



ПРЕПИС

Република Србија

МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,

САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ

Број у систему: ROP-MSGI-39046-LOCA-6/2022

Заводни број: 350-02-01777/2022-07

Датум: 04.10.2022. године

Немањина 22-26, Београ

Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, поступајући по захтеву за измену локацијских услова ЈП "Електропривреда Србије" Београд, ул. Балканска бр. 13, на основу члана 7. Закона о министарствима („Сл. гласник РС“, број 128/20), члана 23. и 24. Закона о државној управи („Сл. гласник РС“, број 79/05, 101/07, 95/10, 66/14, 47/18 и 30/18 – др. закон), члана 53, а у вези са чланом 133. тачка 6. Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/09, 81/09 – исправка, 64/10 – одлука УС, 24/11, 121/12 – одлука УС, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС, 98/13 - одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19, 9/20 и 52/2021), Уредбе о локацијским условима („Сл. гласник РС“ број 115/2020), Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Сл. гласник РС“, број 68/19), у складу са ППР-ом за објекте термоелектране "Никола Тесла А" са припадајућом депонијом, Градска општина Обреновац, ("Сл. Лист града Београда", бр. 50/18), и овлашћења садржаног у решењу министра број 119-01-113/2021-02 од 18.05.2021. године, издаје:

**ЛОКАЦИЈСКЕ УСЛОВЕ**



**I За уградњу секундарних мера за смањење азотних оксида на блоковима ТЕНТ А3 - А6, у Обреновцу, на К.П. 1934/1, К.О. Уровци, Општина Обреновац, потребне за израду идејног пројекта, пројекта за грађевинску дозволу и пројекта за извођење у складу са ПГР-ом за објекте термоелектране "Никола Тесла А" са припадајућом депонијом, Градске општине Обреновац, ("Сл. Лист града Београда", бр. 50/18).**

**Класификациона ознака: В**

**Класификациони број: 125103.**

**Постојеће стање:**

Термоелектрана „Никола Тесла А” налази се у непосредној близини Обреновца, на десној обали реке Саве а 41 километру узводно од Београда. Термоелектрана има укупно шест блокова који су пуштени у погон између 1970. и 1979. године. Као гориво користи се лигнит из угљеног басена Колубара.

Укупна номинална снага свих блокова је била 1650.5 MW, односно блока А1 210 MW, А2 210 MW, А3 305 MW, А4 308.5 MW, А5 308.5 MW и А6 308.5 MW. Реконструкцијама које су обављене на блоковима после 2003., повећана је номинална инсталисана снага неких блокова тако да је сада снага блока А3 328.4 MW, А4 335.3 MW, А5 344.5 MW и А6 348.5 MW.

На локацији Термоелектране Никола Тесла А у Обреновцу, за потребе смањења азотних оксида потребно је изградити постројење за смањење азотних оксида у излазним димним гасовима секундарним мерама. Самим тим потребно је изградити пројекат хидротехничких инсталација за извођење система за сагоревање горива у циљу смањења емисије азотних оксида секундарним мерама.

**Образложење за измену локацијских услова :**

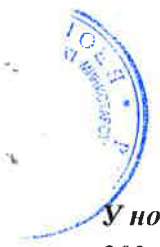
**Компресорска станица**

***Након добијања Локацијских услова бр. ROP-MSGI-39046-LOC-3/2021 на основу Идејног решења за пројекат Уградње секундарних мера за смањење азотних оксида на блоковима***

***TENT A3-A6 и даље разраде пројекта дошло се до закључка да је неопходна измена у Идејном решењу због последица промене технологије и чињенице да су потребни већи капацитети самог постројења.***

***У претходном Идејном решењу за које су добијени поменути Локацијски услови био је дефинисан мањи број опреме (компресора, посуда под притиском, сушача ваздуха, пумпи, итд.), на је самим тим и објекат компресорске станице у коме се налазила наведена опрема био мањи, односно био је у складу са бројем и габаритима опреме за функционисање мањег система. У складу са тиме у новом решењу је дефинисано место прикључења на електро мрежу са повећаним капацитетом у односу на претходно решење. Сам објекат компресорске станице је повећан, што у основи али и по висини.***

***За апсолутну нулу објекта је усвојена кота  $\pm 0.00 = 77,70$  m.***



У новом идејном решењу, повећана је површина компресорске станице са  $100\text{m}^2$  (брutto) на  $203.43\text{m}^2$  (брutto) као и њена висина са  $4,27\text{m}$  на  $4,94\text{m}$ .

#### Танквана

Дошло је и до промена и у димензијама саме танкване.

У новом ИДР-у, смањена је дубина укопавања танкване на  $-1,3\text{m}$  (била је  $-1,5\text{m}$ ), а висина зида танкване је остала  $+1.6\text{m}$ .

Запремина (нето) је била  $1292\text{m}^3$ , сада је  $1209\text{m}^3$ .

Површина брутто је смањена са  $466\text{m}^2$  на  $447\text{m}^2$ , јер је дебелина зидова танкване су смањена са  $0.5\text{m}$  на  $0.25\text{m}$ , док је површина нето остала непромењена  $417\text{m}^2$ .

У склопу танкване су се налазила два пратећа прихватна базена за пумпе од по  $11,5\text{m}^2$  и пратеће постоље за прикључне цеви ауто цистерне од  $8,7\text{m}^2$ .

Један пратећи прихватни базен за пумпе од  $11,5\text{m}^2$  је уклоњен, а други смањен са  $11,5\text{m}^2$  на  $7,9\text{m}^2$ , пратеће постоље за прикључне цеви је смањено са  $8,7\text{m}^2$  на  $3,6\text{m}^2$ . На месту уклоњеног прихватног базена налази се бетонско постоље, димензија  $3 \times 3 \text{ m}$  за контејнер за адитив за стабилизацију тврдоће воде који додаје у процесну воду у току процеса. Укупна БРГП надземно је  $468\text{m}^2$ , као што је наведено у табели.

Потрошња радних реагенса није мењана.

У графичкој документацији главне свеске је црвеном бојом додат извод из ситуационог плана којим се приказује стари објекат компресорске станице у односу на нови.

#### Машинска и електро опрема

Идејним решењем за који су добијени локацијски услови одређено је да буду:

- Три ваздушно хлађена, вијчана компресора са убризгавањем уља снаге по  $P=75\text{kW}$ , протока  $Q=15\text{m}^3/\text{min}$ , максималног притиска  $p=8\text{ bar}$ .

- Један резервоар за компримовани ваздух запремине  $V=4\text{m}^3$ . Итд.

Укупна електро снага примарне и пратеће идејним решењем није дефинисана, јер се прикључење врши на постојеће прикључке сопствене потрошње Термоелектране, али је једновремена снага процењена на  $250\text{kW}$ .

Новим идејним решењем одређено је да буду:

- Шест ваздушно хлађена, вијчана компресора са убризгавањем уља снаге по  $P=130\text{kW}$ , четири радна и два у резерви. Проток ваздуха  $Q=17\text{m}^3/\text{min}$ , притиска  $p=8\text{ bar}$ .

- Четири резервоара за компримовани ваздух запремине по  $V=5\text{m}^3$ . Итд.

Прикључење SNCR постројења на електро мрежу врши на постојеће прикључке сопствене потрошње Термоелектране, и једновремена снага постројења је процењена на  $770\text{kW}$ .

С обзиром на повећање снаге опреме, било је неопходно прикључење на средњенапонску електро мрежу, постављање трансформатора и друге електро опреме. Из овог разлога направљене су и друге просторије у склопу компресорске станице чија је површина обухваћена у објашњењу у првом делу текста.



## **II ПРАВИЛА УРЕЂЕЊА И ГРАЂЕЊА**

Катастарска парцела бр. 1934/1 КО Уровци је обухваћена Планом генералне регулације за објекте термоелектране „Никола Тесла А“ са припадајућом депонијом – Градска општина Обреновац, и налази се у Зони 1.Т – главни погонски објекат термоелектране са пратећим објектима и системима у функцији производње електричне енергије.

