

ПЛАН МОНИТОРИНГА

ТЕ Костолац Б, блокови Б1 и Б2



УВОД

У складу са Законом о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Службени гласник РС“, број 135/04, 25/15 и 109/2021), Уредби о врстама активности и постројења за које се издаје интегрисана дозвола („Службени гласник РС“, број 84/05) и Уредби о утврђивању програма динамике подношења захтева за издавање интегрисане дозволе („Службени гласник РС“, број 108/08), Акционарско друштво Електропривреда Србије Београд, подноси ажурирани Захтев за издавање интегрисане дозволе за термоенергетско постројење ТЕ Костолац Б, са топлотним улазом изнад 50 MW имајући у виду промене најбоље доступних техника. Члан 9. Закона о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине, прописује да је саставни део захтева и План вршења мониторинга животне средине.

Република Србија и јединица локалне самоуправе у оквиру своје надлежности утврђене законом обезбеђују континуалну контролу и праћење стања животне средине, у складу са 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 36/09, 10/2013 и 26/2021), Законом о водама („Службени гласник РС“, број 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018 и 95/2018), Законом о заштити земљишта („Службени гласник РС“, број 112/2015) и Законом о заштити од буке у животној средини („Службени гласник РС“, бр. 96/2021). Мониторинг животне средине који врше државни органи на различитим нивоима надлежности је саставни део јединственог информационог система мониторинга животне средине у погледу одређене области загађивања. Влада Републике Србије доноси програме мониторинга на основу посебних закона.

Предложеним Планом мониторинга за термоелектрану ТЕ Костолац Б, за блокове Б1 и Б2, биће праћен утицај рада термоелектране ТЕ Костолац Б (блокови Б1 и Б2), тачније испитиваће се:

- Квалитет околног ваздуха и емисије отпадних гасова у ваздух,
- Квалитет вода: отпадних вода, површинских вода, подземних вода
- Квалитет земљишта на локацији,
- Ниво буке у животној средини,
- Индустријски отпад.

План мера за ефикасно коришћење енергије је у прилогу Захтева за издавање интегрисане дозволе.

Праћење утицаја опасних хемикалија је обрађен у Плану заштите од удеса који се налази у прилогу Захтева за издавање интегрисане дозволе, а за који је надлежно министарство дало сагласност путем решења.

ЗАКОНСКИ ОКВИР

Најзначајнији прописи којима се уређује област мониторинга су:

- Закон о заштити животне средине („Службени 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):

- ПРАВИЛНИК о методологији за израду националног и локалног регистра извора загађивања, као и методологији за врсте, начине и рокове прикупљања података („Службени гласник РС“, бр. 91 од 3. децембра 2010, 10 од 30. јануара 2013, 98 од 8. децембра 2016. и 72/2023);

- Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Службени гласник РС“, бр. 135/2004, 25/2015 и 109/2021):

- Уредба о критеријумима за одређивање најбољих доступних техника, за примену стандарда квалитета, као и за одређивање граничних вредности емисије у интегрисаној дозволи („Службени гласник РС“, бр. 84/2005);
- Уредба о врстама активности и постројења за које се издаје интегрисана дозвола („Службени гласник РС“, бр. 84/2005);

- Закон о заштити ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 10/2013 и 26/2021):

- Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, број 11/2010, 75/2010 и 63/2013);
- Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање („Службени гласник РС“, бр. 6/2016 и 67/2021);
- Уредба о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Службени гласник РС“, бр. 5/2016);
- Правилник о условима за издавање сагласности оператерима за мерење квалитета ваздуха и/или емисије из стационарних извора загађивања („Службени гласник РС“, бр. 16/2012);

- Закон о заштити од буке у животној средини („Службени гласник РС“, бр. 96/2021):

- Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Службени гласник РС“, бр. 75/2010);
- Правилник о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Службени гласник РС“, бр. 139/2022);
- Правилник о методологији за одређивање акустичних зона („Службени гласник РС“, бр. 72/2010);

- Закон о водама („Службени гласник РС“, бр. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018 и 95/2018 - др. закон):

- Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 67/2011, 48/2012 и 1/2016);
- Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 50/2012);

- Уредба о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 24/2014);
- Правилник о опасним материјама у водама („Службени гласник СРС“, бр. 31/1982);
- Правилник о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Службени гласник РС“, бр. 33/2016);
- Правилник о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода („Службени гласник РС“, бр. 74/2011);
- Правилник о референтним условима за типове површинских вода („Службени гласник РС“, бр. 67/2011);
- Уредба о класификацији вода („Сл. гласник СРС“, бр. 5/1968);
- Решење о издавању водне дозволе за начин, услове и обим захватања и коришћења вода реке Дунав преко доводног канала (старо корито Млаве) и дела дренажних вода са површинског копа "Дрмно" и одвођење и испуштање расхладне воде у одводни канал (ново корито реке Млаве) за термоелектрану "Костолац" Б за блокове Б1 и Б2 вода из система довода и расхладних вода у систем одвода и потом у Дунав; Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде - Републичка дирекција за воде, број 325-04-00927/2021-07 од 29.10.2021. године
- Закон о управљању отпадом („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 14/2016 и 95/2018 и 35/2023):
- Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Службени гласник РС“, бр. 56/2010, 93/2019 и 39/2021);
- Правилник о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање („Службени гласник РС“, бр. 7/2020 и 79/2021);
- Правилник о обрасцу Документа о кретању опасног отпада, обрасцу претходног обавештења, начину његовог достављања и упутству за њихово попуњавање („Службени гласник РС“, број 17 од 6. марта 2017.);
- Правилник о обрасцу Документа о кретању отпада и упутству за његово попуњавање („Службени гласник РС“, број 114 од 23. децембра 2013.);
- Правилник о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Службени гласник РС“, бр. 92/2010 и 77/2021);
- Правилник о условима, начину и поступку управљања отпадним уљима („Службени гласник РС“, бр. 71/2010);
- Правилник о начину и поступку за управљање отпадним флуоресцентним цевима које садрже живу („Службени гласник РС“, бр. 97/2010);
- Правилник о начину и поступку управљања истрошеним батеријама и акумулаторима („Службени гласник РС“, бр. 86/2010);
- Правилник о начину и поступку управљања отпадним гумама („Службени гласник РС“, бр. 104/2009, 81/2010);

