоутилизатор), израђени од челика квалитета S235, који је самоносећа и самоносива цилиндрична љуска. Висина димњака је 40 m, а спољашњи пречник љуске 4,20 m. Дебљина плоче љуске је променљива и износи 10mm, 12mm и 16mm.

Режим рада		Режим 1	Режим 2	Режим 3	Режим 4	Режим 5	Режим 6	Режим 7
Величина	Јединица	Амбијентални услови Кондезациони режим Гарантовани режим рада	Амбијентални услови Комбиновани режим рада Гарантовани режим рада	Амбијентални услови Мах. производња струје	Амбијентални услови Мах. испорука паре	Зимски просечни услови Мах. производња струје	Зимски просечни услови Мах испорука паре	Летњи просечни услови Мах. производња струје
Проток отпадног гаса	kg/s	166,0	182,0	194,0	194,0	199,0	199,0	187,0
Енталпија	KJ/kg	672,2	642,6	646,4	646,4	634,3	634,3	656,0
Температура	°C	611,0	587,0	587,0	587,0	578,0	578,0	593,0
Притисак	bar	1,035	1,039	1,042	1,042	1,044	1,044	1,040
Угљен диоксид	%	3,412	3,598	3,619	3,619	3,623	3,623	3,576
Азот	%	74,837	74,647	74,631	74,631	74,958	74,958	74,056
Влага	%	7,475	7,897	7,938	7,938	7,522	7,522	8,632
Кисеоник	%	13,399	12,983	12,937	12,937	13,018	13,018	12,868
Аргон	%	0,877	0,875	0,875	0,875	0,879	0,879	0,868
Сумпор диоксид	%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Табела III.3. Карактеристике димних гасова на улазу у котао утилизатор

Табела III.4. Карактеристике паре високог и ниског притиска

Режим рада	PNP	TNP	DNP	PVP	TVP	DVP	Снага	Котао утилизатор– степен корисности
	bar(a)	oC	kg/s	bar(a)	oC	kg/s	MW	%
Режим 1	9,1	263,1	1,51	54,7	505,2	27,32	149,66	91,62
Режим 2	8,5	253,3	2,76	51,0	489,6	28,3	145,58	88,32
Режим 3	9,5	260,2	3,02	54,4	485,6	30,32	100,05	86,80
Режим 4	8,5	259,0	2,7	51,0	486,4	30,36	100,94	88,71
Режим 5	9,8	259,6	3,32	55,5	480,6	30,25	100,51	86,51
Режим 6	8,5	256,3	3,15	51,0	480,7	30,34	109,79	88,38
Режим 7	9,6	262,6	2,67	55,1	489,6	29,78	102,81	85,88

Парно турбинско постројење

Основни циклус парно турбинског постројења се састоји од кондензационе парне турбине, генератора, кондензатора са воденим хлађењем, хладњака заптивне паре, три пумпе главног кондензата са електро погоном (3×50%) и расхладног система. Парна турбина блока је пројектована да ради са прегрејаном паром апсолутног притиска 51,8 bar и температуре 502 °C у кондензационом режиму (гарантном) и 47,5 bar и 486,4 °C у комбинованом (гарантном) режиму.

За кондензацију паре на излазу из турбине обезбеђен је кондензатор са воденим хлађењем.

Кондензатор је пројектован да прихвати и кондензује целокупну пару која долази из турбине и од постојећих by-pass система, као и кондензат из дренажног система.

Из прегрејача паре високопритисних секција котлова утилизатора прегрејана свежа пара се уводи у турбину преко стоп и регулационих вентила. Укупна количина паре коју генеришу котлови утилизатори се користи за производњу електричне енергије и технолошке паре. Након експанзије у турбини пара се одводи у кондензатор где се кондензује у виду главног кондензата. Главни кондензат се сакупља у колектору кондензатора а потом се главним конденз пумпама шаље до система котлова утилизатора чиме се циклус затвара.

За потребе стартавања и заустављања постројења, као и у случају непланираних испада, постројење је опремљено by-pass станицама, чија је улога да омогући безбедан и функционалан рад.

Предвиђена су два одузимања паре за технолошке потребе, при чему једно одузимање обезбеђује пару средњег притиска (SP) а друго обезбеђује пару ниског притиска (NP). Пара високог притиска (VP) која се добија директно из котла утилизатора се користи за технолошку пару високог притиска (VP) и за улаз у парну турбину. У оквиру постројења налазе се редуцир-расхладне станице које служе да обезбеде технолошку пару средњег и ниског притиска када турбина није у раду. Такође, уграђена је и резервна линија са редуцир-расхладном станицом за снабдевање технолошким паром високог притиска, која може да служи и као допуна за производњу максималне количине технолошке паре VP. Поред редуцир-расхладних станица постоје и расхладне станице које се налазе на пароводима одузимања турбине и служе да обезбеде технолошку пару средњег и ниског притиска са потребним параметрима када је турбина у комбинованом режиму рада. Расхладна вода у редуцир-расхладним станицама, као и у расхладним станицама се обезбеђује из система напојне воде.

Парна турбина је једнокућишна, са једним ротором, два одузимања паре и кондензациона. Кућиште се састоји из два дела: кућиште високог притиска које се састоји од спољашњег и унутрашњег кућишта и кућиште ниског притиска које има унутрашње кућиште. У статорске делове спадају парна комора, дијафрагме и заптивке које су уграђене унутар спољашњег кућишта. Ротор турбине се ослања на два лежаја на два краја ротора. Ротори турбине и генератора су спојени крутом спојницом.

Турбина може да ради како у комбинованом режиму (производња електричне енергије и технолошке паре) тако и у режиму где производи само електричну енергију (кондензациони режим).

Основне техничке карактеристике турбине дате су у табели III.5 а основни параметри режима рада постројења у табели III. 6.

Табела III.5. Основне техничке карактеристике турбине

Величина	Јединица	Режим рада	
		Кондензациони режим	Комбиновани режим
Електрична снага на клеммама генератора	MWe	60,6	35,5
Брзина	o/min	3000	3000
Притисак свеже паре	bar (a)	51,8	47,55
Температура свеже паре	°C	502,2	486,4
Масени проток свеже паре	t/h	197,9	185,5
Притисак паре NP из котла утилизатора	bar (a)	9,1	8,5
Температура паре NP из котла утилизатор	°C	273,1	259,4
Масени проток паре NP из котла утилизатор	t/h	8,6	19,6
Притисак кондензације	kPa	7,3	4,3
Притисак паре одузимања SP	bar (a)	-	18
Температура паре одузимања SP	°C	-	357,1
Масени проток паре одузимања SP	t/h	-	55,7
Притисак паре одузимања NP	bar (a)	-	8
Температура паре одузимања NP	°C	-	290,6
Масени проток паре одузимања NP	t/h	-	18,2

Кондензациони систем постројења сачињава кондензатор са помоћном опремом, у коју спадају вакуум пумпе, пумпе главног кондензата, пумпе расхладне воде, расхладни торњеви, пумпе ваздушних грејача гасних турбина и припадајући цевоводи и арматура. Систем расхладне воде је затвореног типа, који користи пумпе расхладне воде (2×50%) које се налазе у пумпној станици у непосредној близини расхладних торњева. Загрејана вода се одводи до расхладних торњева где се хлади. Тако расхлађена вода се сакупља у базену расхладне воде испод расхладних торњева. Топлота се преноси околини у виду загрејаног ваздуха. Губици воде у току рада расхладних торњева ће се надокнађивати додавањем деми воде у расхладни систем. Осим што обезбеђује расхладну воду за кондензатор, расхладни систем обезбеђује расхладну воду и за неке помоћне системе и опрему, као што су хладњаци уља, вакуум пумпе, затворени систем расхладне воде итд. Систем за извлачење ваздуха и некондензујућих гасова из кондензатора се састоји од два сета двостепених вакуум пумпи погоњене електро моторима са помоћном опремом, у коју спадају водени сепаратор, рецикулациона пумпа и плочасти хладњак. Приликом стартовања постројења, обе пумпе су у раду, док је приликом нормалног рада постројења једна пумпа у раду а друга у резерви. Свака вакуум пумпа транспортује ваздух и некондензујуће гасове у водени сепаратор. У водени сепаратор се још убацује и додатна вода из система деми воде. Некондензујући гасови се испуштају у атмосферу, док се вода помоћу рецикулационе пумпе шаље преко хладњака за хлађење мотора вакуум пумпи и хлађење мешавине ваздуха и некондензујућих гасова на улазу у вакуум пумпу. Као расхладни флуид у хладњаку користи се вода из отвореног (помоћног) система

расхладне воде. На издувном делу сепаратора налази се неповратна клапна чија је улога да спречи продор околног ваздуха у кондензатор и тиме наруши вакуум.

Табела III.6. Основни параметри главних режима рада

Радни режим	Свежа пара VP			Свежа пара NP			Пара одузимања SP			Пара одузимања NP			Оптерећење турбине	Притисак кондензациј
	p	t	m	p	t	m	p	t	m	p	t	m		
	[bar]	[°C]	[t/h]	[bar]	[°C]	[t/h]	[bar]	[°C]	[t/h]	[bar]	[°C]	[t/h]		
1	51,8	502,2	197,5	9,1	273,2	8,6	—	—	0	—	—	0	60,6	7,3
2	47,5	486,4	185,5	8,5	259,4	19,0	18,0	357,2	55,2	8,0	290,0	18,2	35,5	4,3
3	51,2	482,8	198,8	9,5	261,2	22,8	—	—	0	—	—	0	60,0	8,5
4	39,8	478,5	150,7	8,5	261,2	19,4	18,0	373,0	73,2	8,0	336,4	38,3	15,4	3,3
5	52,2	477,2	203,5	9,8	261,2	24,5	—	—	0	—	—	0	62,1	7,0
6	39,5	473,2	149,7	8,5	258,2	23,2	18,0	369,2	73,4	8,0	333,5	32,3	15,9	3,0
7	51,8	486,2	200,5	9,6	265,0	18,8	—	—	0	—	—	0	56,9	14,0

Пумпе загрејача ваздуха гасне турбине преузимају део главног кондензата после загрејача напојне воде и транспортују га до загрејача ваздуха гасне турбине. Овде, главни кондензат преноси топлоту ваздуху и расхлађен се враћа у линију главног кондензата, између хладњака заптивне паре и рецикулационе линије загрејача напојне воде. Свака гасна турбина снабдевена је са две пумпе загрејача ваздуха капацитета 2×100%.

Након што се пара из турбине кондензује у кондензатору, настали кондензат се скупља у колектору кондензатора. Кондензат се потом из колектора кондензатора помоћу пумпи главног кондензата шаље кроз систем до деаератора.

Кондензациони систем такође обезбеђује воду још и за:

- заптивање вентила за нарушавање вакуума у кондензатору;
- додатну воду за експанзиони резервоар затвореног система расхладне воде;
- додатну воду за вакуум пумпе;
- расхлађивање у вентилима by-pass система NP;
- расхлађивање у вентилима by-pass система VP;
- систем помоћне паре приликом стартовања;
- систем дренаже и одзрачивања хладњака одсисне паре;
- експандер дренаже паровода;
- експандер дренаже турбине;
- систем орошавања излазног рукавца турбине.

За потребе рада турбопостројења предвиђене су 4 расхладне куле. Улога расхладних кула је да уз помоћ аксијалних вентилатора, који су уграђени унутар њих, остваре принудну промају чиме се расхладна вода хлади до потребне температуре. Расхладна вода се у расхладним кулама преко млазница распршује у ситне капи, при чему је размена топлоте између капљица воде и ваздуха супротносмерна. За номинални режим рада ТЕ-ТО процењени проток расхладне воде ка расхладним торњевима износи приближно 9300 m³/h, а максимални очекивани губитак, тј. максимална захтевана количина додатне воде за систем хлађења износи 253 m³/х, укључујући губитке услед испаравања од 186 m³/х, губитке услед утицаја ветра од 1 m³/h, продувавања расхладне куле 61 m³/h као и резерву од 5 m³/h за непредвиђене ситуације. Тип расхладних кула је са филмским хлађењем. Техничка спецификација за сваку расхладну кулу је дата у табели III.7.

Табела III.7 Техничка спецификација расхладних кула

Бр.	Назив	Јединица	Количина
1.	Број	set (cell)	4
2.	Основа расхладне куле	m	14x14
3.	Висина расхладне куле	m	14,6
4.	Маса једне расхладне куле	t	75
5.	Проток расхладне воде по једној ћелији	m ³ /h	2500
6.	Пречник вентилатора	m	8.53
7.	Снага мотора	kW	132
8.	Стандард за челичну конструкцију	—	EN
9.	Стандард за опрему	—	GB/T 50392-2016
10.	Улазна температура расхладне воде	°C	29
11.	Излазна температура расхладне воде	°C	19
12.	Распршивање расхладне воде	m ³ /(m ² ·h)	12.76
13.	Температура ваздуха	°C	11
14.	Температура zasiћеног ваздуха	°C	9
15.	Атмосферски притисак	mbar	1015
16.	Проток ваздуха	m ³ /h	181·104

Сваки од система је обезбеђен посебним уљним резервоаром у који је смештена главна опрема. Систем уља за подмазивање има следеће функције:

- да обезбеди потребан проток уља на потребном притиску за подмазивање лежајева турбине и генератора, као и за подмазивање уређаја за лагано окретање како би се омогућио сигуран и поуздан рад током нормалног рада и непредвиђених ситуација;
- да прихвати топлоту насталу у лежајевима током рада постројења.

Систем уља за подмазивање је затвореног типа. Уље за подмазивање се складишти у резервоару и транспортује до лежајева помоћу главних уљних пумпи, погоњених мотором наизменичне струје (АС) или хаваријском уљном пумпом, погоњеном мотором једносмерне струје. Парна турбина не треба да стартује све док главна уљна пумпа не почне да ради стабилно и док притисак, температура и проток уља не испуњавају захтеве у погледу нормалног рада турбине. Систем хидрауличног уља не треба да престане са радом док не дође до потпуног заустављања парне турбине, као и уређаја за лагано окретање ротора. Систем укључује уљни резервоар, две (главне) пумпе уља за подмазивање капацитета 2×100%, обе погоњене електромоторима наизменичне струје (АС) и хаваријску уљну пумпу, погоњену електромотором једносмерне струје (DC). Систем такође укључује систем за одвођење уљних пара, два уљна филтра (2×100%) - један у раду и један у резерви, два плочаста хладњака уља (2×100%) - један у раду и један у резерви, две уљне пумпе за подизање ротора (2×100%) – једна у раду и једна у резерви, два филтера уља за подизање ротора (2×100%) – један у раду и један у резерви, сито, хаварни резервоар уља, као и припадајуће цевоводе, управљачке уређаје, вентиле и локалне мерне уређаје. Обезбеђен је и систем за пречишћавање уља за подмазивање, који обезбеђује пречишћавање уља од муља и нечистоћа из воде. Систем уља за подмазивање смештен је на коти +5,0 m, док је систем за пречишћавање уља смештен на коти +0,0 m.

Предвиђен је један генератор парне турбине називне снаге 61 MW, фактора снаге 0,8, називног напона 11 kV на прикључцима генератора и називне фреквенције 50 Hz. Механичка снага на вратилу парне турбине једнака је називној снази генератора при ODAF режиму рада. Синхрона брзина обртања вратила гасне турбине и ротора синхроног генератора је 3000 min⁻¹ за мрежну фреквенцију од 50 Hz, што одговара једном пару полова генератора. Спрега намотаја статора је Y,

а неутрална тачка (звездиште) сваког генератора мора бити повезана са системом уземљења путем отпорника. Расхладни медијум генератора је ваздух. Основни подаци о генератору су:

Номинална снага	61 MW;
Номинални напон	11 kW;
Номинална брзина	3000 min ⁻¹ ;
Номинална фреквенција	50 Hz;
Фактор снаге	0,8;
Тип хлађења	Ваздушно хлађење;
Спрега намотаја статора	Y Y;
Врста побуде	Статичка побуда.

Напонски трансформатор генератора гасне турбине је самостојећи уређај који је испоручен као засебна, пакетна јединица, од стране произвођача генератора. Он је део система за континуални надзор излазних параметара генератора и обезбеђује неопходне улазне податке за друге системе мерења, заштите и регулације. Повезан је са главним шинским разводом генератора путем помоћног шинског развода.

Хемијска припрема воде

За квалитетан рад Термоелектране-топлане (ТЕ-ТО) потребно је обезбедити адекватне количине свеже деминерализоване воде и расхладне воде и одржавати адекватан квалитет котловске воде у циклусу вода-пара и расхладне воде. За праћење квалитета наведених флуида предвиђен је систем за узимање узорка и лабораторија за израду анализа. За испуњење ових услова неопходан је рад система који се односе на третман вода хемијским поступком што укључује следеће системе:

- систем за третман деминерализоване воде и систем складиштења и транспорта DM воде;
- систем дозирања хемикалија у циклусу вода-пара и затворени систем хлађења и грејања;
- систем за третман расхладне воде;
- систем узорковања у циклусу вода-пара и хемијска лабораторија;
- систем прикупљања и одвођења отпадних вода.

Опрема наведених система је смештена је у објектима Н1, Н2, С2 и Ј6.

Деминерализована вода (DM вода) се користити за стартно пуњење котла, допуну губитака у систему пара-вода, као и за потрошњу паре за потребе РНП. Мања количина ће бити искоришћена за компензацију губитака у затвореном систему хлађења и грејања. Деминерализована вода је обезбеђена из постојећег Постројења за ХПВ у оквиру Рафинерије нафте (прикључно место TP7) при чему су притисак и температура на прикључном месту у складу са захтевима постројења за третман DM воде. Постројење за додатни третман DM воде за добијање захтеваног квалитета је инсталирано у заједничком објекту са системом за дозирање хемикалија за систем расхладне воде (Н1). На нивоу ±0,00 су смештена два јоноизмењивачка филтера, два резервоара за компримовани ваздух и две трансфер пумпе за киселину и две трансфер пумпе за лужину, док је на нивоу +8,00m и нивоу +13,10m смештена опрема за регенерацију два јоноизмењивачка филтера (посуде за дозирање хемикалија, резервоари за складиштење хемикалија и апсорбери киселих пара). Предвиђено је инсталирање два јоноизмењивачка филтера са мешаним пуњењем капацитета 180 m³/h, један у раду и један у стању приправности. Складишни резервоари деминерализоване воде су капацитета 2x250 m³.

У систему за дозирање хемикалија предвиђено је дозирања амонијака, хидразина и фосфата.

У систему напојне воде рН треба одржавати између 9.2~9.6, дозирањем амонијака. Опрема за дозирање амонијака се састоји од две посуде за дозирање и три пумпе, две у раду и једна у приправности. Дозирна тачка за амонијак је на излазу пумпе кондензата. Дозирање амонијака у напојну воду биће аутоматски контролисано према протоку и специфичној проводљивости напојне воде. Концентрација амонијака у напојној води ће бити око 1 mg/l. Амонијак се такође дозира у бубањ ниског притиска, кад HRSG није у раду. За сваки дозирни резервоар предвиђен је један мешач, брзина ротације мешача је око 300 rpm.

Опрема за дозирање хидразина се састоји од две дозирне посуде, две дозирне пумпе за напојну воду и две дозирне пумпе за затворени систем расхладне воде. Хидразин се дозира у напојну

котловску воду у дозирној тачки на излазу пумпе кондензата. Дозирање хидразина у напојну котловску воду биће аутоматски контролисано према протоку и специфичној проводљивости кондензата. Концентрација хидразина у котловској води ће бити одржавана $< 30 \mu\text{g/l}$. Дозирна тачка хидразина у затворени систем расхладне воде биће на излазу из пумпе затвореног система расхладне воде. Дозирање ће бити ручно контролисано како би се одржавала концентрација хидразина у затвореном систему расхладне воде од $0,1 \text{ mg/l}$. За сваки дозирни резервоар предвиђен је један мешач, брзина ротације мешача је око 300 rpm .

Фосфати ће се дозирати у напојну котловску воду због заштите од корозије и стварања наслага. Опрему за дозирање фосфата чине два дозирна танка и три дозирне пумпе. Дозирна тачка је бубањ високог притиска сваког HRSG. Дозирање ће бити ручно контролисано, количина дозирања се прилагођава концентрацији PO_4^{3-} у котловској води која се проверава ручним узорковањем. За сваки дозирни резервоар предвиђен је један мешач, брзина ротације мешача је око 300 rpm . Према захтеву регулативе гранична вредност укупног фосфора $[\text{P}] < 3 \text{ mg/l}$ у току од одмуљивања котлова, тако да ће садржај PO_4^{3-} у котловској води бити одржаван од $5 - 9 \text{ mg/l}$. Предвиђен је третман котловске воде са фосфатом, дозирањем Na_3PO_4 .

Систем за третман воде у циркулацији (расхладна вода) за ТЕ-ТО је влажног кондензаторског типа – расхладне куле са вентилаторима. Вода за почетно пуњење система и свежа вода за надокнаду губитака расхладног торња узима се из постојећег постројења за ХПВ у РНП (у тачки ТР6). Вода која ће се испоручивати је квалитета филтриране речне воде. Како би се спречило стварање талога у расхладном систему, предвиђена је филтрација бочног тока и дозирање хемикалија. За спречавање стварања наслага, као резултат концентровања соли услед испаравања, предвиђено је дозирање сумпорне киселине и стабилизатора (фосфат). Како би се спречио биолошки раст предвиђено је дозирање раствора хипохлорита. За уклањање механичких нечистоћа из расхладне воде такође је предвиђен систем филтрације бочног тока. Бочни ток воде се изводи из главне цеви на излазу са пумпе за циркулацију расхладне воде помоћног система. Предвиђене су две помоћне пумпе за филтер бочног тока ($Q=180 \text{ t/h}$, $H=10 \text{ m}$), једна радна а друга у стању приправности. Помоћне пумпе подижу притисак бочног тока који пролази кроз два филтера са самопрањем ($Q=90 \text{ t/h}$) и после се враћа назад у цевовод расхладне воде помоћног система. Порозност филтера бочног тока је $50 \mu\text{m}$. Систем бочне филтрације постављен је на врху усисног базена пумпе за циркулацију расхладне воде (зграда бр. S02). Сумпорна киселина се из камиона транспортује у резервоар за складиштење од 10 m^3 . Такође, натријум-хипохлорит се из камиона транспортује у резервоар за складиштење од 10 m^3 . Стабилизатор се у дозирну посуду додаје ручно. Пумпе за транспорт хемикалија распоређене су на нивоу $\pm 0,00 \text{ m}$, опрема за дозирање на нивоу $+8,00 \text{ m}$, а резервоари за складиштење хемикалија су смештени на коти $+13,10 \text{ m}$ у згради Н01.

3. Опис локације на којој се активност обавља

Објекат ТЕ-ТО налази се на парцели КП 3523/12 КО Војловица, уз НИС Рафинерију нафте Панчево, у јужној индустријској зони. Парцела се својом дужином страном пружа претежно у правцу северозапад-југоисток. Главни улаз у комплекс ТЕ-ТО предвиђен је са постојеће прилазне интерне саобраћајнице, на КП 3523/7 КО Војловица, која води ка главном улазу у РНП, преко ње се остварује веза са јавном саобраћајном мрежом, и то раскрсницом са Спољностарчевачком улицом, на працели КП 15172/1 КО Панчево. Јужна индустријска зона у Панчеву једна је од највећих и најважнијих индустријских зона не само Панчева, него и целе Војводине и Србије, у којој се налази више предузећа, од којих су најзначајнија ХИП Азотара, ХИП Петрохемија, НИС РНП и ЈП Транснафта.

Пејзажне карактеристике непосредног окружења чине индустријски објекти, стамбено насеље и две регионалне саобраћајнице. Осим наведених, пејзаж окружења чине и уређене травнате површине на комплексу и заштитно зеленило. Главна карактеристика пејзажа посматраног подручја Јужне индустријске зоне су привредни објекти лоцирани у непосредној близини градске саобраћајнице. Војвођанска насеља Војиловица и Топола лоцирани су на 500 метара удаљености од постојећих индустријских објеката.

Укупна површина грађевинске парцеле која је у функцији технолошког процеса ТЕ-ТО Панчево износи 19788,00м². Функционалност производње обезбеђују производни погони, инсталисана технолошка опрема и припадајућа инфраструктура.

Комплекс ТЕ-ТО Панчево је повезан са мрежом и објектима инфраструктуре региона који се односе на саобраћај, водоводну и канализациону мрежу, електроенергетску мрежу и гасну мрежу. Лоциран је у јужној индустријској зони Града Панчева. Зона је ослоњена директно на Спољностарчевачку улицу, преко које је ка југоистоку, повезана са насељима Старчево, Омољица, Иваново, Банатски Брестовац, а ка северозападу на међународни пут Е – 70 (Првوماјска улица). Главни улаз у комплекс ТЕ-ТО предвиђен је са постојеће прилазне интерне саобраћајнице, на КП 3523/7 КО Војловица, која води ка главном улазу у РНП. Преко ње се остварује веза са јавном саобраћајном мрежом, и то раскрсницом са Спољностарчевачком улицом, на працели КП 15172/1 КО Панчево.

ТЕ-ТО Панчево конекције са **водоводном и канализационом** мрежом не остварује директним прикључењем на јавну водоводну и канализациону мрежу, већ преко постојећих прикључака у Рафинерији нафте Панчево.

На новој катастарској парцели 3523/13 КО Војловица изграђено је прикључно разводно постројење (ПРП) 220 kV ТЕ-ТО Панчево које служи за повезивање постројења за производњу **електричне енергије и технолошке паре** (ТЕ-ТО) са преносним системом ЕМС-а ради испоруке произведене електричне енергије. Објекат је спратности По+П+3, пројектован је као слободностојећи објекат. Разводно постројење 220 kV повезује се на мрежу увођењем постојећег далековода 220 kV бр. 253/2 ТС НИС - ТС ХИП. Прихват фазних проводника и заштитног ужета је предвиђен на прихватним конзолама монтираних директно на спољашњем зиду зграде постројења ПРП-а.

Основна намена ТЕ-ТО Панчево је **снабдевање воденом паром високог, средњег и ниског притиска** постројења Рафинерије нафте Панчево. Због тога су постројења ТЕ-ТО Панчево повезним цевоводима за пару повезани са постројењима Рафинерије нафте Панчево. Такође, преко повезних инсталација Инсталације ТЕ-ТО Панчево су прикључене на постојећу инфраструктурну мрежу Рафинерија нафте Панчево и то на: **водовод** (К.П. 3540/1), хидрантску мрежу (К.П. 3540/1), **фекалну канализацију** (К.П. 3540/1), **атмосферску канализацију** (К.П. 3561/1), паровод ниског и средњег притиска (К.П. 3557), паровод високог притиска (К.П. 3525), деминерализовану и расхладну воду (К.П. 3557). **Атмосферске и технолошке индустријске отпадне воде** (отпадне воде из расхладног система, система производње паре и система регенерације мешаних јоноизмењивача) се, након одговарајућег третмана и достизања потребног квалитета, спајају на колектор атмосферске канализације и одводе до прикључног шахта атмосферске канализације код Капије 1 у РНП који се налази на катастарској парцели 3561/1 (прикључно место на атмосферску канализацију РНП ТП12). Даље, отпадне воде иду колектором испод пута Панчево-Старчево и коначно се уливају у постојећи мелиорациони канал М-1-14 који припада сливу црпне станице "Маријино поље" чији је крајњи реципијент Дунав.

Према свему горе наведеном, ТЕ-ТО Панчево преко интерних прикључака у Рафинерији нафте Панчево остварује следеће интерконције:

- Прикључак на водовод: Интерни прикључак на мрежу РНП на катастарској парцели број 3540/1 К.О. Војловица. Цевовод за водовод је пречника 90 mm и дужине 21,1 m.
- Прикључак на хидрантску мрежу: Интерни прикључак на мрежу РНП на катастарској парцели 3540/1 К.О. Војловица. Цевовод хидрантске мреже је пречника 355 mm и дужине 19,8 m.
- Прикључак на фекалну канализацију: Интерни прикључак на мрежу РНП на катастарској парцели број 3540/1 К.О. Војловица. Цевовод фекалне канализације је пречника 200 mm и дужине 37,6 m.
- Прикључак на атмосферску канализацију: Интерни прикључак на мрежу РНП на катастарској парцели број 3561/1 К.О. Војловица. Цевовод атмосферске канализације је пречника 600 mm и дужине 483,1 m.
- Прикључак на систем паре: Интерни прикључак на мрежу РНП на катастарској парцели број 3525 (високи притисак) и 3557 (ниски и средњи притисак) К.О. Војловица. Паровод високог

притиска је димензија DN250 и дужине 70 m, паровод средњег притиска је димензија DN400 и дужине 1200m и паровод ниског притиска је димензија DN500 и дужине 1400 m.

- Прикључак на деминерализовану воду: Интерни прикључак на мрежу РНП на катастарској парцели број 3557 К.О. Војловица. Цевовод деминерализоване воде је димензија DN250 и дужине 1400 m.
- Прикључак на расхладну воду: Интерни прикључак на мрежу РНП на катастарској парцели број 3557 К.О. Војловица. Цевовод расхладне воде је димензија DN250 и дужине 1500 m.

Снабдевање природним гасом је такође обезбеђено преко постојећег гасовода за РНП. У циљу снабдевања природним гасом ТЕ-ТО Панчево изграђена је МС "ТЕ-ТО Панчево", лоцирана унутар круга Рафинерије нафте Панчево, на парцели 3583 КО Војловица, непосредно уз постојећу мерну станицу РНП. Место прикључења се налази на парцели 3584 КО Војловица, град Панчево. МС "ТЕ-ТО Панчево" обухвата зидани објект у који је смештена опрема МС. Основне карактеристике МС су: максимални/минимални улазни притисак гаса – 50 бар / 21 бар; максимални / минимални проток гаса – $43000 \text{ Sm}^3/\text{x}$ / $5000 \text{ Sm}^3/\text{x}$. Постојећи разводни гасовод за РНП на који се прикључује МС "ТЕ-ТО Панчево" је DN400, а прикључни цевовод МС је димензије DN300.

Флора, фауна, екосистем и заштићена подручја природе

На основу Улова заштите природе добијених од стране Завода за заштиту природе Србије - Одељење у Новом Саду, на предметном простору нису евидентирана добра која представљају заштићена природна добра, или биљне заједнице које је потребно заштитити.

Непокретна културна добра

На простору обухваћеном Планом генералне регулације комплекса ХИП „Петрохемија“, ХИП „Азотара“ и НИС РНП у насељеном месту Панчево налази се културно добро од изузетног значаја, Манастир Војловица, а постоји и могућност наилажења на добра која уживају претходну заштиту према члану 27. став 1. Закона о културним добрима, односно локалитете са археолошким садржајем. Локација на којој леже постројења комплекса НИС-РНП је не само простор у близини бројних евидентираних археолошких налазишта (од неолита до средњег века), већ су до сада у самом кругу РНП регистровани бројни случајни археолошки налази и обављена археолошка истраживања на том простору.

У поступку израде планско-пројектне документације добијени су услови надлежних институција, на основу којих су приказана евидентирана културна добра у непосредној близини локације постројења ТЕ-ТО на к.п. 3523/11 К.О. Војловица.