За потребе осавремењавања производње могуће је градити у оквиру ове зоне све објекте који су технолошки неопходни за функционисање система производње електричне енергије као што су: објекти за потребе одсумпоровања димних гасова, објекти за потребе отпепељивања, магацински и складишни простори и објекти, објекте за третман отпадних вода, објекти у функцији железничког транспорта, објекти у функцији одржавања депоније угља, обалоутврда са садржајима оперативне обале у функцији новог пристаништа за сопствене потребе ТЕНТ А и сви остали објекти који су у функцији основне намене.

Пристаниште са оперативном обалом, за потребе технолошких захтева ТЕНТ А Обреновац, са припадајућим саобраћајницама, административно пословним површинама и технолошким постројењима планира се у оквиру ове зоне (1.Т), за чије функционисање је потребна површина од око 5 ха. У оквиру пристаништа планирају се транспорт, пријем и отпрема сировина пепела, гипса, кречњака, расутих терета неопходних за несметан рад термоелектране и транспорта опреме великих габарита која би се користили приликом

### ***Правила уређења и грађења за Зону 1.Т***

#### **Правила за формирање грађевинске парцеле:**

Планом је дефинисана грађевинска парцела ГП-Б, која одговара постојећој катастарској парцели 1934 КО Уровци. Планом се дозвољава даља парцелација грађевинске парцеле ГП-Б за потребе формирања обалоутврде и оперативне обале, а у свему према технолошким потребама и плановима развоја ТЕНТ-а и условљеностима везаним за пристаниште за сопствене потребе.

У оквиру планираног комплекса обезбедити кретање ватрогасних возила сходно „Правилнику о техничким нормативима за приступне путеве, скретнице и уређене платое за ватрогасна возила у близини објекта повећаног ризика од пожара“ („Службени лист СРЈ“, бр.8/95).

#### **Број објеката на парцели:**

На парцели је могуће градити више објеката.

#### **Изградња нових објеката и положај објекта на парцели:**

- Објекте поставити у оквиру зоне грађења која је дефинисана грађевинском линијом. У оквиру заштитног појаса далековода, изградња односно позиција објекта је условљена претходном израдом Елабората о могућностима и условима градње објекта ЕМС-а.
- Објекти су по положају слободностојећи објекти.
- Грађевинска линија према јавној површини и суседним парцелама (бочне и задње границе парцела) дефинисана је на графичком прилогу „Регулационо-нивелациони план“.

Сви пратећи инфраструктурни објекти и инсталације, који се због технолошког процеса морају налазити ван зоне грађења и који повезују главне објекте или локације на којима се врши припрема и прерада сировина, гасова, пепела, шљаке и гипса, могу се постављати ван зоне грађења или прелазити преко интерних саобраћајница, железничких колосека и зелених површина. Ови објекти се могу градити и подземно, ван зоне грађења, али уз услов да се пре израде техничке документације провере постојеће подземне инсталације на месту интервенције.



### **Индекс заузетости парцеле:**

Максимални индекс заузетости у овој зони је 60%.

### **Висина објеката:**

- Максимална дозвољена висина објеката дефинише се у зависности од технолошких захтева, али не више од 220m.
- У фази израде техничке документације за објекте више од 18m потребно је прибавити сагласност Директората за цивилно ваздухопловство.
- Спратност и висина објеката у оквиру заштитног појаса далековода је условљена претходном изработом Елабората о могућностима и условима градње објеката ЕМС-а.

### **Услови за архитектонско, естетско обликовање:**

Код пројектовања нових објеката применити савремене архитектонске форме и материјале, нове технологије грађења, примерене намени објеката.

### **Правила и услови за интервенције на постојећим објектима:**

Постојеће објекте који се задржавају, могуће је доградити, реконструисати и адаптирати у складу са технолошким потребама и плановима развоја ТЕНТ-а и условљеностима везаним за заштитни појас далековода.

### **Уређење зелених и слободних површина:**

Све постојеће зелене површине и дрвенасте вегетације, уколико не заузимају површине потребне за објекте у функцији производње електричне енергије, планиране су за задржавање у што већој мери. По потреби допунити их новим лишћарским и четинарским врстама дрвећа и шибља, отпорних на локалне климатске факторе и негативне услове средине.

Планирати нови заштитни зелени појас у северо западном делу депоније угља. Приликом формирања овог заштитног појаса сачувати квалитетну дрвенасту вегетацију. Приликом одабира нових врста треба користити претежно аутохтоне врсте, прилагодљивих на локалне климатске факторе и негативне услове средине (врсте које успевају у алкалној средини какав је пепео), које не изазивају повишене алергијске реакције код становништва. Планирати спратовност заштитног зеленог појаса употребном зељасте, жбунасте и дрвенасте вегетације. Користити листопадне врсте дрвећа са јаком изданачком снагом и густом крошњом, али и зимзелене и четинарске врсте како би функционалност била остварена и у зимском периоду. Планирани заштитни зелени појас треба пројектовати као санитарно-заштитне засаде. Потребно је урадити Пројекат пејзажног уређења.

### **Услови за паркирање:**

За планиране садржаје обезбедити потребан број паркинг места, у оквиру припадајуће парцеле у складу са технолошким потребама, на основу норматива:

- 1 ПМ на 100 m<sup>2</sup> БРГП складишног простора
- 1 ПМ на 80 m<sup>2</sup> БРГП административног или пословног простора
- За теретна возила у манипулацији обезбедити 5 ПМ.

### **Инжењерско-геолошки услови:**

- Зона 1Т се налази у инжењерскогеолошком рејону I.
- Приликом планирања објеката водити рачуна о високом нивоу подземне воде (кота 72.5-75.0mnm). При пројектовању и извођењу објеката, уколико је могуће, избегавати



спуштање коте фундирања испод нивоа подземне воде. У супротном, неопходно је планирати одговарајућу хидроизолацију.

- Будуће локалне саобраћајнице, паркинзи, манипулативне површине, могу се изводити у лесоидно-прашинастим седиментима уз уклањање хумифицираног слоја.
- При постављању водоводне и канализационе инфраструктуре, услед јаког притиска, може доћи до испирања (суфозије) прашинасто-песковитих слојева.
- Објекти спратности до П+2 могу се директно фундирати на темељним тракама, унакрсно повезаним, у песковито-прашинастим лесоидним седиментима.
- Објекти чија су специфична оптерећења до  $200 \text{ kN/m}^2$  могу се директно фундирати у слоју песковитог шљунка (темеље ослањати на слој песковитог шљунка). За објекте чија су специфична оптерећења  $> 200 \text{ kN/m}^2$  неопходно је извести дубоко фундирање, на шиповима.
- За сваки новопланирани објекат неопходно је урадити детаљна геолошка истраживања а све у складу са Законом о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС“ бр. 101/15).

Овај пројекат се израђује као део пројекта израде система смањења емисије азотних оксида (DeNOx)-секундарне мере.

Избор опреме, цевовода и арматуре вршен је на основу препорука испоручиоца технологије система за сагоревање горива у циљу смањења емисије азотних оксида секундарним мерама.

### III ОПИС ИДЕЈНОГ РЕШЕЊА

#### ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ СА ИЗМЕНАМА

Напомена: измене су у тексту **Italic** болдоване.

##### Технички опис:

##### Увод

Република Србија је преузела обавезе по питању усаглашавања са захтевима Директива ЕУ о смањењу емисија у ваздух Законом о ратификацији уговора о оснивању енергетске Заједнице између Европске заједнице и земаља југоисточне Европе.

Термоелектрана „Никола Тесла А” налази се у непосредној близини Обреновца, на десној обали реке Саве а 41 километру узводно од Београда. Термоелектрана има укупно шест блокова који су пуштени у погон између 1970. и 1979. године. Као гориво користи се лигнит из угљеног басена Колубара.

Укупна номинална снага свих блокова је била 1650.5 MW, односно блока А1 210 MW, А2 210 MW, А3 305 MW, А4 308.5 MW, А5 308.5 MW и А6 308.5 MW. Реконструкцијама које су обављене на блоковима после 2003., повећана је номинална инсталисана снага неких блокова тако да је сада снага блока А3 328.4 MW, А4 335.3 MW, А5 344.5 MW и А6 348.5 MW.