- Правилник о условима и начину сакупљања, транспорта, складиштења и третмана отпада који се користи као секундарна сировина или за добијање енергије („Службени гласник РС“, бр. 98/2010);
 - Уредба о листама отпада за прекогранично кретање, садржини и изгледу докумената који прате прекогранично кретање отпада са упутствима за њихово попуњавање („Службени гласник РС“, број 34 од 16. марта 2022.)
 - Правилник о листи мера превенције стварања отпада („Службени гласник РС“, број 7 од 6. фебруара 2019.)
 - Правилник о садржини захтева за упис у Регистар нуспроизвода и Регистар отпада који је престао да буде отпад („Службени гласник РС“, бр. 76 од 25. октобра 2019, 95 од 26. августа 2022.)
 - Правилник о критеријумима за одређивање нуспроизвода и обрасцу извештаја о нуспроизводима, начину и роковима за његово достављање („Службени гласник РС“, бр. 76 од 25. октобра 2019, 95 од 26. августа 2022.)
 - Правилник о техничким захтевима и другим посебним критеријумима за поједине врсте отпада који престају да буду отпад („Службени гласник РС“, број 78 од 1. новембра 2019.);
 - Уредба о производима који после употребе постају посебни токови отпада, обрасцу дневне евиденције о количини и врсти произведених и увезених производа и годишњег извештаја, начину и роковима достављања годишњег извештаја, обвезницима плаћања накнаде, критеријумима за обрачун, висину и начин обрачунавања и плаћања накнаде („Службени гласник РС“, бр. 54 од 4. августа 2010, 86 од 18. новембра 2011, 15 од 2. марта 2012, 3 од 15. јануара 2014, 95 од 8. децембра 2018 - др. закон, 77 од 30. јула 2021.)
- Закон о амбалажи и амбалажном отпаду („Службени гласник РС“, број 36 од 15. маја 2009, 95 од 8. децембра 2018 - др. закон):
- Правилник о обрасцима извештаја о управљању амбалажом и амбалажним отпадом („Службени гласник РС“, бр. 21 од 6. априла 2010, 10 од 30. јануара 2013, 44 од 8. јуна 2018 - др. Закон)
 - Правилник о годишњој количини амбалажног отпада по врстама за које се обавезно обезбеђује простор за преузимање, сакупљање, разврставање и привремено складиштење („Службени гласник РС“, број 70 од 27. августа 2009.)
 - Правилник о врсти и годишњој количини амбалаже коришћене за упаковану робу стављену у промет за коју произвођач, увозник, пакер/пунилац и испоручилац није дужан да обезбеди управљање амбалажним отпадом („Службени гласник РС“, број 70 од 27. августа 2009.)
 - Правилник о начину нумерисања, скраћеницама и симболима на којима се заснива систем идентификације и означавања амбалажних материјала („Службени гласник РС“, број 70 од 27. августа 2009.)
- Закон о заштити земљишта („Службени гласник РС“, бр. 112/2015)

- Правилник 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“, бр. 102/2020)
 - Уредба о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Службени гласник РС“, бр. 30/2018, 64/2019)
 - Правилник о садржини и начину вођења Катастра контаминираних локација, врсти, садржини, обрасцима, начину и роковима достављања података („Службени гласник РС“, број 58 од 16. августа 2019.)
- Закон о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 135/2004-14, 36/2009-58)
- Решење о сагласности на Студију о процени утицаја на животну средину пројекта затеченог стања ТЕ Костолац Б; издато од Министарства заштите животне средине, број 353-02-1861/2018-03 од 03.06.2019. године
 - Решење о сагласности на ажурирану Студију о процени утицаја на животну средину за пројекат изградње постројења за пречишћавање и третман отпадних вода ТЕ Костолац за блокове Б1, Б2 и будући блок Б3, на к.п. Бр. 303 КО Костолац село; издато од Министарства заштите животне средине, број 353-02-00252/2019-03 од 11.07.2019. године
 - Решење о сагласности на ажурирану Студију о процени утицаја на животну средину пројекта изградње постројења за одсумпоравање димних гасова ТЕ Костолац; издато од Министарства заштите животне средине, број 353-02-2672/2019-03 од 27.07.2020. године
 - Решење о сагласности на Студију о процени утицаја на животну средину пројекта реконструкције система за прикупљање, припрему, транспорт и депоновање пепела и шљаке у ТЕКО Б нови пепеловод и нова депонија пепела у ПК "Ћириковац" методом густе мешавине, издато од Министарства животне средине и просторног планирања, број 353-02-02139/09-02 од 29.03.2010. године.
- Закон о хемикалијама („Службени гласник РС“, број 36/2009, 88/2010, 92/2011, 93/2012 и 25/2015)
- Правилник о регистру хемикалија („Службени гласник РС“, број 16/2016, 6/2017, 117/ 2017, 44/2018 - др. закон, 7/2019, 93/2019, 6/2021 и 126/2021 и 20/2023)
 - Правилник о садржају безбедносног листа („Службени гласник РС“, број 100/2011)
 - Правилник о класификацији, паковању, обележавању и оглашавању хемикалије и одређеног производа у складу са глобално хармонизованим системом за класификацију и обележавање УН („Службени гласник РС, број 105/2013, 52/2017 и 21/2019 и 40/2023)
 - Правилник о Списку класификованих супстанци („Службени гласник РС“, број 41/ 2023).
 - Правилник о начину вођења евиденције о хемикалијама („Службени гласник РС“, број 31/2011)

- Листа супстанци које изазивају забринутост („Службени гласник РС“, бр. 94 од 30. октобра 2013, 101 од 16. децембра 2016, 22 од 20. марта 2018, 86 од 3. септембра 2021. и 83/2023)
- Листа супстанци кандидата за Листу супстанци које изазивају забринутост („Службени гласник РС“, бр. 58 од 22. јуна 2016, 22 од 20. марта 2018, 86 од 3. септембра 2021. и 83/2023)
- Закон о заштити од нејонизујућих зрачења (“Службени гласник РС”, број 36 од 15. маја 2009.)
 - Правилник о изворима нејонизујућих зрачења од посебног интереса, врстама извора, начину и периоду њиховог испитивања („Службени гласник РС“ број 104 од 16. децембра 2009.)
 - Правилник о садржини евиденције о изворима нејонизујућих зрачења од посебног интереса („Службени гласник РС“ број 104 од 16. децембра 2009.)
 - Правилник о границама излагања нејонизујућим зрачењима („Службени гласник РС“ број 104 од 16. децембра 2009.)
- ЕУ Директива о индустријским емисијама (DIRECTIVE 2010/75/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 24 November 2010 on industrial emissions (integrated pollution prevention and control)
- ЕУ БРЕФ Документ за велика постројења за сагоревање (Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Large Combustion Plants, 2017)
- Одлука Европске Комисије о утврђивању закључака о најбољим доступним техникама (БАТ) за велика постројења за сагоревање („DECISIONS 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“, односно „DECISIONS 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“).