Опис локације постројења

Предметни комплекс ТЕ-ТО Панчево састоји се од следећих постројења:

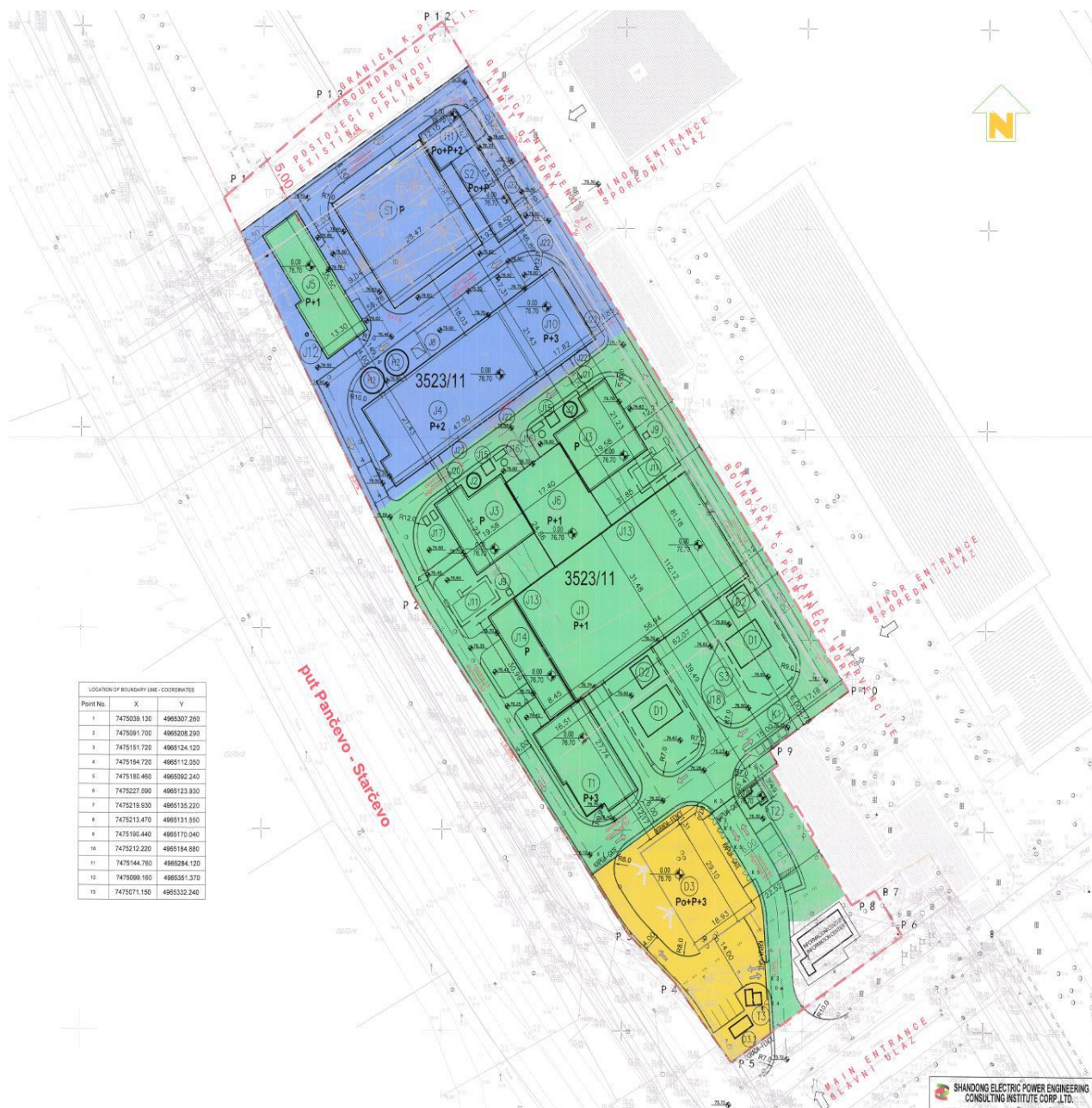
ФС1 ГАСНО ТУРБИНСКО ПОСТРОЈЕЊЕ

- J1** Објект гасне турбине, укупне површине 3580 m^2 , висине 19 m, број спратова П+1. Објект је предвиђен за постављање две гасне турбине и припадајуће опреме.
- J2** Димњак са горњом котом на око 40 m. Објект је пројектован за отпуштање димних гасова у атмосферу.
- J3** Котао утилизатор, укупне површине 745 m^2 , висине 26 m. Објект је пројектован за постављање котла утилизатора.
- J6** Дизел генератор, дозирање хемикалија, радионица, складиште и лабораторије, укупне површине 842 m^2 , висине 12 m, са бројем спратова П+1. Објект је пројектован за постављање дизел агрегата и припадајуће опреме за хемијско дозирање.
- J9** Јама отпадних вода и ГТ компресора, са укупном површином од 4 m^2 . Објект је пројектован за складиштење воде.
- J11** Постројење за финално филтрирање гаса, са укупном површином од 55 m^2 . Објект је пројектован за постављање опреме за филтрирање гаса пре уласка у гасну турбину.
- J13** Систем за одсисавање ваздуха. Објект је пројектован за постављање опреме за извлачење ваздуха.
- J14** Топлотна подстанција, компресорска станица за ваздух и контролна соба, са укупном површином од 260 m^2 , висине 8 m.

- J16** Експандер и базен расхладне воде, површине 5,2 m². Објекат је пројектован за складиштење воде.
- J17** Пумпа за кондензат, са укупном површином од 3,5 m². Објекат је пројектован за постављање пумпи.
- J18** Хаваријска јама, са укупном површином од 21 m². Објекат је конструисан за складиштене уља.
- S3** Уљна јама за трансформатор, са укупном површином од 39 m². Објекат је пројектован за складиштење уља.
- D1** Блок трансформатор, са укупном површином од 189 m². Објекат је пројектован за постављање трансформатора.
- D2** Трансформатор сопствене потрошње, са укупном површином од 82 m². Објекат је пројектован за постављање трансформатора.
- J5** Компресорска станица за регулацију гаса, са укупном површином од 760 m², висине 18,5 m и бројем спратова П+1. Зграда је пројектована за постављање компресора гаса.
- T1** Административна зграда, лабораторије за електро и МРУ опрему, са укупном површином од 1733 m², висине 19 m и бројем спратова П+3.
- T2** Главна портирница, са укупном површином од 25 m², висине око 4,5 m.
- K1** Чврсти отпад, са укупном површином од 8 m².

FC2 ПАРНО ТУРБИНСКО ПОСТРОЈЕЊЕ

- J4** Објекат парне турбине, са укупном површином од 2803 m², висине 25 m. Зграда је пројектована за постављање парне турбине и припадајуће опреме.
- J10** Просторија централног управљања, са укупном површином од 1619 m², висине 19 m. Зграда је пројектована за постављање опреме управљања.
- J12** Одушни цевовод, са горњим нивоом на око 22 m. Објекат пројектован за испуштање гаса.
- H1** Дозирање хемикалија за расхладну воду и хемијска припрема воде, укупне површине 526 m², висине 19,5 m, са бројем спратова П+2. Зграда је пројектована за постављање опреме за хемијско дозирање.
- H2** Резервоар деми воде. Објекат је пројектован за складиштење воде.
- S1** Торњеви за хлађење, са укупном површином од 1699 m², висине 19,5 m. Објекат је пројектован за постављање опреме за хлађење кондензата.
- S2** Пумпна станица торња за хлађење, са укупном површином од 299 m², висине 11,3 m. Објекат је пројектован за постављање пумпи за воду.
- J8** Сигурносна уљна јама, са укупном површином од 12 m². Објекат је пројектован за прикупљање уља.



Слика III.1. Ситуациони план ТЕ-ТО Панчево

4. Напомене о поверљивости података и информација

На основу члана 9. став 1. тачка 10. Закона о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Службени гласник РС”, број 135/04, 25/15 и 109/21), оператер је уз захтев за добијање интегрисане дозволе доставио надлежном органу Изјаву којом се потврђује да су информације садржане у захтеву истините, тачне, потпуне и доступне јавности. Овом изјавом потврђено је да јавност има приступ захтеву за издавање интегрисане дозволе у целини, осим информација за које се захтева ограничен приступ јавности и то:

- Укупни приход, трошкови са новим инвестицијама и плановима пословања
- Подаци о капацитету.

5. Информација о усаглашености

Захтев за добијање интегрисане дозволе број: 140-501-1143/2023-05, који је оператер поднео дана 11.03.2023. године, у складу је са одредбама Закона о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Службени гласник РС”, број 135/04, 25/15 и 109/21) и

Правилником о садржини, изгледу и начину попуњавања захтева за издавање интегрисане дозволе („Службени гласник РС”, број 30/06, 32/16, 44/18 – др. закон и 4/24). Захтев за добијање интегрисане дозволе садржи све податке прописане Законом. Уз захтев за добијање интегрисане дозволе, оператер је поднео и сву потребну документацију прописану поменутиим Законом.

II. ПРОЦЕНА ЗАХТЕВА

1. Процена захтева

1.1. Примена најбољих доступних техника

За процену процеса и усаглашености са БАТ захтевима коришћени су следећи БАТ референтни документи:

Кодна ознака	BREF	Референтни документи
LCP	- Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Large Combustion Plants, 2017; - Decisions – Establishing best available techniques (BAT) conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council, for large combustion plants, July 2017;	BREF за велика постројења за сагоревање
ENE	- Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency, February 2009. (Corrected version as of 09/2021)	BREF за енергетску ефикасност
ICS	- Reference Document on the application of Best Available Techniques (BAT) to Industrial Cooling Systems, December 2001;	BREF за индустријске расхладне системе
JRC	- Reference Report on Monitoring of Emissions to Air and Water from IED Installations, 2018.	BREF за опште принципе мониторинга
ECM	- Integrated Pollution Prevention and Control, Reference Document on Economic and Cross-Media Effects, July 2006;	
IED	- Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council of 24 November 2010 on industrial emissions (Industrial Emissions Directive 2010/75/EU - Integrated Pollution Prevention and control).	Директива о индустријским емисијама (интегрисано спречавање и контрола загађења)

Усаглашеност процеса производње оператера са захтевима најбољих доступних техника, као и мере за постизање усаглашености са овим захтевима, детаљно су описани у Захтеву део Iтачка 3.2. Процена усаглашености са најбољим доступним техникама, који је приложен уз захтев за добијање интегрисане дозволе.

Усаглашеност са најбољим доступним техникама је постигнута код следећих активности и фаза:

Велика постројења за сагоревање

Поређење са BREF за велика постројења за сагоревање (*Reference Document for Large Combustion Plants, 2017, BAT conclusions for Large Combustion Plants, 2021*)

Системи управљања животном средином

БАТ 1 - Да би се побољшао укупан утицај на животну средину, БАТ је применити систем управљања животном средином (EMS).

ТЕ-ТО Панчево је донео и усвојио Политику квалитета, заштите животне средине и безбедности и здравља на раду од 24.01.2023. године која је део успостављене политике интегрисаног система менаџмента. Ова политика је верификована и објављена као изјава привредног друштва о њеним намерама у погледу квалитета, животне средине и безбедности и здравља на раду.

У складу са усвојеном Политиком и Процедуром дефинисање циљева и програма за њихову реализацију, МР0100-PR001 сваке године се дефинишу општи и посебни циљеви квалитета, заштите животне средине и заштите здравља и безбедности на раду и програми за њихово остваривање. Након усвајања Листе циљева од стране највишег руководства и Директора, Инжењер екологије је одговоран израду програма заштите животне средине (EMS програм), добијање одобрења за тај програм, праћење његове касније реализацију (заједно са Представником руководства за IMS) и документовање нивоа реализације програма кроз израду Извештаја о реализацији циљева. Највише руководство и Директор су одговорни за одобравање циљева, програма и извештаја о реализацији циљева, па и оних који се односе на аспект заштите животне средине.

ТЕ-ТО Панчево има успостављен и документима система менаџмента описан интегрисан систем управљања заштитом животне средине (EMS) према стандарду ISO 14001, систем менаџмента квалитетом (QMS) према стандарду ISO 9001 и систем управљања заштитом здравља и безбедности на раду (OH&S) према стандарду ISO 45001. Систем IMS сертифициван 2023.

Управљачка структура ТЕ-ТО Панчево, укључујући организацију и одговорности у области заштите животне средине, дефинисана је Пословником интегрисаног система менаџмента (IMS) од 30.08.2023., Правилником о организацији и систематизацији број 289/2019 од 10.06.2019. и процедурама које дефинишу активности које утичу на животну средину (EMS), безбедност и заштиту на раду (OH&S) и систем менаџмента енергијом (EnMS).

Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Large Combustion Plants. Industrial Emissions Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control), February 2017 u COMMISSION IMPLEMENTING DECISION (EU) 2021/2326 of 30 November 2021 establishing best available techniques (BAT) conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council, for large combustion plants Поглавље 10, Део 10.1 и 10.1.1, BAT 1.

Мониторинг

БАТ 2 - БАТ је одређивање нето електричне ефикасности и/или нето укупног искоришћења горива спровођењем испитивања перформанси при пуном оптерећењу.

Пуштањем постројења у рад, предвиђено је вођење процеса производње електричне и топлотне енергије на пројектом утврђене параметре и нормативе.

Према подацима детаљно приказаним у Плану мера за ефикасно коришћење енергије, може се закључити да у радним режимима у којима постоји комбинована производња топлотне и електричне енергије (режими 2, 4 и 6) термичка ефикасност постројења износи 71,5%, 85,6% и 83,9%, респективно, односно задовољава захтеве LCP BREF документа (65-95%). *Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Large Combustion Plants. Industrial Emissions Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control), February 2017 u COMMISSION IMPLEMENTING DECISION 15 (EU) 2021/2326 of 30 November 2021 establishing best available techniques (BAT) conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council, for large combustion plants* Поглавље 10, Део 10.1.2, BAT 2.

БАТ 3 - БАТ је праћење кључних параметара процеса релевантних за емисије у ваздух и води, укључујући за отпадне гасове: проток отпадног гаса, садржај (запремински удео) кисеоника, температуру отпадног гаса, притисак отпадног гаса, садржај влаге – периодично или континуално; за отпадне воде од пречишћавања димних гасова: проток, рН и температуру – континуално.

У складу са националним законодавством континуално мерење емисије отпадних гасова врши оператер уз прибављену сагласност Министарства заштите животне средине. Систем за континуални мониторинг (CEMS) је верификован и добијена је сагласност Министарства – Решење о давању сагласности за континуално мерење емисије из стационарних извора загађивања – на емитерима ТЕ-ТО Панчево, димњак котла 1 (J2.1) и димњак котла 2 (J2.2). Према поменутом

решењу у ТЕ-ТО Панчево врши се континуално мерење следећих загађујућих материја (на сваком од два емитера – димњака): оксиди азота (NOx) и угљен-моноксид (CO). У циљу свођење резултата мерења на референтне услове и обраду резултата мерења ради извештавања континуалним аутоматским мерним системом (CEMS) континуално се прате и параметри стања отпадног гаса: садржај кисеоника (O2), запремински проток отпадног гаса, температура и притисак отпадног гаса. У ТЕ-ТО Панчево се сагорева искључиво природни гас. Нису потребни системи за пречишћавање димних гасова и стога се не генеришу отпадне воде из ових

Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Large Combustion Plants. Industrial Emissions Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control), February 2017 u COMMISSION IMPLEMENTING DECISION (EU) 2021/2326 of 30 November 2021 establishing best available techniques (BAT) conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council, for large combustion plants Поглавље 10, Део 10.1.2, BAT 3.

БАТ 4 - БАТ је праћење емисија у ваздух са најмањом учесталашћу која је дата у одговарајућој табели БАТ закључака и у складу са EN стандардима/нормама (По БАТу за гасне турбине прописана је обавеза континуалног мерења NOx и CO за гасне турбине на природни гас).

У ТЕ-ТО Панчево су уграђени уређаји за континуално мерење емисије загађујућих материја: NOx и CO. Поред наведених основних уређаја, уграђена је и опрема за аквизицију и обраду података и додатни уређаји за мерење: садржаја кисеоника (O2), температуре, притиска и запреминског протока димних гасова. Поред основних уређаја за мерење масених концентрација, саставни део наведеног AMS чини и опрема за аквизицију и обраду података (софтвер). Годишњу проверу уређаја (AST) за континуални мониторинг је обавезно радити једанпут годишње. Гаранцијско мерење се врши након изградње или реконструкције објекта, према Уредби о граничним вредностима емисије загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање (Сл. гласник РС бр. 6/2016 и 67/2021), ради доказивања перформанси.

Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Large Combustion Plants. Industrial Emissions Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control), February 2017 u COMMISSION IMPLEMENTING DECISION (EU) 2021/2326 of 30 November 2021 establishing best available techniques (BAT) conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council, for large combustion plants Поглавље 10, Део 10.1.2, BAT 4.

БАТ 5 - БАТ је праћење емисија у воду из пречишћавања димних гасова са најмањом учесталашћу У ТЕ-ТО Панчево се сагорева искључиво природни гас. Нису потребни системи за пречишћавање димних гасова и стога се не генеришу отпадне воде из ових система.

Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Large Combustion Plants. Industrial Emissions Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control), February 2017 u COMMISSION IMPLEMENTING DECISION (EU) 2021/2326 of 30 November 2021 establishing best available techniques (BAT) conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council, for large combustion plants Поглавље 10, Део 10.1.2, BAT 5.

Опште еколошке карактеристике система за сагоревање

БАТ 6 - У циљу побољшања општих еколошких карактеристика система за сагоревање и смањење емисија угљен монооксида (CO) и несагорелих материја у ваздух, БАТ је обезбеђивање оптималног сагоревања применом одговарајућих техника или њиховом комбинацијом.

У ТЕ-ТО Панчево сагорева се еколошки најприхватљивије фосилно гориво – природни гас које нема алтернативу. Планирано је редовно одржавање система за сагоревање у складу са препорукама добављача. У примени су аутоматски системи контроле ефикасности сагоревања. Савремена конструкција опреме за сагоревање (ложишта и горионика) осигурава ефикасно сагоревање и ниске емисије загађујућих материја (CO и NOx).

Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Large Combustion Plants. Industrial Emissions Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control), February 2017 u COMMISSION IMPLEMENTING DECISION (EU) 2021/2326 of 30 November 2021 establishing best available techniques (BAT) conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council, for large combustion plants Поглавље 10, Део 10.1.3, BAT 6.

БАТ 9 - Да би се побољшао општи учинак на животну средину постројења за сагоревање и

смањиле емисије у ваздух, БАТ је да се обезбеди контрола квалитета за сва горива која се користе, као део система управљања животном средином (видети БАТ 1).

Једино гориво које се користи у ТЕ-ТО Панчево је природни гас. БАТ документом је за природни гас предвиђена карактеризација горива у смислу одређивања његове топлотне моћи, хемијског састава (CH₄, C₂H₆, C₃, C₄+, CO₂, N₂) и Wobbeовог броја. Податке о природном гасу обезбеђује и оператеру доставља дистрибутер, односно ЈП Србијасгас Нови Сад. Регулисање сагоревања на горионцима ради се према препорукама добављача опреме за сагоревање.

Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Large Combustion Plants. Industrial Emissions Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control), February 2017 u COMMISSION IMPLEMENTING DECISION (EU) 2021/2326 of 30 November 2021 establishing best available techniques (BAT) conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council, for large combustion plants Поглавље 10, Део 10.1.3, БАТ 9.

БАТ 10 - Смањење емисија у ваздух и/или воду при нестабилним/непредвиђеним условима рада (OTNOC) применом плана управљања у насталим ситуацијама (као део EMS-a).

Утврђен је и спроводи се план превентивног одржавања за одговарајуће системе и води се евиденција о емисијама узрокованим нестабилним и непредвиђеним радним условима, спроведеним мерама, и врши се анализа истих.

У ТЕ-ТО Панчево се примењују следеће процедуре које, између осталог, описују поступање у случају хаварија, нестабилних/прелазних режима, планове превентивног одржавања, управљање емисијама и слично:

1. Процедура производња и испорука топлотне и електричне енергије, BP0400-PR001;
2. Процедура одржавања опреме и објекта, SP0200-PR001;
3. Упутство ремонт, SP0200-UP001;
4. Упутство текуће одржавање, SP0200-UP002;
5. Процедура превентивни и периодични прегледи и испитивање опреме за рад, MP0400-PR001;
6. Процедура мониторинг стања животне средине, MP0300-PR002.

Процедура производња и испорука топлотне и електричне енергије, BP0400-PR001 обухвата активности током старта, континуалног рада и гашења постројења као и све активности вођења производне евиденције и података о погонским мерењима.

Прелазни радни режими могу да се појаве само при старту и гашењу постројења. Обзиром да ТЕ-ТО Панчево користи природни гас као погонско гориво период старта и заустављања постројења је кратак и процена је да не може битно утицати на укупно стање животне средине, односно да је утицај локалног карактера и у кратком временском периоду.

Нестабилни радни режими могу се појавити у случају кvara опреме, а не у нормалном раду. Значајан број процедура система менаџмента је посвећен превентивним прегледима и одржавању опреме. На тај начин се ризик од појаве нестабилних режима услед кvara опреме своди на најмању могућу меру.

Процедуром мониторинг стања животне средине, MP0300-PR002, поред редовног мониторинга у току нормалног рада, предвиђен је ванредни мониторинг који је у вези са инцидентним ситуацијама, хаваријама и слично, дакле управо при појави нестабилних и прелазних радних режима који могу довести до загађења животне средине или се сумња на загађење. На овај начин се прате нестабилни периоди рада постројења.

Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Large Combustion Plants. Industrial Emissions Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control), February 2017 u COMMISSION IMPLEMENTING DECISION (EU) 2021/2326 of 30 November 2021 establishing best available techniques (BAT) conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council, for large combustion plants Поглавље 10, Део 10.1.3, БАТ 10.

БАТ 11 - Праћење емисија у ваздух и/или воду при нестабилним/непредвиђеним условима рада. Уређаји за континуално мерење емисије у ваздух раде без прекида, при чему се периоди нестабилног/непредвиђеног рада не обрачунавају у годишњим емисијама у складу са прописима. Отпадне воде се према Плану мониторинга контролишу квартално (4 x годишње), а за посебне токове отпадних вода (нпр. од хемијског прања котлова, исцурела уља и сл.) предвиђени су

адекватни поступци и хаваријске јаме и њихово збрињавање од стране за то овлашћених оператера. У ТЕ-ТО Панчево предвиђена је хемијска лабораторија опремљена инструментима за анализу параметара воде који су од значаја за рад постројења. Процедуром мониторинг стања животне средине, МР0300-PR002, предвиђен је ванредни мониторинг стања животне средине када се, услед неопредвиђених услова рада, посумња на загађење.

Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Large Combustion Plants. Industrial Emissions Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control), February 2017 u COMMISSION IMPLEMENTING DECISION (EU) 2021/2326 of 30 November 2021 establishing best available techniques (BAT) conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council, for large combustion plants Поглавље 10, Део 10.1.3, BAT 11.

Енергетска ефикасност

БАТ 12- повећање енергетске ефикасности сагоревања која раде најмање 1500 х/год БАТ је примена комбинације техника

У радним режимима у којима постоји комбинована производња топлотне и електричне енергије (режими 2, 4 и 6) пројектована термичка ефикасност постројења износи 71,5%, 85,6% и 83,9%, респективно, односно задовољава захтеве LCP BREF документа (65-95%). ТЕ-ТО Панчево је пројектовано и изграђено као когенеративно постројење.

У ТЕ-ТО Панчево сагорева се природни гас на начин да нема неизгорелих материја у отпадном гасу чиме је постигнута оптимизација сагоревања. Постројење ТЕ-ТО Панчево је ново постројење у коме су остварени пројектовани параметри радног медијума (воде / водене паре), гасно/парног циклуса на гасним и парним турбинама, горива и ваздуха за сагоревање (помоћу компресора гасних турбина ваздух за сагоревање се компримује пре сагоревања). Напредним системима потпуно аутоматске контроле праћења процесних параметара и управљања постројењем омогућено је ефикасно сагоревање, производња водене паре потребних параметара и електричне енергије на начин којим се своди потрошња свих видова сировина и енергије на најмању могућу меру. Парне турбине су предвиђене да, у режимима када производе само електричну енергију, раде у кондензационом режиму што обезбеђује максималну ефикасност производње. Топлота димних гасова се користи у котловима утилизаторима за производњу водене паре за потребе парних турбина и потрошача. Примена акумулатора топлоте, кондензатора димног гаса, влажног димњака, предсушење горива и надоградња парне турбине суперкритичним и ултра-суперкритичним условима паре технолошки није могућа обзиром на примарну намену ТЕ-ТО Панчево да снабдева Рафинерију нафте Панчево воденом паром потребних параметара и врсту и капацитет постројења.

Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control), February 2017 u COMMISSION IMPLEMENTING DECISION (EU) 2021/2326 of 30 November 2021 establishing best available techniques (BAT) conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council, for large combustion plants Поглавље 10, Део 10.1.4, BAT 12.

Употреба воде и емисије у воду

БАТ 13 - У циљу смањења количине воде која се користи и смањења запремине испуштене отпадне воде, БАТ је примена једне или комбинације техника: рецикулација воде.

За квалитетан рад ТЕ-ТО Панчево потребно је обезбедити адекватну количина свеже деминерализоване воде и расхладне воде.

Рецикулација воде обезбеђена је у систему вода/водена пара између котлова утилизатора и парних турбина. Наиме, за кондензацију паре на излазу из парне турбине обезбеђен је кондензатор са воденим хлађењем. Из прегрејача паре високопритисних секција котлова утилизатора прегрејана свежа пара се уводи у парну турбину. Након експанзије у турбини пара се одводи у кондензатор где се кондензује у виду главног кондензата. Главни кондензат се сакупља у колектору кондензатора а потом се главним конденз пумпама шаље до система котлова утилизатора чиме се циклус рецикулације воде затвара.

За хлађење кондензатора парне турбине користи се расхладна вода. Загрејана расхладна вода из кондензатора парних турбина се одводи до расхладних торњева где се, у затвореном систему

хлади ваздухом. Тако расхлађена вода се сакупља у базену расхладне воде испод расхладних торњева и потом рециркулише назад у кондензаторе. Губици воде у току рада расхладних торњева ће се надокнађивати додавањем расхладне (филтер) воде у расхладни систем. Осим што обезбеђује расхладну воду за кондензатор, расхладни систем обезбеђује расхладну воду и за неке помоћне системе и опрему.

Допуна воде у систему вода/водена пара и систему расхладне воде услед губитака је усаглашена са пројектованим нормативима потрошње воде.

Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Large Combustion Plants. Industrial Emissions Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control), February 2017 u COMMISSION IMPLEMENTING DECISION (EU) 2021/2326 of 30 November 2021 establishing best available techniques (BAT) conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council, for large combustion plants Поглавље 10, Део 10.1.5, BAT 13.

BAT 14 - Да би се спречила контаминација неконтаминираних отпадних вода и смањиле емисије у воду, BAT је да се токови отпадних вода одвоје и третирају одвојено, у зависности од садржаја загађујућих материја.

У току рада термоенергетског постројења ТЕ-ТО Панчево појављују се следећи типови отпадних вода: фекалне отпадне воде, атмосферске и индустријске (технолошке) отпадне воде. Пројектом ТЕ-ТО предвиђено је да се отпадне воде из различитих система (расхладни систем, систем производње паре и систем регенерације мешаних јоноизмењивача) након одговарајућег третмана на сепараторима и постизања граничних вредности емисија загађујућих материја прописаних законском регулативом Републике Србије, упуштају у колектор атмосферске канализације и даље у крајњи реципијент (Дунав). У редовном раду, услед разних техничких неисправности, могуће је да део уља из трансформатора исцури и помеша се са атмосферском водом која пада у каде трансформатора. Према водној сагласности, зауљене воде пореклом од уљних трансформатора одводе се уљном канализацијом искључиво преко сепаратора и таложника уља и масти. За третман зауљених вода изграђен је АБ сепаратор.

Санитарно-фекалне отпадне воде ТЕ-ТО се одводе до постојећег шахта у склопу канализационог система РНП.

Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Large Combustion Plants. Industrial Emissions Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control), February 2017 u COMMISSION IMPLEMENTING DECISION (EU) 2021/2326 of 30 November 2021 establishing best available techniques (BAT) conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council, for large combustion plants Поглавље 10, Део 10.1.5, BAT 14.

BAT 15 - У циљу смањења емисија у воду од пречишћавања отпадних гасова, BAT је примена комбинације техника или употреба секундарних техника што је ближе могуће извору, како би се избегло разређивање.

ТЕ-ТО Панчево нема (јер није потребно) постројење за пречишћавање отпадних гасова, самим тим ни генерисање отпадних вода из овог постројења.

Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Large Combustion Plants. Industrial Emissions Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control), February 2017 u COMMISSION IMPLEMENTING DECISION (EU) 2021/2326 of 30 November 2021 establishing best available techniques (BAT) conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council, for large combustion plants Поглавље 10, Део 10.1.5, BAT 15.

Емисија буке

BAT 17 - Смањење емисије буке применом техника

Према предметном BREF документу за велика постројења за сагоревање, повећано растојање извора буке од осетљивих објеката и планирање простора је најбоља мера за спречавање штетних утицаја буке у животној средини.

ТЕ-ТО Панчево је ново постројење у коме су предузете све мере да до повећања буке не дође.

У Извештају о мерењу буке у животној средини констатовано је да меродавни нивои буке не прелазе дозвољене нивое буке за чисто стамбена подручја. Самим тим, вредности индикатора буке која изазива штетне ефекте у животној средини су у граничним вредностима у складу са

важећим прописима и Одлуком о одређивању акустичних зона и заштити од буке на територији града Панчева.

Мере које се предузимају у циљу смањења буке су: контрола и одржавање машина и уређаја како не би долазило до повећања буке на локацији, затварање врата и прозора у просторијама која су звор буке, опрема која је идентификована као могући извор буке се налази у посебним затвореним објектима, све површине на локацији које је могуће, уређују се и озелењавају у што већој мери.

Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Large Combustion Plants. Industrial Emissions Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control), February 2017 u COMMISSION IMPLEMENTING DECISION (EU) 2021/2326 of 30 November 2021 establishing best available techniques (BAT) conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council, for large combustion plants Поглавље 10, Део 10.1.7, BAT 17.

BAT закључци за ложишта на природни гас

Енергетска ефикасност

BAT 40 - За повећање енергетске ефикасности сагоревања природног гаса BAT је употреба комбинације техника наведених у BAT 12 и комбинованог циклуса.

Комбинована електрана ТЕ-ТО Панчево користи комбинацију два термодинамичка циклуса, односно предности тзв. Брајтоновог циклуса, по коме раде гасне турбине, који се користи као вршни (горњи) и Rankin-Klauzijsовог циклуса по коме раде парне турбине (који се користи као доњи циклус) како би се обезбедио висок степен корисности производње електричне енергије. Овакве електране, у зависности од снаге, могу остварити електрични степен корисности од 52 – 60%, што је значајно веће од појединачних циклуса гасне турбине (до 42%) и парне турбине (подкритични циклус 40+%, надкритични циклус 47+%).

Захтев у погледу енергетске ефикасност повезан са BAT-овима за сагоревање природног гаса у новим гасним турбинама са комбиновим циклусом је (Табела 23, BAT Conclusions):

- за нето електричну ефикасност 53-58,5% и
- за нето укупну ефикасност искоришћења горива 69-95%,

с тим да се за јединице које производе и топлотну и електричну енергију примењује само један од два наведена захтева, зависно да ли је она доминантно намењена за производњу топлотне или електричне енергије. ТЕ-ТО Панчево је намењено превасходно за производњу топлотне енергије за потребе РНП, а како је у BAT 2 већ наведено постројење испуњава захтеве.

Reference Document for Large Combustion Plants. Industrial Emissions Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control), February 2017 u COMMISSION IMPLEMENTING DECISION (EU) 2017/1442 of 31 July 2017 establishing best available techniques (BAT) conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council, for large combustion plants Поглавље 10, Део 10.4.1.1, BAT 40.

Емисије NOX, CO, NMVOC и CH4 у ваздух

BAT 44 - је спречавање или смањење емисија CO у ваздух из процеса сагоревања природног гаса
BAT је осигуравање оптимизације сагоревања и/или употреба оксидационих катализатора.

Индикативна вредност годишње просечне емисије CO повезаних са BAT-овима за нове гасне турбине са комбинованим циклусом према BAT Conclusions документу које раде више од 1500 h/год и термичке снаге веће од 50MWth износи < 5–30 mg/Nm³. Према гаранцијама, у ТЕ-ТО Панчево овај захтев је испуњен.

Reference Document for Large Combustion Plants. Industrial Emissions Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control), February 2017 u COMMISSION IMPLEMENTING DECISION (EU) 2017/1442 of 31 July 2017 establishing best available techniques (BAT) conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council, for large combustion plants Поглавље 10, Део 10.4.1.2, BAT 44.

У односу на BREF за енергетску ефикасност (European Commission Integrated Pollution and Prevention Control Reference Document on the application of Best Available Techniques for Energy Efficiency, February 2009) оператер је усаглашен са:

БАТ 1 и 2 – је увођење система управљања енергетском ефикасношћу (ENEMS) и придржавање прописаних процедура и континуирано смањивање утицаја постројења на животну средину усвајањем акционих и инвестиционих планова на интегрисаној основи.

Постројење ТЕ-ТО Панчево је ново постројење које има могућност когенерације топлотне и електричне енергије и користи комбинацију два термодинамичка циклуса, односно предности тзв. Брајтоновог циклуса, по коме раде гасне турбине и Rankin-Klauzijsovог циклуса по коме раде парне турбине. У технолошком смислу представља савремено енергетско постројење у коме су већ при пројектовању и изградњи имплементиране мере које му обезбеђују високу енергетску ефикасност.

Менаџмент ТЕ-ТО Панчево је препознао важност испуњавања захтева за систем управљања квалитетом у пословној организацији, захтева за управљање заштитом животне средине и захтева у погледу управљања енергијом и енергетским токовима што је резултовало увођењем система према стандардима ISO 9001 и ISO 14001. Основна процедура из интегрисаног система менаџмента која дефинише ефикасно управљање производним процесом је Процедура анализа производних параметара, планирање и моделовање, BP0100-PR001.

Систем енергетског менаџмента омогућава дефинисање будућих планова на побољшању енергетске ефикасности (ЕЕ), дефинисање пројеката ЕЕ и праћење и верификацију ефеката имплементације пројеката ЕЕ. За одређени број мера које имају за циљ повећање ЕЕ, попут обука запослених и корисника топлотне и електричне енергије о принципима енергетске ефикасности, нису потребна значајнија финансијска средства. Са друге стране, те мере треба да резултирају смањењем потрошње ресурса (природног гаса, воде, електричне енергије), смањењем стварања отпада и слично што су директни бенефити.

Након пуштања ТЕ-ТО Панчево у рад, обзиром да је постројење ново, основна мера која треба да обезбеди сигуран и поуздан рад постројења, а самим тим и његову пројектовану ефикасност, је редовно одржавање постројења и опреме кроз свакодневне превентивне радове и планиране редовне ремонте.

Reference Document on the application of Best Available Techniques for Energy Efficiency Поглавље 4, Део 4.2 - опште БАТ за постизање енергетске ефикасности на нивоу постројења, тачке 4.21, 4.2.2 БАТ 1 и 2.

БАТ 3 – 6- Утврђивање аспекта енергетске ефикасности и и могућности за уштеду енергије У ТЕ-ТО Панчево све опције енергетске ефикасности су повезане са појединим сегментима постројења чији су основни елементи гасне турбине, парне турбине и котлови утилизатори и потрошачима топлотне (Рафинерија нафте Панчево) и електричне енергије (систем EMS-а). Основна намена ТЕ-ТО Панчево је производња топлотне енергије за потребе РНП. Из тог разлога, радни режими постројења ТЕ-ТО Панчево зависе и морају се усаглашавати са потребама РНП.