На локацији Термоелектране Никола Тесла А у Обреновцу, за потребе смањења азотних оксида потребно је изградити постројење за смањење азотних оксида у излазним димним гасовима секундарним мерама. Самим тим потрено је израдити пројекат хидротехничких инсталација за извођење система за сагоревање горива у циљу смањења емисије азотних оксида секундарним мерама.

Овај пројекат се израђује као део пројекта израде система смањења емисије азотних оксида (DeNOx)-секундарне мере.

Избор опреме, цевовода и арматуре вршен је на основу препорука испоручиоца технологије система за сагоревање горива у циљу смањења емисије азотних оксида секундарним мерама.

#### **Опис новопроектваног стања**

- Истакалиште урее (до 40%)
- Два резервоара за складиштење урее (до 40%)  $V(\text{нето})=533\text{м}^3$  тј.  $V(\text{брuto})=634\text{м}^3$ ?
- Један резервоар за припрему и растварање радног реагенса
- Довод урее до мерно-мешачког модула
- Довод деминерализоване воде до мерно-мешачког модула и истакалишта урее
- Довод процесног ваздуха до мерно-мешачког модула
- Развод цевовода од мерно-мешачког модула до котла
- Довод паре до истакалишта
- Компресорска станица

Пројектом архитектуре обрађен је објекат компресорске станице

#### **Локација и опис објекта и функционалне целине**

На локацији Термоелектране Никола Тесла А у Обреновцу, за потребе смањења азотних оксида потребно је изградити постројење за смањење азотних оксида у излазним димним гасовима секундарним мерама.

Овом пројектном документацијом предвиђено је смањење азотних оксида убризгавањем 40% раствора урее у ложиште котла блокова А3,А4,А5 и А6.

Новопроектвани објекат се налази на катастарској парцели број 1934/1, К.О. Уровци.

Објекат је пројектован као зидани објекат у масивном конструктивном систему. Објекат је неправилног облика, дужине 19.75м и ширине 11.70м. Најмања корисна висина у објекту је 4.00м а највиша 5.18м .

Објекат је приземан са једноводним кровом.

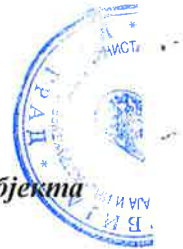
За апсолутну нулу објекта је усвојена кота  $\pm 0.00 = 77,70$  м. Максимална висина објекта износи 5.94м од коте нула.

Објекат се састоји од 5 просторија - просторија за смештај компресора, просторија оператера, нисконапонско постројење и две просторије за трансформаторе. Свака просторија има само приступ споља, међусобно нису повезане.

***Новопроектвани објекти постројења се налазе на катастарској парцели број 1934/1, К.О. Уровци.***

***Објекат компресорске станице је пројектован као зидани објекат у масивном конструктивном систему. Дужина објекта је 10.00м Ширина објекта је 10.00м Најмања корисна висина у објекту је 3,30, а највиса 4.27м .***

***Објекат је приземан са једноводним кровом.***



*За апсолутну нулу објекта је усвојена кота  $\pm 0.00 = 77,70$  м. Максимална висина објекта износи 4.27м од коте нула.*

*Објекат се састоји од две просторије. У већој просторији су смештени су компресори за ваздух I резервоар за компримовани ваздух а у другој мањој просторији која има посебан приступ споља електропрема.*

#### **Урбанистички показатељи**

Укупна површина парцеле к.п.1934/1 К.О.Уровци 587910м<sup>2</sup>

Укупна БРГП надземно(новог објекта) износи: **203.43 м<sup>2</sup>**

*Укупна БРГП танкване са прихватним базеном и постољем за контејнер за адитиве износи: 468 м<sup>2</sup>*

#### **Конструкција објекта**

Објекат је предвиђено да буде зидан гитер блоковима дебљине 30цм са а.б. серклажима.

Кровна конструкција је предвиђена да буде од челика - кров у паду од 6 степени.

Темељи су предвиђени као армирано бетонски тракасти.

Подна плоча је пливајућа армиранобетонска.

#### **Контејнер за складиштење адитива за стабилизацију тврдоће воде**

*Бетонска плоча као постоље за контејнер за складиштење адитива заузима приближну површину 9 м<sup>2</sup>. Контејнер за адитиве је преносног карактера и спада у преносну опрему.*

#### **Спољашње обраде**

Кров објекта је једноводан са завршном облогом у виду кровног термопанела преко челичних рожњача . Олук је висећи.

Спољашњи зидови су термички заштићени тврдопресованом минералном вуном у виду демит фасаде.

Заштита од влаге је решена хоризонталном хидроизолацијом.

#### **Унутрашње обраде**

Унутрашње завршне обраде подова, зидова и плафона су прилагођене функционалним захтевима.

Подови су обрађени индустријским подом.

Зидови су малтерисани цементним малтером и глетовани и бојени дисперзивном бојом.

У нисконапонском постројењу је дупли под.

Плафони се глетују и боје дисперзивном бојом.

#### **Предвиђене инсталације**

У обједињеном објекту су предвидјене све потребне инсталације.



Пумпе и опрема у склопу танкване ће бити покривени надстрешницом.

Постојећи резервни капацитети ТЕНТ-а А ће бити искоришћени за напајање електричном енергијом свих потрошача.

***Укупна инсталисана снага постројења је 1076kW, док је једновремена снага 770kW.***

Електроенергетски развод и управљање ће бити реализовано преко одговарајућег броја разводних ормана.

Предмет пројекта су напајање и управљање технолошких потрошача, напајање потрошача опште намене, као и инсталација уземљења, громобранска инсталација и изједначење потенцијала.

Постројење ће бити опремљено свом потребном одговарајућом мерно-регулационом опремом (мерачи протока, мерачи нивоа, мерачи притиска и сл.).

Објекат се прикључује на постојеће инсталације на парцели .

Хидротехничким инсталацијама су предвидјене следеће инсталације:

- Санитарна вода за сигурносни туш
- Кишна канализација
- Хидрантска мрежа

#### Санитарна вода за сигурносни туш

Нова веза је заједничка за сигурносни туш и измештени хидрант ће се извршити полиетиленским цевима HDPE (PE 100) за радне притиске до 10 бара у постојећем водоводном шахту постојећег водовода VL150mm. Цеви се спајају варењем или ливено гвозденим фазонским комадима. После напајањановопроектваног надземног РРхидранта са РЕ 90 мм, веза се наставља са РЕ 40 мм до сигурносног туша-акцидентни туш код компресорске станице.

Пројектовани сигурносни туш за испирање урее (на спољној фасади компресорске станице) се снабдева санитарном водом из постојећег водовода Ø150mm .

#### Кишна канализација

Кишне водеса објекта компресорске станице које се сматрају чисте се изливају слободно на околни терен преко олучних вертикала.

*Кишна канализација потенцијално загађена прикупља све воде пале на резервоар са танкваном,отпадне воде из компресорске станице,са истакачког места, са плато за смештај пумпи,платоа за истакалиште ипретакалиште урее и на плато за смештај сигурносног туша.*

Танквана се одводњава преко шахта Š1 са две коморе од којих је у првој смештен затварач који би стално требао да буде затворен. После престанка падавина затварач се отвара само после провере да је вода у танквани чиста без примеса урее.У танквани биће уграђен детектор урее која ће детектовати евентуална изливања раствора урее, а по активирању детектора потребно је позвати овлашћено предузеће да дође и да са цистерном одвезе садржај урее на за то одређено место.

Истакачко место се одводњава у шахт Š1 преко линијске решетке AcoDrain тип V150 са интегрисаним падом у дну.



Отпадне воде из компресорске станице, са плато за смештај пумпи, платоа за истакалиште и претакалиште урее и платоа за смештај сигурносног туша (због могућег цурења урее) се одводњавају преко вертикалних сливника пречника  $\varnothing 100 \text{ mm}$  у шахт  $\text{Š1}$ . У шахту  $\text{Š1}$  у првој комори се налази део коморе висине 1,0 м где се скупља просута уреа која је тежа од кишнице, док кишница као лакша одлази у другу комору и даље гравитационим путем преко новопроектваног колектора кишне канализације у постојећу спољну кишну канализацију. Када ниво урее у првој комори ( $< 1000$  литара) достигне критични ниво потребно је позвати овлашћено предузеће да дође и да са цистерном одвезе садржај на за то одређено место. Претпоставка је да је то потребно извести 1-2 пута годишње.