Приликом одређивања мера мониторинга узете су у обзир и мере наложене од државних органа путем решења, као што је водна дозвола којом се одређују услови испуштања отпадних вода, и горе наведена решења о давању сагласности на студију о процени утицаја на животну средину којима је наложено извршавање мера из поглавља мониторинга утицаја.

ОСНОВНИ ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА

Акционарско друштво „ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ“ Београд је носилац обавезе прибављања интегрисане дозволе за објекат термоелектрана ТЕ Костолац Б, блокови Б1 и Б2 улазне топлотне снаге веће до 50 MW.

Оснивач предузећа ЕПС АД је Република Србија, и права Оснивача остварује Влада Републике Србије. Органи акционарског друштва „Електропривреда Србије“ су Скупштина, Надзорни одбор и Извршни одбор.

ЕПС АД је вертикално организовано предузеће, са Огранком ТЕ КО Костолац у оквиру којег послује ТЕ Костолац Б.

Табела 1. Основни подаци предузећа

Пословно име предузећа	Акционарско друштво Електропривреда Србије, Београд
Назив огранка	ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ АД БЕОГРАД - ОГРАНКА ТЕ КО КОСТОЛАЦ
Седиште/адреса Огранка	Николе Тесле 5-7, 12208 Костолац
Власништво	Државна својина
Делатност предузећа	Производња електричне енергије
Шифра делатности	3511
Лиценце	Лиценце за обављање енергетске делатности: производње електричне енергије, производње топлотне енергије у електранама-топланама (комбинованим процесима производње), складиштење нафте и деривата нафте, трговине нафтом, дериватима нафте, биогоривима, биотечностима, компримованим природним гасом, утечњеним природним гасом и водоником
Матични број предузећа и огранка	20053658
ПИБ предузећа и огранка	103920327
Заступник предузећа	Душан Живковић
Заступник огранка	/
Телефон/фах.	011/202 46 00, 262 71 60
е-маил:	eps@eps.rs
веб сајт:	http://www.eps.rs/cir/kostolac

Основни производ термoeлектране ТЕ Костолац Б представља електрична енергија која се испоручује електроенергетском систему из два блока термoeлектране.

ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ТЕРМОЕЛЕКТРАНИ ТЕ КОСТОЛАЦ Б, БЛОКОВИ Б1 И Б2

У термоелектрани ТЕ Костолац Б су изграђена два термоенергетска блока Б1 и Б2, инсталисане електричне снаге 2 x 348,5 MWe, укупне инсталисане топлотне снаге 2 154 MWth. Оба блока су у редовном погону од 1988. године (блок Б1) и 1992. године (блок Б2). Од 1988. до краја 2021. године произведено је 111 976 940 MWh електричне енергије на оба термоенергетска блока ТЕ Костолац Б.

Термоелектрана ТЕ Костолац Б је изграђена на катастарским парцелама које припадају катастарској општини Костолац-село. Налази се ван језгра варошице Костолац која броји око 14 000 становника, на територији града Пожареваца са 70 000 становника.



Слика 1. Положај термоелектране ТЕ Костолац Б

Већа насеља и водотоци у околини ТЕ Костолац Б су:

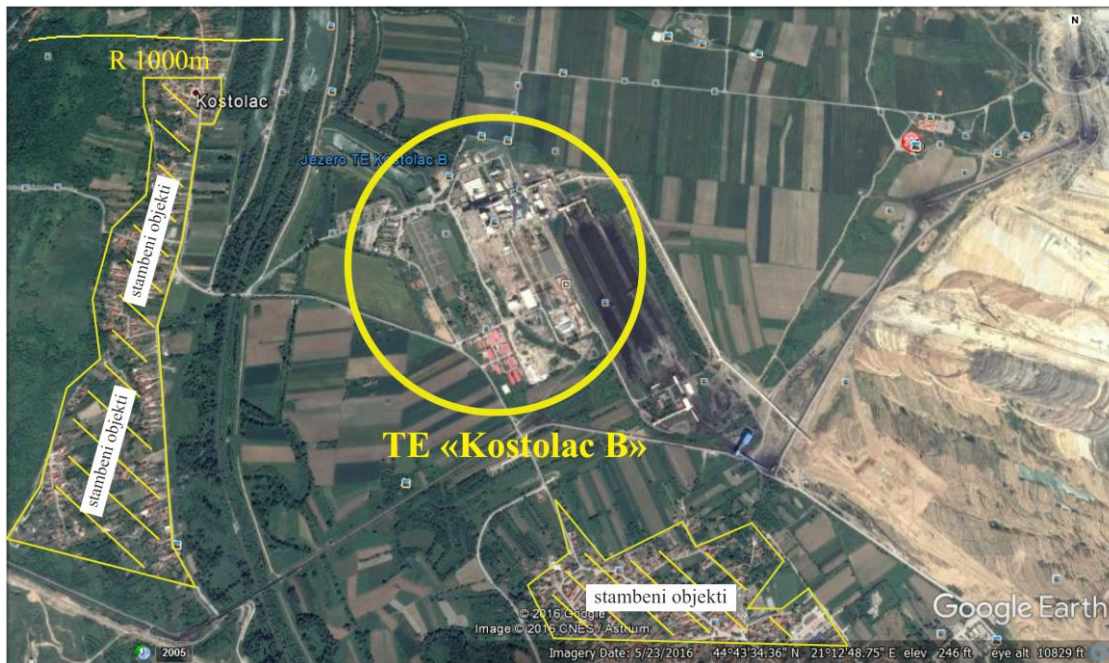
- Пожаревац око 14 -18 km у правцу југ-југозапад од локације термоелектране
- Ковин око 20-22 km у правцу запад
- Смедерево око 32-35 km западно
- Велико Градиште око 25 km у правцу исток
- Дрмно око 1,5 km у правцу југ
- Београд око 60 km у правцу исток- југоисток
- Река Дунав је око 3,6 km у правцу север
- Река Млава је око 550 метара у правцу запад.