Гаранцијским испитивањима након изградње ТЕ-ТО Панчево потврђени су пројектни параметри постројења. У садашњим условима, вођење процеса производње топлотне и електричне енергије се највише ослања на пројектом утврђене параметре и нормативе. Праћење параметара у реалном времену омогућава адекватну реакцију на сваку промену мерене и праћене величине, чиме се утиче како на поузданост у раду постројења, тако и на ефикасност рада постројења.

Систем енергетског менаџмента омогућава дефинисање планова активности на побољшању енергетске ефикасности постројења. Менаџмент ТЕ-ТО Панчево је, без обзира на остварену високу енергетску ефикасност постројења након његове изградње, опредељен да у наредном периоду размотри додатне мере повећања енергетске ефикасности. Те мере на побољшању енергетске ефикасности ће се спроводити у будућности, планирањем активности за одређени инвестициони период.

Reference Document on the application of Best Available Techniques for Energy Efficiency Поглавље 4, Део 4.2 тачка 4.2.2 БАТ 3-6.

БАТ 7, 8, 9 – Системски приступ управљања енергијом; Утврђивање и преиспитивање индикатора енергетске ефикасности

У ТЕ-ТО Панчево оптимизација система енергетске ефикасности се постиже применом системског приступа управљања енергијом у постројењу које треба да доведе до смањења специфичне потрошње енергије, оптимизације потрошње воде и смањења губитака топоте у гасним и парним турбинама, котловима утилизаторима, цевоводима и пароводима.

Специфична потрошња енергије (SPE) је примењен бездимензиони индикатор енергетске ефикасности и у складу је са БАТ захтевима за овај тип постројења,. За индустрије које производе енергију више одговара да се фактор енергетске ефикасности дефинише као произведена енергија (ГЈ)/уведена енергија (ГЈ). Овако дефинисања специфична потрошња енергије назива се ефикасност искоришћење горива. За пројектоване радне режим ТЕ-ТО Панчево овај индикатор је дефинисан и одређен у Плану мера за ефикасно коришћење енергије (Прилог 1.6). Констатовано је да термичка ефикасност постројења ТЕ-ТО Панчево задовољава захтеве LCP БРЕФ документа.

Reference Document on the application of Best Available Techniques for Energy Efficiency Поглавље 4, Део 4.2, тачке 4.2.2.3 ,4.2.2.4 , 4.2.2.5. БАТ 7, 8, 9.

БАТ 10- БАТ је оптимизација енергетске ефикасности приликом планирања новог постројења, јединице или система или приликом њихове суштинске реконструкције.

ТЕ-ТО Панчево је ново енергетско постројење. Као такво изграђено је у складу са пројектном документацијом у којој је посебна пажња, у најранијим фазама пројектовања, посвећена постизању што веће енергетске ефикасности. Основна примењена техничка решења која обезбеђују високу енергетску ефикасност у ТЕ –ТО Панчево су:

- сагорева се природни гас чије је сагоревање енергетски ефикасније у поређењу са течним и чврстим горивима;
- постројење је когенеративног типа, односно намењено за производњу топлотне и електричне енергије;
- комбиновањем Брајтоновог циклуса, по коме раде гасне турбине, и Rankin-Klauzijsovog циклуса, по коме раде парне турбине, обезбеђен је висок степен корисности производње електричне енергије;
- урађено је мапирање потрошача енергије, односно јасно су дефинисане потребе потрошача енергије (РНП је потрошач топлотне енергије а произведена електрична енергија се пласира у електроенергетску мрежу Републике Србије).

Примењене су и друге мере оптимизације енергетске ефикасности постројења.

Reference Document on the application of Best Available Techniques for Energy Efficiency Поглавље 4, Део 4.2, тачка 4.2.3. БАТ 10.

БАТ 11 и 12 - Повећана интеграција процеса; одржавање подстицаја за иницијативе у погледу енергетске ефикасности

Рад ТЕ-ТО Панчево је у потпуности интегрисан са потребама Рафинерије нафте Панчево. Рафинерија је главни потрошач топлотне енергије, а вишкови се користе за производњу електричне енергије.

Кроз интегрисани систем менаџмента и успостављење процедуре дефинисан је, између осталог, и начин управљање енергетском ефикасношћу. Усвојене су процедуре које дефинишу поступање при планирању производње и побољшајима у производњи где свакако спадају и мере повећања енергетске ефикасности

Reference Document on the application of Best Available Techniques for Energy Efficiency Поглавље 4, Део 4.2, тачке 4.2.4 и 4.2.5 БАТ 11 и 12

БАТ 13 - Одржавање стручности

ТЕ-ТО Панчево има довољно квалификованог и обученог особља које се бави управљањем енергетском ефикасношћу. ТЕ-ТО Панчево је реализовала лиценцирање енергетских менаџера. Интерно обучавање и провере знања запослених из домена енергетске ефикасности су перманентне активности у ТЕ-ТО Панчево, у складу са успостављеним процедурама. За решавање специфичних захтева и пројеката ТЕ-ТО ангажује спољне сараднике / компаније са одговарајућим радним искуством и референцама.

Референце Документ он тхе апликацион оф Бест Аваилабле Тецхникуес фор Енергу Еффициенцу Поглавље 4, Део 4.2, тачка 4.2.6 БАТ 13.

БАТ 14 – 16 - Ефективна контрола процеса; Одржавање; Праћење и мерење

Увођењем процедура интегрисаног система менаџмента које се односе на производне процесе и управљање производњом, одржавање и ремонте и побољшавања у производњи створени су услови за дефинисање планова активности на побољшању енергетске ефикасности (ЕЕ). Процедурама интегрисаног система менаџмента су дефинисане одговорности за спровођење планова и ефективно управљање процесом, планирање обука запослених, редовно праћење, мерење и анализирање кључних показатеља за активности које могу имати значајан утицај на енергетску ефикасност и др.

Праћење и мерење параметара процеса као и извештавање о резултатима тих мерења, укључујући и параметре произведене топлотне и електричне енергије и утрошених сировина (природног гаса, воде, хемикалија и тд.), реализује се преко интегрисаног система аутоматске контроле и вођења процеса у ТЕ-ТО Панчево, односно преко дистрибутивног управљачког система (DCS). Праћење параметара омогућава адекватну реакцију на сваку промену мерене и праћене величине, чиме се утиче како на поузданост у раду постројења, тако и на ефикасност рада ТЕ постројења.

Reference Document on the application of Best Available Techniques for Energy Efficiency Poglavlje 4, Deo 4.2, таčke 4.2.7, 4.2.8 i 4.2.9 BAT 14-16.

BAT 17 - оптимизација енергетске ефикасности процеса сагоревања одговарајућим техникама (обрађено у BREF документу за сагоревање у великим ложиштима, BREF LCP)

Све кључне активности које су наведене у BREF документу за енергетску ефикасност за гасовита горива, ENE BREF и које су технички прихватљиве су имплементиране у ТЕ-ТО Панчево. Оне обухватају: коришћење експанзионих турбина, когенерацију производње топлотне и електричне енергије, напредни рачунарски систем за контролу услова сагоревања, минимизирање вишка ваздуха при сагоревању, минимизирање температуре димних гасова на излазу из котлова утилизатора у циљу остваривања што већег степена корисности постројења, оптимизацију сагоревања савременим системом мерења и регулације, оптимизацију радних медијума предгревањем и компримовањем ваздуха за сагоревање, рад парне турбине у кондензационом режиму, рецикулација кондензата на местима где је то могуће

Reference Document on the application of Best Available Techniques for Energy Efficiency Poglavlje 4, Deo 4.3, тачка 4.3.1, BAT 17.

BAT 18 - је оптимизација енергетске ефикасности коришћењем одговарајућих техника везаних за: пројектовање (енергетски ефикасно пројектовање и извођење цевовода за дистрибуцију паре, уређаји за регулацију притиска и примена противпритисних турбина), рад и контролу, производњу, дистрибуцију и повраћај паре, кондензата и других флуида у систему.

У ТЕ ТО Панчево у процесу производње у циљу повећања укупне енергетске ефикасности примењене су следеће мере за повећање енергетске ефикасности:

- предгревање напојне воде топлотом димних гасова у загрејачу напојне воде котла утилизатора,
- дегазација напојне воде у термичком одвајачу гасова који је постављен на бубњу паре ниског притиска,
- рецикулација кондензата кондензационе парне турбине,
- усклађени рад котла утилизатора и парне турбине у зависности од тренутних потреба за воденом паром вишег или нижег притиска у потрошачима РНП,
- спречавање стварања и по потреби уклањање наслага на површинама за размену топлоте,
- минимално одмуљивање котлова утилизатора адекватном хемијском припремом и праћењем параметара воде у хемијској лабораторији,
- адекватним одржавањем опреме и
- минимизирањем губитака при застојима.

Сви дистрибуциони цевоводи водене паре и кондензата су адекватно изоловани што смањује губитке топлотне енергије и редовно се одржавају и контролишу експанционе посуде.

Reference Document on the application of Best Available Techniques for Energy Efficiency Poglavlje 4, Deo 4.3, тачка 4.3.3, BAT 18.

BAT 19 - Повраћај топлоте

Котлови утилизатори су измењивачи топлоте изведени од пакета загрејача воде (економајзера), испаривача и прегрејача у којима се топлота димних гасова користи за загревање воде/водене паре.

Document on the application of Best Available Techniques for Energy Efficiency Поглавље 4, Део 4.3 *Најбоље доступне технике за постизање енергетске ефикасности за системе, процесе, активности или опрему која троши енергију*; тачка 4.3.3 БАТ 19

БАТ 20 - подразумева тражење могућности за когенерацију, унутар и/или ван постројења ТЕ-ТО Панчево је пројектовано и изграђено као когенеративно постројење, намењено за производњу топлотне и електричне енергије.

Reference Document on the application of Best Available Techniques for Energy Efficiency Поглавље 4, Део 4.3, тачка 4.3.4, БАТ 20.

БАТ 21 – 24 - Снабдевање електричном енергијом

Мере су имплементирани у одређеним погонима. Нпр. увидом у пројектну документацију може се констатовати висока ефикасност трансформатора и електромотора, дефинисани су дозвољени временски периоди краткотрајног преоптерећења трансформатора, напајање мотора главних пумпи (попут напојних пумпи) је путем фреквентних регулатора и слично.

Document on the application of Best Available Techniques for Energy Efficiency Поглавље 4, Део 4.3; тачке 4.3.4, 4.3.6, БАТ 21-24

БАТ 25 - Системи са компримованим ваздухом

Компресорска станица за ваздух је смештена у анексу гасно-турбинског постројења, у објекту J14. Она се састоји од 2 вијчана компресора капацитета 20 м³/х (1 радни + 1 резервни). Компресори су намењени за задовољавање потреба инструменталног и сервисног ваздуха. Поред компресора са адсорпционим сушачима, систем обухвата три посуде за компримовани ваздух, чија улога је да смање осцилације притиска настале радом компресора и нестационарном потрошњом ваздуха. Компресорска станица је коректно пројектована и изграђена, тако да осим редовног подмазивања и одржавања компресора, чишћења филтара и спречавања губитака услед цурења ваздуха нису потребне и планиране друге мере енергетске оптимизације.

Document on the application of Best Available Techniques for Energy Efficiency Поглавље 4, Део 4.3; тачка 4.3.7, БАТ 25.

БАТ 26 - Пумпни системи

Оптимизација пумпних система је постигнута превасходно правилним пројектовањем и димензионисањем пумпи, припадајуће опреме и цевоводних система. Системом аутоматске регулације обезбеђен је правилан старт пумпних агрегата као и искључивање беспотребних пумпи. Поједине пумпе, попут главних напојних пумпи, су фреквентно регулисане што обезбеђује мању потрошњу електричне енергије. Осим редовног одржавања пумпи нису планиране друге мере енергетске оптимизације.

Document on the application of Best Available Techniques for Energy Efficiency Поглавље 4, Део 4.3; тачка 4.3.8, БАТ 26

БАТ 27 – Системи за грејање, вентилацију и климатизацију

У складу са наменом објеката или просторија односно према захтевима за боравак људи или захтевима за правилан рад опреме, у зимском или летњем периоду, у објектима тј. просторијама су обезбеђени микро климатски услови. Захтевани услови у просторијама су обезбеђени помоћу термотехничких инсталација грејања, хлађења и вентилације. Топлотна енергија за загревање просторија преузима се од помоћне паре која долази са постројења РНП. Посредством измењивача топлоте пара/топла вода, смештених у топлотној подстаници која се налази у објекту Топлотна подстанција, компресорска станица за ваздух и контролна соба, топлота помоћне паре из РНП предаје се топлој води. Расхладна енергија за хлађење просторија административне зграде, је обезбеђена помоћу расхладне машине, ваздухом хлађене, која обезбеђује хладну воду. За хлађење просторија Централног контролног објекта предвиђене су пакетне јединице, ваздухом хлађене, као и систем канала дистрибутивних елемената. За хлађење просторија осталих објеката, где се то захтева, предвиђени су расхладни уређаји тзв. сплит или ВРВ системи. У склопу Пројекта за грађевинску дозволу урађени су сви Елаборати енергетске ефикасности према Правилнику о енергетској ефикасности зграда.

Document on the application of Best Available Techniques for Energy Efficiency Поглавље 4, Део 4.3; тачка 4.3.9, БАТ 27

БАТ 28 – Осветљење

Инсталације спољашњег осветљења и осветљење оgrade изведене су са енергетски ефикасним ЛЕД светиљкама. За опште унутрашње осветљење користе се такође енергетски ефикасне ЛЕД светиљке, док су за високе просторије обезбеђени ЛЕД рефлектори или метал-халогене сијалице које обезбеђују нивое осветљености према SRPS EN 12464. Помоћно-главно осветљење и противпанично осветљење евакуационих путева и обележавање излаза у случају опасности је изведено коришћењем истог (или сличног) ЛЕД типа светиљки али опремљене сопственим извором резервног напајања помоћу батерија и уређајима за допуњавање. Укључивање спољашњег осветљења је аутоматски, коришћењем светлосних прекидача, или евентуално ручно, коришћењем ручних преклопних прекидача. Ручно укључивање осветљења преко прекидача или тастера је обезбеђено у техничким просторијама. За приступна степеништа и одморишта предвиђено је аутоматско укључивање осветљења коришћењем ПИР детектора покрета, који су постављени унутар простора степеништа. У просторијама са више улаза предвиђено је укључивање осветљења помоћу локалних тастера и импулсних окидача са два стабилна положаја. Укључење преко сензора покрета и импулсних окидача је мера која додатно смањује сопствену потрошњу електричне енергије. Инсталацијама осветљења којима се ручно командује рукује обучено особље.

Document on the application of Best Available Techniques for Energy Efficiency Поглавље 4, Део 4.3; тачка 4.3.10, БАТ 28.

У односу на BREF за Индустријске расхладне системе (Reference Document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems, December 2001) оператер је усаглашен са:

- **Повећање укупне енергетске ефикасности:**

У ТЕ-ТО Панчево загрејана расхладна вода се води до расхладних кула (торњева) у којима са распршује и хлади ваздухом који се узима из околине. За рад турбопостројења предвиђене су 4 расхладне куле. Вода за почетно пуњење система и свежа вода за надокнаду губитака расхладног торња снабдева се из постојећег постројења за ХПВ у РНП. Расхладна вода пролази противструјно кроз испуну у расхладном торњу где се хлади ваздухом који струји одоздо на горе уз помоћ вентилатора. Охлађена вода пада у базен расхладног торња.

Расхладна вода се кондиционира дозирањем стандардних хемикалија у циљу смањења корозије и стварања наслага (каменац) на опреми. За заштиту расхладног система од стварања каменца као резултат концентровања расхладне воде услед испаравања, предвиђено је дозирање сумпорне киселине и стабилизатора са ниским садржајем фосфора. За спречавање биолошког раста дозира се раствор натријум-хипохлорита који спречава биолошки раст.

Губитци расхладне воде су минимизирани и примењују се оптималне мере третмана расхладне воде што има позитиван утицај на енергетску ефикасност.

Систем воде у циркулацији (расхладна вода) за ТЕ-ТО је влажног кондензаторског типа - расхладни торњеви са вентилаторима. Једна од специфичности ТЕ-ТО Панчево је да се снабдева припремљеном расхладном водом (филтрирана вода) из РНП, при чему се сирова вода у РНП узима са дунавског водозахвата. ТЕТО поседује Решење о водној дозволи за коришћење вода из РНП, испуштање отпадних вода и складиштење хазардних супстанци. *Reference Document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems*, Poglavlje 4.3, Tačka 4.3.2

- **Смањење потреба за водом:**

За номинални режим рада ТЕ-ТО процењени проток расхладне воде ка расхладним торњевима износи приближно 9300 m³/h, а максимални очекивани губитак, тј. максимална захтевана количина додатне воде за систем хлађења износи 253 m³/h при чему су губитци услед испаравања 86 m³/h губитци услед утицаја ветра 1 m³/h, губитци услед продувавања расхладне куле 61 m³/h као и резерва од 5 m³/h за непредвиђене ситуације. Према томе рецикулацијом расхладне воде преко кула за хлађење постигнуто је минимизирање потреба за свежом расхладном водом, односно надокнађују се само наведени губитци. Вода се узима из дунавског водозахвата, преко прикључка у РНП. Кондиционирање воде постиже се додавањем хемикалија ради спречавања

корозије и нарушавања квалитета воде, филтрацијом бочног тока ради уклањања механичких нечистоћа из расхладне воде и одмуљивањем расхладне воде из прихватних базена расхладног торња. Извориште и истовремено крајњи реципијент свих отпадних вода из ТЕ-ТО Панчево је река Дунав тако да је близина адекватног речног тока обезбеђена.

Reference Document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems, Поглавље 4.4, Тачке 4.4.1, 4.4.2

- **Смањење емисија у воду; Смањење емисије топлоте, контрола емисија хемијских супстанци,**

ТЕ-ТО Панчево се расхладне воде рециркулишу преко расхладних торњева. Отпадне расхладне воде се заједно са атмосферским отпадним водама из ТЕ-ТО директно испуштају у Мелиорациони канал М-1-14 и као такве немају негативан термички утицај на крајњи реципијент, односно реку Дунав.

Улазна температура расхладне воде је 29°C, а излазна 19°C. Процењени укупни проток расхладне воде је 9300 m³/h, при чему је пројектовани капацитет сваке од четири расхладне куле 2500 m³/h. Како би се спречило стварање талога у расхладном систему, предвиђена је филтрација бочног тока и дозирање хемикалија. За спречавање стварања наслага, као резултат концентровања соли услед испаравања, предвиђено је дозирање сумпорне киселине и стабилизатора (фосфат). Како би се спречио биолошки раст предвиђено је дозирање раствора хипохлорита.

Вода након прања филтера се одводи заједно са отпадним водама из објекта S2 до сепаратора за уклањање уља и талога број. Одмуљивањем расхладне воде из прихватних базена расхладног торња одржава се концентрација соли у прихватљивим границама.

Предвиђено је контролисано дозирање хемикалија у расхладну и котловску воду како би концентрације хемикалија које представљају загађујуће материје у отпадним водама биле испод прописаних граничних вредности дефинисаних законском регулативом Р. Србије, односно Уредбом о граничним вредностима емисија загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање, тако да се оне после тога могу спојити на атмосферску канализацију из ТЕ-ТО. Узорковање и мониторинг квалитета расхладне воде спроводи Лабораторија ТЕ-ТО. Отпадне воде из одмуљивања расхладног система контролишу се једанпут квартално, пре мешања или испуста у колектор атмосферске канализације од стране овлашћене лабораторије.

Reference Document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems, Поглавље 4.6, Тачкае 4.6.1., 4.6.2., 4.6.3.

- **Смањење емисија у ваздух**

Rashladne kule su u svemu projektovane prema standardu za projektovanje rashladnih kula sa prinudnom promajom (standard za projektovanje rashladnih kula sa prinudnom promajom GB/T 50392-2016).

Reference Document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems, Поглавље 4.7, Тачкае 4.7.1., 4.7.2.

- **Смањење емисија буке:**

У циљу смањења буке услед рада постројења предузимају се све оперативне мере како не би дошло до повећања буке на локацији. Примењују се техничко технолошке мере које су пре свега оријентисане на обезбеђење да запослени поступају према упутствима за рад, затим на пригушивање и изолацију извора буке и примену личних заштитних средстава, редовно одржавање механизације и машина у технички исправном стању, набављање опреме са ниским нивоом буке када је то могуће, вршење ванредног мерења буке при постављању новог извора и вршење мерење буке у постројењу према Плану мониторинга за буку.

Мерење буке се врши у складу са Законом о заштити од буке у животној средини („Сл.гласник РС“, бр.96/21), Правилником о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 139/2022) и Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 75/2010).

Reference Document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems Поглавље 4.8, Тачке 4.8.1 и 4.8.2.

- **Смањење ризика од цурења:**

Постројење ТЕ-ТО Панчево је ново постројење, у целости пројектовано и изграђено у складу са данашњим технологијама, прописима и стандардима што се односи и на систем расхладне воде и саме куле за хлађење. Постројење ради у складу са пројектованим параметрима, третман расхладне воде спроводи се додавањем потребних хемикалија како је раније описано, а ток одмуљивања из расхладног система се контролише према усвојеном Плану мониторинга.

Reference Document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems
Поглавље 4.9, Тачке 4.9.1 и 4.9.2

- **Смањење биолошког ризика**

Предвиђено је дозирање раствора хипохлорита у расхладну воду за спречавање биолошког раста. Планом мониторинга предвиђено је праћење квалитета технолошке отпадне воде од одмуљивања базена са расхладном водом пре испуста у колектор атмосферске канализације, што укључује и праћење биолошких параметара

отпадне воде из расхладног система.

Одржавање машина и опреме спроводи се према успостављеним процедурама, базираним на упутствима и препорукама произвођача.

Reference Document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems
Поглавље 4.10, Тачке 4.10.1 и 4.10.2.

У односу на BREF: *Општи принципи мониторинга*, Reference Report on Monitoring of Emissions to Air and Water from IED Installations, 2018, оператер је усклађен са:

- **Директна мерења, континуални мониторинг:**

Решењем Министарства заштите животне средине дата је сагласност ТЕ-ТО Панчево за континуално мерење емисије из стационарних извора загађења – на емитерима Панчево, димњак J2.1 и димњак J2.2.

Континуална мерења се врше на два емитера – димњака, системом за континуално праћење емисије загађујућих материја у ваздух (CEMS). Предвиђено је континуално праћење следећих величина: температура и притисак димних гасова, проток димних гасова, садржај NO_x, CO, CO₂ и O₂, у складу са захтевима Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање. Саставни део CEMS система је и опрема за аквизицију и обраду података (сертификовани софтвер).

У ТЕ-ТО Панчево се континуално прати емисија NO_x и CO у ваздух. Повремено (периодично) мерења емисије загађујућих материја обавља се као гаранцијско мерење и контролно мерење.

Гаранцијско мерење се врши након изградње или реконструкције објекта, ради поређења измерених вредности емисија загађујућих материја са граничним вредностима емисија (ГВЕ).

Контролно мерење се врши у циљу контроле континуалног мониторинга у складу са прописима.

Повремена мерења, било да су она гаранцијска или контролна, обавља акредитована и овлашћена лабораторија за послове мерења емисије у ваздух.

Праћење квалитета отпадних вода у ТЕ-ТО Панчево обавља акредитована лабораторија. Планом мониторинга је предвиђено да се контрола токова отпадних вода ради једном квартално за следеће токове отпадних вода: атмосферске отпадне воде, технолошке отпадне воде из расхладног система (одмуљивање расхладног система), технолошке отпадне воде – отпадне воде од одмуљивања котлова, технолошке отпадне воде – отпадне воде у току регенерације мешаних јоноизмењивачких филтара, технолошке отпадне воде – отпадне воде од прања подова у објектима гасне и парне турбине, од прања компресора за гасне турбине и из пумпне станице расхладне воде. Квалитет свих наведених токова отпадних вода се прати пре мешања и испуста у колектор атмосферске канализације.

Reference Report on Monitoring of Emissions to Air and Water from IED Installations, Поглавље 3., Тачке 3.3.3.2, 3.3.3.2.1, 3.3.3.2.1.1, 3.3.3.2.1.2.

- **Индиректне методе:**

За мерење емисије у ваздух у ТЕ-ТО Панчево се не врше индиректна мерења, односно не раде се мерења параметара који замењују мерења одређених загађивача.

За мерење емисије у воде прати се одређени број уобичајених сурогат параметара, као на пример: рН отпадних вода, боја, мириси (индикативни сурогат параметари), проводљивост и замућеност (квалитативни сурогат параметри уместо појединачних једињења метала).

Екстерна акредитована лабораторија која је ангажована за вршење послова мерења емисије у ваздух и воде током директних мерења емисије загађујућих компонената врши и одређивање параметара стања отпадног гаса (проток, температура и тд.). Такође, иста пратећа мерења обавља CEMS систем за континуални мониторинг у ваздух. На основу измерених параметара емисије загађујућих материја и параметара отпадних токова, ради се одређивање масених протока и емисионих фактора загађујућих материја.

Reference Report on Monitoring of Emissions to Air and Water from IED Installations, Поглавље 3., Тачке 3.3.3.3, 3.3.3.1.1., 3.3.3.3.3.

- **Гаранција квалитета**

У складу са важећом законском регулативом, ТЕ-ТО Панчево ангажује акредитоване лабораторије за повремена мерења емисије у ваздух (односно контролу ЦЕМС система) и воде. То значи да те лабораторије испуњавају све захтеве стандарда СРПС ЕН ИСО/ИЕЦ 17025.

Решењем Министарства заштите животне средине дата је сагласност ТЕ-ТО Панчево за континуално мерење емисије из стационарних извора загађења. Тиме је потврђено да ТЕ-ТО Панчево испуњава услове за континуална мерења емисије загађујућих материја из стационарних извора по питању уређаја за континуално мерење, односно адекватне и сертифициване опреме у складу са стандардом ЕН 14181, и кадрова.

Reference Report on Monitoring of Emissions to Air and Water from IED Installations, Поглавље 3.4.

- **Праћење емисија у ваздух:**

У ТЕ-ТО Панчево се врше континуална мерења емисије у ваздух у складу са Уредбом о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања).

За периодична мерења емисије у воде и годишња контролна мерења CEMS система ангажују се акредитоване лабораторије које су овлашћење за ова испитивања и испуњавају захтеве стандарда SRPS EN ISO/IEC 17025.

Индиректна методе мерења, мерења дифузионих емисија, мерења мириса и биомониторинг се не спроводе у ТЕ-ТО Панчево јер за то нема потребе.

Reference Report on Monitoring of Emissions to Air and Water from IED Installations, Поглавље 4., Тачке 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7.

- **Праћење емисија у воду:**

У ТЕ-ТО Панчево се врши мерење емисије атмосферских и технолошких отпадних вода пре мешања и испуста у колектор атмосферске канализације.

У ТЕ-ТО Панчево се не врши континуално праћење квалитета отпадних вода.

Мерење и узорковање спроводи акредитована лабораторија овлашћења за ту врсту мерења у складу са Законом о водама (Сл. гласник РС бр. 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 и 95/18 – др.закон).

Мерења треба обављати четири пута годишње за све токове отпадних вода, односно квартално.

Испитивања узорака отпадних вода обавља се у складу са Правилником о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржаја извештаја о извршеним мерењима (Сл. гласник РС бр. 33/16) и у складу са Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање (Сл. гласник РС бр. 67/2011, 48/2012 и 1/2016).

Поменути Правилником се ближе прописују начин и услови за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржина извештаја о извршеним мерењима.

Reference Report on Monitoring of Emissions to Air and Water from IED Installations, Поглавље 5., Тачке 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5.

Делимична усаглашеност са најбољим доступним техникама је постигнута код следећих активности:

БАТ 42 - Спречавање и смањење емисија N_{ox} из процеса сагоревања природног гаса у гасним турбинама. БАТ је употреба или комбинација техника.

Комора за сагоревање се састоји од коморе прстенастог облика са 24 dry Low NO_x горионика, у који се уводе компримовани ваздух и природни гас. Коморе су са двостепеним сагоревањем и

одабране су као такве у циљу смањења емисије азотних оксида. Горионици коморе за сагоревање су хибридног типа, што значи да омогућавају смањење емисије NOx и CO. Хибридни горионик – комора за сагоревање, комбинује све предности оптималног сагоревања, поред ниске емисије NOx и CO, укључујући и смањене губитке притиска, потпуно симетричну конструкцију, и компактан дизајн са оптималним бројем и величином горионика и високом флексибилношћу рада.

Према табели 24 у BAT Conclusions документу за нове гасне турбине са комбинованим циклусом укупне улазне термичке снаге изнад 50MWth нивои емисија NOx повезаних са БАТ-овима су дефинисани као:

- годишња средња вредност: 10-30 mg/Nm³
- дневна средња вредност или средња вредност током периода узорковања: 15-40 mg/Nm³.

Према доступним подацима о емисијама, није могуће за све радне режиме ТЕ-ТО Панчево гарантовати емисију NOx у границама које предвиђа BAT Conclusions документ за велика ложишта (преко 50MWth).

Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Large Combustion Plants. Industrial Emissions Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control), February 2017 u COMMISSION IMPLEMENTING DECISION (EU) 2021/2326 of 30 November 2021 establishing best available techniques (BAT) conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council, for large combustion plants Поглавље 10, Део 10.4.1.2. **БАТ 42.**

Програм мера прилагођавања рада и активности

На основу постојања делимичне неусаглашености са БАТ захтевима, оператер је дефинисао следећу меру у документу Акциони план:

1. У односу на **БАТ 42** - *Reference Document for Large Combustion Plants*: У циљу постизања усклађености са БАТ захтевима у погледу емисија NOx, планирана је реконструкција опреме за сагоревање на гасним турбинама. Ниво емисија за NOx би се тада ускладио са захтевима из BATC.

Реализовати меру до **31.12.2030. године**.

1.2. Закључак процене

Захтев за издавање интегрисане дозволе за рад целокупног постројења и обављање активност - електрана за комбиновану производњу електричне енергије и технолошке паре, на локацији у Панчеву, ул. Спољностарчевачка 119, на катастарској парцели 3523/11 КО Војловица, бр. 140-501-1143/2023-05., који је оператер Gazprom energoholding Serbia TE-TO Pančevo d.o.o., предао Покртајинском секретаријату за урбанизам и заштиту животне средине, израђен је у складу са Законом о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Службени гласник РС”, број 135/04, 25/15 и 109/21) и Правилником о садржини, изгледу и начину попуњавања захтева за издавање интегрисане дозволе („Службени гласник РС”, број 30/06, 32/16, 44/18 - др. Закон и 4/2024).

Оператер је уз захтев за издавање интегрисане дозволе поднео и потребну документацију у складу са чланом 9. Закона о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине. Захтев за издавање интегрисане дозволе који је поднео оператер садржи све што је прописано постојећом законском регулативом.

1.2.1. Коришћење ресурса (Сировине, помоћни материјали и друго)

Сировина за производњу топлотне и електричне енергије је вода. ТЕ-ТО Панчево се снабдева водом преко интерног прикључка на унутрашњу водоводну мрежу комплекса Рафинерије нафте Панчево. Врши се допуњавање система водом, због губитака у процесу производње и транспорта топлотне и електричне енергије и директне потршње водене паре у Рафинерији нафте Панчево.

За стартно пуњење котла, допуну губитака у систему пара-вода, као и за потрошњу паре за потребе РНП користи се деминерализована (ДМ) вода. Деминерализована вода је обезбеђена из постојећег Постројења за ХПВ у оквиру Рафинерије нафте Панчево. У ТЕ-ТО инсталирано је постројење за додатни третман ДМ воде заснован на раду јоноизмењивачких филтера за добијање захтеваног квалитета. У систему за дозирање хемикалија предвиђено је дозирања амонијака, хидразина и фосфата.

Такође, вода за почетно пуњење система и свежа вода за надокнаду губитака расхладног торња узима се из постојећег постројења за ХПВ у РНП. Вода која ће се испоручивати је квалитета филтриране речне воде. Како би се спречило стварање талога у расхладном систему, предвиђена је филтрација бочног тока и дозирање хемикалија. За спречавање стварања наслага, као резултат концентровања соли услед испаравања, предвиђено је дозирање сумпорне киселине и стабилизатора (фосфат). Како би се спречио биолошки раст предвиђено је дозирање раствора хипохлорита.

За споредне процесе кондиционирања воде у ТЕ-ТО користе се следећи помоћни материјали:

- У циклусу вода / водена пара
 - Амонијак (обично 25% теж. водени раствор),
 - Хидразин (N_2H_4 , обично Левохин 15, 15% теж. раствор N_2H_4 , односно 24% хидразин хидрата $N_2H_4 \times H_2O$),
 - Тринатријумфосфат ($Na_3PO_4 \times 12H_2O$);
- За третман расхладне воде
 - Сумпорна киселина (98% раствор),
 - Стабилизатор на бази фосфора (фосфати),
 - Раствора натријум-хипохлорита ($NaOCl$, 10% раствор);
- За регенерацију јоноизмењивачког филтера
 - Хлороводонична киселина (31% раствор HCl),
 - Натријум-хидроксид (32% раствор $NaOH$).