#### Хидрантска мрежа

Постојећи надземни РР хидрант се мора изместити пошто се налази на месту будуће саобраћајнице, па је пројектовано његово измештање поред пумпе за претовар урее и шахта  $\text{Š1}$ .

Постојећи хидрантски канал између постојеће гараже и новопроектване зграде компресорске станице се руши и на истом месту ће бити направљен нови, чија ће носивост бити прилагођена теретном саобраћају.

### **ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА И ОПРЕМЕ СА ИЗМЕНАМА**

**Напомена:** измене су у тексту *Italic* болдоване.

#### **Технички Опис новопроектваног постројења**

Предмет овог пројекта су следеће целине:

- Истакалиште урее (до 40%)
- Два резервоара за складиштење урее (до 40%) по  $V(\text{нето}) = 533 \text{ m}^3$  тј.  $V(\text{брuto}) = 634 \text{ m}^3$
- Један резервоар за припрему и растварање радног реагенса
- Довод урее до мерно-мешачког модула
- Довод деминерализоване воде до мерно-мешачког модула и истакалишта урее
- Довод процесног ваздуха до мерно-мешачког модула
- Развод цевовода од мерно-мешачког модула до котла
- Довод паре до истакалишта
- Компресорска станица

#### Истакалиште урее (до 40%)

Допремање урее је предвиђено ауто цистернама и у ту сврху потребно је изградити истакалиште ауто цистерни у близини будућих резервоара урее (до 40%). Предвиђена локација за изградњу истакалишта је између постојећег пута, постојећег железничког колосека и постојеће гараже.

Истовар ауто цистерне се врши центрифугалним вишестепеним пумпама (једна радна и једна резервна) снаге  $P_e = 3 \text{ kW}$  и капацитета  $Q = 30 \text{ m}^3/\text{h}$ , која ће бити заштитом од рада на суво. Прикључење цистерне за истовар је преко флексибилног црева пречника  $\text{DN}80$  прикљученог



на противломну спојницу у циљу сигурности од евентуалног кидања и спречавања цурења урее (тачане димензије цеви бити дефинисан од стране носиоца технологије).

За неопходно загревање и одржавање транспортних линија против замрзавања користиће се електрични грејачи дуж трасе.

У непосредној близини истакалишта предвиђа се постављање акцидентног туша, како би оператер могао да спере са себе уреу и евентуално умије лице и испере очи.

#### Резервоари за складиштење урее (до 40%).

За потребе складиштења предвиђена је изградња два вертикална цилиндрична резервоара запремине по  $V(\text{нето})=533\text{ м}^3$  тј.  $V(\text{брuto})=634\text{ м}^3$ . Слика 1.

Резервоари ће бити лоцирани између постојећег пута, постојећег железничког колосека и постојеће гараже.

Предвиђени су резервоари надземни, челични, вертикални, са равним дном и конусним кровом и биће смештен у бетонској танквани која треба да спречи изливање садржаја у околину у случају цурења садржаја резервоара. Предвиђена је уградња детектора урее у танквани која би детектовала евентуална изливања раствора урее, а по активирању детектора долазиће до аутоматског затварања одводног система како се уреа не би изливала у систем канализације. Танквана ће бити опремљена сливницима који ће бити повезани са постојећим системом канализације.

У случају цурења резервоара веза са канализацијом ће бити затворена, а садржај из танкване ће бити испразњен дренажном пумпом снаге  $P_e=3\text{ kW}$  и капацитета  $Q=30\text{ м}^3/\text{х}$ , у ауто цистерну. Обзиром да није пожељно да раствор урее буде изложен ниским температурама, резервоар ће бити опремљен термометром и електричним грејачима који ће одржавати температуру раствора у границама прописаним од стране испоручиоца хемникалије.

Површина танкване би била  $S=417\text{ м}^2$ , висина (надземна) танкване би била  $x_n=1,6\text{ м}$  и била би укопана  $x_p=1,5\text{ м}$ . Запемина танкване  $V=1292\text{ м}^3$ .

Резервоари ће бити изведени са електричним грејачима, мерењем нивоа, крајњим прекидачем као и заштитом од препуњавања и од ниског нивоа и свом другом опремом потребном за безбедан рад.

#### Основни подаци о резервоару:

|                                        |                                   |
|----------------------------------------|-----------------------------------|
| Унутрашњи пречник резервоара           | 8200 мм                           |
| Висина омотача до врха рубног угаоника | 12000 мм                          |
| Запремина (брuto)                      | 634 м <sup>3</sup>                |
| Радна запремина (нето запремина)       | 533 м <sup>3</sup>                |
| Кров резервоара                        | челични конусни (нерђајући челик) |
| Дно резервоара                         | челични равни (нерђајући челик)   |
| Ускладиштени флуид                     | уреа (до 40%)                     |
| Густина флуида                         | 1 112 кг/м <sup>3</sup>           |
| Складишна температура                  | амбијентална (мах. +60 °C)        |



|                                             |                                                                                                                          |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Пројектна температура метала                | +50 / -20 °Ц                                                                                                             |
| Пројектни притисак                          | атмосферски (+1000 Па / -500 Па)                                                                                         |
| Материјал                                   | Нерђајући челик 1.4301 или сличан                                                                                        |
| Дебљине лима                                | Дна – 8 мм<br>Омотача – прва 3 реда од дна ка средини – 8 мм<br>– друга 3 реда од средине ка врху – 6 мм<br>Крова – 6 мм |
| Висина пињења резервоара:<br>пуњења         | 11 000 мм – Максимална пројектована виисна<br>пуњења                                                                     |
| Упозорења на пуњење рандог регенса:<br>ниво | 10 800 мм – Веома висок ниво и 10 600 мм Висок<br>ниво                                                                   |

10 100 мм – Нормална виисна пуњења

Упозорења на пражњење рандог регенса: 500 мм – низак ниво и 300 мм веома низак ниво

*(тачне димензије резервоара биће дефинисане од стране носиоца технологије).*

Резервоар се састоји од дна, омотача, крова и прикључака и биће опремљен:

- технолошким прикључцима
- улазним отворима на омотачу и крову
- преливним отвором на омотачу
- прикључцима за мерну опрему
- прикључком за узимање узорака
- осталим потребним прикључцима, према захтеву технологије
- пењалицама, радним платформама и оградама
- прикључцима за аерацију
- осталим деловима и опремом који су потребни за поуздан и безбедан рад:
- два мерача за висок (аларм за висок ниво) и низак ниво (заштита пумпи од рада на суво);
- континуални мерач нивоа са трансмитером;
- термометар са трансмитером (активира електричне грејаче на ниским температурама) грејач условљен ПЛЦ-ом сигналом са термометра.

#### Резервоар за припрему и растварање радног реагенса

За потребе припреме радног реагенса у виду 40% раствора из чврстог стања (гранула), предвиђена су два резервоара са мешалицом нето запремине по  $V=70\text{ м}^3$  тј бруто  $V=73\text{ м}^3$ .



Слика 2.

За потребе припреме раствора предвиђено је спровођење деминерализоване воде температуре  $t=60^{\circ}\text{C}$ . Резервоар ће бити опремљен уређајем за мешање за постозање што равномернијег 40% раствора урее.