На удаљењу од око 16 километара ваздушне линије, у правцу североистока је државна граница са Републиком Румунијом.

Најближе настањени објекти у околини (мерено од димњака термоелектране) су:

- Костолац село око 1 100 метара (западно)
- Костолац око 2 800 метара (југозападно)
- Дрмно око 1 200 метара (јужно).

Повредиви објекти јавне намене (општина, фудбалски стадион, градски парк, школска и предшколска установа, дом здравља и железничка станица) налазе се на удаљењу од око 3 400 метара у правцу југозапада од термоелектране ТЕ Костолац Б.



Слика 2. Микролокација ТЕ Костолац Б

Привредни објекти који се налазе у непосредној близини ТЕ Костолац Б су:

- термоелектрана ТЕ Костолац А, (електричне снаге 100+210 MW) која за основно гориво користи угаљ лигнит
- депонија пепела и шљаке за обе термоелектране у оквиру ПК Ћириковац,
- депонија пепела и шљаке Средње костолачко острво, површине 246 хектара, која је у завршној фази експлоатације
- површински коп Дрмно, удаљен око 2 km источно од електране
- површински коп Ћириковац, удаљен око 6 km јужно од електране, на коме је завршена експлоатација угља
- површински коп Кленовник, удаљен око 3 km југозападно од електране, на коме је завршена експлоатација угља
- нафтно-гасна поља, удаљена око 10 km јужно од електране: у току су истражни радови на три нафтно-гасна поља и то: Маљуревац-Бабушинац, Брадарац-Маљуревац и Острово.

КРАТАК ОПИС АКТИВНОСТИ

Оба термоенергетска блока Б1 и Б2 користе угаљ као основно гориво који се допрема са оближњег површинског копа Дрмно. Мазут се користи као помоћно гориво, само при покретању блока са постројењем за сагоревање и за подршку сагоревању. За погон термоелектране користи се лигнит из костолачког басена, са површинског копа „Дрмно” који се тракама доводи до депоније угља.

Сагоревањем ниско калоричног лигнита у котловима ТЕ Костолац Б настају велике количине димних гасова који садрже загађујуће материје, од којих су најзначајније: SO₂, NO_x, CO и прашкасте материје.

После електростатичког издвајања прашкастих материја у електрофилтерима, димни гасови се уводе у систем за одсумпоровање, након чега се испуштају преко заједничког димњака висине 180 метара. Функционалне пробе уређаја на постројењу за одсумпоровање димних гасова дана су започете 23.10.2020. године, у току 2021. године постројење је било у пробном раду, а употребна дозвола је прибављена решењем од 11.01.2023. године од Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре.

Сагоревањем угља годишње настаје укупно око 1 149 069 тона шљаке са дна котла и пепела који се из отпадних гасова одстрањује у електрофилтрима. Пепелу и шљаци се у мешачима додаје вода и заједно се пумпама транспортују на депонију пепела и шљаке ПК Ћириковац технологијом густе хидромешавине. Пројектован однос пепела са шљаком и воде је 1:1. Депонија пепела и шљаке ПК Ћириковац је обложена водонепропусном фолијом ради спречавања загађивања подземних вода. Дренажне воде са депоније пепела сакупљају се у базен и пумпама враћају у ТЕ Костолац Б (затворен систем воде), на тај начин се не врши загађење подземних и површинских вода. Мањи део пепела се пнеуматски одводи у силосе сувог пепела одакле се предаје као секундарна сировина.

У процесу одсумпоровања димног гаса влажним поступком, уз коришћење кречњака као реагенса у току 2022. године је настало 151 730 тона чврстог отпада од калцијум сулфата (гипс). У складу са Законом о управљању отпадом, Министарство заштите животне средине је Огранку ТЕ КО „Костолац“ издало потврду о упису гипса у Регистар нуспроизвода, за количине које су договорене уговором. Огранак ТЕ КО „Костолац“ је први привредни субјекат у Србији који је извршио упис гипса у Регистар нуспроизвода. Током 2022.године Огранак ТЕ КО Костолац је као нуспроизвод заинтересованим купцима испоручио количину од 28 210,24 тона гипса. Преостале количине гипса се одлажу на техничку уређену депонију гипса.

У раду термоелектране настају технолошке отпадне воде, у највећој количини се испуштају расхладне отпадне воде. Технолошка вода, деминерализована вода - деми вода, која се користи у систему вода - пара добија се прерадом сирове бунарске воде у погону хемијске припреме воде (ХПВ).

ИНТЕГРИСАНИ СИСТЕМ МЕНАЏМЕНТ

Праћење и мерење утицаја рада ТЕ Костолац Б на животну средину врши се у складу са процедурама Интегрисаног система менаџмента (ИМС) Огранка ТЕ-КО, чији саставни део је

и Систем менаџмента животном средином (EMS) за који је прибављен сертификат према стандарду ISO 14001:2015, као и у складу са законским прописима којима се уређује ова област.

У предузећу се користе следеће усвојене процедуре ИМС система:

- IMSP 207 - Управљање емисијама димних гасова и честица, и квалитетом амбијенталног ваздуха,
- IMSP 208 - Управљање отпадним водама,
- IMSP 209 - Управљање заштитом земљишта,
- IMSP 211 - Управљање буком и вибрацијама,
- IMSP 200 - Управљање отпадом,
- IMSP 303 - Праћење и мерење утицаја на животну средину.

ИМС предвиђа и динамику ажурирања процедура.

ЕМИСИЈЕ У ВАЗДУХ

У поступку производње електричне енергије у термоелектрани ТЕ Костолац Б долази до испуштања загађујућих материја у ваздух путем:

— Отпадних гасова који настају у поступку сагоревања горива у котловима два блока Б1 и Б2, а испуштају се на димњаку након њиховог пречишћавања у електрофилтерском постројењу и у постројењу за одсумпоравање (ОДГ); ови отпадни гасови садрже пре свега загађујуће материје сумпор диоксид, азотне оксиде, угљен моноксид и прашкасте материје;

— Отпадних гасова из дифузних извора емисија који настају у неколико корака производног процеса (при претовару, транспорту и припрему угља) и из одлагања пепела и шљаке на депонији, ови отпадни гасови садрже пре свега прашкасте материје.