Од претходно наведених помоћних материја тринатријумфосфат и стабилизатор на бази фосфора се могу класификовати као неопасне супстанце, док су све остале материје опасне супстанце.

У табелама 1.2.1.1 до 1.2.1.3. приказани су подаци о основним и помоћним сировинама и дата је листа хемикалија који се користе у процесу производње.

Табела 1.2.1.1. Основне сировине

Број или ознака	Назив сировине	Намена	Количина која се користи на годишњем нивоу	Јединица мере	Начин складиштења
1	Деминерализована вода	Прозиводња технолошке паре	537.874	T	Резервоари
2	Природни гас	Гориво	2.517.067	MWh	/

Табела 1.2.2. Помоћне сировине

Број или ознака	Назив помоћне сировине	Намена	Количина која се користи на годишњем нивоу	Јединица мере	Начин складиштења
1	Филтрирана вода	Расхлађивање система	1.171.268	T	/

Табела 1.2.1.2. Листа хемикалија које се користе у процесу производње

Број или ознака	Хемикалија	CAS број	Намена	Количина која се користи на годишњем нивоу	Јединица мере	Класа и категорија опасности	Начин складиштења
1	Ањонска јоноизмењивачка маса	69011-15-0	Деминерализација воде	Н/А	Н/А	Н/А	Оригинално паковање, затворен магацин
2	Катјонска јоноизмењивачка маса	39389-20-3	Деминерализација воде	Н/А	Н/А	Н/А	Оригинално паковање, затворен магацин
NH ₄ OH	Амонијачна вода (водени раствор NH ₃)	1336-21-6	Кондиционирање воде (хемијска припрема)	8,4 (25% теж. раствор)	м ³	Ак. орл. токс.: 4 Кор./Ирит. коже: 1Б Спец. ток.: ЈИЗ Вод. жив. сред.-ак:1	У бурадима 180 l, max 2 ком на стању
Na ₃ PO ₄ x 12H ₂ O	Тринатријум фосфат	10101-89-0	Кондиционирање воде (хемијска припрема)	0,344	т	Ирит.коже 2 Ирит.ока 2	У чврстом стању у џаковима, складишни капацитет 10kg.
Левохин 15	Хидрзин (Левохин 15 садржи 15% хидразина)	302-01-2	Кондиционирање воде (хемијска припрема)	1,27	м ³	Ак. ток: 3 и 4 Кор. коже: 1Б Сенз. коже: 1 Карц.: 1 Вод. жив. сред.-ак:1 Вод. жив. сред.-хр:1	У бурадима 180 l, max 2 ком на стању
H ₂ SO ₄	Сумпорна киселина	7664-93-9	Кондиционирање расхладне воде	65 (98 % H ₂ SO ₄)	м ³	Кор. мет.: 1 Кор./Ирит. коже: 1А Ирит. ока:1 Спец. ток.: ЈИЗ	У резервоару капацитета 10м ³ (98 % H ₂ SO ₄)
NaOCl	Натријум-хипохлорит	7681-52-9	Кондиционирање расхладне воде	107 (10% NaOCl)	м ³	Кор. коже: 1Б Вод. жив. сред.-ак:1	У резервоару капацитета 10 м ³ (10 % NaOCl)
HCl	Хлороводонична киселина	7647-01-0	Регенерација јоноизмењивачких филтера	24 (31 % раствор HCl)	м ³	Кор. мет.: 1 Кор./Ирит. коже: 1Б Ирит. ока:1	У резервоару капацитета 10 м ³ (31 % раствор HCl)

						Спец. ток.: ЛИЗ	
NaOH	Натријум- хидроксид	1310-73-2	Регенерација јоноизмењив а-чких филтера	36 (32 % раствор NaOH)	m ³	Кор./Ирит. коже: 1А Ирит. ока:1	У резервоару капацитета 10 m ³ (32 % раствор NaOH)

Листа резервоара за складиштење хемикалија и горива

На локацији ТЕ-ТО Панчево налази се четири надземна резервоара за смештај опасних хемикалија. Сваки од њих је запремине 10 m³ и користе се за смештај: 98% раствора сумпорне киселине, 10% раствора натријум-хипохлорита, 31% раствора HCl и 32% раствора натријум-хидроксида. Поред наведених резервоара, у систему дозирања хемикалија налазе се дозирне посуде за хемикалије. Листа резервоара са њиховим подацима и локацијом је дата у табели 1.2.1.3.

Табела 1.2.1.3. Листа резервоара

Ознака резервоара	Хемикалија/гориво које се складишти	Капацитет резервоара	Мере у случају цурења	Датум последње провере од стране овлашћеног лица (приложити извештај)
Резервоари за складиштење опасних материја				
10GCN11BB001	Резервоар HCl киселине	V=10 m ³ Ø2020mm x 8mm Челик обложен гумом Пројектни притисак: Атмосферски	Видети Напомену 1, испод табеле	Нису прописани прегледи од стране овлашћеног лица. Врше се интерни прегледи – визуелни свакодневно приликом обиласка постројења.
10GCN21BB001	Резервоар NaOH	V=10 m ³ Ø2020mm x 8mm Челик обложен гумом Пројектни притисак: Атмосферски	Видети Напомену 1, испод табеле	Нису прописани прегледи од стране овлашћеног лица. Врше се интерни прегледи – визуелни свакодневно приликом обиласка постројења.
10GCN53BB001	Резервоар NaOCl	V=10 m ³ Ø2020mm x 8mm Челик обложен гумом Пројектни притисак: Атмосферски	Видети Напомену 1, испод табеле	Нису прописани прегледи од стране овлашћеног лица. Врше се интерни прегледи – визуелни свакодневно приликом обиласка постројења.
10GCN63BB001	Резервоар H ₂ SO ₄	V=10 m ³ Ø2020mm x 8mm Челик обложен гумом Пројектни притисак: Атмосферски	Видети Напомену 1, испод табеле	Нису прописани прегледи од стране овлашћеног лица. Врше се интерни прегледи – визуелни свакодневно приликом обиласка постројења.

Дозирне посуде и посуде за припрему раствора хемикалија				
10GCN70BB001	Дозирна посуда станилизатора (фосфати)	V=1 m ³ , Ø1020mm Челик обложен гумом	Видети Напомену 1, испод табеле	Нису прописани прегледи од стране овлашћеног лица. Врше се интерни прегледи – визуелни свакодневно приликом обиласка постројења.

Поред наведених хемикалија, у блок трансформатору D1 и трансформатору сопствене потрошње D2 налази се трансформаторско уља који се користи за хлађење. Капацитет трансформатора је 38 m³ и 49 m³ уља. За прикупљање уља трансформатора предвиђене су одговарајуће уљне јаме.

Осим тога, у објекту J6 налази се дизел генератор у коме се складишти одређена количина еуро дизел горива.

Све отпадне воде које буду настајале током регенерације јоноизмењивачких филтера биће испуштане у јаму отпадних вода запремине 200³ која је изграђена у подрумским просторијама објекта X1, из које ће се оне испустити заједно са осталим техничким и атмосферским водама након провере квалитета у реципијент.

Податке о коришћењу сировина и помоћних материјала оператер је дао у Поглављу захтева II.4. Коришћење ресурса, Тачка 2.4.1. Сигурносни (безбедносни) листови за наведене хемикалије су дати у прилогу 5.11. Опасних производа који настају у току процеса производње (међупроизводи) и опасних хемијских супстанци и материјала у финалном производу нема.

1.2.2.Енергија

ТЕ-ТО Панчево као енергенте користи:

- Природни гас – основно погонско гориво за погон две гасне турбине снаге приближно 200MWe, са максималном очекиваном потрошњом од 41,000 Cm³/h и максималном пројектованом годишњом потрошњом 357092640 Sm³,
- Електричну енергију – из сопствене производње, при чему се вишкови произведене електричне енергије испоручују у електроенергетску мрежу Републике Србије и
- Еуро дизел гориво – само за рад дизел генератора, по потреби.

Природни гас као енергент нема алтернативу. Потрошња природног гаса у пројектованим радним режимима, са подацима о производном процесу и производњом топлотне и електричне енергије, су дати у Табели 1.2.2.1. Радни режими постројења ТЕ-ТО Панчево. Параметри природног гаса на прикључном месту у Рафинерији нафте Панчево, достављени од стране Инвеститора и наведени у пројектно-техничкој документацији, су: притисак 21-50 бар (г) и температуре -10÷39°C. Састав природног гас је дат у табели 1.2.2.1.

Табела 1.2.2.1. Састав и карактеристике природног гаса

Компонента	Ознака	Висококвалитетан (мол. %)	Нискоквалитетан (мол %)
Метан	C1	94.94249	96.184
Етан	C2	2.73794	1.624
Пропан	C3	0.89642	0.508
I-бутан	IC4	0.14557	0.086
N-бутан	NC4	0.14528	0.089
I-пентан	IC5	0.02871	0.018
N-пентан	NC5	0.01999	0.012
Нео-пентан	NeoC5	0.00000	0.000
Хексан	C6+	0.02023	0.019
Азот	N2	0.81567	0.990

Угљен диоксид	CO ₂	0.24768	0.471
Доња топлотна вредност	kJ/Sm ³	35 169	34 432
Густина гаса	kg/m ³	0.7211	0.7112

Детаљи прорачуна и оцене индикатора специфичне потрошње енергије (односно ефикасности искоришћења горива) су дати у Плану мера за ефикасно коришћење енергије, тачка 5.2 (Прилог 1.6). Добијено је да индикатор енергетске ефикасности, за пројектоване радне режиме, задовољава захтеве у односу на БАТ постројења.

Електрична енергија се употребљава у процесу производње, у процесу припреме воде, у објектима за потребе климатизације и осветљења, у процесу транспорта радних флуида (компресори, пумпе, вентилатори) и тд. ТЕ-ТО Панчево све своје потребе за електричном енергијом подмирује из сопствене производње тако да није потрошач, већ произвођач електричне енергије.

ТЕ-ТО Панчево је такође произвођач топлотне енергије, за потребе Рафинерије нафте Панчево и сопствене потребе. Не користи топлотну енергију од спољних снабдевача, осим за старт постројења.

У наредној табели се дају подаци о оствареној производњи по месецима током 2023. године.

Табела 1.2.2.2. Остварена производња по месецима

Месечни преглед потрошње природног гаса и производње у 2023. години			
Месец	Потрошња природног гаса, Nm ³	Производња топлотне енергије, тона	Производња електричне енергије, MWh
Јануар	16.223.487	-	80.193
Фебруар	21.978.219	-	111.690
Март	21.957.694	2.322	110.214
Април	14.931.419	-	78.833
Мај	3.593.107	-	17.969
Јун	10.521.781	3.114	53.369
Јул	19.872.158	-	107.620
Август	19.115.070	-	96.919

На основу података из претходне табеле, јасно је да је током 2023. године ТЕ-ТО Панчево доминантно производила електричну енергију и није радила у комбинованом радном режиму који је оптималан. Такође, из података о потрошњи природног гаса која значајно варира из месеца у месец може се закључити да ТЕ-ТО Панчево још увек не ради својим максимални капацитетом. Пројектни подаци о коришћењу топлотне енергије од спољних снабдевача (Рафинерија нафте Панчево), потрошњи електричне енергије (сопствена потрошње и од спољних снабдевача) и коришћењу природног гаса дати су у табелама.

Табела 1.2.2.3. Потрошња горива

Врста горива	Јединица мере	Количина која се користи на годишњем нивоу	Намена
Природни гас	1000 m ³	220705,451	Сагоревање горива у гасним турбинама

Табела 1.2.2.4. Коришћење енергије (топлотне и електричне) од спољних снабдевача

Снабдевач	Количина која се користи на годишњем нивоу	Јединица мере	Процес производње	Загревање објеката	Друге намене
-----------	--	---------------	-------------------	--------------------	--------------

НИС ад Нови Сад	13.394	MWh/годишње	X		
-----------------	--------	-------------	---	--	--

Табела 1.2.2.5. Потрошња електричне енергије

Намена	Електрична енергија (кWh/годишње)
Производња	нема мерења
Осветљење	нема мерења
Хлађење	нема мерења
Загревање	нема мерења
Вентилација	нема мерења
Друге потребе*	27.372.238 (2024.)
Укупно	27.372.238

*Укупно (збир сопствене производње и од спољних

Податке о коришћењу енергије, оператер је приказао у Поглављу II.4., Тачка 2.4.2.

Уз захтев за добијање интегрисане дозволе оператер је приложио и Прилог 1.6. План мера за ефикасно коришћење енергије.

1.2.3. Вода

Објекат ТЕ-ТО Панчево је прикључен на постојећу инфраструктурну мрежу Рафинерије нафте Панчево, и то на: интерни водовод, хидрантску мрежу, фекалну и атмосферску канализацију, паровод ниског и средњег притиска, паровод високог притиска, као и на деминерализовану и расхладну воду, чији капацитет су довољни да прихвате планиране капацитете инсталација будуће ТЕ-ТО Панчево.

Систем деминерализоване воде у ТЕ-ТО Панчево се снабдева водом из система за производњу деми воде у Рафинерији нафте Панчево. На главној линији деми воде из РНП, након уласка на локацију ТЕ-ТО Панчево, предвиђена је једна грана цевовода за напајање система расхладне воде, као свежа вода за систем расхладне воде у случају хитности. Количина ове свеже воде може достићи до 136 t/h. Главна намена деми воде је напајање систем кондензатора и напојне воде или у друге сврхе где је неопходна (дозирање хемикалија, лабораторијске просторије и др.). Према дијаграмима биланса воде, потребне су следеће количине деми воде:

- 130 m³/h – гарантовани капацитет новог постројења,
- 180 m³/h – максимални пројектовани капацитет,
- 230 m³/h – максимални радни режим у кратком времену.

Процењена потрошња деми воде на годишњем нивоу износи 925433 m³.

Систем расхладне воде ТЕ-ТО Панчево је влажно кондензаторског типа, расхладни торњеви са вентилаторима. Вода за прво пуњење система и за надокнаду губитака расхладног торња снабдева се из постојећег постројења за пречишћавање воде у Рафинерији нафте Панчево. Снабдевање се врши водом која је по квалитету филтрирана речна вода. Проток расхладне воде је регулисан између 230 t/h и 270 t/h. За номинални режим рада ТЕ-ТО процењени проток расхладне воде ка расхладним торњевима износи приближно 9300 m³/h, а максимални очекивани губитак, тј. максимална захтевана количина додатне воде за систем хлађења износи 253 m³/h. Процењена потрошња расхладне воде на годишњем нивоу износи 1447096 m³.

ТЕ-ТО Панчево се снабдева санитарном пијаћом водом преко прикључка на санитарни водовод Рафинерије нафте Панчево. Потребна количина санитарне пијаће воде за дневне потребе ТЕ-ТО Панчево је око 3.43 l/s.

Снабдевање пожарном водом је преко интерног прикључка на постојећи цевовод пожарне воде Рафинерије нафте Панчево. Расположив притисак на конекционој тачки је 15 бара. Потребе протовпожарне заштите свих објеката који се прикључују на новопроектвану мрежу ТЕ-ТО Панчево су 92,5 l/s.

Табела 1.2.3.1.. Коришћене количине вода у зависности од намене

Водни извори и	Потрошња воде у m ³ /годишње	Хлађење m ³ /годишње	Процес производње m ³ /годишње	Чишћење	Санитарна вода m ³ /годишње	Друге намене
----------------	---	---------------------------------	---	---------	--	--------------

врсте коришћења						
Спољно снабдевање (градски водовод)						
Сопствени бунари						
Површинска вода						
Друго – Рафинерија нафте Панчево	2472526	1447093	925433		~ 3000	
Укупно						

Објекат ТЕ-ТО Панчево нема директне прикључке на јавну водоводну мрежу и друге ресурсе већ је прикључен на постојећу инфраструктурну мрежу Рафинерије нафте Панчево.

О прикључењима на водне ресурсе поседује актове о праву коришћења ресурса

Према Сагласности Рафинерија нафте Панчево је сагласна да се објекат ТЕ-ТО Панчево, према планираним капацитетима у техничкој документацији може прикључити на постојећу инфраструктурну мрежу РНП што обухвата: прикључак енергоенергетски 6kV за потребе иницијалног пуштања електране у рад, прикључак на водовод, прикључак на хидрантску мрежу и прикључак на деминерализовану воду и расхладну воду.

Све сагласности РНП су потврђене кроз решења надлежног државног органа за управљање водним ресурсима и то:

- Решење о водној сагласности на хидротехнички аспект техничке документације за изградњу повезних инсталација за потребе ТЕ-ТО Панчево.
- Решење о водној сагласности на хидротехнички аспект техничке документације за изградњу термоелектране-топлане на гас (ТЕ-ТО).
- Решење о водној сагласности на хидротехнички аспект техничке документације за изградњу Прикључно разводног постројења (PRP) 220kV Термоелектране топлане (ТЕ-ТО) Панчево на парцели број 3523/13 КО Војловица Град Панчево.

Поред тога, ТЕ-ТО Панчево је Решење о одобрењу за прикључење објекта потрошача гаса.

Податке о коришћењу воде и гаса оператер је приказао у Поглављу II.4., Тачка 2.4.3.

Решења о водној сагласности су дата у прилогу 5.5, а решење о водној дозволи у прилогу 5.6. У прилогу 3.2 и 3.3 Захтева су дате сагласности Рафинерије нафте Панчево за прикључење на инфраструктурну мрежу Рафинерије нафте Панчево.

У прилогу 3.1. Захтева су дати Мишљење и Решење о одобрењу прикључења објекта потрошача гаса које је издало ЈП Србијагас Нови Сад.

1.2.4. Емисије у ваздух

Карактеристични извори загађивања ваздуха су: тачкасти (димњак, канал, цев), линијски (путеви, саобраћајнице), површински (депоније, одлагалишта, постројења за пречишћавање отпадних вода) и дифузиони (складишта, резервоари и претаклишта лаких течних дериват, пиролизитичког бензина и слично). У ТЕ-ТО Панчево постоје два тачкаста енергетска извора емисије – димњака којима се продукти сагоревања природног гаса у гасним турбинама избацују у атмосферу. Димензије емитера – димњака су: Унутрашњи / Спољашњи пречник D=4200 mm / 4600 mm; Висина: H=40 m. Димњак је израђен од челика квалитета S235. Линијски, површински и дифузиони извори емисија у ТЕ-ТО Панчево нису од значаја за стање животне средине на локацији и не разматрају се посебно.

Обзиром да се у ТЕ-ТО Панчево сагорева искључиво природни гас није потребан и не постоји систем за третман димних гасова пре њиховог испуштања у атмосферу.

На локацији ТЕ-ТО Панчево не постоји значајнији извор непријатних мириса.

Од загађујућих материја које се емитују у атмосферу Уредбом о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање (Сл. гласник РС бр. 6/2016 и 67/2021) прописане су граничне вредности емисије угљен-моноксида и азотних оксида које за сув гас, на нормалним условима и при референтном уделу кисеоника од 15% износе:

- за угљен-моноксид: 100 mg/Nm³ и
- за азотне оксиде изражене као NO₂: 50 mg/m³.

BAT conclusions for large combustion plants за нове гасне турбине са комбинованим циклусом прописује следеће граничне вредности (сув гас, нормални услови, референтни удео кисеоника 15%):

- за угљен-моноксид, за постројења које раде више од 1500 h/год и термичке снаге веће од 50MWth:
 - годишња средња вредност: < 5–30 mg/Nm³:
- за азотне оксиде:
 - годишња средња вредност: 10-30 mg/Nm³
 - дневна средња вредност или средња вредност током периода узорковања: 15-40 mg/³.

У ТЕ-ТО Панчево континуалним аутоматским мерним системом (CEMS), на сваком од два емитера, врши се континуално мерење емисије загађујућих материја: оксида азота (NO_x) и угљен-моноксид (CO), а у циљу свођење резултата мерења на референтне услове и обраду резултата мерења ради извештавања континуално се прате и параметри стања отпадног гаса: садржај кисеоника (O₂), запремински проток отпадног гаса, температура и притисак отпадног гаса. Појединачна годишња мерења емисије се раде само у циљу контроле и баждарења CEMS система за шта се ангажују акредитоване лабораторије које су овлашћење за ова испитивања и испуњавају захтеве стандарда SRPS EN ISO/IEC 17025.

Утицај загађења на амбијентални квалитет ваздуха врши се редовним мониторингом на мерним станицама постављеним на дефинисаним местима на локацијама града.

Систем за детекцију експлозивног гаса реагује на појаву повећане концентрација природног гаса. Како се природни гас користи за сагоревање у гасним генераторима појава цурења природног гаса се може очекивати у објектима J1, J5 и J11. На одређеним локацијама поменутих објеката постављене су инсталације за детекцију природног гаса, односно детектори метана (CH₄). Централа за детекцију гаса је на локацији где је стално присутно особље – у централној управљачкој просторији, у објекту J10. Обезбеђен је уређаји за звучну и светлосну сигнализацију опасности од присуства гаса.

1.2.4.1. Уређај и постројења за пречишћавање загађујућих материја у ваздух

У ТЕ-ТО Панчево се сагорева искључиво природни гас тако да није потребан и не постоји систем за третман димних гасова пре њиховог испуштања у атмосферу. Емисије гасовитих загађујућих материја ниже од прописаних граничних вредности емисије се постижу правилним избором горионика на гасовито гориво (LowNO_x горионици) и оптимизацијом процеса сагоревања у гасним турбинама.

1.2.4.2. Стационарни извори емисија загађујућих материја

Постројења која представљају тачкасте изворе емисије су две гасне турбине, свака номиналне снаге 64MW. Гасне турбине као гориво користе природни гас и оно нема алтернативу. Предвиђено је да гасне турбине, у различитим радним режимима, раде током целе године (осим током радова на редовном одржавању), односно минимално 8300 радних сати годишње. Према домаћој и европској законској регулативи предметни извори емисије се сврставају у велика постројења за сагоревање.

Испуштање отпадних гасова у атмосферу се врши, након њиховог проласка кроз котао утилизатор, преко димњака. Свака гасна турбина има свој димњак. Њихове карактеристике су следеће:

- унутрашњи / спољашњи пречник: $\phi 4200 \text{ mm}$ / $\phi 4600 \text{ mm}$
- висина димњака: 40 m.

Географске координате емитера су:

- Димњак 1: 44°49'53.23"N 20°40'48.32"E
- Димњак 2: 44°49'52.65"N 20°40'47.16"E

На тачкастим изворима емисије спроводе се континуална мерења емисије у ваздух. Граничне вредности емисије прописане су Уредбом о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање (Сл. гласник РС бр. 6/2016 и 67/2021), односно документом BAT conclusions for large combustion plants и приказане су у поглављу 5. Резултати мерења емисије у ваздух са закључцима у погледу испуњености прописаних граничних вредности емисије су дати у Прилогу 1.4.1 и наредним табелама.

Табела 1.4.2.1. Стационарни извори из процеса сагоревања

Стационарни извор (ознака емитера)	Локација емитера (географске координате)	Врста горива	Топлотна снага у kW	Висина емитера у m	Загађујуће материје	Радни часови годишње
Димњак J-2.1	44°49'52.65"N 20°40'47.16"E	Природни гас		40	CO, NOx	24 h/dan (8592 dana/god)
Димњак J-2.2	44°49'53.23"N 20°40'48.32"E	Природни гас		40	CO, NOx	24 h/dan (8592 dana/god)

Табела 1.4.2.2. Стационарни извори из процеса сагоревања-измерене граничне вредности

Емитер (ознака емитера)	Загађујуће материје*	Јединица мере	Измерена вредност (прво мерење)*	Измерена вредност (Друго мерење)*	ГВЕ
Димњак J-2.1	Угљен моноксид CO	mg/m ³	<1,25	<1,25	100
	Азотни оксиди изражени као NO ₂	mg/m ³	30,49	32,72	50
Димњак J-2.2**	Угљен моноксид CO	mg/m ³	<1,25	<1,25	100
	Азотни оксиди изражени као NO ₂	mg/m ³	32,71	38,85	50

* Вредности из последња два Извештаја о извршеним периодичним мерењима од стране акредитоване лабораторије.

**За други емитер (Димњак J-2.2) извршена су контролна мерења ради поређења са ГВЕ и резултати достављени путем извештаја

1.2.4.3. Дифузини извори емисија загађујућих материја

Дифузиним изворима емисије могу се сматрати гасовити отпадни токови који се појављују у систему третмана ДМ воде и систему за дозирање хемикалија у циклус вода-пара.

У систему третмана ДМ воде појављиваће се паре хлороводоничне киселине испарене из резервоара за киселину и из посуде за дозирање киселине. Постоје два апсорбера пара киселине, један за апсорпцију пара из резервоара за складиштење киселине (постављен на нивоу 13,10 m Н01) и један за апсорпцију пара из посуде за дозирање киселине (постављен на нивоу 8,00m)

H01). Апсорпција киселих пара врши водом и након засићења раствора у апсорберу, исти се враћа у посуду за дозирање киселине ручним управљањем.

У систему за дозирање хемикалија у циклус вода-пара појављиваће се паре амонијака из дозирне посуде и паре хидразина из посуде за дозирање. Предвиђен је један апсорбер амонијака, у коме ће се паре амонијака апсорбовати ДМ водом и раствор амонијака у апсорберу ће се периодично враћати у дозирну посуду ручним управљањем.

Да би се спречило истицање пара хидразина из дозирних посуде, предвиђен је један хидразински апсорбер, исти као у систему дозирања амонијака. Раствор хидразина у апсорберу ће се такође периодично враћати у дозирну посуду ручним управљањем.

Сprovedеним мерама спречене су било какве значајније дифузионе емисије хемикалија у радну и животну средину.

Дифузионе емисије издувних гасова из мотора са унутрашњим сагоревањем по интензитету емисије спадају у мале изворе емисије и, обзиром на очекивано низак интензитет саобраћаја на локацији ТЕ-ТО Панчево, не евидентирају се као значајни узрочници угрожавања животне средине.

1.2.4.4. Емисије у ваздух које потичу од материја које имају снажно изражен мирис

У ТЕ-ТО Панчево се не користе материје које имају снажно изражен мирис.

1.2.4.5. Утицај емисија загађујућих материја на амбијентални квалитет ваздуха

Утицај емисија загађујућих материја на амбијентални квалитет ваздуха врши се редовном провером нивоа загађујућих материја на одређеном броју мерних станица. На локацији града ТЕ-ТО Панчево, која је изузетно оптерећена јужном индустријском зоном Панчева, постоји успостављен систем мониторинга амбијенталног квалитета ваздуха. Системско мерење квалитета ваздуха обавља Завод за јавно здравље Панчево на два мерна места, која спадају у урбане станице за мерење квалитета ваздуха у државној мрежи, „Ватрогасни дом“ и „Завод“. У оквиру система за континуални мониторинг квалитета ваздуха града Панчева, обављају се мерења на мерним станицама: „Цара Душана“, „Ватрогасни дом“, „Војловица“ и „Старчево“, као и допунска мерења која обавља стручна организација на мерним местима „Стрелиште“, „Нова Миса“ и „Народна башта“.

Највећи извори загађења ваздуха у Панчеву су индустријски капацитети односно фабрике (ХИП Петрохемија, НИС РНП), објекти у процесима загревања простора (топлане, котларнице и индивидуална ложишта - у зимском периоду) и саобраћај.

Изградња ТЕ ТО Панчево има значајан позитиван утицај на квалитет ваздуха на ширем домену града Панчева јер престанком потребе за радом Енергане РНП ће доћи до значајног смањења присуства прашкастих материја и сумпорних оксида у ваздуху, док ће емисија азотних оксида бити нешто већа.

1.2.4.6. Контрола, мерење и извештавање

Мерење емисије загађујућих материја у ваздуху регулисана су:

- Законом о заштити животне средине (Сл. гласник РС бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон, 43/2011 - одлука УС, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - др. закон и 95/2018 - др. закон),
- Законом о заштити ваздуха (Сл. гласник РС бр. 36/2009, 10/2013 и 26/2021 - др. закон),
- Уредба о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања (Сл. гласник РС бр. 5/2016),
- Уредбом о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање (Сл. гласник РС бр. 6/2016 и 67/2021).

ТЕ-ТО Панчево има систем за континуални мониторинг емисије постављен на оба емитера – димњака. Контролно годишње мерење се врши ради контроле рада мерних уређаја за континуално мерење која се врше према стандарду SRPS EN 14181, при чему се резултати мерења не пореде са граничним вредностима или у случајевима када постоји основана сумња: да је дошло до прекомерног испуштања загађујућих материја у ваздуху; у исправност мерних уређаја; у услове

под којима су извршена повремена и континуална мерења; у тачност добијених резултата повремених и континуалних мерења. За потребе годишних контролних мерења ангажују се акредитоване лабораторије које су овлашћење за ова испитивања и испуњавају захтеве стандарда SRPS EN ISO/IEC 17025. У Прилогу 1.3 дат је детаљни План вршења мониторинга, а у Прилогу 1.4.1 су приказани извештаји о мерењу емисије загађујућих материја у ваздух.

У складу са Законом о заштити ваздуха ТЕ-ТО Панчево је у обавези да, у роковима за извештавање, достави Покрајинском Секретаријату за урбанизам и заштиту животне средине, односно Агенцији за заштиту животне средине и надлежном органу јединице локалне самоуправе:

- месечне извештаје о континуалном мерењу и
- годишњи извештај о континуалном мерењу емисије.

У складу са Уредбом о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање оператер сваке године Агенцији за заштиту животне средине доставља Извештај о годишњем билансу емисија – Прилог 5 и Извештај о броју радних часова постројења за сагоревање у току извештајне године – Прилог 6.

Покрајинском Секретаријату за урбанизам и заштиту животне средине, односно Агенцији за заштиту животне средине и надлежном органу јединице локалне самоуправе месечни извештаји о континуалном мерењу се достављају једном у три месеца у року од 15 дана од истека тромесеча, односно за мерења на годишњем нивоу најкасније до 31. јануара текуће године за претходну календарску годину.

Садржај извештаја о мерењу емисије дефинисан је Уредбом о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања и приказан је у Плану вршења мониторинга животне средине (прилог 1.3). Извештај о континуалном мерењу емисије мора да буде у складу са стандардом СРПС ЕН 15259, а оператер је у обавези да води дневне, месечне и годишње извештаје о резултатима континуалног мерења. Оператер је дужан да дневне извештаје о континуалном мерењу емисије чува најмање три године, а месечне и годишње извештаје о континуалном мерењу чува пет година.

Податке о емисијама у ваздух, мерама за смањење емисија, мониторингу, планираним мерама у циљу даљег усаглашавања са БАТ захтевима, оператер је дао у захтеву у: Поглављу II. Процена захтева, тачка 1.2.5. Емисије у ваздух.

Прилог 1.3.0. – План вршења мониторинга

Прилог 1.4.1.0. – Извештаји о мерењима емисије у ваздух

Прилогу 1.15. : Акциони план

1.2.5. Емисије загађујућих материја у воде

1.2.5.1. Отпадне воде

Пројектом ТЕ-ТО Панчево је предвиђено да се атмосферске отпадне воде и отпадне воде из различитих система (расхладни систем, систем производње паре и систем регенерације мешаних јоноизмењивача) након постизања граничних вредности емисија загађујућих материја прописаних законском регулативом Републике Србије, упуштају у заједнички колектор атмосферске канализације.

Пројектована атмосферска канализација се прикључује на постојећи колектор атмосферске канализације Ø800, који је изведен у паду од 1,1% и чија пропусна моћ износи $Q=1370$ l/s. Поређењем податка о количини воде која се испушта из Рафинерије нафте као и укупне количине која ће се испуштати из ТЕ-ТО и ПРП, произилази да је прихватни колектор довољне пропусне моћи да прихвати воде из ТЕ-ТО и ПРП.

Даље од овог уливног шахта вода иде постојећим колектором испод пута Панчево-Старчево и улива се у Мелиорациони канал М-1-14, који је примарни реципијент, док је крајњи реципијент река Дунав. Испуштањем отпадних вода из ТЕ-ТО неће се нарушити захтеви за минимално добар еколошки статус реципијента који је дефинисан Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање.

У току рада ТЕ-ТО Панчево и Прикључно разводног постројења (ПРП) појављују се следећи типови отпадних вода:

- Фекалне отпадне воде;
- Атмосферске;
- Индустијске (технолошке) отпадне воде.

Табела 1.2.5.1.а...Приказ врста и количина отпадних вода

Врста отпадне воде	Место настајања	Јединица мере	Количине на годишњем нивоу	Начин третмана	Место испуштања са географским координатама
Процесне отпадне воде	Одмуљивање расхладних кула, одсољавање котлова	m ³	207.494,74		4964758.14 (N) 7475510.45 (E)
Санитарно-фекалне отпадне водне	Административна зграда; Централни контролни обејкат; Радионица	m ³	8700		44°49'50.8"N 20°40'51.4"E
Атмосферске воде*					
Укупно		m ³	207.494,74		

*урачунато у количине процесне отпадне воде с обзиром да се испуштају кроз један заједнички ток

Атмосферске отпадне воде се могу директно испуштати у реципијент, без додатног третмана, с обзиром на специфичности ТЕ-ТО, првенствено чињеницу да не постоји алтернативно гориво на бази течних фосилних горива, изабрана пројектна решења за објекте који користе уља за подмазивање и да објекат ПРП 220kV користи суве трансформаторе без уља.