Основни подаци о резервоару:

|                                                  |                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Унутрашњи пречник резервоара                     | 3750 мм                                                                                                                                        |
| Висина омотача од анкера до врха рубног угаоника | 7670 мм                                                                                                                                        |
| Запремина (брuto)                                | 73,7 м <sup>3</sup>                                                                                                                            |
| Радна запремина (нето запремина)                 | 70 м <sup>3</sup>                                                                                                                              |
| Кров резервоара                                  | челични конусни (нерђајући челик)                                                                                                              |
| Дно резервоара                                   | челични равни (нерђајући челик)                                                                                                                |
| Ускладиштени флуид                               | уреа (до 40%)                                                                                                                                  |
| Густина флуида                                   | 1 116 кг/м <sup>3</sup>                                                                                                                        |
| Пројектна температура                            | амбијентална (мах. +80 °C)                                                                                                                     |
| Радна температура                                | + 60 °C                                                                                                                                        |
| Пројектни притисак                               | атмосферски (+1000 Pa / -500 Pa)                                                                                                               |
| Материјал                                        | Нерђајући челик 1.4301 или сличан                                                                                                              |
| Дебљине лима                                     | Дна – 11,2 мм,<br>Бочна ојачања дна – 26,2мм и 15,7мм<br>Омотача – редови плоча од дна ка врху –<br>13мм; 9,1мм; 7,8мм; 6,5мм<br>Крова – 13 мм |

*(тачне димензије резервоара биће дефинисане од стране носиоца технологије).*

Резервоар се састоји од дна, омотача, крова и прикључака и биће опремљен:

- технолошким прикључцима
- Мешалицом за припрему раствора
- преливним отвором на омотачу
- улазним отворима на омотачу и крову
- прикључцима за мерну опрему
- прикључком за узимање узорака



- осталим потребним прикључцима, према захтеву технологије
- пењалицама, радним платформама и оградама
- прикључцима за аерацију
- осталим деловима и опремом који су потребни за поуздан и безбедан рад:
- два сигурносна мерача – пловни прекидачи за висок (аларм за висок ниво) и низак ниво (заштита пумпи од рада на суво);
- континуални мерач нивоа са трансмитером;
- термометар са трансмитером

#### Довод урее до мерно-мешачког модула

Довод урее из складишног резервоара до мерно-мешачког модула предвиђен је помоћу две центрифугалне пумпе са снаге  $P=4\text{kW}$  и цевоводом пречника ДН50 (*тачане димензије цеви бити дефинисан од стране носиоца технологије*). Раствор урее се испоручује у модулу за мешање и дозирање под притиском  $p=5-7$  бар.

Цевовод се израђује од шавних цеви према СРПС ЕН 10217-7. Радни, пројектни притисак резервоара је 1 бар надпритиска (атмосферски + хидростатички притисак стуба течности. Материјал цевовода је нерђајући челик 1.4301. За остале делове цевовода се такође, користе одговарајући материјали отпорни на корозивно дејство урее.

Цевовод се од резервоара води подземно у каналу до канала отпреме пепела и шљаке, а потом се подземним каналом отпреме пепела И шљаке одводи до блокова А3-А6.

Унутар котларнице цевовод се води надземно до мерно-мешачког модула. Предвиђена је уградња филтера, контролног вентила, вентила за затварање.

#### Довод деминерализоване воде до мерно-мешачког модула и истакалишта урее

За потребе снабдевања деминерализованом (ДЕМИ) водом мерно-мешачких модула и, истакалишта урее предвиђена је уградња центрифугалних пумпи.

Предвиђена је уградња филтера, регулационе И запорне арматуре.

Уградња пумпи за снабдевање ДЕМИ водом, предвиђена је унутар постојећег постројења хемијске припреме воде (ХПВ).

Усис пумпи се повезује на постојећи цевовод довода деми воде, до пумпи за снабдевање ДЕМИ водом блокова А3-А6.

Материјал цевовода је нерђајући челик 1.4301. За остале делове цевовода се такође користе материјали од нерђајућег челика 1.4301. Цевовод се прво води постојећим проходним тунелом од објекта ХПВ до ГПО Блока А1, даље до мешачких модула блокова А3-А6, води се кроз котларницу блокова А1-А6.

Из котларнице Блока А1 једна крак цевовода деми воде, води се постојећим каналом за цевоводе хидруличког транспорта пепела и шљаке до резервоара урее и истакалишта. Цевовод од котларнице блока А1 до резервоара истакалишта урее, треба да буде термички изолован И са пратећим грејањем (електрични грејачи), како не би дошло до смрзавања воде у зимском



периоду. Очекивана снага грејача је  $P=38 \text{ w/m}$ . С обзиром на то очекивана снага грејних каблова свих цевовода деми воде је око  $P=6 \text{ kW}$ .

#### Довод процесног ваздуха до мерно-мешачког модула

За потребе рада система за смањење емисије азотних оксида ( $\text{DeNO}_x$ )-секундарне мере потребно је обезбедити процесни (компримовани) ваздух. Ваздух под притиском је потребан у оквиру СНЦР („Селецтиве Нон-Цаталутиц Редуцтион” – „Селективна Некаталитичка Редукција”) процеса ради стварања спреја урее као и за управљање арматуром.

За снабдевање процесног ваздуха предвиђена је следећа опрема:

- Три ваздушно хлађена, вијчана компресора са убризгавањем уља снаге по  $P=75 \text{ kW}$ , протока  $Q=15 \text{ m}^3/\text{min}$ , максималног притиска  $p=8 \text{ bar}$
- Резервоар за компримовани ваздух запремине  $V=4 \text{ m}^3$
- Предфилтер за одстрањивање чврстих честица, капи уља и воде
- Расхладни сушач ваздуха
- Аутоматски одвајач кондензата
- *Шест ваздушно хлађена, вијчана компресора са убризгавањем уља снаге по  $P=130 \text{ kW}$ , четири радна и два у резерви*
- *Проток ваздуха  $Q=17 \text{ m}^3/\text{min}$ , притиска  $p=8 \text{ bar}$*
- *Четири резервоара за компримовани ваздух запремине по  $V=5 \text{ m}^3$*
- *Предфилтер за одстрањивање чврстих честица, капи уља и воде*
- *Расхладни сушач ваздуха*
- *Аутоматски одвајач кондензата*

Опрема се смешта у компресорску станицу, а до мешачког модула се повезује цевоводом од нерђајућег челика.

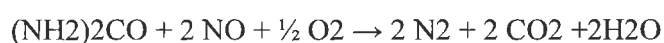
Траса цевовода је приказана у графичкој документацији и води се од компресорске станице подземно до канала пепеловода, а потом цев улази у подземни канал отпреме пепела И шљаке и води се до мерно-мешачког модула заједно са цевима за уреу и деми воду.

Аутоматски одвајач кондензата се поставља унутар котларнице код подизања цевовода у вертикалу према мерно-мешачком модулу (SNCR).

#### SNCR систем

SNCR технологија се ослања на редуктивна својства урее. Главни циљ селективне некаталитичке редукције (SNCR) је разлагање азотних оксида до молекуларног азота. Стога се редуктивно средство убризгава у ток димног гаса у котлу, као водени раствор урее.

Уреа се разлаже при температурном опсегу од  $880 \text{ }^\circ\text{C}$  до  $1050 \text{ }^\circ\text{C}$ , у редукционој реакцији са оксидима азота из димног гаса, на азот, угљен-диоксид и водену пару. За уреу примењује се следећа поједностављена једначина:





Сви продукти реакције су природни састојци атмосфере.

Температура има велики утицај на ефикасност SNCR процеса. Оптимални опсег температура за редукциону реакцију је, као што је напред наведено, од 880 °Ц до 1100 °Ц у зависности од састава димних гасова.

Као што је приказано на слици бр. 3 виша температура даје већи ниво азотних оксида јер се редукционо средство директно оксидује уместо да реагује са азот оксидима. Супротно томе, ниске температуре резултирају нижим степеном реакције. У овом случају, редуктивно средство се делимично изводи из димних гасова без реакције са азотним оксидима. Овај феномен ће створити такозвано проклизавање.

Између тачака А и Б је температурски опсег у коме систем за смањење азотних оксида има највећи степен корисности у зависности од унете количине уреа.

Тачан температурски опсег убризгавања биће одређен у зависности од носиоца технологије и искуства препорученог за ове врсте котлова.

СО и О<sub>2</sub> померају температурни опсег у леву страну. SO<sub>2</sub> помера температурни опсег у десну страну. На температурама испод 880 °Ц, реакција изискује дуже време него што је типично на располагању у највећем броју комерцијалних система сагоревања. Стога су умањења незнатна, док је губитак амонијака висок. Стопе реакције на платоу су оптималне за редукцију NO<sub>x</sub>. Варијација температуре у овој зони има тек мали ефекат на NO<sub>x</sub>. Додатно повећање температуре изнад зоне платоа на десној страни смањује ефикасност редукције. Иако је редукција мања од максималне, препоручује се рад на десној страни платоа како би се минимизовао губитак амонијака.