Отпадни гасови који садрже загађујуће материје сумпор диоксид, азотне оксиде, угљен моноксид и прашкасте материје после пречишћавања се испуштају у ваздух путем новог димњака висине 180 m израђеног приликом изградње постројења за одсумпоравање два блока Б1 и Б2.

Сваки котао два блока има своју димоводну цев у заједничком димњаку и отуда чине једно постројење за сагоревање према члану 3. Уредбе о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање („Службени гласник РС“, бр. 6 од 28. јануара 2016, 67 од 2. јула 2021.) и према члану 29. ЕУ Директиве о индустријским емисијама (DIRECTIVE 2010/75/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 24 November 2010 on industrial emissions (integrated pollution prevention and control) (Recast). Емисије отпадних гасова на димњаку се прате преко аутоматског мерног система континуалног мерења емисија.

Континуална мерења емисија у ваздух

Мерење емисија загађујућих материја у ваздух врши се према захтевима Закона о заштити ваздуха, и то за следеће загађујуће материје: оксиди сумпора (SO_2), оксиди азота NO_x (NO_2), угљен моноксид (CO) и прашкасте материје.

Континуална мерења се изводе као непрекидна мерења током рада постројења за сагоревање топлотне снаге једнаке или веће од 100 MWth, на основу обавезе из члана 38. Уредбе о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања. Континуално мерење емисије загађујућих материја врши се аутоматским мерним уређајима а обрада резултата се врши аутоматским мерним системом којим се осигурава приказ података о концентрацији и масеном протоку загађујућих материја у отпадном гасу на начин који је прописан Уредбом о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања. Приказивање резултата континуалних мерења врши се у дневним, месечним и годишњим извештајима према захтевима из ове уредбе о мерењима и према захтевима за поређењем резултата мерења са граничним вредностима емисија из Уредбе о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање („Службени гласник РС“, бр. 6 од 28. јануара 2016, 67 од 2. јула 2021.).

Министарство заштите животне средине је решењем број 353-01-01225/2018-03 од 20.12.2019. године дало предузећу сагласност да самостално врши континуално мерење емисија оксида сумпора (SO_2), оксида азота NO_x (NO_2), угљен моноксида (CO) и прашкастих материја у Термоелектрани Костолац Б, за блокове Б1 и Б2. Континуална мерења емисије се спровode аутоматским мерним уређајима који су наведени у табели испод.

Табела 2. Уређаји за континуално мерење емисија у ваздух

Опремљености блокова са уређајима за континуално мерење емисије									
Анализатори		Прашкасте материје	Емитоване материје		Параметри				
			Гасови		Садржај			p и t	Проток
			SO ₂ , NO _x (NO ₂), CO; прашкасте материје	HCl и HF	влага	CO ₂	O ₂		
ТЕ КОСТОЛАЦ Б	Б1	Уређаји су уграђени после постројења за одсумпоравање (нови димњак висине 180 m). Сваки блок има своју димоводну цев. На свакој димоводној цеви уграђени су уређаји за континуално мерење емисије	Уређаји су уграђени на свакој димоводној цеви	-	-	-	Уређаји су уграђени на свакој димоводној цеви (2 комплекта)	Уграђено на свакој димоводној цеви	
	Б2			-	-	-			

Континуално мерење емисија у ваздух обухвата мерење концентрација загађујућих материја, запреминског протока и параметара који су неопходни за свођење резултата мерења на прописане услове. Поред тога концентрација сумпор диоксида се континуално мери и пре уласка отпадних гасова у постројење за одсумпоравање, предузеће ово врши ради добијања информативног податка о степену одсумпоравања.

Према одредбама домаће Уредбе о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања ("Службени гласник РС", број 5 од 25. јануара 2016.), резултати мерења емисија у ваздух за стара велика постројења за сагоревање приказују се без примене Прилога 2. тачка 2) ове уредбе који прописује:

„Вредност 95%-ног интервала поверења појединачног мерења не треба да прелази следеће проценте граничних вредности емисија:

- за угљен моноксид 10%;
- за сумпор диоксид 20%;
- за оксиде азота 20%;
- за прашкасте материје 30%.

Важеће часовне и дневне средње вредности одређују се тако да се из измерених важећих средњих часовних вредности одузме вредност интервала поверења утврђеног ставом 1. ове тачке.

Ова одредба домаће уредбе се примењује само на постојећа велика и на нова велика постројења за сагоревање на основу члана 43. став 4. и став 3. уредбе, док се на стара велика постројења за сагоревање у које спада постројење ТЕ Костолац Б1 и Б2 примењују „средње вредности“ континуалних мерења емисија према члану 43. став 1. уредбе.

Ипак, потпуно иста одредба постоји у Делу 3. Прилога V ИЕД Директиве о индустријским емисијама Европске Уније који се односи на сва велика постројења за сагоревање, без обзира на датум почетка рада постројења. Примена ове одредбе на сва велика постројења за сагоревање без обзира на старост следи из тога што је Прилог V директиве прописан чланом 38. који припада Поглављу III директиве, у којем је у првом члану 28. прописано да се „ово поглавље односи на постројења за сагоревање укупне улазне топлотном снаге једнаке или веће од 50 MW, без обзира на врсту горива коју постројење користи“. Отуда према ЕУ ИЕД Директиви не постоји ограничење примене одредбе у вези „важеће средње вредности“ на стара велика постројења за сагоревање која су почела са радом пре 01. јула 1992. године, у која спада постројење ТЕ Костолац Б према домаћим прописима. Члан 3. тачка 8) Уредбе о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање („Службени гласник РС“, бр. 6 од 28. јануара 2016, 67 од 2. јула 2021.) прописује следеће: „старо велико постројење за сагоревање је постројење за сагоревање које поседује употребну дозволу издату пре 1. јула 1992. године, а у недостатку употребне дозволе грађевинску дозволу или које је пуштено у рад пре 1. јула 1992. године“. Ово значење израза се примењује и у Уредби о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања.

У табели испод су приказана континуална мерења емисија у ваздух која се врше на локацији.