Технолошке отпадне воде ТЕ-ТО из различитих система (расхладни систем, систем производње паре и систем регенерације мешаних јоноизмењивача), након постизања граничних вредности емисија загађујућих материја прописаних законском регулативом Републике Србије, се такође упуштају у колектор атмосферске канализације. Отпадне воде од прања подова и опреме у објектима гасне турбине, парне турбине и пумпне станице се пре испуштања у системе спољних инсталација третирају на локалним сепараторима за уклањање масти, уља и талога који су предвиђени на локацији ТЕ-ТО. Поједини токови технолошких отпадних вода и њихове количине детаљно су описани у Плану вршења мониторинга животне средине (Прилог 1.3).

Фекалне отпадне воде настају на местима где је предвиђено коришћење санитарне воде. Фекална канализација прикупља фекалне отпадне воде из објеката ТЕ-ТО и ПРП, које се испуштају, и спроводе до препумпног шахта (црпна станица) у оквиру ТЕ-ТО одакле се потискују пумпама ка шахту за умирење тока и даље ка шахту прикључка (постојећи шахт) у оквиру РНП који се налази на катастарској парцели 3540/1. Количина отпадне воде која ће се периодично препумпавати, из црпне станице за фекалну канализацију, износи 5,62 l/s.

- **Фекална канализација**

Фекална канализација прикупља фекалне отпадне воде из објеката ТЕ-ТО и ПРП, које се испуштају, и спроводе до препумпног шахта (црпна станица) у оквиру ТЕ-ТО одакле се потискују пумпама ка шахту за умирење тока и даље ка шахту прикључка (постојећи шахт) у оквиру РНП који се налази

на катастарској парцели 3540/1. Пројектом је обухваћен део фекалне канализације од границе парцеле ТЕ-ТО (СР04) до испуста у постојећи шахт (ТР10) и обухвата део потисног цевовода HDPE DN 110 дужине 9,3m, шахт за умирење (Ѕf15) и гравитациони РР цевовод Ø200 у дужини од 28,3m и са падом од 5‰. Количина отпадне воде која се периодично препумпава из црпне станице за фекалну канализацију, износи 5,62 l/s.

- **Индустријска (технолошка) канализација**

Максимална количина технолошки отпадних вода која се једновременно испушта је процењена на 34,13 l/s. Ова отпадна вода обухвата сталне и повремене количине: сталне из објекта J16 (експандер и базен расхладне воде) 18,57 l/s, повремене из објекта Н1 (дозирање хемикалија за расхладну воду и хемијска припрема воде) 2,78 l/s, повремене из објекта J1 (гасна турбина) 3,06 l/s, повремена из објекта J4 (парна турбина) 1,39 l/s и повремена из објекта S2 (објекат пумпне станице расхладне воде) 8,33 l/s.

Испуштање отпадних вода из расхладног система је предвиђено на месту после измењивача топлоте који се налази у објекту J4 (објекат парне турбине), након контроле квалитета и квантитета. Испуштање отпадних вода из процеса регенерације мешаних јоноизмењивачких филтера је предвиђено у базен отпадних вода запремине 200m³ који се налази у подрумским просторијама објекта Н1 (објекат дозирања хемикалија за расхладну воду и хемијска припрема воде). Транспорт отпадне воде из базена је предвиђен преко 2 пумпе капацитета 10 m³/h, након што се подеси њена рН вредност. На потису пумпе предвиђено је место за узорковање за контролу квалитета и мерач протока за контролу количине ових отпадних вода.

Отпадне воде од одмуљивања котлова се пре испуштања претходно мешају са отпадним водама из расхладног система у испусним јамама J16.1 и J16.2 и хладе.

Након третмана на локалним сепараторима за уклањање масти, уља и талоба (сепаратори 1, 2 и 3) отпадне воде од прања подова у објектима гасне и парне турбине и од прања компресора гасне турбине се испуштају у атмосферску канализацију. Пре испуштања у атмосферску канализацију предвиђено је мерење количине ових отпадних вода преко ултразвучних мерача протока који су уграђени у шахтовима, на узводном цевоводу.

Испуштање отпадних вода од хемијског чишћења котла није предвиђено. Уместо тога, хемијско чишћење котла се поверава за то специјализованој компанији која је у обавези да збрине целокупну генерисану количину отпадне воде и даље са њом поступа у складу са законским прописима.

Технолошке отпадне воде се сакупљају посебном мрежом затворених гравитационих колектора постављених испод пута које гравитирају према Објекту за хемијску припрему воде. Главни колектор технолошке канализације је пречника Ø300 mm са нагибом 0,5‰. Испод Објекта за хемијску припрему налази се комора (подземни резервоар) за пријем ових вода запремине 200 m³ опремљене потапајућим пумпама за даљи транспорт воде у атмосферску канализацију.

- **Атмосферска канализација**

Системом атмосферске канализације прикупљају се атмосферске воде и индустријске (технолошке) отпадне воде из ТЕ-ТО Панчево, као и атмосферске отпадне воде са простора Прикључно разводног постројења (ПРП). Максимална количина атмосферских отпадних вода која се прихвата са сливних површина ТЕ-ТО Панчево и ПРП износи 203,18 l/s, док је укупна једновремена количина атмосферских и технолошких отпадних вода 237,31 l/s. Мерење количине атмосферских вода које се испуштају је у шахту Ѕk34a који се налази изван граница парцеле ТЕ-ТО. До места прикључења на атмосферску канализацију РНП атмосферске и технолошке отпадне воде ТЕ-ТО одводе се колектором ф600 mm укупне дужине 483,10 m, са падом од 2‰, дуж парцела 3523/7, 3523/8 и 3561/1. Даље од прикључног шахта ТП12 вода иде колектором РНП ф800 mm испод пута Панчево-Старчево и улива се у мелиорациони канал М-1-14 који припада сливу црпне станице "Маријино поље" чији је крајњи реципијент река Дунав.

Сви канализациони системи су гравитационог типа, тј. цеви се воде у паду према сабирном колектору и даље ка реципијенту.

Саставни део спољног канализационог система атмосферских вода су сливници и риголе:

- Риголе које служе за површинско дренажање мањих платоа, паркинга итд. раде се од бетонских префабрикованих елемената, са падом дна од 0,5%. Риголе се у најнижој тачки уливају у сливнике кишне канализације,
- Сливници служе за прихват атмосферске воде са саобраћајница и лоцирани су у оквиру путне конструкције на најнижим тачкама пута како би обезбедили брзу и ефикасну евакуацију воде са саобраћајница. Повезани су на систем кишне канализације директно или преко ревизионог шахта.

Атмосферске воде са кровова се преко олучних вертикала објекта изливају у хоризонтални развод атмосферске канализације око објекта, а који се потом излива у уличну мрежу атмосферске канализације.

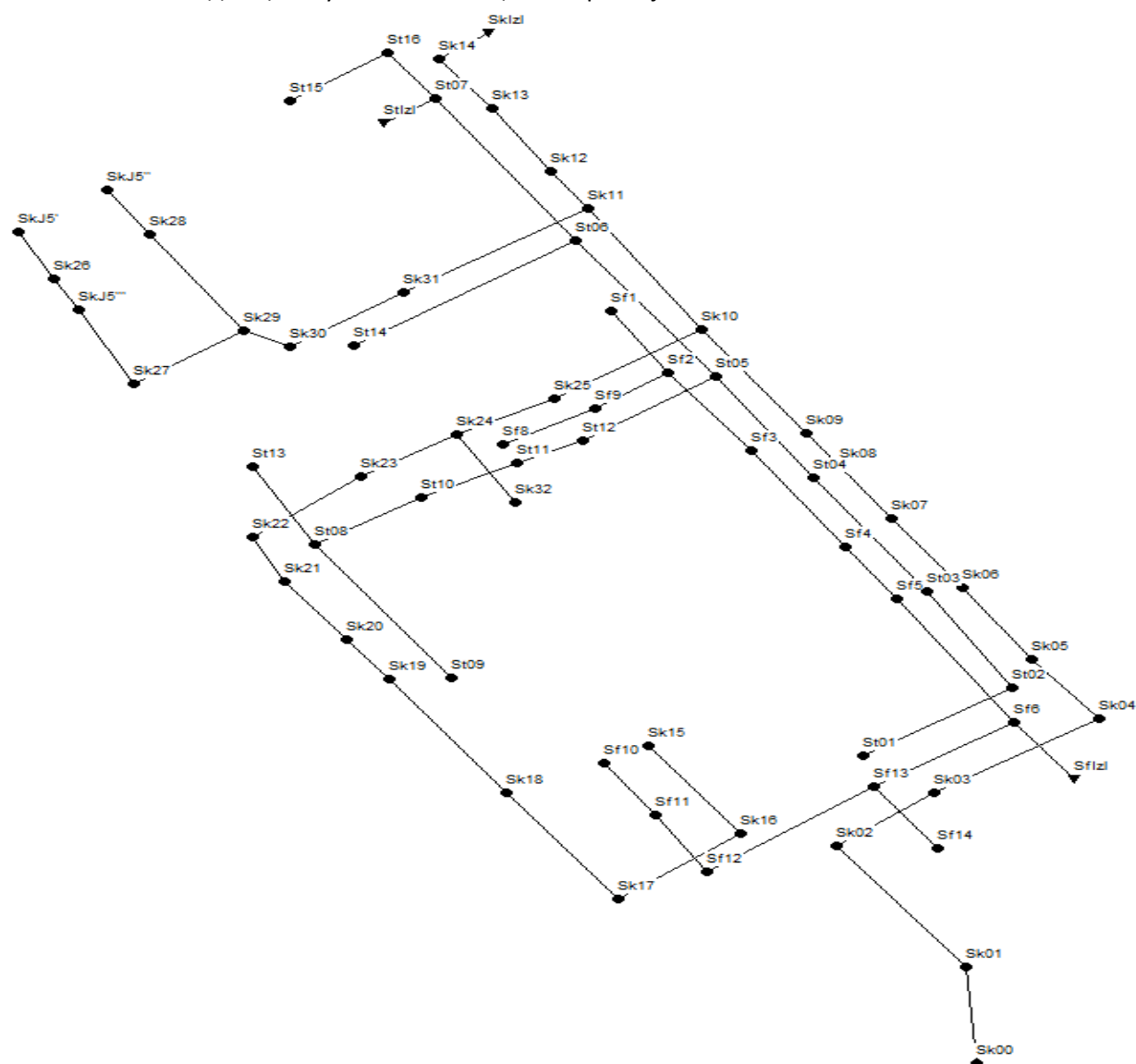
Атмосферске воде са саобраћајница прикупљају се уличним сливницима и риголама и даље уливају у уличну мрежу кишне канализације.

Зауљене атмосферске воде које се јављају се у редовном погону степ-уп трансформатора испуштају се у атмосферску канализацију након третмана у локалном сепаратору (уљној јами).

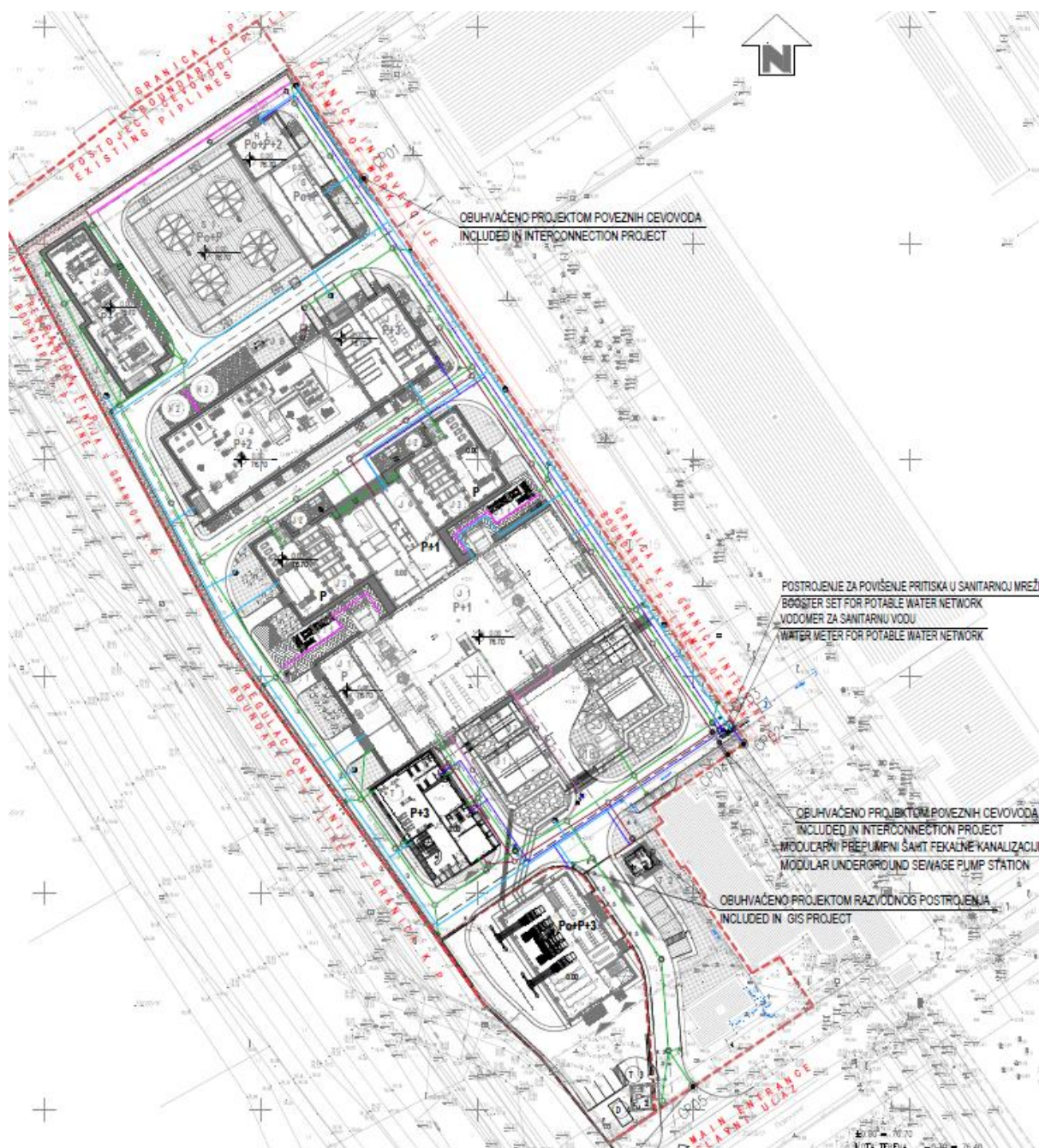
Атмосферска вода се прикупља уз помоћ колектора пречника од $\phi 200$ mm до $\phi 600$ mm са нагибом између 0.2% и 2.0%. Главни колектор, пречника $\phi 600$ mm са нагибом 0.2 % прикупљену воду одводи изван граница ТЕ-ТО и даље ка колектору РНП.

Модел целокупне канализационе мреже је приказан на слици 1.2.5.1.1. На овој шеми шахтови са ознаком St представљају шахтове мреже индустријске (технолошке) канализације, Sk шахтове атмосферске канализације, а Sf шахтове фекалне канализације.

Слика 1.2.5.1.1.- Модел целокупне канализационе мреже је



На доњој слици је дат ситуациони план ТЕ-ТО Панчево са приказом хидротехничких инсталација система за сакупљање отпадних вода.



Слика 1.2.5.1.2. Ситуациони план ТЕ-ТО Панчево са приказом хидротехничких инсталација

1.2.5.2. Третман отпадних вода

- **Уљна канализација и зауљене воде од трансформатора**

У циљу снабдевања постројења електричном енергијом предвиђене су две трансформаторске станице, која су лоциране у оквиру постројења. Капацитети трансформатора су 38 m³ и 49 m³ уља. У складу са важећом законском регулативом по коме сабирна јама мора бити у стању да прими укупну количину уља из оног трансформатора који садржи највише уља, изграђен је АВ сепаратор довољне запремине да у случају хаварије прихвати сву количину уља из трансформатора повезаног на уљну канализацију. У редовном раду, услед разних техничких неисправности, могуће

је да део уља из трансформатора исцури и помеша се са атмосферском водом која пада у каде трансформатора. У овом случају уљном канализацијом се зауљена атмосферска вода одводи до сепаратора уља, а након пречишћавања у реципијент. Крајњи реципијент је кишна канализациона мрежа у оквиру постројења а након изласка из сепаратора уља, пречишћена вода се одводи цевоводом до шахта атмосферске канализације.

Зауљена вода/уље се до сепаратора уља (уљне јаме) доводи уљном канализацијом која је повезана на каде трансформатора. Канализација се изводи са падом од 2% (0,8 % до 14 %), чиме је омогућена брза и ефикасна евакуација уља из када трансформатора у случају хаварије.

Уљна јама је подземни армирано-бетонски објекат, потпуно водонепропустан, који служи за пријем и привремено депоновање уља из оштећеног трансформатора, као и прихватање уља које случајно истекне из трансформатора. Уљна јама има и функцију сепаратора уља из нечисте течности чији је задатак раздвајање уља од воде, таложење прашине и муља и одвод вишка воде. Уљна јама се састоји из три коморе: уливна комора, комора за издвајање уља и изливна комора за воду. Уљна јама ради као систем спојених судова и састоји се од: коморе А (пријемна комора), В (комора за сепарацију уља) и С (излазна комора пречишћене воде). Функционише као сепаратор уља и воде на основу чињенице да се уље, као лакше, издваја на површину воде. Комора за издвајање уља димензионисана је на 67 m³, запремину која је довољна да прихвати уље из трансформатора и додатну атмосферску воду у случају падавина. Одмах по изградњи јама се напуни водом до висине доње ивице изливне цеви у комори С и ниво се трајно одржава, а свако ново дотицање воде аутоматски истискује воду, пречишћену од уља, из система јаме. Након третмана вода се гравитационим путем из сепаратора (објекат С3 уљне јаме) испушта цевоводом у шахт атмосферске канализације Šk11. Дно јаме је предвиђено у нагибу од 1%, а на најнижем месту је пројектовано удубљење за талог. Сепаратор се мора технолошки чистити, односно потребно је након одређеног времена празнити накупљене масноће и талог. Извлачење талогa и уља врши се пумпом. Трансформаторско уље из јаме се уклања специјалним возилом и одвози до локације где ће се прерадити. Чишћење уљне јаме поверава се предузећу које је акредитовано и специјализовано за те послове.

- **Отпадне воде од прања подова у објектима гасне и парне турбине, од прања компресора за гасне турбине и из пумпне станице расхладне воде**

Отпадне воде од прања подова и опреме у објектима гасне турбине, парне турбине и пумпне станице које могу бити потенцијално зауљена и са примесама суспендованих материја, пре испуштања у системе спољних инсталација, третирају се на локалним сепараторима и таложницима за уклањање масти, уља и талогa који су предвиђени на локацији ТЕ-ТО.

Отпадна вода од прања подова у гасно турбинском постројењу појављиваће се повремено у количини до 1,39 l/s, односно 5 m³/h, два пута седмично или ређе. Вода од прања подова скупља се дренажним каналима унутар објекта и након тога засебним цевоводом води до сепаратора S1 и S2.

Отпадна вода од прања подова у парно турбинском постројењу појављиваће се повремено у количини до 1,39 l/s, односно 5 m³/h, два пута седмично или ређе. Вода од прања подова скупља се дренажним каналима унутар објекта и након тога засебним цевоводом води до сепаратора S3. Отпадна вода од прања компресора гасне турбине појављиваће се повремено у количини до 1,67 l/s, односно у количини 2×3 m³/h, два пута седмично или ређе. Овај ток отпадне воде може садржавати трагове прашине и евентуално уља. Овај ток отпадне воде се скупља дренажним каналима унутар објекта и након тога води до сепаратора S1 и S2.

Отпадна вода из пумпне станице расхладне воде може се појавити само у случају потребе за хитним ремонтом пумпи у овом објекту и од повременог прања филтера бочног тока расхладне воде. Ове воде могу бити потенцијално загађене траговима масти и уља и суспендованим материја. Максимална количина ових вода које ће се појављивати повремено је до 8,33 l/s. Овај ток отпадне воде се скупља дренажним каналима унутар објекта и након тога води до сепаратора S3. Вода након повременог прања филтера бочног тока расхладне воде се, такође, одводи заједно са отпадним водама из објекта S2 до сепаратора S3 за уклањање уља и талогa.

Токови ових отпадних вода по свом саставу су расхладна вода, односно филтрирана вода која се добија из Рафинерије нафте Панчево која може садржавати трагове суспендованих материја и евентуално трагове уља и масти.

Према свему наведеном, може се закључити да постројење ТЕ-ТО Панчево има предвиђене сабирне јаме (танкване) за прихват уља из трансформатора и има третман површинских вода које отичу са манипулативних површина и платоа до постројења за њихов третман – сепаратора и таложника уља и масти. Уз чињеницу да је примењена рецикулација расхладних вода преко кула за хлађење, у затвореном циклусу хлађења, и адекватан мониторинг (праћење) токова отпадних вода, то обезбеђује потпуну усклађеност са БАТ захтевима у погледу емисије штетних материја у воде. Може се закључити да је постројење ТЕ-ТО Панчево усклађено са БАТ стандардом у погледу отпадних вода.

Сваки од сепаратора уља и масти смештен је непосредно уз објекат гасне турбине и објекат парне турбине.

Сепаратор 1 и Сепаратор 2 су типа Oleopator-Bypass-P-FST NS3/15 протока 3 l/s (укупног протока 15 l/s), са интегрисаним таложником капацитета 450 l. Ови сепаратори морају имати ефикасност издвајања лаких нафтних деривата I класе - лаких нафтних деривата у излазној води до 5 mg/l. Сепаратори имају запремнину издвојених лаких течности сса. 240 литара, док је укупна запремина сса. 775 литара. Сепаратор 3 је типа Oleopator - P-FST NS10 ST1000 од центрифугално ливеног полиетилена који је конструисан, израђен и тестиран према SRPS EN 858, називне величине NS10 (протока 10 l/s) са интегрисаним таложником капацитета 1080 литара. Сепаратор има запремнину издвојених лаких течности сса. 260 литара, док је укупна запремина сса. 1615 литара. Дубина уливне цеви, мерено од коте поклопца до коте дна цеви улива Т= 0,44м до 1,87 m. Приликом пречишћавања зауљених отпадних вода на сепараторима, све количине издвојених уља или масти и талоба из сепаратора биће преузети од стране овлашћене куће за управљање отпадом.

Након пречишћавања отпадне воде задовољавају граничне вредности које су дефинисане Уредбом о граничним вредностима емисија загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање и после тога могу се спојити на атмосферску канализацију из ТЕ-ТО чији је примарни реципијент Мелиорациони канал М-1-14, док је крајњи реципијент река Дунав. Пречишћена вода се одводи цевоводом до шахта атмосферске канализације.

Осим сабирних јама које су изграђене за случај цурења из трансформатора и претходно наведених сепаратора и таложника уља и масти за зауљене отпадне воде не постоје друга постројења за третман отпадних вода.

Сви отпадни муљеви из уљних и сабирних јама се сакупљају у јамама и по позиву овлашћени оператери долазе да празне и чисте јаме и збрињавају садржај – отпадни муљ у складу са законском регулативом из области управљања отпадом.

1.2.5.3. Квалитет отпадних вода

ТЕ-ТО Панчево врши испитивање квалитета отпадних вода једном квартално, односно четири пута годишње. За те потребе се ангажује акредитована лабораторија за испитивање квалитета отпадних вода

Резултати ових мерења су приказани у Табели 1.2.5.3.а., а извештаји о испитивању отпадних вода су дата у Прилогу 1.4.2.

Табела 1.2.5.3.а. Резултати испитивања отпадних вода

Испитивани параметри и јединица мере	Измерена вредност (прво мерење)	Измерена вредност (друго мерење)	Измерена вредност (треће мерење)	Измерена вредност (четврто мерење)	ГВЕ
Температура воде °C	25,5	31,1	28,3	23,6	
pH	8,06	8,25	8,44	8,16	6.0-9

НПК (mg/l)	5,8	5	4,8	4,6	120
ВПК5 (mg/l)	1,65	1,6	1,58	1,47	30
Суспендоване материје (mg/l)	7,2	1,2	0,05	1,6	35
Амонијак ((mg/l)	0,039	0,039	0,128	0,039	10
Нитрати ((mg/l)	14,1	3,86	13,3	15,06	
Нитрити (mg/l)	0,005	0,046	0,005	0,005	
Укупни фосфор (mg/l)	0,82	1,01	0,98	1,12	2
Укупни неоргански азот (mg/l)	3,27	3,91	3,07	3,4	5
Минерална уља (mg/l)	0,005	0,061	0,005	0,005	10
Таложне материје после 2х (mg/l)	0,05	0,05	0,05	0,05	
Електропроводљивост на 25°C	265	483	1266	803	
Растворен кисеоник (mg/l)	4,88	6,24	7	4,97	
Суви остатак (mg/l)	454	914	1050	822	
Жарени остатак (мг/л)	356	668	824	604	
Губитак жарењем (mg/l)	98	246	372	218	
Цијаниди (mg/l)	0,015	0,015	0,015	0,015	0,1
Бакар (mg/l)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,1
Олово (mg/l)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,05
Кадмијум (mg/l)	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,005
Никал (mg/l)	0,004	0,004	0,004	0,004	0,05
Цинк (mg/l)	0,015	0,039	0,062	0,0015	4
Арсен (mg/l)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,1
АОХ (mg/l)	0,088	0,078	0,069	0,072	0,15
Хлор (mg/l)	0,16	0,15	0,16	0,14	0,2
Лако испарљиви органски халогени (mg/l)	0,005	0,005	0,025	0,025	
Органохлорни пестициди (mg/l)	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	

На основу пописа резултата мерења може се закључити да су мерењима обухваћени сви релевантни токови отпадних вода, што укључује збирни ток отпадних вода (узорак отпадних вода пре колектора атмосферских отпадних вода) и појединачне токове технолошких отпадних вода. Поређењем резултата мерења са прописаним граничним вредностима емисије, у закључку наведених Извештаја о извршеним мерењима отпадних вода наводи се да за све узорке испитивани параметри квалитета отпадних вода задовољавају вредности прописане Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање (Сл. гласник РС број 67/2011, 48/2012 и 1/2016) и вредности прописане Правилником о опасним материјама у водама (Сл. гласник СРС број 31/82) за I и II класу.

1.2.5.4. Утицај на квалитет реципијента

Крајњи реципијент отпадних вода из ТЕ-ТО Панчево је река Дунав која припада по свом еколошком статусу II класи површинских вода. Према подацима преузетим из “Анализе утицаја испуштања отпадних вода из ТЕ-ТО и ПРП”, из Рафинерије нафте Панчево се испушта 890 l/s атмосферских отпадних вода а из ТЕ-ТО и ПРП се испуштати истим каналом за атмосферске воде 237,31 l/s отпадних вода. Сходно наведеним количинама и уважавајући чињеницу да постројења ТЕ-ТО и ПРП користе природни гас за производњу водене паре и електричне енергије и стога нема

значајних загађивача отпадних вода, може се закључити да ТЕ-ТО Панчево на локацији јужне индустријске зоне Панчево не може имати и нема доминантан утицај на квалитет водног тела реке Дунав. Допринос ТЕ-ТО Панчево, обзиром на постојање далеко већих загађивача који истим мелиорациони канал М-1-14 испуштају своје отпадне воде у реку Дунав, није могуће утврдити директним испитивањем квалитета воде реке Дунав јер се отпадне воде из више фабрика истовремено испуштају и мешају пре њиховог коначног испуштања у реку Дунав. Међутим, мерењем квалитета збирних отпадних вода из ТЕ-ТО Панчево пре њиховог испуштања у мелиорациони канал М-1-14 као и квалитета појединих токова атмосферских и технолошких отпадних вода пре њиховог мешања на локацији ТЕ-ТО Панчево доказује се усаглашеност емисија загађујућих материја са прописаним граничним вредностима емисија у воде што, на крају, резултира да нема нарушавања еколошког статусу II класе површинских вода реке Дунав услед рада постројења ТЕ-ТО Панчево.

1.2.5.4. Контрола, мерење и извештавање

У погледу контроле и праћење квалитета отпадних вода из ТЕ-ТО Панчево морају бити испуњени захтеви који су прописани Правилником о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима . Граничне вредности емисија загађујућих материја у воде прописане су Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање. У ТЕ-ТО Панчево предвиђено је узорковање отпадних вода пре испуштања у мелиорациони канал М-1-14 (после мешања атмосферских и технолошких отпадних вода) и на свим унутрашњим токовима (пре мешања појединих токова технолошких отпадних вода међусобно и са атмосферским отпадним водама). Контрола квалитета отпадних вода на дефинисаним местима узорковања ради се једном квартално (4 x годишње). Параметри за праћење квалитета отпадних вода наведени су у Плану вршења мониторинга животне средине (Прилог 1.3).

Оператер је дужан да извештаје о извршеним мерењима чува најмање пет година и да исте доставља јавном водопривредном предузећу, министарству надлежном за послове заштите животне средине и Агенцији за животну средину једном годишње.

Подаци о емисијама у воде достављају се Агенцији за заштиту животне средине која на основу тих података израђује Национални регистар извора загађивача најкасније до 31. марта текуће године за претходну годину.

Податке о емисијама у воду и мониторингу, оператер је дао у захтеву у Поглављу II., тачка 1.2.6.Емисије загађујућих материја у воде у Прилогу 1.3.0. – План вршења мониторинга и Прилогу 1.4.2.0. – Извештаји о мерењима емисије у воде.

1.2.6. Заштита земљишта и подземних вода

Све манипулативне површине и саобраћајнице унутар ТЕ-ТО Панчево изграђене су од чврстог материјала. Нема одлагања и привременог складиштења било каквог материјала који би могао бити потенцијални извор контаминације земљишта.

У новембру 2021. године урађено је испитивање квалитета земљишта на локацији ТЕ-ТО Панчево. Узорци земљишта су узети 24.11.2021. године са 12 локација, помоћу сврдла за узорковање земљишта –прохром.

Законски прописи у односу на које су вршене оцене резултата испитивања квалитета земљишта су: Уредба о систематском праћењу стања и квалитета земљишта (Сл. гласник РС бр. 88/2020), Правилник о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку, садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта (Сл. гласник РС бр. 102/2020) и Уредба о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Сл. гласник РС бр. 30/2018, 64/2019).

Испитивано земљиште је узорковано и анализирано пре започињања активности вршења делатности ТЕ-ТО Панчево, на локацији ТЕ-ТО која се налази у јужној индустријској зони која је током последњих деценија била изложена утицајима околних индустријских објеката, са озбиљним еколошким последицама на ваздух, воду и земљиште.

Закључак спроведених испитивања је да у испитиваним узорцима земљишта није доказано присуство опасних и штетних материја изнад ремедијационих вредности. То значи да основне функције земљишта нису нарушене и да није потребно предузимати ремедијационе, односно санационе мере.

На основу резултата испитивања узорака подземних вода из 12 пијезоматара лоцираних на простору јужно од индустријске зоне током 2017. године, констатује се повећана концентрација арсена на већини локација, затим повећане концентрације 1,1-дихлоретана, 1,1-дихлоретена, 1,2-дихлоретана, бензола, 1,2-дихлоретена и винил-хлорида у односу на вредност који могу указати на значајну контаминацију. Електропроводљивост воде у 4 испитивана пијезометра кретала се у ширем високом опсегу вредности што указује на повећан садржај укупних растворених соли или јона у води али и као показатељ продора високотемперализованих вода.

Општи закључак испитивања је да је најзагађенији простор у оквиру индустријског комплекса НИС Рафинерије и ХИП Петрохемије, као и ХИП Азотаре, док је ван круга индустрије најзагађеније подручје између ХИП Петрохемије и НИС Рафинерије, са повишеним концентрацијама хлорида, минералних уља, арсена, цинка, никла, кадмијума, бензена, винил-хлорида и етилен-дихлорида изнад референтних вредности.

Податке о земљишту и подземним водама, као и мониторингу, оператер је дао у захтеву у Поглављу II., тачка 1.2.7. Заштита земљишта и подземних вода, у Прилогу 1.3.0. – План вршења мониторинга и Прилогу 1.4.2.5. – Извештаји о мерењима емисије у воде.