С обзиром на типове котлова, примењеној технологији примарних мера на котловима блокова ТЕНТ А3-А6 као и количини димних гасова (влажних) по блоку од 2 170 000 Nm<sup>3</sup>/h, предвиђено је бочно убризгавања на зидовима котла у неколико нивоа.

Број и тачна локација нивоа биће одређена у зависности од носиоца технологије и искуства препорученог за ове врсте котлова.

Уреа се пумпа из складишног дела у систем за мешање и дистрибуцију. У систему за мешање и дистрибуцију се мешају уреа, деминерализована (ДЕМИ) вода и компримовани ваздух са намером да се постигну потребан проток и концентрација реагенса потребне за захтевану редукцију NO<sub>x</sub> емисије. Компримовани ваздух је потребан за атомизацију разблаженог воденог раствора уреа у ложиште ради формирања одговарајућих величина капљица и потребне брзине убризгавања. Број и тачна локација брызгалки биће одређена у зависности од носиоца технологије и искуства препорученог за ове врсте котлова.

#### Мерно-мешачки модул:

Мерно-мешачки модул садрже уређаје за мерење и управљање за сву осталу пратећу опрему неопходну за рад SNCR система (реагенс, деми вода, компримовани ваздух), као и сва подешавања (аутоматска и ручна) притиска и протока. . Слика 4. Овај модул такође меша реагенс са деми водом и дистрибуира ову смешу и распршујући ваздух у цеви за убризгавање. Сви елементи су монтирани на оквирну конструкцију која се уграђује у орман како би се заштитио од оштећења и прљавштине. Мерно-мешачки модули биће постављени у главном погонском објекту у близини котла (по могућности близу нивоа убризгавања). Намене, за управљање са SNCR системом. Ако је концентрација NO<sub>x</sub> у емитованим гасовима виша од граничне вредности емисије NO<sub>x</sub> (GVE=170 мг/м<sup>3</sup> сув кор. 6% реф. O<sub>2</sub>). Ако је концентрација емисије NO<sub>x</sub> нижа од GVE, SNCR ће бити стављен у приправност.

#### Технички детаљи:



Број котлова:

4

Број мерно мешачких модула по котлу:

биће дефинисан од стране испоручиоца

Број нивоа убризгавања реагенса по котлу:

биће дефинисан од стране испоручиоца

Материјал:

St 37 / Челик

Димензије (LxWxH):

биће дефинисан од стране испоручиоца

премаз:

RAL7035

Развод цевовода од мерно-мешачког модула котла:

Од мерно-мешачких модула предвиђени су цевоводи (дефинисан од стране испоручиоца) урее и процесног ваздуха до места убризгавања.

Цевовод се израђује од шавних цеви према SRPS EN 10217-7 називног притиска PN16. Материјал цевовода је нерђајући челик 1.4301. За компримовани ваздух могуће је користити и поцинковани челик.

Испоручилац и произвођач опреме, гарантује за ефикасност целе SNCR система, према декларисаном капацитету.

У модулима за мешање и мерење количина раствора воде у амонијаку контролише се у зависности од концентрације NOx и задате вредности NOx и регулише контролним вентилом у зависности од оптерећења котла и поређења између тренутне концентрације NOx и задате вредности NOx.

Деминерализована вода се пумпа у модул за мешање и дозирање са сталним притиском. ДЕМИ вода се користи као носач за раствор урее. Одређена количина се помеша заједно са потребним раствором урее за убризгавање, како би се убризгавање у копља вршило константним протоком.

На улазу у модуле за мешање и дозирање компримовани ваздух треба да има притисак од 6 бар (г). Котлови ће имати своје мерно мешачке модуле, а број мешачких модула биће одређен од стране испоручиоца опреме односно носиоца технологије. На улазу у модул компримовани ваздух се дели на линију за распршивање/хлађење и линију за продувавање. Низводно, контролни вентил је подељен у линије које доводе одвојене цеви за убризгавање.

Свака линија састоји се од мерења запремине, запорног вентила и игличастих вентила за регулацију протока ваздуха за копља која раде (редован рад) и копља која су изван рада (хлађење)

Модул за мешање и мерење се састоји од следећих елемената:

- Челични ормани за опрему са улазним прикључцима за ваздух за инструменте, компримовани ваздух, деминерализовану воду и излазним прикључцима за мешавину урее
- Каде за прикупљање изливеног реагенса
- Разводна кутија за SNCR систем.

Систем убризгавања реагенса који се састоји од ињекционих копаља којима се управља помоћу ваздуха под притиском за распршивање урее.



Примена контроле SNCR система у систему управљања биће у складу са постојећим системом управљања, уз задовољење свих основних блокада, индикацијом и оперативним принципом као у постојећем систему.

Сопствени контролни алгоритми SNCR система биће реализовани преко разводног ормана. SNCR систем се састоји од система дистрибуције урее ( $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ), као и система довода урее ( $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ).

Број сигнала биће на минималној вредности од:

- Систем укључен
- Систем спреман
- Грешка у систему
- Аналогни сигнал од DCS о нивоу  $\text{NO}_x$
- Сигнал тока ( $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ) из SNCR система.
- Сигнал укупног тока горива.

Постојећа котловска мерења  $\text{NO}_x$  биће коришћена за контролу система убризгавања редукционог агенса.

Услед неравномерности температура у ложишту котла због лошијег квалитета угља, предвиђено је комплетно или парцијано гашење система за убризгавање урее док температуре у ложишту не достигну прихватљиве вредности како би се спречило таложење услед смањења могућности да реагенс реагује на нижим температурама од  $870^\circ\text{C}$ .

Као радни реагенс се могу користити уреа са адитивима али и обична уреа. Пожељно је да то буде уреа са адитивима која има боље особине у поређењу са обичном уреом.

Спецификације радног реагенса урее са адитивима - раствор 40% :

Назив производа: Уреа са адитивима – царбамин 5722

Назив реагенса: Уреа раствор, приближно. 40% раствора

Густина ( $20^\circ\text{C}$ ):  $\sim 1\,120\text{ kg/m}^3$

pH-вредност:  $\sim 9$

Температура кључања :  $106 - 110^\circ\text{C}$

Температура кристализације:  $+0^\circ\text{C}$

Температура паљења: Није запаљива

Граница експлозивности: Није експлозивна

Боја: безбојна

Мирис: слаб  $\text{NH}_3$  мирис

Агрегатно стање: течност



Притисак на улазу у мерно мешачки модул 6 бар

Спецификације радног реагенса урее без адитива - раствор 40%:

Назив производа: Уреа без адитива – класична уреа

Назив реагенса: Уреа раствор, приближно. 40% раствора

Густина (20°C): ~1 120 кг/м<sup>3</sup>

пХ-вредност: ~ 9

Температура кључања : 106 – 110 °C

Температура кристализације: +0°C

Температура паљења: Није запаљива

Граница експлозивности: Није експлозивна

Боја: благо жута

Мирис: слаб NH<sub>3</sub> мирис

Агрегатно стање: течност

Притисак на улазу у мерно мешачке модуле 6 бар

Предности урее са адитивима су следеће:

Стабилизација за време складиштења – током складиштења 40% раствора урее ослобађа се амонијак. Ово доводи до смањења квалитета редукционог средства (губитак активне супстанце за реакцију денитрификације). Истовремено, ослобађање амонијака може довести до локално повећане концентрације амонијака у подручју складишних резервоара (резервоари урее су без притиска са вентилацијом у отворени простор) до граница утврђених прописима. Адитив, који садржи царбамин 5722, одржава квалитет редукционог средства и спречава ослобађање амонијака односно непријатних мириса.

Могућност употребе само филтриране воде – за разблаживање редукционог средства са водом пре убризгавања у комору за сагоревање, мора се користити деминерализована вода у случају употребе 40% раствора урее без адитива. Са царбамин 5722 као редукционим средством, могуће је користити нормалну филтрирану воду без чврстих честица и хемијских и биолошких наслага у случајевима када није могуће испоручити деминерализовану воду у неопходним количинама.