Табела 3. Континуална мерења емисија загађујућих материја у ваздух блокова Б1 и Б2

Загађујућа материја *	Параметри мерења	Извештаји који се генеришу из аутоматског мерног система
укупне прашкасте материје, CO, NO _x , SO ₂ ,	O ₂ , запремински проток отпадног гаса, температура отпадног гаса, притисак отпадног гаса	Дневни извештај, Месечни извештај, Годишњи извештај (са средњим месечним вредностима), годишњи извештај (са 48-часовним средњим вредностима)

* Мерења се спроводе уз сагласност за самостално континуално мерење емисија, коју издаје надлежно министарство

Контрола континуалних мерења емисија

Према Уредби о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Службени гласник РС“ бр. 5/2016) у периодично мерење спада контролно мерење ради контроле рада мерних уређаја за континуално мерење при чему се резултати мерења не пореде са граничним вредностима емисија. Тачност континуалних мерења емисије се проверава калибрацијом аутоматског мерног система у складу са процедуром обезбеђења поверења нивоа 2 („QAL 2“) која се врши у року од пет година, затим годишњим испитивањем исправности свих аутоматских мерних уређаја (AST), затим контролом исправности и вођењем евиденције аутоматског мерног система у складу са QAL3 поступком. Поменуто 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“).

Поред тога, 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. Уредби о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања. Резултате новог периодичног мерења QAL 2 треба применити у року до 6 месеци после овакве промене а током периода пре примене нове калибрационе функције треба користити претходну калибрациону функцију (уз екстраполацију када је неопходна), према одредби из погавља 6.1 стандарда СРПС ЕН 14181 који је прописан чланом 24. Уредби о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања.

Поменута контрола према QAL3 поступку се врши динамиком која је одређена у техничкој документацији аутоматских мерних уређаја (QAL1). Према одредбама Закона о заштити ваздуха, поменуте контроле поступцима QAL2 и AST може да врши само овлашћено правно лице, док контролу QAL3 поступком може да врши самостално оператер али до сада је и ову контролу вршило овлашћено правно лице према уговору са предузећем.

Мерна места за контролна мерења емисија у ваздух су постављена у складу са захтевима и препорукама прописаног стандарда СРПС ЕН 15259.

У табели испод су приказана мерења овлашћеног правног лица која се спроводе ради контроле тачности континуалних мерења емисија у ваздух.

Табела 4. Контролна испитивања рада аутоматских мерних уређаја и мерног система, које врши овлашћено правно лице

Контролно мерење	Загађујуће материје и параметри	Динамика мерења
QAL 2 поступком	АМС за CO, NO _x , SO ₂ и O ₂ , укупне прашкасте материје, запремински проток отпадног гаса, температура отпадног гаса, притисак отпадног гаса	Једном у пет година, и ванредно у року од три месеца после сваке значајније промене на мерном систему емисије, као и после реконструкције и друге значајне и дугорочне промене која би могла довести до промена у емисијама
AST поступком	АМС за CO, NO _x , SO ₂ и O ₂ , укупне прашкасте материје, запремински проток отпадног гаса, температура отпадног гаса, притисак отпадног гаса	Једном годишње, изузев у години у којој је извршено мерење процедуром обезбеђења поверења нивоа 2 („QAL 2“)
QAL 3 поступком	АМС за CO, NO _x , SO ₂ и O ₂ , укупне прашкасте материје, запремински проток отпадног гаса, температура отпадног гаса, притисак отпадног гаса	Једном у три месеца (спроводи оператер ЕПС АД или овлашћено правно лице)

Повремена мерења емисија у ваздух

За загађујуће материје неорганска једињења флуора (изражени као HF), неорганска једињења хлора (изражени као HCl), жива и тешки метали нису прописане граничне вредности емисија, нити је прописано њихово континуално и повремено мерење емисија у отпадним гасовима постројења за сагоревање, према одредбама Закона о заштити ваздуха.

Међутим, ЕУ Директива о индустријским емисијама и ЕУ Документ о најбоље доступним техникама за велика постројења за сагоревање одређују да су потребна повремена мерења емисије хлорида, флуорида, живе и тешких метала у прашкастим материјама; при томе само за HCl, HF и живу прописује и опсег граничних вредности емисија. У овом документу о најбоље доступним техникама је предвиђено да се повремена мерења HCl, HF и живе врше једном годишње за стабилне услове сагоревања, и једном годишње мерења емисије за тешке метале.

Граничне вредности емисија тешких метала из постројења за сагоревање нису прописане у Уредби о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за

сагоревање ("Службени гласник РС", бр. 6 од 28. јануара 2016, 67 од 2. јула 2021.), нити у прописима Европске Уније, тачније у ЕУ Директиви о индустријским емисијама, нити у Одлуци Европске Комисије 2017/1442 од 31. јула 2017. године, односно 2021/2326 од 30. новембра 2021. године о утврђивању закључака о најбољим доступним техникама (БАТ) за велика постројења за сагоревање (DECISIONS 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, односно DECISIONS 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). При томе члан 20. Уредбе о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања ("Службени гласник РС", број 5 од 25. јануара 2016.) прописује да се „повремено мерење на стационарном извору загађивања се врши ради поређења измерених вредности емисија загађујућих материја са граничним вредностима емисија“. Исту одредбу да се резултати мерења пореде са граничном вредности емисије прописује и члан 21. став 1. тачка 2) ове уредбе у вези контролног мерења емисије у случају када постоји основана сумња: 1) да је дошло до прекомерног испуштања загађујућих материја у ваздух; 2) у исправност мерних уређаја; 3) у услове под којима су извршена повремена и континуална мерења; 4) у тачност добијених резултата повремених и континуалних мерења. Отуда није сврсисходно, нити је у складу са одредбама домаће уредбе вршити једно повремено мерење емисије тешких метала, и поред тога што је у поменутих БАТ закључцима за велика постројења за сагоревање предвиђено као БАТ 4. мерења за постројења са сроведеним мерама из БАТ 22.

Узорковање отпадног гаса ради повремених мерења омогућена су на мерним местима за контролу континуалних мерења емисија, на новом димњаку на којем се испуштају отпадни гасови после одсумпоравања.

Тренутно се у термоелектрани врше повремена мерења емисије на уређају за отпашивање у системима кречњака и гипса и то на:

- Испусту после врећастог филтера изнад дозирања кречњака у постројење.