1.2.7. Управљање отпадом

1.2.7.1. Генерисање отпада

Табела 1.2.7.1.а Опасан отпад

Врста отпада	Место генерисања отпада	Индексни број из каталога отпада	Поновно искоришћење/депоновање	Количина која се генерише на годишњем нивоу у тонама
Амбалажа која је контаминирана опасним супстанцама	ТЕТО погон (Објект Н1, објект Ј6, GT, PT)	15 01 10*	R	0,165
Лабораторијске хемикалије	Објект Ј6 Лабораторија за воде	16 05 06*	R	0,05
Апсорбенти, крпе за брисање и заштитна одећа	ТЕТО погон (Објект Н1, објект Ј6, GT, PT)	15 02 02*	R	0,23
Отпадна вода из сепаратора уља и масти	Сепаратори	13 05 07* 13 05 02*	R	3,48
Синтетичка моторна уља, уља за мењаче и подмазивање	(Објект Ј6, GT, PT)	13 02 08*	R	0,1
Електрични и електронски отпад	Адм зграда, објекти Ј6, GT, PT	20 01 35*	R	
Отпадна уља за пренос топлоте	Трафо	13 03 07*/13 03 08*/13 03 10*	R	

Отпадна уља - хидраулична	GT, PT	13 01 10*/13 01 11*/13 01 13*	R	
Муљ из дозирних посуда	Објекат J6	16 10 01*	R	
Отпадна течност од прања компресора гасне турбине	Јаме J16.1 J16.2	16 10 01*	R	5,77
Отпадне батерије и акумулатори		16 06 01*	R	

Табела 1.2.7.1. б. Неопасан отпад

Врста отпада	Место генерисања отпада	Индексни број из каталога отпада	Поновно искоришћење/ епоновање	Количина годишње у тонама
Мешани комунални отпад	Адм зграда, објекти J6	20 03 01	R	
Отпадни папир и картон	Адм зграда	15 01 01	R	0,05
Пластика		17 02 03/20 01 39	R	
Гвожђе	Објекат J6 - радионица	17 04 05	R	2,16
Адсорбент силика гел	Објекат H1	15 02 03	D	
Засићена јоноизмењивачка смола	Објекат J6 Лабораторија за воде	19 09 05	D	0,5
Минерална камена вуна	Објекат J6, GT, PT	17 06 04	D	0,3
Филтери - ваздушни, гас	Објекат J6, GT, PT	15 02 03	R	2,98

Оператер је податке о управљању отпадом и мониторингу дао у захтеву у Поглављу II. Тачка 1.2.8. Управљање отпадом, Прилогу 1.3.0. – План вршења мониторинга и Прилогу 1.5.0. План управљања отпадом, који су достављени уз захтев за добијање интегрисане дозволе.

1.2.7.2. Разврставање отпада

Отпад се разврстава и пакује на месту настанка. Раздвајање и паковање се врши према индексном броју отпада. Индексни број отпада се обезбеђује на основу Извештаја о испитивању отпада које врши овлашћена лабораторија.

Опасан отпад се пакује у посебне контејнере који се израђују према карактеристикама опасног отпада (запаљив, експлозиван, инфективан и др.) и обележава.

ТЕ-ТО Панчево је за сакупљање и збрињавање различитих врста комуналног и индустријског отпада потписало уговоре и ангажовало компаније – овлашћење оператере отпада

1.2.7.3. Привремено складиштење отпада

Складиштење отпада се врши на начин којим се обезбеђује најмањи ризик по угрожавање живота и здравља људи и животне средине. Складиште отпада мора бити изграђено у складу са законом и подзаконским прописима којима се уређује планирање и изградња, као и са техничким захтевима и стандардима. Отпад се складишти у одговарајућим посудама у оквиру складишта.

У ТЕ-ТО отпад се привремено складишти у посебним контејнерима опремљеним за чување отпада до момента одношења на даљи третман. На локацији ТЕТО се не врши третман ни трајно одлагање отпада.

Максимално време привременог складиштења је 36 месеци од момента настанка тј. момента одношења у привремено складиште и уписа у дневну евиденцију отпада.

Комунални отпад који настаје у свим радним просторијама се сакупља на месту настанка и по потреби односи до складишта комуналног отпада. Канте се празне у контејнер комуналног отпада (прописно обележен и означан индексним бројем) које по потреби празни ЈКП „Хигијена“ из Панчева.

Складиштење неопасног отпада у ТЕ-ТО Панчево се врши на локацијама које су предвиђене за његово привремено одлагање до момента одношења на даљи третман.

Поједине врсте неопасног отпада (папир и картон на пример) се раздвајају на месту настанка у односу на комунални отпад посебно сакупљају и одлажу у посебан контејнера за отпадни папир и картон који је означен и обележен.

Остале врсте отпада се након генерисања (спровођење процедуре којим се утврђује да је нека материја/машина/предмет проглашен за отпад) односи на привремено складиштење неопасног отпада. У зависности од величине и габарита за транспорт се користе средства унутрашњег транспорта (виљушкар или палетни виљушкар). Неопасан отпад се одлаже у складиште неопасног отпада. При одлагању у складиште отпад мора бити прописно означен и обележен. Након одлагања отпада у складиште лице задужео за управљање отпадом или друго лице које он овласти уписује унету количину у дневну евиденцију неопасног отпада у складу са Правилником о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање ("Сл. гласник РС", бр. 7/2020 и 79/2021). Неопасан отпад се може складиштити најдуже 36 месеци од момента уношења у складиште тј. уписа у дневну евиденцију.

Неопасан отпад се привремено складишти до момента одношења на даљи третман од стране овлашћене компаније. За кретање отпада обавезан је документ о кретању неопасног отпада.

Опасан отпад се складишти на начин који обезбеђује лак и слободан прилаз ускладиштену опасном отпаду ради контроле, препакивања, мерења, узорковања, транспорта итд.

Складиште мора бити ограђено ради спречавања приступа неовлашћеним лицима, физички обезбеђено, закључано и под сталним надзором. О свим активностима у вези складиштења опасног отпада, води се евиденција.

Посуде за складиштење опасног отпада треба да буду затворене и израђене од материјала који обезбеђује непропустљивост са одговарајућом заштитом од атмосферских утицаја.

Посуде у којима је ускладиштен опасан отпад, а у чијој близини се налазе посуде за складиштење опасног отпада чији је садржај некомпатибилан, морају бити заштићене међусобно и одвојено преградом, банкином, насипом, зидом или на други безбедан начин.

Складиштење отпада у течном стању се врши у посуди за складиштење обезбеђеном непропусном танкваном која може да прими целокупну количину отпада у случају удеса (процуривања).

Посуде за складиштење опасног отпада, са свим својим саставним деловима треба да буду отпорне на опасан отпад који се налази у њима.

Посуде за складиштење опасног отпада се редовно одржавају, чисте и не користе се након истека утврђеног рока употребе. Посуде за складиштење се редовно контролишу кроз редовне провере посуда и њихових саставних делова у погледу њиховог оштећења, цурења, корозије или другог облика оштећења.

Уколико је посуда за складиштење опасног отпада или њен саставни део технички неисправан, кородиран или има видљива оштећења опасан отпад треба преместити у технички исправну посуду на безбедан и прописан начин.

Приликом складиштења опасан отпад се пакује и обележава на начин којим се обезбеђује сигурност по здравље људи и животну средину.

Различите врсте опасног отпада ускладиштене на истом простору морају се одлагати одвојено.

Опасан отпад недовољно испитаних особина, до прибављања лабораторијског извештаја о испитивању отпада, привремено се складишти на безбедан начин, одвојено од осталог разврстаног опасног отпада, на тачно означеном месту у оквиру складишта.

Паковање опасног отпада врши се посебно према категорији на начин утврђен прописаним стандардима. Паковање опасног отпада врши се тако да запремина и тежина паковања буду ограничене до минималне адекватне количине, а да се истовремено обезбеди неопходан ниво сигурности за прихватање упакованог опасног отпада од стране оператера.

Складиште опасног отпада чини специјалан мобилни контејнер, прилагођен захтевима за чување опасних материја. Контејнер је постављен на бетонску подлогу, а на дну се налази танквана предвиђена за сакупљање исцурелих течности. Са бочне стране контејнера се налази нивоказно стакло, односно цевчица преко које се меоже утврдити попуњеност танкване. За потребе чишћења такване са доње стране контејнера је инсталиран посебан одвод. Чишћење контејнера може се вршити прањем индустријским хемијским средствима, а отпадна вода се преко одвода празни у посебну посуду резервоар и не сме се испустити у канализацију. Други начин чишћења танкване у случају акцидентног цурења ускладиштеног отпада обухвата померање решетке на средини танкване и усисавање расутог отпада помоћу специјалног индустријског усисивача или пумпе. Овај отпад се третира као опасан отпад. Опасан отпад у ТЕ-ТО Панчево након његовог настанка у најкраћем року се односи у складиште опасног отпада (није дозвољено привремено складиштење на месту настанка). За потребе транспорта овог отпада користе се одговарајућа средства унутрашњег транспорта. Манипулацију са опасним отпадом могу да врше само оспособљена лица у ТЕ-ТО која поседују адекватна лична заштитна средства.

Генерисани отпад након уношења у складиште/контејнер се прописно означава и обележава и при томе се мора водити рачуна о компатибилности ускладиштеног отпада, начину складиштења и попуњености самог складишта. Препоручена попуњеност складишта не би смела бити већа од 80% његовог капацитета. Након складиштења, у образац дневне евиденције се уписује унета количина. Максимално време задржавања отпада у складишту је 36 месеци од момента уношења. Опасан отпад се предаје оператеру опасног отпада уз претходно извршену карактеризацију отпада и најаву кретања опасног отпада Агенцији за заштиту животне средине.

1.2.7.3. Превоз отпада

Оператер не врши превоз отпада сопственим транспортним средствима. Организовање превоза и даље руковање са отпадом је обавеза овлашћене фирме која врши преузимање отпада. Сопствени транспорт (трактори и виљушкари) оператер користи само за превоз отпада унутар локације постројења, од локација на којима се отпад генерише, до места за привремено складиштење отпада.

1.2.7.4. Прерада отпада: третман и рециклажа

ТЕ-ТО Панчево у својим просторијама не врши рециклажу, трајно складиштење, третман или депоновање отпада који настаје приликом свакодневног рада. Сав генерисани отпад се предаје овлашћеним оператерима са дозволом за преузимање те врсте отпада. Приликом склапања уговора са оператерима посебно се води рачуна да се отпад преда оператеру који врши третман/рециклажу/поновну употребу тог отпада.

Третман, рециклажа или депоновање отпада се спроводи уз поштовање свих законских прописа. Отпад се искључиво предаје оператеру који поседује дозволу за сакупљање и транспорт отпада према врсти уз обавезно попуњавање документа о кретању отпада, а у случају опасног отпада уз најаву кретања отпада надлежном органу, 48 сати пре започињања кретања отпада. Уговором се такође дефинише и постројење за пријем отпада, које такође мора да поседује одговарајуће решење Министарства заштите животне средине за складиштење и/или третман односно депоновање отпада.

1.2.7.5. Контрола, мерење и класификација отпада

Одмах по генерисању отпада у ТЕТО Панчево врши се класификација и у зависности од врсте отпада исти се складишти на одговарајуће локације. По пријему отпада у складиште ангажује се овлашћена лабораторију која је дужна да изврши карактеризацију отпада и изда Извештај о испитивању отпада за дату врсту отпада. Карактеризација отпада врши се само за опасан отпад и за отпад који према пореклу, саставу и карактеристикама може бити опасан отпад. Извештаји о

испитивању отпада чувају се најмање пет година. У случају промене технологије, промене порекла сировине, других активности које би утицале на промену карактера отпада врши се ново испитивање отпада.

Током пријема отпада у складиште врши се мерење тежине примљеног отпада помоћу ручног палетара са вагом или у случају да то није могуће врши се процена количине запримљеног отпада. Након преузимања отпада од стране овлашћеног оператера отпад се мери и том приликом се издаје мерни лист о преузетим количинама отпада који се доставља уз документ о кретању (опасног) отпада.

1.2.7.6. Документовање и извештавање

Праћење количина насталог отпада врши се на дневном нивоу на обрасцу ДЕО 1. Евиденција се води за сваку врсту отпада појединачно како је дефинисано Правилником о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање.

На основу дневне евиденције израђује се месечни извештај о произведеном отпаду и листа отпада, у који се уносе врсте отпада и произведене и предате количине.

У складу са Правилником о методологији за израду националног и локалног регистра извора загађивања, као и методологији за врсте, начине и рокове прикупљања података ("Сл. гласник РС", бр. 91/2010-154, 10/2013-306, 98/2016-85, 72/2023-84, 53/2024-10), а у циљу достављања података за Национални регистар извора загађивача на порталу Агенције за заштиту животне средине, попуњава се образац 5. Управљање отпадом. Извештај се се формира до 31.03. текуће године за претходну годину.

1.2.8. Бука и вибрације

У раду ТЕ-ТО Панчево не очекује се значајна бука, односно постројење је пројектовано да емитована бука буде у законским оквирима. Наиме, пројектно-техничком документацијом, као и условима које опрема мора да испуни, а дефинисане су уговорном обавезом између ТЕ-ТО и пројектанта/извођача радова, наводи се да ће гарантовани ниво буке на удаљености од 1m од спољашњег зида објекта бити нижа од 65 dB(A) а на граници постројења у складу са важећим прописима.

Након изградње постројења извршено је контролно мерење буке на граници комплекса у циљу потврде гарантованих параметара. Планирано је да се поновна мерења нивоа буке врше у случајевима реконструкције постројења или изградње нових извора буке.

1.2.8.1. Извори

Главни извори буке гасно-парно турбинског постројења за комбиновану производњу топлотне и електричне енергије ТЕ-ТО Панчево са нивоима емисије буке су приказани у табели 1.2.8.1.1.

Табела 1.2.8.1.1. Основни извори емисије буке у ТЕ-ТО Панчево и нивои емисије буке по емитерима

Редни број	Главни извор емисије	Ниво емисије, dB (A)
1	Гасна турбина	75
2	Парна турбина	80
3	Улаз ваздуха	75
4	Генератор	80
5	Котао утилизатор	70
6	Напојна пумпа	80
7	Трансформатор	65
8	Расхладни торањ са принудном циркулацијом	85
9	Вентилатор расхладног торња са принудном циркулацијом	80
10	Пумпе	80
11	Компресор	90
12	Испусни вентил котла	115

Приликом пројектовања и изградње постројења ТЕ-ТО Панчево примењене су бројне мере за смањење емисије буке у животну средину. Као примарна мера за смањење емисије буке у животну средину, може се навести да су сви значајни емитери буке постављени унутар просторија. Главни блок електране са главном технолошком опремом (гасне турбине, парне турбине, котлови утилизатори) смештен је у просторијама које су изграђене од челичне конструкције и лаких панела са звучним изолационим слојевима. Компресорска станица је опремљена звучним изолационим кутијама које смањују емисију буке у животну средину. На излазним каналима и димњацима који, услед вибрација и дилатација и струјања гасовитих флуида, такође могу бити значајни извори буке уметнути су неметални дилатациони компензатори који апсорбују термичке дилатације и смањују ниво буке која се емитује. У циљу смањења вибрација приликом струјања димног гаса у каналима, постављено је на одговарајућим местима пет преграда за усмеравање гасног тока и смањење турбуленција.

Објекти са електро опремом, административна зграда и информациони центар ТЕ-ТО Панчево изграђени су претежно од армираног бетона, са спољашњим зидовима озиданим циглама или шупљим блоковима, обострано малтерисани и окречени.

1.2.8.1.2. Емисије

Испитивање нивоа буке у животној средини на отвореном простору, у зони утицаја ТЕ-ТО Панчево, спроведено је током теста провере перформанси постројења, дана 08.04.2022. (резидуална бука), 13.04.2022. (ноћна мерења током тест провере перформанси постројења) и 13.04.2022. (дневна мерења током тест провере перформанси постројења). Мерења је реализовала акредитована и овлашћена Лабораторија. Према подацима из извештаја, на свим мерним тачкама на којима су рађена мерења, карактеристика буке је дефинисана као приближно уједначена, широкопојасна. Описаним мерењима током теста провере перформанси постројења констатовано који су главни емитери буке и да одређени подсистеми котловског постројења генеришу повишени ниво буке, извршено је додатно подешавање рада постројења како би се ниво буке смањио. Та додатна подешавања су обухватила подешавање рада одговарајућих вентилских група и арматуре за одсољавање котлова на систему високог и ниског притиска, као и на деаераторима. Након тога, извршено је поновно мерење буке у животној средини. Испуњеност мера звучне заштите ТЕ-ТО Панчево је коначно доказало поновљеним мерењима буке која су документована Извештајем о мерењу буке у животној средини. Овај извештај је у целости дат у Прилогу 1.4.4. Захтева за издавање интегрисане дозволе.

Према Члану 6 Правилника о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке у животној средини референтно место за мерење буке јесте простор који је најизложенији буци и који дефинише овлашћена стручна организација на основу задатка мерења. Према Члану 2 истог Правилника мерење буке у животној средини се врши према стандардима СРПС ИСО 1996-1 и СРПС ИСО 1996-2.

Мерења буке су рађена у два радна режима:

- Радни режим 1 (24.04.2023.) у коме су оба котла радила са отвореним вентилима за одсољавање из бубњева ВП по 5%, из бубњева НП по 0%, као и отвореност одзрачних вентила на деаераторима по 5% електричних и по 1/4 круга преградних ручних. Расхладне куле су радиле са максималном брзином свих вентилатора.
- Радни режим 2 (26.04.2023.) у коме су оба котла са затвореним вентилима одсољавања и затвореним одзрачним вентилима на деаераторима. Расхладне куле су радиле са максималном брзином свих вентилатора.
- Овлашћена стручна организација за мерење буке Институт за заштиту на раду ад Нови Сад је као референтно место за мерење буке дефинисала мерно место М4 – уз ограду РНП и саобраћајнице у Пољској улици (Слика ИХ.3), према најближем насељу Војловица. Мерења буке су рађена у још три мерне тачке, означене у Извештају као М1, М2 и М3. За мерне тачке М1 и М3 констатовано је да се не може извршити оцењивање меродавног нивоа буке зато што се налазе у индустријској зони, а за мерну тачку М2 се не може извршити оцењивање меродавног нивоа буке зато што се та мерна тачка налази поред саобраћајнице за јавни саобраћај а између две целине индустријске зоне. Простор непосредно поред саобраћајнице

између две целине индустријске зоне није зониран и сама саобраћајница не може бити део зоне. Резултати ових мерења су приказани у табели 1.2.8.1.2.

Табела 1.2.8.1.2. Резултати мерења буке према Извештају број 02-253-В/3 од 15.05.2023.

Мерно место	Режим рада	Датум	Време	Измерени ниво [dB]	Меродавни ниво [dB]	Дозвољени ниво [dB]
Дневни период						
М1	1	24.04.2023.	10:00	55,4	55	/
	2	26.04.2023.	09:00	58,5	59	/
М3	1	24.04.2023.	10:45	63,1	63	/
	2	26.04.2023.	09:45	60,8	61	/
М2	1	24.04.2023.	10:20	62,5	62	/
	2	26.04.2023.	09:20	63,3	63	/
М4	1	24.04.2023.	11:10	48,2	48	55
	2	26.04.2023.	12:10	44,6	45	
Вечерњи период						
М1	1	24.04.2023.	18:00	55,2	55	/
	2	26.04.2023.	18:00	58,1	58	/
М3	1	24.04.2023.	18:45	62,8	63	/
	2	26.04.2023.	18:45	60,4	60	/
М2	1	24.04.2023.	18:20	62,2	62	/
	2	26.04.2023.	18:20	63,0	63	/
М4	1	24.04.2023.	19:10	46,2	46	55
	2	26.04.2023.	19:10	44,2	44	
Ноћни период						
М1	1	24.04.2023.	22:00	54,8	55	/
	2	26.04.2023.	22:00	57,6	58	/
М2	1	24.04.2023.	22:45	62,4	62	/
	2	26.04.2023.	22:45	60,1	60	/
М3	1	24.04.2023.	22:20	61,8	62	/
	2	26.04.2023.	22:20	62,5	63	/
М4	1	24.04.2023.	23:10	45,2	45	45
	2	26.04.2023.	23:10	44,0	44	

На основу мерења акустичних карактеристика буке у закључку Извештаја о мерењу буке у животној средини број 02-253-В/3 од 15.05.2023. године констатује се да "меродавни ниво буке не прелази дозвољени ниво за зону 3, чисто стамбено подручје за дан и вече (максимални дозвољени ниво износи 55 dB и за ноћ (максимални дозвољени ниво износи 45 dB), ни у јеном од два режима рада."

1.2.8.1.3. Контрола, мерење и извештавање

Спроведеним мерењима буке ТЕ-ТО Панчево је испунио обавезу да након изградње постројења, односно пре стављања извора буке у употребу, изврши прво контролно мерење буке на граници комплекса у циљу потврде гарантованих параметара. Поновна мерења нивоа буке ће се вршити у случајевима реконструкције постројења или изградње нових извора буке којима се мењају услови емисије буке у животну средину. Редовно периодично мерење нивоа бука ради се једном у три године.

Извештаји о мерењу емисије буке се достављају на преглед инспекцији за заштиту животне средине.

Мониторинг буке у граду Панчево се редовно спроводи сваке године од стране Секретаријата за заштиту животне средине преко овлашћених институција, на дефинисаним мерним местима за

мерење буке на територији града Панчево. На основу овог мониторинга, може се закључити да је доминантан извор буке у Панчеву, бука од саобраћаја на највећем броју мерних места, затим бука угоститељских објеката посебно викендом и у ноћним сатима и бука од индустријских постројења „Јужне зоне“ која утиче на зону становања.

Податке о буци и вибрацијама и мониторингу нивоа буке, оператер је дао у захтеву у Поглављу II. Тачка 1.2.9. Управљање отпадом, Прилогу 1.3.0. – План вршења мониторинга и Прилог 1.4.4. Извештај о мерењу буке.

1.2.9. Ризик од удеса и план хитних мера

Законом о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама, Правилником о врсти и количини опасних супстанци на основу којих се сачињава План заштите од удеса и Правилником о начину израде и садржају Плана заштите од удеса, прописују се врсте опасних материја и њихове количине, објекти и други критеријуми за израду План заштите од удеса.

На основу изнетог, за постројење ТЕ-ТО Панчево обавезна је процена ризика од значајних удеса кроз израду Плана заштите од удеса. ТЕ-ТО Панчево је ангажовало акредитовану кућу која је израдила Процену ризика од катастрофа " из 2021. године. На основу процене ризика, урађен је План заштите и спасавања " и за њега је добијена сагласност МУП РС, Сектор за ванредне ситуације, Одељење за ванредне ситуације у Зрењанину, 11.04.2023. године. Урађен је и План заштите од пожара, 2021. године, на који је добијена сагласност МУП РС, Сектор за ванредне ситуације, Одељење за ванредне ситуације у Панчеву 09.02.2023. године. Процена ризика од катастрофа и План заштите и спасавања су дати у прилогу 1.13 и 1.14, а сагласност на План заштите и спасавања је дата у прилогу 4.9 Захтева за издавање интегрисане дозволе.

Могући акциденти који се могу јавити на локацији ТЕ-ТО Панчево као и мере за спречавање удесу детаљно су описани у Плану мера за спречавање удеса и ограничавање њихових последица (Прилог 1.7). Као могући извори опасности препознати су природни гас, хемикалије за припрему воде, дизел гориво и трансформаторско уље. При томе, основе удесне ситуације обухватају:

- Удесе услед пожара или експлозије на локацијама где се користи природни гас (објекат гасне турбине J1, објекат компресорске станице за регулацију гаса J5 и постројење за финално филтрирање гаса пре уласка у гасну турбину J11);
- Удеси услед пожара настали због паљења трансформаторског уља или дизел горива;
- Удеси услед изливања/расипања хемикалија и то:
 - Хлороводоничне киселине (HCl),
 - Натријум хидроксида (NaOH),
 - Амонијака (NH₃),
 - Хидразина (N₂H₄),
 - Фосфата (Na₃PO₄ x 12H₂O),
 - Сумпорне киселине (H₂SO₄),
 - Натријум хипохлорита (NaOCl) и
 - Стабилизатора.

Све мере заштите у току редовног рада подељене су у три категорије:

- Опште превентивне мере за спречавање удеса,
- Пројектоване мере заштите и
- Мере заштите које је потребно примењивати за спречавање удеса.

Планом мера за спречавање удеса и ограничавање њихових последица су такође дефинисани поступци за ограничавање последица удеса, када до њих дође. Свакако највећа опасност од удеса прети при појави пожара или експлозије природног гаса јер је карактер тог удеса такав да може захватити велику површину и постоји могућност да се не може локализовати без ангажовања градских ватрогасних јединица и евентуално интервентних јединица МУП-а.

Главна централа за дојаву пожара (такозвани MFACP систем) и сва пратећа опрема централе су смештени у објекту J10. DCS, односно PLC систем се повезује у циљу слања сигнала о нивоима концентрације природног гаса у Постројењу гасне турбине, Компресорској станици за гас и у Постројењима за финално филтрирање гаса 1 и 2. Алармни сигнали се прослеђују и на ватродојавни систем Рафинерије нафте Панчево.

У случају детектовања и дојаве пожара, од стране било ког аутоматског или ручног јављача у неком од објеката, Главна централа за дојаву пожара делује у складу са унапред припремљеним планом, тако да у случају потврђеног аларма, посредством релејних излаза и адресабилних модула обезбеђује:

- Укључивање алармних сирена и блескалица у објекту у коме је детектован пожар,
- Искључење вентилације у објекту у коме је детектован пожар,
- Затварање противпожарних клапни у објекту у коме је детектован пожар,
- Укључење вентилатора надпритиска на евакуационом степеништу у објекту у коме је детектован пожар,
- Укључење система за опште обавештавање и узбуђивање - PA/GA,
- Прихватање порука од централе за дојаву гаса и слање порука ESD (Emergency Shut Down) i DCS (Distributed Control Systems) системима,
- Прослеђивање сигнала ка постојећем систему за детекцију и дојаву пожара Рафинерије и ватрогасној јединици Рафинерије.

За аутоматску детекцију појаве пожара у објектима ТЕ-ТО Панчево постављени су детектори дима или детектори топлоте. При томе, свакако да је у процес откривања пожара, без обзору на чињеницу да је детекторима могуће већ у раној фази открити пожар, укључен и људски фактор.

Табела 1.2.9.1.Преглед докумената у вези ризика и удеса у ТЕ-ТО Панчево

План заштите од удеса (сагласност даје МУП)	Да	Не
Политика превенције удеса (Севесо нижег реда)	Да	Не
Извештај о безбедности и План заштите од удеса (Севесо вишег реда)	Да	Не
Акт издат од стране МУП у вези заштите од пожара	Да	Не

Податке у области заштите од удеса, о ризицима од удеса и мере које се предузимају како би се спречио настанак удеса и смањиле последице у случају да се он догоди, оператер је дао у захтеву, у Поглављу II.10. и Прилозима 1.13 и 1.14. 1.13 и 1.1. а сагласност на План заштите и спасавања је дата у прилогу 4.9 Захтева за издавање интегрисане дозволе.

Могући акциденти који се могу јавити на локацији ТЕ-ТО Панчево као и мере за спречавање удесу детаљно су описани у Плану мера за спречавање удеса и ограничавање њихових последица (Прилог 1.7).

1.2.10. Нестабилни (прелазни) начини рада постројења

У Поглављу II.11. захтева оператер је обрадио мере у случају нестабилних начина рада постројења. Нестабилни (прелазни) радни режими у ТЕ-ТО Панчево подразумевају нестационарне процесе који се појављују у следећим ситуацијама:

- При пуштању постројења у рад,
- При престанку рада постројења,
- При сигурносном избацивању постројења из рада и
- При случајним кваровима и отказима опреме.

Фабричко постројење ТЕ-ТО Панчево је високоаутоматизовано турбинско-парно постројење за комбиновану производњу топлотне и електричне енергије. Висок ниво аутоматизације постројења, поред ефикасног и оптималног вођења производног процеса, треба да обезбеди и висок ниво безбедности и што ниже емисије штетних материја у ваздух и воде при нестабилним (прелазним) радним режимима који се јављају током експлоатације постројења. У том циљу, за све прелазне режимо, системом аутоматске регулације и управљања јасно су дефинисане процедуре паљења и гашења делова постројења ТЕ-ТО Панчево.

ТЕ-ТО Панчево је, у свом интегрисаном систему менаџмента, успоставило и примењује Процедuru производња и испорука топлотне и електричне енергије, којом се између осталог дефинишу поступци и активности припреме постројења за старт и отклањање недостатака у фази старта постројења, као и током искључивања постројења. Такође, у примени је и Процедура

приправности за реаговање у ванредним ситуацијама и одговора на њих, за случај ванредних догађаја када се преузимају све неопходне активности да би се заштитили запослени и штета по делатност, имовину и животну средину свела на минимум.

1.2.10.1. Почетак рада постројења ако постоји ризик излагања животне средине негативним утицајима

Пуштање постројења у рад и подешавање параметара се врши по тачно утврђеној процедури којом се осигурава сигурност процеса, а појава било каквих емисија загађујућих материја своди на минимум. Надзор и управљање гасном турбином и генераторским системом (GTG) врши GTG управљачки систем (GTGCS), повезан са главним дистрибутивно управљачким системом (DCS-ом). Надзор и управљање регенеративним измењивачем топлоте – котлом утилизатором (HRCG), помоћним системима CTGa, електро-енергетским системом и осталим помоћним системима (BoP) непосредно се врши из главног DCS-а. Систем за надзор и управљање парном турбином (CT) је испоручен у оквиру пакета парне турбине и има исту хардверску и софтверску платформу као DCS и фактички је интегрисан у оквиру DCS-а. Надзор и управљање компресорском станицом за гас и блоком за припрему гаса (скид) за гасну турбину (ГТ) је обухваћен одвојеним PLC системима повезаних са главним DCS-ом. Емисију штетних материја надзире Систем континуираног мерења емисије штетних гасова (CEMS), који је повезан са главним DCS-ом. Амбијентални услови мере се преко посебне метеоролошке станице повезане са главним DCS-ом. Наведени аутоматски системи управљања се користе, осим за управљање опремом у нормалном раду, и за покретање и искључивање постројења по унапред дефинисаним алгоритмима стартавања, односно заустављања постројења.

1.2.10.2. Дефекте цурења

Дефекти цурења гасних инсталација и цевовода за природни гас, било да је реч о унутрашњој или спољашњој непропусности уграђене опреме, могу бити узрок појаве пожара и експлозија уколико се концентрације природног гаса у атмосфери нађу унутар граница експлозивности или у случају појаве пламена/варнице у атмосфери где је природни гас присутан. Основне мере се заснивају на детекцији метана у радној средини који у систему аутоматске регулације доводе до укључивања аларма и аутоматског стартавања безбедносних процедура за затварање дотока природног гаса на месту цурења, а по потреби и укључивања пројектованих противпожарних система и узбуђивања ватрогасних јединица.

У случају изливања веће количине трансформаторског уља или дизел горива приликом њиховог претакања, присутне течности се могу прелити на место истовара. До изливања ових течности може доћи и на месту њиховог коришћења. Уколико је реч о већим количинама дизел горива које се могу прелити преко сигурносног ивичњака, та течност може доспети у атмосферску канализацију и на тај начин угрожавати фабрички круг. Уколико је реч о мањим количинама дизел горива која се задржава на бетонском платоу од водонепропусног бетона, уз помоћ сорбента гориво се апсорбује и може се у потпуности санирати акцидент. За прикупљање трансформаторског уља предвиђене су одговарајуће уљне јаме. Обзиром да се ради о запаљивим течностима, обим удеса зависи од брзине реаговања присутних радника и од количине запаљиве течности. Изливање трансформаторског уља могуће је у просторијама D1 и D2, а дизел горива у просторији J6.

Изливање хемикалија је могуће у просторији J6.

Цурење хлороводоничне киселине (HCl) је могуће услед оштећења складишних резервоара, оштећења инсталација или цевовода за транспорт киселине из аутоцистерне у систем. Уколико дође до цурења, расуте количине се преко индустријске канализације одводе до базена (јаме) у сутерену објекта.

Цурење натријим хидроксида (NaOH) је могуће при претакању из аутоцистерне у складишни резервоар, приликом оштећења резервоара и приликом оштећења цевовода за транспорт у систем. Ниво цурења и евентуални удес зависи од брзине реаговања запослених.

До цурења амонијака (NH_3), хидразина (N_2H_4) и фосфата ($\text{Na}_3\text{PO}_4 \times 12\text{H}_2\text{O}$) може доћи због оштећења амбалаже или акцидентног цурења приликом манипулације и складиштења. Обзиром на количине које се користе ови удеси су локалног карактера.

У систему за третман расхладне воде користе се сумпорна киселина, натријум хипохлорит и стабилизатор. До цурења сумпорне киселине (H_2SO_4) може доћи приликом претакања киселине из аутоцистерне у резервоар, приликом оштећења резервоара и инсталација за складиштење и транспорт сумпорне киселине у систем. У случају удеса потребно је адекватно реаговати затварањем вентила да би се спречило даље разливања. Евентуално просуте количине киселине се преко индустријске канализације одводе до базена за отпадне воде.

До цурења натријум хипохлорит (NaOCl) може доћи приликом претакања хипохлорита из аутоцистерне у резервоар, у случају физичког оштећења резервоара, услед оштећења цевне инсталације којом се хипохлорит транспортује из резервоара у систем за третман воде. Ниво акцидента зависи од брзине реаговања и одговора на удес.

За складиштење стабилизатора предвиђено је буре од 25 l. Акцидентно разливање је могуће услед оштећења амбалаже или приликом ручног дозирања стабилизатора у систем. Могући акцидент је локалног карактера. У случају акцидента просуте/разливане количине се преко канализације одводе до базена за отпадне воде.

У објекту за складиштење хемикалија постављени су сабирни канали око резервоара, тако да се врши прикупљање исцурелих течности са пода и течности из цевовода за дренажање, а прикупљена вода се испуштати у систем канализације индустријских отпадних вода, на крају у базен отпадних вода испод објекта H01 и помоћу пумпе за транспорт отпадних вода, отпадна вода се испоручује у систем отпадних вода у Рафинерији нафте Панчево. Базен отпадних вода је запремине 200 m³.