Побољшање убризгавања радног реагенса у котло – према претходној тачки, адитив у редукционом средству царбамин 5722 спречава стварање наслага и зачепљење ињектора (копаља за убризгавање) у случају нестандардног квалитета воде за разблаживање и тиме побољшава перформансе SNCR технологије (смањење потрошње радног реагенса, смањење могуће прекомерне појаве клизања амонијака које је узроковано лошим распршивањем реагенса у котлу).

Копља за убризгавање радног реагенса:

Копља за убризгавање ће се налазити на неколико кота. Број и висина нивоа за убризгавање као и број места за убризгавање биће одређен од стране испоручиоца односно носиоца технологије узимајући у обзир искуство сличних котлова.



Мешавина урее и деминерализоване воде је подељена на нивое и линије убризгавања. Свака линија (копље) слика бр. 5 у систему даје константан проток и може се засебно искључити.

Подаци о котловима:

| Opis                                             | Jedinica                         | Kotlovi A3-A6                                               |
|--------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Opterećenje kotla                                | %                                | 100                                                         |
| Tip kotla                                        | 1                                | Ozračeni toranjski parni kotao sa sagorevanjem uglja u letu |
| DeNOX redukciono sredstvo                        | 1                                | 40% rastvor uree                                            |
| Tip goriva                                       | 1                                | Ugalj u sprasenom stanju                                    |
| <b>Protok dimnih gasova na izlazu iz kotla</b>   | <b>Nm<sup>3</sup>/h, vlažnih</b> | <b>2 170 000</b>                                            |
| Protok dimnih gasova na izlazu iz kotla          | Nm <sup>3</sup> /h, suvih        | 1 712 130                                                   |
| Temperatura dimnih gasova na mestu ubrizgavanja  | °C                               | 950 - 1030                                                  |
| O2 na izlazu iz kotla                            | vol. %, vlažnih                  | 6                                                           |
| O2 na izlazu iz kotla                            | vol. %, suvih                    | 7,6                                                         |
| H2O                                              | vol. %, vlažnih                  | 21,1                                                        |
| CO2                                              | vol. %, suvih                    | 12,1                                                        |
| SO2 @ 6% O2                                      | mg/m <sup>3</sup> N, vlažnih     | 6 000                                                       |
| <b>Trenutna količina NO<sub>x</sub> na 6% O2</b> | <b>Nm<sup>3</sup>/h, suvih</b>   | <b>≤ 260</b>                                                |

Компримовани ваздух:

Компримовани ваздух (6 бара г) користи се за распршивање разблаженог реагенса и за контролу различитих компонената унутар

SNCR система. Компримовани ваздух се такође користи за хлађење копља које нису у погону. За контролни ваздух на арматури потребан је компримовани осушени ваздух (инструментални ваздух) без уља.

Спецификације инструменталног ваздуха:

(ISO 8573-1:2001 Class 3)

Притисак на улазу у мерно мешачки модул: 6 бар

Температура: 10 – 40°C

Тачка рошења у вези са притиском: - 20°C

Спецификације компримованог ваздуха:

Притисак на улазу у мерно мешачки модул: 6 бар

Температура: 10 – 40°C

Гарантовани и радни параметри по котлу:

| Opis                                                                                                                                                                           | Jedinica                   | Kotlovi A3-A6 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------|
| Opterećenje kotla                                                                                                                                                              | %                          | 100           |
| Ulazna koncentracija NOx u dimnim gasovima (bez upotrebe SNCR tehnologije) na 6% O <sub>2</sub> - zahtev dobavljača za usklađenost sa garantovanim vrednošću koncentracije NOx | mg/mN <sup>3</sup> , suvih | ≤ 260         |
| Koncentracija NOx u dimnim gasovima (uz upotrebu SNCR tehnologije) na 6 % O <sub>2</sub> <sup>1) 2) 3) 4) 5) 7)</sup>                                                          | mg/mN <sup>3</sup> , suvih | 170           |
| Klizanje NH <sub>3</sub> u dimnim gasovima na 6% O <sub>2</sub> <sup>1) 2) 3) 4) 5) 7)</sup> – za rastvo uree (carbamin 5722)                                                  | mg/mN <sup>3</sup> , suvih | <10           |
| Očekivana potrošnja uree <sup>6)</sup>                                                                                                                                         | kg/h                       | 700           |
| Očekivana potrošnja procesne (ili demi) vode <sup>6)</sup>                                                                                                                     | kg/h                       | ≈ 9500        |
| Očekivana potrošnja komprimovanog vazduha za SNCR tehnologiju <sup>6)</sup>                                                                                                    | kg/h                       | < 1200        |
| Očekivana potrošnja komprimovanog vazduha za pirometrijski sistem (merenje temperature) <sup>6)</sup>                                                                          | kg/h                       | ≤ 150         |
| Potrošnja električne energije dela za skladištenje (rezervoari sa pratećom opremom)                                                                                            | kW                         | < 10          |
| Potrošnja električne energije za grejanje cevovoda                                                                                                                             | kW                         | < 10          |

1) Дневна просечна

2) Гарантовани параметри важе ако температура димних гасова на месту убризгавања реагенса није нижа од 880° C.

3) Гарантовани параметри важе ако је проток димних гасова хомоген.

4) Гарантовани параметри важе ако се верификација, тест гаранције врши на чистом котлу, што значи да у комори за сагоревање котла неће бити наслага шљаке.

5) Гарантована вредност на стандардном месту мерења емисије према националним стандардима.

6) Није загарантован параметар – овај параметар ће бити утврђен након што буду била извршена температурска мерења на котловима тј. када буде донета одлука о тачној позицији копаља за убризгавање

7) Гарантовани параметри важе при константној снази котла и режиму сагоревања. Није загарантовано у пролазним стањима - током промена снаге котла и режима сагоревања.

**Гарантовани параметри биће одређени у зависности од носиоца технологије и искуства препорученог за ове врсте котлова.**

Каблови за грејање цевовода и арматуре:



С обзиром на температуру кристализације радног реагенса између  $+5$  и  $+10^{\circ}\text{C}$  која зависи од урее, примењују се изоловане цеви са грејачима у тракама или у облику каблова. Препорука је да се примене грејачи у облику кабла и то саморегулишућег типа. Саморегулишући грејни кабл има у себи две електроде које се приближавају и раздвајају у зависности од спољне температуре. Предност овакве врсте каблова је та да омогућава загревање цевовода и арматуре онолико колико је неопходно и где је то неопходно.

Када је спољна температура ниска електроде се међусобно приближе и на том месту грејање постаје јаче, а када је температура виша електроде се раздвајају и температура грејног кабла је нижа, односно грејање је слабије (Слика 8). Кабл омогућава различите температуре гдејања реагенса у зависности о зоне где се цевовод налази.

#### **IV УСЛОВИ ЗА ПРИКЉУЧЕЊЕ, УКРШТАЊЕ И ПАРАЛЕЛНО ВОЂЕЊЕ**

##### **Електроенергетска мрежа - прикључење**

За објекте за које грађевинску дозволу издаје министарство надлежно за послове грађевинарства, услове за пројектовање и прикључење у погледу прикључења на дистрибутивни систем електричне енергије, не прибавља надлежни орган у оквиру обједињене процедуре, већ инвеститор у складу са законом којим се уређује енергетика, а у складу са чланом 18. став 4. Уредбе о локацијским условима.

У складу са чланом 33. став 5. Уредбе, уз услове за пројектовање и прикључење на дистрибутивну електроенергетску мрежу ималац јавног овлашћења је дужан да достави спецификацију трошкова изградње прикључка и потписан типски уговор о изградњи прикључка на дистрибутивну електроенергетску мрежу потписан од стране одговорног лица имаоца јавног овлашћења са унетим подацима о цени изградње прикључка, року и начину плаћања (једнократно/рате), као и року изградње.