Параметри који се мере после врећастог филтера су проток отпадног гаса и концентрација прашкастих материја. Ова мерења се врше у складу са одредбама Уредбе о мерењима загађујућих материја из стационарних извора, ради поређења резултата мерења са Уредбом о граничним вредностима емисије у ваздух из стационарних извора загађења, осим постројења за сагоревање. Ова мерења код дозирања кречњака су одређена као обавезујућа мера у студији о процени утицаја на животну средину пројекта изградње постројења за одсумпоравање димних гасова.

Лабораторија хемијске припреме у ТЕ Костолац Б је добила акредитацију 17.10.2022. за испитивање садржаја угља. Лабораторија у ТЕ Костолац Б је акредитована за испитивање следећих параметара у узорцима угља:

1. Одређивање укупне влаге
2. Одређивање аналитичке влаге у угљу
3. Одређивање пепела у аналитичком узорку угља
4. Одређивање садржаја аналитичке влаге, пепела, испарљивих материја и израчунавање S_{fix} у аналитичком узорку угља
5. Одређивање садржаја угљеника, водоника, азота и сумпора у аналитичком узорку угља
6. Одређивање испарљивих материја у аналитичком узорку угља
7. Одређивање топлотне вредности – калориметријска метода

За испитивање пепела, у току је акредитација за одређивање садржаја угљеника (C) у пепелу.

Пре ове акредитације лабораторије и пре прибављања сагласности за континуална мерења емисије, у термоелектрани су два пута годишње вршене физичко-хемијске анализе угља, шљаке и пепела од стране акредитованог правног лица, све у циљу одређивања масених протока и емисионих фактора загађујућих материја у ваздух за потребе сачињавања извештаја о повременом мерењу емисија у ваздух из блокова Б1 и Б2.

Узорци угља су испитивани стандардним методама за одређивање техничких својстава угља (W, A, и Hd) и састава угља. Узорковања угља су вршена са свих добавача на сваких петнаест минута, у току повременог мерења емисије загађујућих материја у ваздух. Од наведених узорака припреман је један композитни узорак.

Узорковање шљаке је вршено ради одређивања садржаја сагорљивог и укупног сумпора (S_{sag} и S_u) и одређивања укупних сагорљивих материја, за потребе сачињавања извештаја о повременом мерењу емисија у ваздух из блокова Б1 и Б2. Узорковање шљаке је вршено на сваких петнаест минута, у току повременог мерења емисије загађујућих материја у ваздух. Од наведених узорака припреман је један композитни узорак, као и у случају узорковања угља.

Узорковање електрофилтерског пепела је вршено ради одређивања:

- силикатне анализе
- сагорљивог и укупног сумпора (S_{sag} - из сагоревања и S_u - укупни)
- сагорљивих материја

Узорковање електрофилтерског пепела вршено је испод левкова електрофилтера на сваких петнаест минута у току повремених мерења емисије загађујућих материја у ваздух, на основу чега је припреман један композитни узорак.

У табели испод су приказане обавезе повремених мерења емисија у ваздух ради поређења са граничним вредностима емисија, на основу обавеза из најбоље доступних техника, и мерама из студија о процени утицаја на животну средину.

Табела 5. Повремена мерења емисија, које врши овлашћено правно лице

постројење	Загађујуће материје *	Динамика мерења
------------	-----------------------	-----------------

Блок Б1Б2	HCl, HF, жива	Једном годишње, према БАТ мерама
Испуст после врећастог филтера изнад дозирања кречњака у постројење	Прашкасте материје	једном у шест календарских месеци, према домаћој уредби

* Мерења емисија загађујућих материја врше правна лица која су решењем министарства овлашћена за мерења емисије, према члановима 59. и 60. Закона о заштити ваздуха

Мерење квалитета амбијенталног ваздуха државних органа

За праћење квалитета ваздуха могу се користити тренутни резултати мерења на аутоматској мерној станици, на којој се мере сумпор диоксид, оксиди азота и угљен моноксид, постављеној у Костолцу који су јавно доступни на интернет страни Агенције за заштиту животне средине. Ова аутоматска мерна станица за мерење концентрација сумпор диоксида, оксида азота и угљен моноксида у ваздуху ради у оквиру националне мреже, и Агенција за заштиту животне средине је надлежна за њено одржавање и управљање радом.

Сопствена мерења квалитета амбијенталног ваздуха

Према одредбама Закона о заштити ваздуха, оператер је у обавези да обезбеди мерења квалитета ваздуха само у случају да надлежни инспектор наложи овакву меру. Тачније, чланом 58. Закона о заштити ваздуха прописано је да је оператер дужан да обезбеди обезбеди праћење квалитета ваздуха по налогу надлежног инспекцијског органа, самостално или преко овлашћеног правног лица. Међутим, предузеће има обавезу да обезбеди мерење квалитета ваздуха према мерама из поглавља мониторинга утицаја из студија о процени утицаја на животну средину, за које је надлежно министарство путем решења дало сагласност и наложило предузећу да извршава мере из овог поглавља студије.

Предузеће не поседује дозволу за мерења квалитета ваздуха из чланова 60, 61. и 64. Закона о заштити ваздуха. Отуда предузеће обезбеђује мерења квалитета ваздуха које врши овлашћено правно лице, према решењу издатом на основу члана 60. Закона о заштити ваздуха.

Овлашћено правно лице врши мерења на одређеним мерним местима која су наведена у студијама о процени утицаја на животну средину.

Поред тога, предузеће већ 30 година обезбеђује мерење квалитета ваздуха на додатним мерним местима у околини термоелектране ТЕ Костолац А, термоелектране ТЕ Костолац Б и површинских копова угља Дрмно, у погледу загађујућих материја укупне таложне материје (УТМ) и сумпор диоксид (SO₂).

Мерења сумпор диоксида и чађи се врше на мерним станицама сваки дан 24 часа током године, а мерења укупних таложних материја (УТМ) се врше месечно током године (12 пута годишње).