За све хемикалије које се претачу из аутоцистерни уколико дође до мањег цурења, оно се санира сорпцијом упијајућим материјама, односно посипањем суве упијајуће материје (сунђераста синтетичка материја, дрвена струготина или природни минерални порозни материјал). Уколико је обим цурења већи, захваћене површине се изолују постављањем упијајуће бране и затим посипањем упијајућег материјала који се потом прописно одлажу. У случају већих цурења неопходно је обезбедити возило-цистерну која поседује пумпу са усисно-потисним дејством којом ће се просуте хемикалије најпре покупити, а затим збринуте у адекватну амбалажу.

1.2.10.3. Тренутно заустављање рада постројења

До тренутног заустављања рада постројења долази из сигурносних разлога, односно у случајевима повећаног ризика од експлозије пожара или појаве аларма о неисправностима које би могле довести до оштећења опреме.

За тренутно заустављање рада постројења у примени је аутоматски систем за хитно заустављање постројења, такозвани ESD (Emergency Shut Down) систем и то:

- За заустављање турбинског дела постројења у случају хаваријских стања (функционална целина F1) користити се систем управљања гасном турбином и генераторским системом (GTGCS систем) и
- За заустављање парне турбине (функционална целина F2) користи се систем за заустављање парне турбине у случају нужде (ETS).

ETS ће тренутно покренути затварање главног вентила паре и тако спречити појаву хаварије при појави сигнала:

- а) Прекорачење брзине турбине
- б) Веома високо аксијално померање осовине
- ц) Губитак вакуума у кондензатору
- д) Низак притисак уља за заптивање лежајева
- е) Низак притисак регулационог уља
- ф) Веома високе вибрације осовине и лежајева
- г) Квар на доводу генератор
- х) Прорада заштите генератор
- и) Заштита котла

- ј) Испад гасне турбине
- к) Квар на електричном напајању DEH-а
- л) Деловањем на хаваријски тастер за искључење турбине из CCR-а, итд.

Поред тога, предвиђени су следећи прекидачи за случај нужде који су монтирани на столовима руковаоца:

- Искључење гасне турбине (1/2)
- Искључење парне турбине
- Нужно искључење главног прекидача на излазу генератора парне турбине
- Нужно искључење магнетног прекидача генератора
- Укључење дизел генератора
- Нужно отварање вакуумског вентила на кондензатору
- Нужно затварање сигурносног вентила за довод гаса
- Нужни старт АЦСпумпе уља за подмазивање
- Нужни старт ДС пумпе уља за подмазивање
- Нужно отварање дренажног вентила на бубњу

1.2.10.4. Обустава рада

Као и пуштање у рад, престанак рада постројења се врши по тачно утврђеном редоследу који је интегрисан у главни дистрибутивно управљачким систем (DCS), чиме се осигурава свођење емисија загађујућих материја при гашењу постројења на минимум и очување заштите животне средине.

Процедуром производња и испорука топлотне и електричне енергије, дефинисани су поступци и одговорности у ТЕ-ТО Панчево при редовном и ванредном заустављање постројења. Поступање у случају појаве ванредних ситуација додатно је описано Процедуром приправности за реаговање у ванредним ситуацијама и одговора на њих.

1.2.11. Престанак рада постројења

Мере заштите животне средине после престанка рада постројења ТЕ-ТО Панчево детаљно су описане у Поглављу ИИ.12. захтева за издавање интегрисане дозволе и у Плану мера за заштиту животне средине после престанка рада и затварања постројења који је дат у Прилогу број 1.8.

У случају дефинитивног престанка рада ТЕ-ТО Панчево приступиће се престанку процеса производње, демонтажи опреме и објеката и враћању земљишта у стање пре изградње фабрике. Активности након престанка рада постројења одвијаће се у две фазе.

У првој фази престанка рада и затварања постројења обуставиће се све активности директно везане за процесе производње и одлагања залиха материјала и отпада који настају у процесу производње. У овој фази извршиће се демонтажа опреме и уређаја, биће уклоњени сви инфраструктурни објекти са темељима и складишта. Демонтирана опрема биће сакупљана, продата или одложена за на то предвиђену локацију.

У другој фази спровешће се враћање предметне површине (парцеле) у стање пре изградње ТЕ-ТО Панчево. Уколико се испитивањима земљишта након престанка рада постројења и демонтаже опреме утврди да постоји значајно загађење околине, изазвано радом ТЕ-ТО Панчево, у односу на претходно стање, морају се представити и спровести одговарајуће мере за елиминацију овог загађења, тако да локација не представља више никакву опасност. Дефинисање ових мера за евентуално потребну санацију терена и начина њиховог спровођења морају бити предмет посебног пројекта. На крају, насипање терена у сваком случају мора бити извршено до нивоа коте терена пре изградње ТЕ-ТО Панчево.

Утицаји на животну средину, после престанка рада и затварања постројења, могу бити изазвани удесним ситуацијама већег или мањег обима (изливањима, истицањима и слично) и потребом демонтаже и конзервирања машина, опреме и уређаја који су престали са радом. Технички добро припремљено и организовано затварање постројења може се безбедно и поуздано извршити без значајних промена стања чиниоца животне средине локације и њене околине и уз пуно мање трошкове.

III. УСЛОВИ

1. Важност интегрисане дозволе и рок за подношење новог захтева

1.1. Важност

Ова дозвола важи 10 година, од дана правоснажности решења.

Дозвола се издаје за пројектовани капацитет који је наведен у захтеву за интегрисану дозволу и који износи 200 MW а одобрена снага ТЕ-ТО Панчево износи 189 MWe, што је дефинисано чланом 20. уговора о експлоатацији између Gazprom Energoholding Serbia TE-TO Pančevo d.o.o. i А.Д. Електромрежа Србије, Београд.

Налаже се оператеру да о свакој планираној измени на постројењу, реконструкцији постројења (уклањање и/или промена технологије, промене врсте сировине и енергента за технолошки процес, промене начина управљања отпадом) као и у обављању активности целокупног постројења или његовог дела, благовремено, а најкасније 30 дана пре, обавести надлежни орган.

1.2. Рок за подношење новог захтева

У року важења, дозвола издата овим решењем подлеже ревизији по службеној дужности у складу са чл. 18. и 20. Закона интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине.

Захтев за продужење дозволе оператер подноси надлежном органу најкасније четири месеца пре истека њене важности.

Рок за подношење новог захтева је април 2034. године.

2. Коришћење ресурса

2.1. Сировине

Оператер ће предузети све неопходне мере да омогући ефикасно коришћење сировина и помоћних материјала за основне и помоћне процесе, и то за:

- **основна сировина:** деминерализована вода
- **горива:** природни гас;
- **хемикалије:** анјонска јоноизмењивачка смола, катјонска јоноизмењивачка смола, амонијачна NH_4OH вода (водени раствор NH_3), хлороводонична киселина HCl , сумпорна киселина H_2SO_4 , натријум хидроксид NaOH , натријум хипохлорит NaOCl , хидразин (Levoxin 15 садржи 15% хидразина), амонијум хидроксид и, тринатријум фосфат $\text{Na}_3\text{PO}_4 \times 12\text{H}_2\text{O}$;

2.2. Вода

Обавезује се оператер да поступа у складу са Решењем о издавању водне дозволе бр. 001852233 2024 09419 005 000 000 001 од 23.12.2024. год. издатог од стране Покрајинског секретаријата за пољопривреду, водопривреду и шумарство:

- којом се утврђује начин, услови и обим коришћења вода из Рафинерије нафте Панчево, испуштање отпадних вода и складиштење хазардних супстанци на комплексу термоелектране- топлане ТЕ-ТО Панчево

Обавезује се оператер да мери потрошњу воде и има уграђене мераче протока на свим прикључењима од спољног снабдевача - Рафинерије нафте Панчево.

Оператер ће испитати могућности за смањење потрошње воде и количине отпадне воде која се испушта у складу са захтевима најбољих доступних техника.

Оператер ће водити евиденцију о потрошњи воде на годишњем нивоу и периодично вршити проверу ефикасног коришћења воде.

2.3. Енергија

- Обавезује се оператер да поступа по Плану мера за ефикасно коришћење енергије и да ће по потреби ажурирати План на основу анализе енергетске ефикасности.
- Обавезује се оператер да обезбеди ефикасно коришћење енергије у свим деловима производње где је то могуће.

- Обавезује се оператер да у циљу повећања енергетске ефикасности, поступа у складу са Планом за ефикасно коришћење енергије, који је достављен уз Захтев за интегрисану дозволу и у свом плану улагања предвиди средства за остварење циљева за повећање енергетске ефикасности и унапређење технолошких процеса уколико је то потребно.

3. Заштита ваздуха

3.1. Процес рада и технике и/или мере за смањење емисија у ваздух

Обавезује се оператер да поступа у складу са Законом о заштити ваздуха („Службени гласник РС”, број 36/09, 10/13 и 26/21 - др. закон), Уредбом о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Службени гласник РС”, број 5/16 и 10/24), Уредбом о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање („Службени гласник РС”, број 6/16 и 67/21) и Уредбом о критеријумима за одређивање најбољих доступних техника, за примену стандарда квалитета, као и за одређивање граничних вредности емисија у интегрисаној дозволи („Службени гласник РС”, број 84/05).

Обавезује се оператер да мери емисије загађујућих материја на тачкастим емитерима:

- E1 - Емитер гасне турбине J-2.1.
- E2 - Емитер гасне турбине J-2.2.

3.2. Граничне вредности емисија

Оператер се обавезује да емисије загађујућих материја неће прећи граничне вредности које су дефинисане у табелама III-2.1. и III-2.2.

1) Емисиона тачка: E-1 Емитер гасне турбине J-2.1.

Локација емитера: S 44,831322° и I 20,679746°.

Гориво: природни гас

Снага постројења: 64 MWел

Уређај за третман/пречишћавање: нема

Висина емитера: 40 m

Табела III-2.1. Граничне вредности емисија у ваздух

Загађујућа супстанца	ГВЕ (mg/Nm ³)	
		БАТ вредности од 31.12.2030.год.
Угљен моноксид (CO)*	100 ^{1), 2)}	5-30 ^{1), 3)} da li staviti 5 sad postižu ispod 1,5
Оксиди азота NO _x (изражени као NO ₂)*	50 ^{1), 2)}	
Годишња средња вредност оксида азота изражени као NO ₂ **		10-30 ¹⁾ sad im je merenje oko 35
Дневна средња вредност или средња вредност током периода узорковања оксида азота изражени као NO ₂ **		15-40 ¹⁾
Процесни параметри: - температура гаса (°C) - средња брзина струјања гаса (m/s) - проток сувог отпадног ваздуха (Nm ³ /h)		

- 1) Граничне вредности емисије се изражавају при температури од 273,15 К и притиску од 101,325 кПа (нормални услови) и при уделу кисеоника од 15%.
- 2) На гасне турбине (укључујући гасне турбине са комбинованим циклусом) граничне вредности емисије за NO_x (изражене као NO₂) и CO из ове тачке примењују се само за оптерећења изнад 70%.
- 3) За уређаје чија је нето електрична ефикасност (EE) већа од 55% може се применити фактор корекције на горњу границу распона који одговара [горња граница] x EE/55, где је EE нето електрична ефикасност уређаја утврђена на основу основних услова оптерећења по ISO стандарду.
- * Граничне вредности емисије у ваздух прописане су на основу Уредбе о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање (Службени гласник РС, број 6/16 и 67/21)
- ** Граничне вредности емисије одређене су на основу примене најбољих доступних техника (BAT) наведених у Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Large Combustion Plants, Industrial Emissions Directive 2010/75/EU, February 2017 и COMMISSION IMPLEMENTING DECISION (EU) 2021/2326 of 30 November 2021 establishing best available techniques (BAT) conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council, for large combustion plants – BAT-ови 20-23, Прилога V Industrial Emissions Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control).
- На основу постојања делимичне неусаглашености са BAT захтевима, у односу на BAT 42 - *Reference Document for Large Combustion Plants* оператер је дефинисао меру - реконструкција опреме за сагоревање на гасним турбинама. Реализацијом наведене мере, ниво емисија за NO_x би се тада ускладио са захтевима из BATC, закључно са 31.12.2025.год..

2) Емисиона тачка: Е-2 Емитер гасне турбине J-2.2.

Локација емитера: S 44,831479° и I 20,680082°.

Гориво: природни гас

Снага постројења: 64 MWел

Уређај за третман/пречишћавање: нема

Висина емитера: 40 m

Табела III-2.2. Граничне вредности емисија у ваздух

Загађујућа супстанца	ГВЕ (mg/Nm ³)	
		BAT вредности од 31.12.2030.год.
Угљен моноксид (CO)*	100 ^{1), 2)}	5-30 ^{1), 3)} da li staviti 5 sad postizu ispod 1,5
Оксиди азота NO _x (изражени као NO ₂)*	50 ^{1), 2)}	
Годишња средња вредност оксида азота изражени као NO ₂ **		10-30 ¹⁾ sad im je merenje oko 35
Дневна средња вредност или средња вредност током периода узорковања оксида азота изражени као NO ₂ **		15-40 ¹⁾

Процесни параметри: - температура гаса (°C) - средња брзина струјања гаса (m/s) - проток сувог отпадног ваздуха (Nm ³ /h)	
---	--

- 1) Граничне вредности емисије се изражавају при температури од 273,15 К и притиску од 101,325 kPa (нормални услови) и при уделу кисеоника од 15%.
 - 2) На гасне турбине (укључујући гасне турбине са комбинованим циклусом) граничне вредности емисије за NO_x (изражене као NO₂) и CO из ове тачке примењују се само за оптерећења изнад 70%.
 - 3) За уређаје чија је нето електрична ефикасност (EE) већа од 55% може се применити фактор корекције на горњу границу распона који одговара [горња граница] x EE/55, где је EE нето електрична ефикасност уређаја утврђена на основу основних услова оптерећења по ISO стандарду.
- * Граничне вредности емисије у ваздух прописане су на основу Уредбе о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање (Службени гласник РС, број 6/16 и 67/21)
- ** Граничне вредности емисије одређене су на основу примене најбољих доступних техника (BAT) наведених у Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Large Combustion Plants, Industrial Emissions Directive 2010/75/EU, February 2017 и COMMISSION IMPLEMENTING DECISION (EU) 2021/2326 of 30 November 2021 establishing best available techniques (BAT) conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council, for large combustion plants – BAT-ови 20-23, Прилога V Industrial Emissions Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control).
- На основу постојања делимичне неусаглашености са BAT захтевима, у односу на BAT 42 - *Reference Document for Large Combustion Plants* оператер је дефинисао меру - реконструкција опреме за сагоревање на гасним турбинама. Реализацијом наведене мере, ниво емисија за NO_x би се тада ускладио са захтевима из BATC, закључно са 31.12.2025.год.

3.3. Тачкасти извори емисија загађујућих материја у ваздух (емитери)

Обавезује се оператер да води производњу тако да загађујуће материје које се испуштају у ваздух на свим тачкастим изворима буду у складу са вредностима у Табелама III-2.1. и III-2.2.

У случају кvara или поремећаја технолошког процеса, због кога би дошло до прекорачења граничних вредности емисије, оператер је дужан да предузме мере како би квар или поремећај отклонио, односно прилагоди рад насталој ситуацији или обустави технолошки процес, како би се концентрације загађујућих материја свеле на прописане граничне вредности, у складу са чланом 55. Закона о заштити ваздуха („Службени гласник РС”, број 36/09, 10/13 и 26/21 - др.закон).

3.4. Дифузни извори емисија и мере за њихово смањење

Оператер се обавезује да ће предузети све потребне мере како би се емисије из дифузних извора емисија (гасовити отпадни токови који се појављују у систему третмана ДМ воде и систему за дозирање хемикалија у циклус вода-пара) свеле на минимум.

Обавезује се оператер да паре хлороводоничне киселине, паре амонијака и паре хидразина из дозирних посуда, апсорбују преко предвиђених апсорбера и на тај начин елиминишу могућност угрожавања животне средине.

3.5. Концентрација загађујућих материја у ваздуху и утицај на квалитет ваздуха

Мерење нивоа загађујућих материја у ваздух у Панчеву је надлежност локалне самоуправе града Панчево.

Оператер ће предузети све мере и обављати активност тако да нема великих одступања у квалитету ваздуха у околини постројења.

Оператер ће пратити квалитет амбијенталног ваздуха путем мерних станица постављених у околини ТЕ-ТО ПАНЧЕВО у циљу оцене ефикасности мера заштите ваздуха.

У случају да се укаже потреба, надлежни орган може наложити мерења квалитета ваздуха у околини ТЕ-ТО Панчево, у складу са чл. 22а Уредбе о условима мерења за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха ("Сл. Гласник РС", бр. 11/10, 75/10 и 63/13). За ова мерења мора бити ангажована акредитована и овлашћена лабораторија, а трошкове мерења ће сносити Оператер.

3.6. Непријатни мириси и мере за њихово спречавање

Обавезује се оператер да обезбеди да се све активности у постројењу које резултирају емисијама у атмосферу одвијају на начин који обезбеђује да се непријатни мириси не распростиру изван граница постројења.

3.7. Контрола и мерења које врши оператер

Обавезује се оператер да врши контролу и мониторинг загађујућих материја сходно динамици дефинисаној у Табелама од III-2.3.

Табела III-3.2.3. Праћење емисија у ваздух – Емисионе тачке Е1 и Е2Е-Б12

Загађујуће материје које се контролишу	Динамика мониторинга	Узорковање/анализа
Оксиди азота изражени као NO ₂	Континуално	SRPS EN 14792 SRPS ISO 10849
Угљен моноксид СО	Континуално	SRPS EN 15058 SRPS ISO 12039
Процесни параметри: - температура гаса (°C) - средња брзина струјања гаса (m/s) - проток отпадног ваздуха (m ³ /h) - запремински удео кисеоника O ₂ (%) - притисак отпадног гаса (bar) - запремински удео влаге у отпадном гасу (%)		SRPS ISO 10780 SRPS ISO 14164 SRPS EN 14789 SRPS EN 14790

За мерења емисије загађујућих материја и одређивање услова мерења користиће се референтне методе прописане у Уредби о мерењима емисије загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Службени гласник РС”, број 5/16 и 10/24).

Осим референтних метода, могу се користити и друге методе мерења ако се може доказати њихова еквивалентност тј. ако је спроведен тест еквивалентности у складу са стандардом SRPS CEN/TS 14793.

Одређивање положаја и опремљености репрезентативног мерног места за континуално мерење емисије врши се у складу са захтевима и препорукама стандарда SRPS EN 15259.

Континуална мерења емисија загађујућих материја из стационарног извора, врши оператер уз прибављену сагласност надлежног министарства (Решење број 353-01-02349/2023-04 од 25.07.2023.године), издату у складу са Уредбом о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Службени гласник РС”, број 5/16 и 10/24).

Континуална мерења вршиће се помоћу уређаја који су усаглашени са захтевима одговарајућих метода из члана 6 Уредбе о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Службени гласник РС”, број 5/16 и 10/24).

Оператер је обавезан да за вршење континуалног мерења емисије загађујућих материја из стационарног извора обезбеди услове прописане чланом 24. Уредбе о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Службени гласник РС”, број 5/16 и 10/24).

Исправност уређаја за континуално мерење емисија обезбеђује се испуњавањем захтева стандарда SRPS EN 14181 и SRPS CEN/TR 15983 и испитивањима дефинисаним овим стандардима. У случају прекида рада аутоматског мерног система оператер је дужан да у року од 48 часова

пријави прекид рада Министарству надлежном за послове заштите животне средине.

Обавезује се оператер да за континуално мерење емисије које обавља, врши и контролна мерења емисије, у циљу контроле мерних уређаја за континуална мерења према стандарду SRPS EN 14181, при чему се резултати мерења не пореде са граничним вредностима.

Испитивање исправности уређаја за континуално одређивање емисија врши се једном годишње. Испитивање исправности уређаја за континуално одређивање емисија понавља се и после сваке значајније измене (поправка или преправка мерила, премештање).

Обавезује се оператер да обезбеди редовно одржавање и исправност континуалних мерних уређаја и да о томе води евиденцију.

Тачност континуалних мерења емисије се проверава калибрацијом аутоматског мерног система у складу са процедуром обезбеђења поверења нивоа 2 („QAL 2”) која се врши најмање у року од пет година, годишњим испитивањем исправности свих аутоматских мерних уређаја (AST), затим одржавањем и контролом исправности аутоматског мерног система у складу са обезбеђењем поверења нивоа 3 („QAL 3”), као и вођењем евиденције о битним карактеристикама (неправилностима током рада, прекидима у раду, узроцима кварова, умеравану и друго). Годишње испитивање исправности свих аутоматских мерних уређаја (AST) поступком није обавезно у години у којој је извршено мерење процедуром обезбеђења поверења нивоа 2 („QAL 2”).

Контролно мерење у складу са процедуром обезбеђења поверења нивоа 2 („QAL 2”) се врши и ванредно у року од три месеца после сваке значајније промене на мерном систему емисије као што је замена врсте горива, мерног уређаја и замена његовог битног дела, што следи из члана 26. Уредбе о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Службени гласник РС”, број 5/16 и 10/24).

Извештај о спроведеном обезбеђењу поверења нивоа 2 („QAL 2”) и извештај о резултатима редовног годишњег испитивања исправности уређаја за континуално мерење емисија („AST”), оператер доставља Министарству у року до 45 дана од дана завршетка испитивања.

Према одредбама Уредбе о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Службени гласник РС”, број 5/16 и 10/24), контроле поступцима QAL2 и AST може да врши само овлашћено правно лице, док контролу QAL3 поступком осим овлашћеног правног лица, може да врши и оператер самостално.

3.8. Извештавање

Извештај о спроведеном обезбеђењу поверења нивоа 2 („QAL 2”) и извештај о резултатима редовног годишњег испитивања исправности уређаја за континуално мерење емисија („AST”), оператер доставља Министарству задуженом за послове заштите животне средине, у року од 45 дана од дана завршетка испитивања. Подаци о спроведеном обезбеђењу поверења нивоа 2 („QAL 2”) и годишњем испитивању исправности уређаја за континуално мерење емисија („AST”) чувају се пет година.

Обавезује се оператер да о извршеним континуалним мерењима, достави податке у форми прописаног извештаја Покрајинском секретаријату надлежном за послове заштите животне средине (електронским путем на имејл: ekourb@vojvodina.gov.rs), Агенцији за заштиту животне средине и надлежном органу јединице локалне самоуправе, и то, у складу са чланом 58. тачка 7. Закона о заштити ваздуха. Сви извештаји у прописаној форми морају бити доступни инспекцији за заштиту животне средине, приликом контроле постројења.

Обавеза је оператера да за Национални регистар извора загађивања извештава Агенцију за заштиту животне средине о мониторингу загађујућих материја које се емитују у ваздух до 31. марта текуће године за претходну годину у складу са прописима.

4. Отпадне воде

4.1. Процес рада и постројења за третман

Обавезује се оператер да у свему поступа према условима наведеним у Решењу о издавању водне дозволе за коришћење воде из Рафинерије нафте Панчево, испуштање отпадних вода и складиштење хазардних супстанци у комплексу ТЕ-ТО Панчево, (издате од стране Покрајинског

секретаријата за пољопривреду, водопривреду и шумарство, под бројем 001852233 2024 09419 005 000 000 001 од 23.12.2024.

Обавезује се оператер да управља процесом рада на начин који ће обезбедити да граничне вредности емисије загађујућих материја у воде прописане овом дозволом не буду прекорачене. Обавезује се оператер да изграђене у систему: коришћења вода, сакупљања, пречишћавања, одвођења и испуштања отпадних вода, складиштења хазардних и других супстанци које могу загадити воду, одржава у исправном и функционалном стању.

У ТЕ-ТО Панчево су постављени локални сепаратори, уљна јама и таложник уља и масти као уређаји за пречишћавање отпадних вода.

Обавезује се оператер да врши контролу исправности постројења за пречишћавање отпадних вода.

4.1.1. Места испуштања

Обавезује се оператер да атмосферске отпадне воде и отпадне воде из различитих система (расхладни систем, систем производње паре и систем регенерације мешаних јоноизмењивача) након постизања граничних вредности емисија загађујућих материја прописаних законском регулативом Републике Србије, упуштају у заједнички колектор атмосферске канализације, након чега се прикључује на постојећи колектор РНП, а затим у Мелиорациони канал М-1-14, који је примарни реципијент, док је крајњи реципијент река Дунав.

Врсте, количине, начин и место испуштања индустријских отпадних вода са локације ТЕ-ТО, након спајања са атмосферским водама приказане су у табели 4.1.а.

Табела 4.1.1.а. Врсте, количине, начин и место испуштања индустријских отпадних вода

Тип вода	Количина	Начин испуштања	Место испуштања
Отпадне воде из расхладног система (одмуљивање расхладног система)	ска 10,3–16,9 l/s	континуално	Шахт атмосферске канализације код Капије 1 (прикључно место TP12), реципијент Мелиорациони канал М-1-14
Отпадне воде у току регенерације мешаних јоно-измењивачких филтара	ска 13,89 l/s једном у 15 дана (2,78 l/s према капацитету пумпе)	повремено	Шахт атмосферске канализације код Капије 1 (прикључно место TP12), реципијент Мелиорациони канал М-1-14
Отпадне воде од одмуљивања котлова	ска 1,67 l/s	континуално	Шахт атмосферске канализације код Капије 1 (прикључно место TP12) , реципијент Мелиорациони канал М-1-14
Отпадне воде од прања подова објектима гасне и парне турбине од прања компресора гасне турбине и из пумпне станице расхладне воде	ска 12,78 l/s (4,45 l/s + 8,33 l/s)	повремено	Шахт атмосферске канализације код Капије 1 (прикључно место TP12) , реципијент Мелиорациони канал М-1-14

Оператер ће обезбедити и јасно означити приступ ка свим тачкама у оквиру и изван постројења на којима се спроводи узорковање вода и мониторинг.

За све наведене токове отпадних вода постављена су места за узорковање пре њиховог међусобног мешања или испуштања у атмосферску канализацију. Мерење количина отпадних вода се врши путем ултразвучног мерача протока лоцираног у шахти Šk 34а, којим се прати укупна количине вода (атмосферске и технолошке) које се одводе са простора ТЕ-ТО и испуштају у канализациони систем Рафинерије.

4.2. Граничне вредности емисија

Обавезује се оператер да на свим местима испуштања прати основне параметре отпадних вода наведених у табели 4.2.а.

Табела 4.2.а. Основни параметри отпадних вода

Ред. број	Параметар *	Граничне вредности *
1.	Проток	l/s
2.	Температура ваздуха	°C
3.	Температура воде	°C
4.	Барометарски притисак	mbar
5.	Боја	Без
6.	Мирис	Без
7.	Видљиве материје	Без
8.	Таложиве материје (након 2 h)	ml/l
9.	Садржај кисеоника	mg/l
10.	Суви остатак	mg/l
11.	Жарени остатак	mg/l
12.	Губитак жарењем	mg/l
13.	Електропроводљивост на 25°C	µS/cm

* Праћење и контрола наведених параметара је прописана Правилником о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и њихов утицај на реципијент и садржини извештаја о извршеним мерењима ("Службени гласник РС", бр. 18/24), Део IV , Члан 16 - Основни параметри.

4.2.1.Обавезује се оператер да емисије у воде не прелазе граничне вредности дефинисане у Табелама 4.2.1.1.а.-4.2.1.1.д. што ће контролисати мерењима квалитета пречишћене воде на следећим мерним местима:

4.2.1.1. Атмосферске отпадне воде:

Табела 4.2.1.1.а. Праћење квалитета и протока атмосферске отпадне воде пре колектора атмосферске канализације

Испитивани параметри и јединица мере	ГВЕ*
Температура воде °C ⁽ⁱⁱⁱ⁾	30
pH	6.0-9
НРК (mg/l) ⁽ⁱⁱⁱ⁾	120
ВРК5 (mg/l)	30
Суспендоване материје (mg/l)	35
Амонијак (mg/l)	10
Укупни фосфор (mg/l)	2
Укупни неоргански азот (mg/l) ^(iv)	5
Минерална уља (mg/l)	10
Растворен кисеоник (mg/l)	
Цијаниди (mg/l)	0,1**
Бакар (mg/l)	0,1**

Олово (mg/l)	0,05**
Кадмијум (mg/l)	0,005**
Никал (mg/l)	0,05**
Цинк (mg/l)	4
Арсен (mg/l)	0,1
АОХ (mg/l)	0,15
Хлор (mg/l)	0,2
Токсичност за луминисцентне бактерије	12

(i) Вредности се односе на двочасовни узорак

(ii) Температуре мерене низводно од тачке термалног испуштања, не смеју да превазилазе иницијалну температуру за више од 1,5 °C за салмоноидне воде и 3 °C за ципринидне воде.

(iii) Вредност ХПК може достићи и 250 mgO₂/l, с тим да је ефикасност уклањања најмање 75%

(iv) Вредност укупног азота може достићи вредност до 25, с тим да је ефикасност уклањања најмање 80% и да осетљивост водопријемника то дозвољава.

*Граничне вредности емисија одређене у складу са Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање ("Службени гласник РС" бр. 67/2011 48/2012 и 1/2016), Прилог 2, Глава I, Тачка 1., Табела 1.1., Тачка 44, табеле 44.а.3,4 и 6., Глава II, Друге отпадне воде, Тачка 4. Граничне вредности емисије отпадних вода која садржи минерална уља, Табела 4.1.;

** Правилником о опасним материјама у водама ("Службени гласник СРС", бр. 31/82) за прву и другу класу вода

4.2.1.2. Технолошке отпадне воде: отпадне воде из расхладног система (одмуљивање расхладног система).

Табела 4.2.1.1.6. Праћење квалитета и протока тока технолошке отпадне воде пре мешања или испуста у колектор атмосферске канализације

Испитивани параметри и јединица мере	ГВЕ*
Проток	
Температура воде °C	
pH	6.0-9
НРК (mg/l)	120
ВРК5 (mg/l)	30
Суспендоване материје (mg/l)	35
Укупни фосфор (mg/l)	2
Растворен кисеоник (mg/l)	
АОХ (mg/l)	0,15
Цинк (mg/l)	4
Хлор (mg/l)	0,2
Токсичност за луминисцентне бактерије	12

Вредности се односе на двочасовни узорак

* Граничне вредности емисија одређене у складу са Уредбом о граничним вредностима емисија загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање (Сл. гласник РС, бр. 67/11, 48/12, 1/16) – Прилог 2, Део I, одељак 44а, табеле 44а.1, 44а.4, 44а.6.

4.2.1.2. Технолошке отпадне воде – отпадне воде од одмуљивања котлова,

Табела 4.2.1.1.в. Праћење квалитета и протока тока технолошке отпадне воде пре мешања или испуста у колектор атмосферске канализације.

Испитивани параметри и јединица мере	ГВЕ*
Температура воде °C	
pH	6.0-9

НРК (mg/l)	50
ВРК5 (mg/l)	-
Суспендоване материје (mg/l)	35
Укупни фосфор (mg/l)	3
Укупни азот (mg/l)	10
Цинк (mg/l)	4
Хром (mg/l)	0,5
Кадмијум (mg/l)	0,005**
Бакар	0,01**
Олово	0,05**
Никал (mg/l)	0,05**
Ванадијум (mg/l)	0,1**
Хидразин	2
АОХ (mg/l)	0,5
Хлор (mg/l)	0,2

Вредности се односе на двочасовни узорак

*Граничне вредности емисија одређене у складу са Уредбом о граничним вредностима емисија загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање (Сл. гласник РС, бр. 67/11, 48/12, 1/16) – Прилог 2, Део I, одељак 44а, табеле 44а.2, 44а.4, 44а.5.

**Правилником о опасним материјама у водама ("Службени гласник СРС", бр. 31/82) за прву и другу класу воде.

4.2.1.3. Технолошке отпадне воде – отпадне воде у току регенерације мешаних јоноизмењивачких филтера

Табела 4.2.1.1.г. Праћење квалитета и протока тока технолошке отпадне воде пре мешања или испуста у колектор атмосферске канализације.

Испитивани параметри и јединица мере	ГВЕ*
Проток	-
Температура воде °C	-
pH	-
НРК (mg/l)	-
ВРК5 (mg/l)	-
Суспендоване материје (mg/l)	-
Арсен (mg/l)	0,05**
Растворен кисеоник (mg/l)	
АОХ (mg/l)	1***

Вредности се односе на случајни узорак

*Граничне вредности емисија одређене у складу са Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање ("Службени гласник РС" бр. 67/2011 48/2012 и 1/2016), Прилог 2, Глава I, Технолошке отпадне воде, Део 1., Граничне вредности емисија отпадних вода из термоенергетских постројења, Табела 1.1., Граничне вредности емисија на месту испуштања у површинске воде Тачка 44, табеле 44.а.3,4 и 6., Глава II, Друге отпадне воде, Тачка 4. Граничне вредности емисије отпадних вода која садржи минерална уља, Табела 4.1.;

** Правилником о опасним материјама у водама ("Службени гласник СРС", бр. 31/82) за прву и другу класу вода

*** Граничне вредности емисија одређене у складу са Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање ("Службени гласник РС" бр. 67/2011 48/2012 и 1/2016), Прилог 2, Глава I, Технолошке отпадне воде, Део 44., табела 44.а.3,

4.2.1.4. Технолошке отпадне воде – Отпадне воде од прања подова у објектима гасне и парне турбине, од прања компресора за гасне турбине и из пумпне станице расхладне воде.

Табела 4.2.1.1.д. Праћење квалитета и протока тока технолошке отпадне воде пре мешања или испуста у колектор атмосферске канализације.