Инвеститор је у обавези да достави:

- Услове за пројектовање и прикључење објеката на дистрибутивни, односно преносни систем електричне енергије, који су прибављени у складу са законом којим се уређује енергетика, а нису садржани у локацијским условима, у складу са чланом 16. став 3. тачка 8. Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем,
- Уговор о изградњи недостајуће инфраструктуре, закључен са имаоцем јавних овлашћења, уколико је условима прибављеним ван обједињене процедуре констатована таква потреба, уз захтев за издавање грађевинске дозволе, у складу са чланом 16. став 3. тачка 3. Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем,

Дужност одговорног пројектанта је да идејни пројекат, пројект за грађевинску дозволу и пројекат за извођење уради и у складу са условима за пројектовање и прикључење у погледу прикључења на дистрибутивни систем електричне енергије, прибављеним ван обједињене процедуре.

##### **Електроенергетска мрежа – укрштање и паралелно вођење**

При пројектовању и извођењу радова обавезно се пржавати следећих услова

- за укрштање и паралелно вођење које је израдила „Електродистрибуција Србије“ д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Обреновац, број у систему ROP-MSGI-39046-LOCA-6-HPAP-2/2022 од 03.10.2022. године.

##### **Водоводна и канализациона мрежа**



При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова које је израдило

- ЈКП „Водовод и канализација“ Обреновац, број 8-219/2 од 10.12.2021. године, број у систему ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-3/2021 од 10.01.2022. године;

#### **Телекомуникациона мрежа**

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова

- број 373826/2-2022 од 16.09.2022. године које је израдио Телеком Србија, ИЈ Београд, број у систему ROP-MSGI-39046-LOCA-6-HPAP-3/2022 од 16.09.2022. године.

#### **Мрежа далековода**

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова

- бр. 130-00-UTD-003-1243/2022 које је израдила „Електромрежа Србије“ а.д. Београд, број у систему ROP-MSGI-39046-LOCA-6-HPAP-1/2022 од 27.09.2022. године.

#### **Мрежа гасовода**

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова

- број: ОР 837/21 (1592/21) од 29.12.2021. године које је израдило ЈП „Србијасгас“ Нови Сад, Централа, број у систему ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-5/2021 од 04.01.2022. године.

### **V ПОСЕБНИ УСЛОВИ**

#### **Заштита природе**

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова

- 03 број 021-4085/2 од 31.12.2021. године које је израдио Завод за заштиту природе Србије, Београд, број у систему ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-7/2021 од 31.12.2021. године.

#### **Услови заштите од пожара**

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова

- **за безбедно постављање** 09.4 број 217-2077/21 од 17.12.2021. године које је израдио Министарство унутрашњих послова, Сектор за ванредне ситуације, Управа за превентивну заштиту, број у систему ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-8/2021 од 17.12.2021. године.
- **у погледу заштите од пожара** 09.4 број 217-2078/21 од 17.12.2021. године које је израдио Министарство унутрашњих послова, Сектор за ванредне ситуације, Управа за превентивну заштиту, број у систему ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-9/2021 од 17.12.2021. године.
- **у погледу заштите од пожара** број 217-553/22 од 30.09.2022. године које је израдио Министарство унутрашњих послова, Сектор за ванредне ситуације, Управа за ванредне ситуације у Београду, број у систему ROP-MSGI-39046-LOCA-6-HPAP-4/2022 од 30.09.2022. године.

**Министарство Животне Средине: бр: 011-00-01709/2021-03 од 28.06.2022. у МГСИ стигао 29.06.2022.**



- „На основу Закона о процени утицаја на животну средину, чл. 3. став 1. и став 2. („Службени гласник Републике Србије“, број 135/04, 36/09 ), предмет процене утицаја су пројекти који се планирају и изводе, промене технологије, реконструкције, проширење капацитета, престанак рада и уклањање пројекта **који могу имати значајан утицај на животну средину**, а немају одобрење за изградњу или се користе без употребне дозволе.

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

У предметном случају **ради се о потреби спровођења процедуре процене утицаја на животну средину за уградњу секундарних мера за смањење азотних оксида на блоковима ТЕНТ А3 - А6, у Обреновцу, на К.П. 1934/1, К.О. Уровци, и исти се не налази на Листи I тачка 2-** Постројња за производњу електричне енергије, водене паре, топле воде, технолошке паре или загрејаних гасова, употребом свих врста горива као и постројења за погон радних машина (термоелектране, топлане, гасне турбине, постројења са мотором са унутрашњим сагоревањем и остали уређаји за сагоревање укључујући и парне котлове) са снагом од 50 MW или више, што значи да је обавезна израда студије о процени утицаја и прибављање сагласности на исту у надлежном Министарству заштите животне средине.

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

## VI УСЛОВИ ПРИБАВЉЕНИ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ ЛОКАЦИЈСКИХ УСЛОВА

За потребе издавања локацијских услова Министарство је по службеној дужности прибавило услове:

- за укрштање и паралелно вођење које је израдила „Електродистрибуција Србије“ д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Обреновац, број у систему ROP-MSGI-39046-LOCA-6-HPAP-2/2022 од 03.10.2022. године.
- ЈКП „Водовод и канализација“ Обреновац, број 8-219/2 од 10.12.2021. године, број у систему ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-3/2021 од 10.01.2022. године;
- број 373826/2-2022 од 16.09.2022. године које је израдио Телеком Србија, ИЈ Београд, број у систему ROP-MSGI-39046-LOCA-6-HPAP-3/2022 од 16.09.2022. године.
- бр. 130-00-UTD-003-1243/2022 које је израдила „Електромрежа Србије“ а.д. Београд, број у систему ROP-MSGI-39046-LOCA-6-HPAP-1/2022 од 27.09.2022. године.
- број: ОР 837/21 (1592/21) од 29.12.2021. године које је израдило ЈП „Србијагас“ Нови Сад, Централа, број у систему ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-5/2021 од 04.01.2022. године.
- 03 број 021-4085/2 од 31.12.2021. године које је израдио Завод за заштиту природе Србије, Београд, број у систему ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-7/2021 од 31.12.2021. године.
- **за безбедно постављање** 09.4 број 217-2077/21 од 17.12.2021. године које је израдио Министарство унутрашњих послова, Сектор за ванредне ситуације, Управа за



превентивну заштиту, број у систему ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-8/2021 од 17.12.2021. године.

- у погледу заштите од пожара 09.4 број 217-2078/21 од 17.12.2021. године које је израдио Министарство унутрашњих послова, Сектор за ванредне ситуације, Управа за превентивну заштиту, број у систему ROP-MSGI-39046-LOC-3-HPAP-9/2021 од 17.12.2021. године.
- у погледу заштите од пожара број 217-553/22 од 30.09.2022. године које је израдио Министарство унутрашњих послова, Сектор за ванредне ситуације, Управа за ванредне ситуације у Београду, број у систему ROP-MSGI-39046-LOCA-6-HPAP-4/2022 од 30.09.2022. године.

**Министарство Животне Средине: бр: 011-00-01709/2021-03 од 28.06.2022. у МГСИ стигао 29.06.2022.**

**VI** Саставни део ових локацијских услова је „Идејно решење уградње секундарних мера за смањење азотних оксида на блоковима ТЕНТ А3 - А6 на кп. бр.1934/1, КО Уровци Општина Обреновац“, које је израдио „Delta inženjering“ д.о.о., Заплањска бр.86, Београд.

**VII** Ови Локацијски услови важе две године од дана издавања.

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

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

**XII** Издавањем ових локацијских услова престају да важе локацијски услови бр. ROP-MSGI-39046-LOC-3/2021, односно бр. 350-02-02312/2021-07 од 29.06.2022. године

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

**ВД ПОМОЋНИКА МИНИСТРА**

**Бранислав Поповић**



Потврђује се да је овај препис подударан са изворником који се налази у досијеу предмета број: 350-02-01777/2022-07; ROP-MSGI-39046-LOCA-6/2022, у Централној евиденцији обједињених процедура, а који је сачињен у електронској форми у pdf формату, ћиричним писмом на српском језику, који се састоји од 25 (двадесет пет) стране и који је потписан квалификованим електронским потписом.

Овај препис је оверен у складу са чланом 3. став 10. Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем ("Сл. гласник РС", бр. 68/2019).

Број: 036-00-00002/2023-02

Дана 20.01.2023. године (двадесетог јануара двехиљадедвадесеттреће године) у Београду, оверено у 1 (једном) примерку на захтев странке.

В.Д. ПОМОЋНИКА МИНИСТРА

Ранко Шекуларац