Испитивани параметри и јединица мере	ГВЕ*
Температура воде °C	30***
pH	6-9
НПК (mg/l)	120
ВРК5 (mg/l)	30
Суспендоване материје (mg/l)	35
Амонијак ((mg/l)	10
Укупни фосфор (mg/l)	2
Укупни неоргански азот (mg/l)	5
Минерална уља (mg/l)	10
Растворен кисеоник (mg/l)	
Цијаниди (mg/l)	0,1**
Бакар (mg/l)	0,1**
Олово (mg/l)	0,05**
Кадмијум (mg/l)	0,005**
Никал (mg/l)	0,05**
Органохалогениди (mg/l)	
Токсичност	5

Вредности се односе на двочасовни узорак

*Граничне вредности емисија одређене у складу са Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање ("Службени гласник РС" бр. 67/2011 48/2012 и 1/2016), Прилог 2, Глава I, Технолошке отпадне воде, Део 1., Граничне вредности емисија отпадних вода из термоенергетских постројења, Табела 1.1., Граничне вредности емисија на месту испуштања у површинске воде Глава II, Друге отпадне воде, Тачка 4. Граничне вредности емисије отпадних вода која садржи минерална уља, Табела 4.1.;

** Правилником о опасним материјама у водама ("Службени гласник СРС", бр. 31/82) за прву и другу класу вода

*** Граничне вредности емисија одређене у складу са Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање ("Службени гласник РС" бр. 67/2011 48/2012 и 1/2016), Прилог 2, Глава I, Технолошке отпадне воде, Део 44., табела 44.а.3,

Обавезује се оператер да у случају загађивања вода/подземних вода/земљишта (на пр. услед хаварије на постројењу) предузме све мере за спречавање, односно за смањивање и санацију загађења и да планира средства и рокове за њихово остваривање.

4.3. Концентрације штетних и опасних материја у водама (Водна тела примају испуштене отпадне воде)

Ниједна супстанца не сме бити испуштена на начин или у концентрацији која нарушава стандарде квалитета животне средине реципијента, односно која ће угрозити достизање доброг хемијског и еколошког статуса вода реке Дунава као реципијентата отпадних вода.

4.4. Контрола и мерење које врши оператер

Обавезује се оператер да обезбеди да овлашћено правно лице врши мерења и испитивања квалитета отпадних вода врши у складу са одредбама Правилника о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и њиховог утицаја на реципијент и садржини

извештаја о извршеним мерењима („Службени гласник РС”, број 18/24).

Обавезује се оператер да обезбеди испитивање емисија загађујућих материја у воде и ефикасност рада постројења за пречишћавање отпадних вода, једном у три месеца, тј. 4 пута годишње и за следеће отпадне воде:

- Атмосферске отпадне воде
- Технолошке отпадне воде из расхладног система (одмуљивање расхладног система)
- Технолошке отпадне воде – отпадне воде од одмуљивања котлова
- Технолошке отпадне воде – отпадне воде у току регенерације мешаних јоноизмењивачких филтера
- Технолошке отпадне воде – Отпадне воде од прања подова у објектима гасне и парне турбине, од прања компресора за гасне турбине и из пумпне станице расхладне воде.

Табела 4.4.а. Параметри који се контролишу и методе мерења

Параметар	Мерење
Проток	SRPS EN ISO 6817:2012
Температура ваздуха	SRPS H.Z1.106:1970
Температура воде	SRPS.H.Z1.106
Барометарски притисак	-
Боја	- SRPS EN ISO 7887:2013
Мирис	-
Видљиве материје	-
Таложиве материје	EPA 160.5:1974
Садржај кисеоника	SRPS EN 25814:2009
Суви остатак	EPA 160.1:1971
Жарени остатак	EPA 160.4:1971
Губитак жарењем	-
Електропроводљивост	SRPS EN 27888:1993
pH	SRPS.H.Z1.111
Суспендоване материје	SRPS EN 872 SRPS H.Z1.160
НРК	SRPS EN 25814
ВРК ₅	SRPS EN 1899-1,2
Амонијак	SRPS ISO 7150-1,2 SRPS ISO 5664 SRPS ISO 6778 SRPS EN ISO 11905-1 SRPS H.Z1.184
Укупни неоргански азот	SRPS EN ISO 10304-1:2009
Укупни фосфор	SRPS EN ISO 6878:2008
Минерална уља	SRPS EN ISO 9377-2:2009
Хидразин	
Цинк	SRPS EN ISO11885 SRPS EN ISO 17294-2
Кадмијум	SRPS EN ISO11885 SRPS EN ISO 17294-2
Арсен	SRPS EN ISO 11885:2011 SRPS EN ISO 17294-2:2009
Олово	SRPS EN ISO11885 SRPS EN ISO 17294-2
Бакар	SRPS EN ISO11885

	SRPS EN ISO 17294-2
Никл	SRPS EN ISO11885 SRPS EN ISO 17294-2
Ванадијум	SRPS EN ISO 11885:2011 SRPS EN ISO 17294-2:2009
Хлор	SRPS EN ISO 7393-1,2:2009
АОХ	SRPS EN ISO 9562:2008
Цијаниди	SRPS H.Z1.139:1984 SRPS EN ISO 14403-1:2013 SRPS EN ISO 14403-2:2013
Токсичност	SRPS EN ISO 6341:2014

Методe мерења одређене су на основу Прилога 3, Референтне методе 2 – Спровођење мониторинга отпадних вода, Правилник о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима ("Службени гласник РС", број 33/2016).

Осим референтних метода за одређивање квалитета отпадних вода се могу користити и друге методе мерења, под условом да се може доказати њихова еквивалентност. Мерења квалитета отпадних вода вршиће овлашћене стручне организације за обављање такве врсте мерења у складу са важећом законском регулативом.

Узорковање вршити у складу са SRPS ISO 5667-1:2007, SRPS ISO 5667-10:2007 и SRPS ISO 5667-3:2007.

Осим референтних метода, могу се применити одговарајући међународни и европски стандарди као и нестандардизоване методе развијене у акредитованим лабораторијама и валидоване према захтеву стандарда SRPS ISO/IEC 17025 који дају еквивалентне резултате у погледу мерне несигурности испитивања у складу са захтевима прописа којим се уређује ГБЕ.

Мерења квалитета вода вршиће правно лице које је овлашћено за испитивање квалитета отпадних вода у складу са Законом о водама („Службени гласник РС”, број 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 и 95/18 - др. закон).

Начин и услови испитивања квалитета отпадних вода, као и извештаји о извршеним мерењима морају бити у складу са Правилником о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и њиховог утицаја на реципијент и садржини извештаја о извршеним мерењима („Службени гласник РС”, број 18/24).

Обавезује се оператер да врши редовно контролисање, одржавање и чишћење свих постројења за пречишћавање отпадних вода.

4.5. Извештавање

Обавезује се оператер да према Закону о водама (члан 99) и водним дозволама, извештаје о мерењима годишње доставља Покрајинском секретаријату задуженом за послове заштите животне средине и Јавном водопривредном предузећу.

Извештаје о мерењима чува најмање 5 година.

Обавезује се оператер да доставља редовне годишње извештаје о контроли и мерењима квалитета отпадних вода, Агенцији за заштиту животне средине најкасније до 31. марта текуће године за претходну годину.

Уколико дође до неконтролисаног испуштања загађујућих материја у реку Дунав, оператер је дужан да одмах о томе обавести Покрајински секретаријат задужен за послове заштите животне средине – сектор за инспекцијске послове и сектор за чистије производњу, обновљиве изворе енергије, као и Покрајински секретаријат задужен за послове водопривреде

5. Заштита земљишта и подземних вода од загађивања

5.1. Процес рада

- Обавезује се оператер да ће управљати процесом рада на начин који ће омогућити да се спречи свако загађивање земљишта и подземних вода на локацији постројења.
- Обавезује се оператер да спречи свако директно испуштање загађујућих материја са локације у подземно водно тело.
- Обавезује се оператер да сви резервоари намењени за смештај опасних материја морају бити атестирани и заштићени од сваке врсте цурења.
- Обавезује се оператер да у случају било каквог неконтролисаног испуштања загађујућих материја у земљиште и подземне воде одмах о томе обавести покрајинску инспекцију за заштиту животне средине и у најкраћем року спроведе све потребне мере у складу са прописима.
- Отпад који се привремено складишти на локацији, мора бити сакупљан и одложен на места одређена за то и заштићена од цурења и пропуштања.
- Обавезује се оператер да складиштење као и контролу сировина и других материјала и хемикалија и руковање истим обавља у складу са прописима.

5.2. Заштита земљишта- Контрола и мерење које врши оператер

Оператер ће у складу са законом о заштити земљишта („Службени гласник РС“, број 112/2015), Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Службени гласник РС“, број 30/18 и 64/19) и Правилником о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку, садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта („Службени гласник РС“, број 68/2019) вршити мониторинг земљишта.

Оператер је дужан да прати промене на земљишту и у земљишту на прописан начин у зони утицаја својих активности, на сваких пет година.

Оператер је дужан да Планом мониторинга за праћење квалитета земљишта, пропише прецизне мерне тачке и ван локације постројења, у непосредној близини термоелектране, у складу са чланом 30. став 1. тачка 3) Закона о заштити земљишта.

Избор броја и распореда мерних места узорковања земљишта на локалитетима на којима се обављају активности са Листе; Правилника о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку, садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта. При избору броја и распореда мерних места узорковања земљишта у оквиру и околини постројења у обзир узети: места за које постоји могућност или се зна да је дошло до загађења земљишта или подземних вода, места за складиштење производа, сировина, хемикалија, катализатора или отпада, места утовара и истовара хемикалија и/или отпада, простори за одржавање и сервисирање машина и опреме, места близу резервоара и цевовода.

Оператер треба да обезбеди да све анализе земљишта се врше од стране стручне организације овлашћене за те послове.

Табела 5.2.1.а. Мерна места за мониторинг земљишта

Мерно место:	X1	X2	X3	X4	X5
Координате (GPS)					

Обавезује се оператер да обезбеди контролу и праћење физичких и хемијских параметара у земљишту, сходно Табели 5.2.1.б.

Табела 5.2.1.6.: Мониторинг земљишта

Параметар	Земљиште (mg/kg апсолутно суве материје)	
	Гранична максимална вредност	Ремедијациона вредност
Садржај воде, %	-	-
Губитак жарењем, %	-	-
Активна pH вредност	-	-
Садржај органске материје, %	-	-
Електропроводљивост, mS/m	-	-
Садржај карбоната, %	-	-
Сума изменљивих базних катјона, cmol/kg	-	-
Степен засићености базама, %	-	-
Хидролитичка киселост, cmol/kg	-	-
Укупни азот, %	-	-
Укупни оргнаски угљеник, %	-	-
Механички састав земљишта	-	-
Тешки метали и потенцијално токсични елементи (укупни и приступачни)*		
Арсен (As)	29	55
Кадмијум (Cd)	0,8	12
Хром (Cr)	100	380
Бакар (Cu)	36	190
Жива (Hg)	0,3	10
Никл (Ni)	35	210
Олово (Pb)	85	530
Цинк (Zn)	140	720
Неорганска једињења*		
Цијаниди – слободни	1	20
Остале загађујуће материје*		
Угљоводоници нафтног порекла (фракције C ₆ –C ₄₀) (Минерална уља)*	50	5000

Параметар	Земљиште (mg/kg апсолутно суве материје)	
	Гранична максимална вредност	Ремедијациона вредност
Полициклични ароматични угљоводоници (РАН) *		
РАН (укупни)	1	40
Остаци пестицида*		
Дрини	0,005	4
DDT/DDD/DDE (укупни)	0,01	4
Ароматична органска једињења		
Бензен	0,01	1
Толуен	0,01	130
Етилбензен	0,03	50
Ксилен	0,1	25
Стирен	0,3	100
Хлоровани угљоводоници*		
Полихлоровани бифенили (укупни)	0,02	1
Винилхлорид	0,01	0,1
Хлорфеноли (укупни)	0,01	10

- Вредности ће се прерачунавати од стране овлашћеног правног лица.

Граничне вредности загађујућих материја у земљишту прописане су на основу Уредбе о граничним вредностима у загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Службени гласник РС“, број 30/18 и 64/19), Прилог 1.

Узимање узорка у земљишту и одређивање садржаја концентрације тешких метала: кадмијума, хрома, бакра никла, олова, цинка и арсена и минералних уља, вршити једном у пет година.

Обавезује се оператер да уколико се праћењем утврди присуство одређених опасних, загађујућих и штетних материја у земљишту, које је узроковано активношћу на локацији, у концентрацијама изнад максималних граничних вредности, у складу са прописаним граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту, мониторинг ових материја врши сваке године. Уколико резултат мониторинга ових материја, у периоду од наредне три године, покаже да није дошло до погоршања стања квалитета земљишта, оператер ће мониторинг ових материја наставити да обавља на сваких пет година.

Поред ових специфичних параметара потребно је пратити и основне параметре дефинисане Правилником о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку, садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта у Прилогу 2, тачка 4., а методе и стандарде дате у прилогу 3. истог правилника (Табеле 5.2.1.6.в.).

Обавезује се оператер да у случају прекорачења граничних вредности и граничних концентрација загађујућих материја у земљишту изврши додатна истраживања на контаминираним локацијама ради утврђивања степена загађености земљишта и израде пројекта ремедијације и рекултивације.

Табела 5.2.1.б. Методе и стандарди за испитивање физичких својстава

Параметар	Метода/техника	Референтна документа/извор методе
Механички састав земљишта*	Интернационална А и Б метода Просејавање и седиментација: хидрометарски	*** ISO 11277

* – Интервал испитивања је на сваких десет година.

*** – Методе истраживања и одређивања физичких својстава земљишта. Нови Сад: Југословенско друштво за проучавање земљишта (ЈДПЗ), Приручник за испитивање земљишта, Група аутора, Ђ. Бошњак, ур. (1997).

Табела 5.2.1.в. Методе и стандарди за испитивање хемијских својстава

Параметар	Метода/техника	Референтна документа/извор методе
рН у H ₂ O и 1M KCl, (CaCl ₂)	Електрометријско одређивање	SRPS ISO 10390
Садржај CaCO ₃ *	Шажблеров калциметар – волуметријско одређивање	SRPS ISO 10693
СЕС (капацитет измењивих катјона Na ⁺ , K ⁺ , Ca ²⁺ , Mg ²⁺)	Метода са амонијум-ацетатом и натријум ацетатом (рН = 7), AAS (за земљишта рН > 7) и метода по Карпен-у (Т) (за земљишта рН < 7) или метода помоћу BaCl ₂	** SRPS ISO 11260
Сума измењивих базних катјона (S)	Метода по Карпен-у	**
Степен засићености базама (V%)	Рачунски (S/T*100)	**
Садржај органске материје	Бихроматна метода по Тјурину, метода по Kotzmann (оксидација органске материје калијум перманганатом) или одређивање сувим сагоревањем	** SRPS ISO 10694
Укупни азот	Модификована метода по Кјелдалу, сувим сагоревањем	SRPS ISO 11261 SRPS ISO 13878
Укупни сумпор	Сувим сагоревањем	SRPS ISO 15178
NO ³⁻	Јонска хроматографија или екстракција у 2M KCl, колориметријски	SRPS ISO 14255 ISO/TS 14256-1
Тешки метали и потенцијално токсични елементи: Al, As, B, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Sn, Sr, Zn (укупни и приступачни***)	Екстракција у царској води (укупни елементи), DTPA-TEA на рН 7,3 или Мелих-3 екстракционом раствору (приступачни елементи), AAS или ICP- OES	SRPS ISO 11047 SRPS ISO 11466 SRPS ISO 14870 ISO 16772
Постојане органске загађујуће супстанце: полициклични ароматични	Течна и гасна хроматографија	ISO 18287

угљоводоници, полихлоровани бифенили (PCB)		SRPS ISO 10382
Испарљиви ароматични угљоводоници, испарљиви халогени угљоводоници	Гасна хроматографија	SRPS EN ISO 22155 SRPS EN ISO 15009
Угљоводоници нафтног порекла (фракције C ₁₀ –C ₄₀)	Гасна хроматографија	SRPS EN ISO 16703

* – Интервал испитивања је на сваких десет година.

** – Приручник за испитивање земљишта ЈДПЗ, Група аутора, М. Богдановић, ур. (1966).

*** - Ради се само за локације ван фабричког круга, као нпр. пољопривредно земљиште ако измерене вредности тешких метала прелазе ремедијационе вредности

5.3. Контрола и мерење квалитета подземних вода

- ТЕ-ТО Панчево не врши мониторинг подземних вода. Мониторинг подземних вода врши Рафинерија нафте Панчево. Квалитет и квантитет подземних вода РНП, прати преко 12 пијезометара постављених у кругу рафинерије.
- Обавезује се оператер да спречи свако директно испуштање загађујућих материја са локације у подземно водно тело и да управља процесом рада на начин који ће омогућити да се спречи свако загађивање подземних вода на локацији.

5.4. Извештавање

Оператер ће извештавати надлежни орган за инспекцију заштите животне средине о извршеним мерењима квалитета земљишта.

Уколико дође до неконтролисаног испуштања загађујућих материја које могу довести до загађења подземних вода и/ или земљишта, оператер ће одмах о томе да обавести покрајински секретаријат надлежан за послове заштите животне средине, као и надлежан орган за заштиту вода.

Оператер ће извештај о мониторингу земљишта израдити у складу са Правилником о садржини и форми извештаја о мониторингу земљишта („Службени гласник РС”, број 126/21).

Оператер извештај о мониторингу земљишта доставља Покрајинском секретаријату за урбанизам и заштиту животне средине, Агенцији за заштиту животне средине и јединици локалне самоуправе до 31. марта сваке године за претходну календарску годину.

6. Управљање отпадом

Обавезује се оператер да у току обављања своје редовне активности, нестабилних режима рада, као и након престанка рада, управља отпадом у складу са Планом управљања отпадом и интерним процедурама.

Оператер ће у току редовног рада редовно ажурирати План управљања отпадом сваке три године или по измени законских прописа који условљавају измене у управљању отпадом.

Оператер је дужан је да класификује отпад на прописан начин, у складу са Законом о управљању отпадом.

Оператер ће извршити испитивање опасног отпада, као и отпада који према пореклу, саставу и карактеристикама може бити опасан отпад.

Оператер ће отпад који предаје овлашћеним оператерима за транспорт и/или третман отпада да складишти на локацији до 36 месеци.

Оператер ће обезбедити услове да отпад који се складишти на локацији не доводи до угрожавања земљишта и/или подземне воде.

6.1. Производња отпада

Оператер ће предузети све мере у циљу смањења настајања отпада, посебно опасног отпада, и где год је могуће обезбедити поновну употребу и рециклажу, односно поновно искоришћење насталог отпада.

6.2. Сакупљање и одвожење отпада

Обавезује се оператер да разврстава отпад на месту настанка, према пореклу и предвиђеном начину поступања са истим.

Обавезује се оператер да врши сакупљање разврстаног отпада одвојено, у складу са потребом будућег поступања са истим.

Обавезује се оператер да разврстани отпад у складу са горе наведеним, преда лицу које је овлашћено за сакупљање и транспорт отпада, тј. које поседује одговарајућу дозволу.

6.3. Привремено складиштење и складиштење отпада

Оператер ће да складишти отпад на местима која су технички опремљена за привремено чување отпада на локацији и која имају стабилну и непропусну подлогу са одговарајућим системима за заштиту од атмосферских утицаја, удеса и пожара.

Отпад се не може складиштити на простору, као и на манипулативним површинама које нису намењене за складиштење.

Сав отпад мора бити јасно обележен и на одговарајућ начин одвојен. Забрањено је мешање различитих категорија опасних отпада или мешање опасног отпада са неопасним отпадом.

Складиште опасног отпада мора бити физички обезбеђено, закључано и под редовном контролом од стране овлашћених запослених лица.

Складиштење опасног отпада мора се обављати у складу са Правилником о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Службени гласник РС”, број 95/24).

6.4. Превоз отпада

Оператер ће транспорт отпада у оквиру локације да обавља на начин који ће онемогућити расипање отпада, распршивања и друге негативне утицаје на животну средину.

За транспорт отпада ван локације постројења оператер може да ангажује искључиво превозника који је овлашћен за те послове тј. који поседује одговарајућу дозволу надлежног органа за транспорт отпада. Отпад се мора транспортовати у складу са захтевима важеће законске регулативе.

6.5. Прерада отпада, третман и рециклажа

Произведен отпад који се може поновно искористити за рециклажу, односно третман отпада, ради добијања сировине за производњу истог или другог производа (секундарне сировина) као и за енергетско искоришћење (алтернативно гориво), оператер је обавезан да преда лицу које је овлашћено за те послове тј. има одговарајућу дозволу надлежног органа.

- Обавезује се оператер да са следећим идентификованим врстама отпада поступа у складу са прописаним операцијама наведеним у Табелама 6.5.а. и 6.5.б.:

Табела 6.5.а. Опасан отпад

Врста отпада	Индексни број из каталога отпада	Поновно искоришћење/депоновање
Амбалажа која је контаминирана опасним супстанцама	15 01 10*	R13 - предаја овлашћеним трећим лицима
Лабораторијске хемикалије које се састоје или садрже опасне супстанце, укључујући и смеше лабораторијских хемикалија	16 05 06*	R13 - предаја овлашћеним трећим лицима
Апсорбенти, крпе за брисање и заштитна одећа	15 02 02*	R13 - предаја овлашћеним трећим лицима
Муљеви из сепаратора уље/вода	13 05 02*	R13 - предаја овлашћеним трећим лицима

Зауљена вода из сепаратора уље/вода	13 05 07*	R13 - предаја овлашћеним трећим лицима
Синтетичка моторна уља, уља за мењаче и подмазивање	13 02 08*	R13 - предаја овлашћеним трећим лицима
Електрични и електронски отпад	20 01 35*	R13 - предаја овлашћеним трећим лицима
Минерална нехлорована уља за изолацију и пренос топлоте	13 03 07*	R13 - предаја овлашћеним трећим лицима
Одмах биоразградива уља за изолацију и пренос топлоте	13 03 08*	R13 - предаја овлашћеним трећим лицима
Остала уља за изолацију и пренос топлоте	13 03 10*	R13 - предаја овлашћеним трећим лицима
Минерална нехлорована хидраулична уља	13 01 10*	R13 - предаја овлашћеним трећим лицима
Синтетичка хидраулична уља	13 01 11*	R13 - предаја овлашћеним трећим лицима
Одмах биоразградива хидраулична уља	13 01 13*	R13 - предаја овлашћеним трећим лицима
Течни отпади на бази воде који садрже опасне супстанце (муљ из дозирних система)	16 10 01*	R13 - предаја овлашћеним трећим лицима
Течни отпади на бази воде који садрже опасне супстанце (Отпадна течност од прања компресора гасне турбине)	16 10 01*	R13 - предаја овлашћеним трећим лицима
Отпадне батерије и акумулатори	16 06 01*	R13 - предаја овлашћеним трећим лицима

Табела 6.5.б. Неопасан отпад

Врста отпада	Индексни број из каталога отпада	Поновно искоришћење/депоновање
Мешани комунални отпад	20 03 01	D5–уговор са комуналним предузећем
Отпадни папир и картон	15 01 01	R13 - предаја овлашћеним трећим лицима
Пластика	17 02 03/20 01 39	R13 - предаја овлашћеним трећим лицима
Гвожђе	17 04 05	R13 - предаја овлашћеним трећим лицима
Адсорбент силика гел	15 02 03	R/D5– предаја овлашћеном оператеру или уговор са комуналним предузећем
Засићена јоноизмењивачка смола	19 09 05	R/D5– предаја овлашћеном оператеру или уговор са комуналним предузећем
Минерална камена вуна	17 06 04	R/D5– предаја овлашћеном оператеру или уговор са комуналним предузећем
Апсорбенти, филтерски материјали, крпе за брисање и заштитна одећа другачији од оних наведених у 15 02 02 (Филтери - ваздушни, гас)	15 02 03	R13 - предаја овлашћеним трећим лицима

6.6. Одлагање отпада

Није дозвољено одлагање било које врсте отпада на локацији ПАНОНСКЕ ТЕ-ТО НОВИ САД.

6.7. Контрола отпада и мере

Оператера ће да води тачну евиденцију врста и количина насталог, привремено складишеног и одложеног отпада, као и отпада који предаје оператеру који поседује одговарајуће дозволе за његово преузимање.

Испитивање отпада вршити у складу са чл. 8. и 23. Закона о управљању отпадом („Службени гласник РС”, број 36/09, 88/10, 14/16, 95/18 - др. закон и 35/23) и чланом 6. Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Службени гласник РС”, број 56/10, 93/19 и 39/21).

6.8. Узорковање отпада

Узорковање и испитивање отпада ће се вршити од стране овлашћене стручне организације за узорковање и испитивање отпада у складу са законом.

6.9. Документовање и извештавање

Обавезује се оператер да води дневну и годишњу евиденцију о отпаду који настаје у постројењу.

Оператер је у обавези да обезбеди да свако кретање отпада прати посебан Документ о кретању отпада, док кретање опасног отпада прати Документ о кретању опасног отпада.

Обавезује се оператер да 48h пре започињања кретања опасног отпада, електронским путем (попуњавањем документа о кретању опасног отпада који упућује другом оператеру на даљи третман/одлагање) најави кретање опасног отпада кроз апликацију Агенције за заштиту животне средине Републике Србије. Оператер је у обавези да након десет дана потврди пријем отпада и тачну количину предатог опасног отпада.

Обавезује се оператер да доставља Покрајинском секретаријату надлежном за послове заштите животне средине и пети примерак документа о кретању опасног отпада.

Обавеза је оператера да за Национални регистар извора загађивања извештава Агенцију за заштиту животне средине о управљању отпадом до 31. марта текуће године за претходну годину, у складу са прописима.

7. Бука и вибрације

Бука која настаје током обављања производне активности не сме да допринесе порасту нивоа буке на осетљивим локацијама у животној средини изван граница постројења.

7.1. Процес рада и опрема

Обавезује се оператер да ће управљати процесом рада на начин који ће ниво буке у животној средини свести на најмању могућу меру.

7.2. Врсте емисија

Обавезује се оператер да управља процесом рада на начин који омогућава да ниво буке у животној средини на граници постројења не прелази вредности прописане у Табели 7.2.а.

Табела 7.2.а. Дозвољени нивои буке

Дозвољени ниво буке у dB(A) – дан и вече	Дозвољени ниво буке у dB(A) - ноћ
65	55

Дозвољени нивои буке одређени су на основу Уредбе о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Службени гласник РС”, број 75/10).

7.3. Контрола и мерење (места, учесталост, методе)

Оператер ће да врши контролу и мониторинг нивоа буке на локацијама осетљивим на ниво буке са динамиком мерења најм

ање једном у три године, као и приликом измена на постројењима која емитују буку.

Мерење буке у животној средини може да врши само овлашћена стручна организација која испуњава прописане услове за мерење буке дефинисане Правилником о условима које мора да испуњава стручна организација за мерење буке у животној средини, потребној документацији, поступку овлашћивања, садржини решења о овлашћивању, као и о садржини, обиму и року важења извештаја о мерењу буке („Службени гласник РС”, број 139/22).

Мерење буке у животној средини вршиће се према стандардима SRPS ISO 1996-1 и SPRS ISO 1996-2, што је дефинисано Правилником о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Службени гласник РС”, број 139/22).

Поред референтних метода, могу се користити и друге методе ако се може доказати њихова еквивалентност. Периодично мерење буке ће вршити овлашћена стручна организација према важећој законској регулативи.

Резултати мерења се пореде са граничним вредностима из Уредбе о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Службени гласник РС”, број 75/10).

7.4. Извештавање

Оператер ће да извештаје о мерењу буке у животној средини учини доступним инспекцији за заштиту животне средине током редовних прегледа.

Садржина и обим извештаја о мерењу буке у животној средини дефинисана је Правилником о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Службени гласник РС”, број 139/22).

8. Спречавање удеса и одговор на удес

Обавезује се оператер да у складу са дефинисаним поступцима у случају ванредних ситуација предузме мере које ће минимизирати негативне ефекте на животну средину.

Обавезује се оператер да у случају хемијског удеса, спроводи све мере за ограничавање и контролу хемијског удеса, ради ублажавања последица тог удеса на људе, животну средину и имовину, предвиђене у достављеном Плану заштите од удеса;

Обавезује се оператер да План заштите од удеса прегледа, тестира и по потреби ажурира најмање сваке три године;

Обавезује се оператер да размењује информације и да усклађује План заштите од удеса са Планом заштите од удеса који доноси надлежни орган јединице локалне самоуправе и информације о безбедносним мерама и поступцима у случају хемијског удеса из Плана заштите од удеса достави свим правним лицима и јавним установама (школе, болнице и др.), као и физичким лицима, која могу бити захваћена последицама хемијског удеса, као и да те информације обавезно ажурира сваке три године, а посебно у случају модификације процеса рада, промене природе или количине опасне материје или других промена, које могу утицати на опасност од настанка хемијског удеса.

Обавезује се оператер да у складу са Планом заштите од пожара предузме све превентивне мере да до пожара не дође.

Обавезује се оператер да врши обуку запослених из области противпожарне заштите у складу са Планом заштите од пожара.

Обавезује се оператер да врши проверу исправности унутрашње и спољешње хидрантске мреже и мобилне опреме за гашење пожара у складу са динамиком прописаном у Плану заштите од пожара.

Обавезује се оператер да све опасне материје које се користе у процесу производње складишти на прописан начин, као и да рукује са истима у складу са прописаним постојећим процедурама.

Обавезује се оператер да врши посебну обуку запослених који раде са опасним материјама или рукују са истим, у циљу њихове сталне едукације ради спречавања акцидентата те врсте.

Обавезује се оператер да редовно контролише исправност уређаја, инсталација, мерне опреме и исправност заштите на свим уређајима. На тај начин ће спречити евентуалне акциденте.

Обавезује се оператер да у случају акцидента, према прописаној процедури, утврди узрок акцидента, идентификује датум, време и место акцидента. Оператер ће том приликом идентификовати све врсте емисија у животну средину и применити све мере потребне да се поменуте емисије смање, као и проценити ефекат сваке такве предузете мере.

Обавезује се оператер да након акцидента предузме све потребне мере за отклањање последица који је исти изазвао по животну средину према прописаним процедурама.

Обавезује се оператер да предузме све превентивне мере и унесе све додатне активности у постојећим процедурама прописаним у Плану мера за спречавање удеса и ограничавање његових последица, а све у циљу спречавања да не дође до акцидента.

8.1. Извештавање у случају удеса

Обавезује се оператер да у случају акцидента одмах о томе обавести надлежне органе, Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине, Министарство унутрашњих послова - Сектор за ванредне ситуације, као и град Нови Сад.

Оператер је дужан да у најкраћем року обавести надлежне органе о планираним мерама за отклањање последица акцидента, а након завршене анализе свих аспеката акцидента, да да предлог превентивних мера за спречавање будућих акцидената.

Оператер је у обавези да води евиденцију о сваком удесу. Ова евиденција садржи детаље о природи, обиму и утицају, као и околностима које су проузроковале удес као и све предузете корективне мере за смањење утицаја на животну средину и превенцију понављања удеса.

9. Нестабилни (прелазни) начини рада

Пуштање у рад постројења и подешавање радних параметара вршити по утврђеном редоследу поступака којима ће се осигурати сигурност процеса и појаву удесних ситуација свести на минимум.

Престанак рада постројења вршити по утврђеном редоследу поступака.

Оператер ће редовно одржавати, прегледати и тестирати опрему према стандардним процедурама и придржавати се процедура и корективних мера уграђених у систем управљања термоелектраном, у случајевима могућих цурења и отказивања опреме.

10. Дефинитивни престанак рада постројења или његових делова

У случају престанка рада постројења придржавати се Плана мера за заштиту животне средине после престанка рада и затварања постројења приложеног у захтеву за издавање интегрисане дозволе.

Престанак обављања процеса производње, демонтажу опреме и објеката и враћање земљишта у стање пре изградње постројења обавити у две фазе.

Прва фаза обухватила би све активности обустављања производње, безбедно уклањање залиха материјала и отпада, демонтажу опреме, уклањање инфраструктурних објеката са темељима.

Друга фаза обухватила би активности којима би се предметна локација (површина) вратила у стање да се може користити у сврхе изградње или индустријске потребе.

Неискоришћене сировине и хемикалије уколико је могуће вратити добављачима или предати другом оператеру на коришћење.

Инфраструктурне објекте, складишта, све путеве, саобраћајнице и темеље уклонити.

Отпад настао од процесних активности, као и отпад настао након престанка рада постројења услед демонтаже и рашчишћавања локације, уклонити на законски прописан начин у складу са врстом и карактером отпада.

Уколико је током рада постројења дошло до прекорачења прописаних ремедијационих вредности загађујућих опасних и штетних материја у земљишту и/или подземним водама оператер ће да изврши ремедијацију, у складу са Пројектом ремедијације и рекултивације земљишта. Пројекат ремедијације и рекултивације се израђује према Правилнику о садржини пројекта ремедијације

и рекултивације („Службени гласник РС”, број 35/19) и доставља Министарству заштите животне средине, на сагласност.

Извештај о обављеној ремедијацији и рекултивацији земљишта инвеститор доставља Министарству најкасније у року од 30 дана од дана завршетка пројекта.

Оператер ће периодично да размотри и по потреби ажурира План мера за заштиту животне средине после престанка рада и затварања постројења.