Укупне таложне материје (уз одређивање рН, нерастворне материје, растворне материје, укупан седимент) се узоркују на следећих 7 мерних места у околини Огранка ТЕ–КО Костолац:

- село Брадарац – ОШ Свети Владика Николај, од стране овлашћеног лица и као сопствено мерење
- село Дрмно – предузеће Георад, од овлашћеног лица и сопствено мерење
- село Стари Костолац – амбуланта, од овлашћеног лица и сопствено мерење
- село Кленовник – домаћинство, од овлашћеног лица и сопствено мерење
- село Кличевац- црква, од овлашћеног лица и сопствено мерење
- ПК Ћириковац – управна зграда, од овлашћеног лица и сопствено мерење
- село Петка, у ОШ „Јован Цвијић“, од овлашћеног лица и сопствено мерење

Концентрација сумпордиоксида и чађи се одређује на 7 мерних места у околини Огранка ТЕ–КО Костолац, на којим мерење врши овлашћена лабораторија и сопствено мерење. Узоркује се 24 часовним осмоканалним узоркивачем. Узимање узорака ради одређивања садржаја SO₂ и чађи врши се на сваких 8 дана на следећим мерним местима:

Костолац:

- село Брадарац – ОШ Свети Владика Николај, од овлашћеног лица и као сопствено мерење
- село Дрмно – предузеће Георад, од овлашћеног лица и сопствено мерење
- село Стари Костолац – амбуланта, од овлашћеног лица и сопствено мерење
- село Кленовник – месна канцеларија, од овлашћеног лица и сопствено мерење
- село Кличевац- амбуланта, од овлашћеног лица и сопствено мерење
- ПК Ћириковац – управна зграда, од овлашћеног лица и сопствено мерење
- Село Петка, -ОШ „Јован Цвијић“, од овлашћеног лица и сопствено мерење

Концентарција суспендованих честица ПМ 10 са одређивањем садржаја тешких метала (Ni, As, Pb, Cd) у фракцији суспендованих честица обавља се на 7 мерних места у трајању од 7 дана на месечном нивоу у току године (укупно 84 дана годишње). Мерна места за мерења ПМ 10 која спроводи овлашћено правно лице су:

- село Брадарац
- село Дрмно
- село Стари Костолац
- село Кленовник
- село Кличевац
- ПК Ћириковац
- село Петка.

Овлашћено правно лице издаје годишњи извештај о спроведеном мерењу, према уговору са предузећем који се посебно закључује сваке године.

У табели испод наведени су подаци о мерним местима и учесталости испитивања квалитета ваздуха које врши овлашћено лице, према мерама из студија о процени утицаја на животну средину.

Табела 6. Мерење квалитета амбијеталног ваздуха, које врши овлашћено правно лице

Мерно место	Параметар испитивања	Учесталост испитивања
Село Дрмно Село Стари Костолац Село Кленовник ПК Ћириковац Село Кличевац Село Петка Село Брадарац	Укупне таложне материје (рН, нерастворне и растворне материје, укупан седимент)	Једном месечно
Село Дрмно Село Стари Костолац Село Кленовник ПК Ћириковац Село Кличевац Село Петка Село Брадарац	Концентрација сумпордиоксида и чађи	Сваког дана, 24h
Село Дрмно Село Стари Костолац Село Кленовник ПК Ћириковац Село Кличевац Село Петка Село Брадарац	ПМ10	7 дана месечно, укупно 84 дана годишње

КОРИШЋЕЊЕ ВОДА

Један од основних услова за одвијање процеса производње електричне енергије из угља је обезбеђење довољне количине воде из реке Дунав, која се у термоелектрани ТЕ Костолац Б користи као технолошки флуид и за различите потребе (као расхладна вода, за противпожарне сврхе, за разна прања у оквиру термоелектране, и за санитарне потребе запослених).

Највеће захватање воде на локацији је за потребе расхладне воде која се користи у систему хлађења термоенергетских блокова.

На локацији се највише троши вода која се захвата из површинских вода реке Дунав, она се у највећим количинама користи у отвореном систему хлађења у кондензаторима после чега се повратним каналом испушта у реку Млаву, а њен мањи део се користи за хидраулички транспорт пепела уколико треба допунити затворен систем воде за транспорт пепела и шљаке услед губитака воде (испарење воде, везивање воде у пепелу), као и за против пожарни систем.

Вода која се користи у систему вода-пара котловског постројења захвата се из подземних вода и реке Дунав и уводи се у објекат хемијске припреме воде (ХПВ) после чега се може користити као процесна вода.

Расхладна вода

Површинска вода из реке Дунав се захвата преко црпне станице водозахвата и служи за хлађење кондензата. У црпној станици врши се грубо одстрањивање механичких нечистоћа и филтрирање воде на ситима. После хлађења кондензоване паре у кондензаторима, расхладна вода се загреје у просеку око 5°C и каналом испушта у реку Млаву.

Деминерализована - деми вода

Деминерализована вода се користи као технолошка вода у систему вода-пара. Поред тога, користи се и за регенерацију јонских измењивача.

Деминерализована вода се добија у објекту хемијске припреме воде (ХПВ). За ове потребе се користи бунарска вода из четири бунара чији је укупан капацитет приближно 135 m³/h. Сирова вода се пречишћава у погону хемијске припреме воде (ХПВ) који има три техничке линије капацитета две линије 2 x 50 m³/h и једне линије капацитета 100 m³/h. Бунарска вода се сакупља у бетонском базену на локацији ХПВ чија је запремина 2x190 m³. Вода из базена сирове воде пречишћава се на пешчаним филтерима. Филтрирана вода даље се пречишћава на линијама (две линије капацитета 50 m³ и једна линија од 100 m³) за припрему деминерализоване воде. На свакој линији постоји по два катјонска, један анјонски и један мешани јоноизмењивачки филтер. На линијама капацитета 50 m³ налази се један дегазатор, док линија од 100 m³ има такође један дегазатор. Добијена деминерализована вода поред главне намене напајање котлова деми водом, служи за хлађење пумпи и других уређаја. Добијена деминерализована вода има проводљивост ≤ 0,02 μS/cm² и садржај SiO₂ ≤ 20 ppb.

После одређеног времена рада линије ХПВ-а долази до засићења јоноизмењивачке масе у колонама па је потребна регенерација. За регенерацију катјонске јонске масе користи се 4 – 6 % раствор HCl, док се за регенерацију анјонске јонске масе користи се 3 – 6% раствор NaOH. Током регенерације настају отпадне воде које се скупљају у неутрализационом базену - јами.

ИСПИТИВАЊА ОТПАДНИХ ВОДА

У раду термоелектране ТЕ Костолац Б настају следеће врсте отпадних вода:

- 1) отпадне воде из објекта хемијске припреме вода (ХПВ) и из система за одсумпоравање димних гасова (ОДГ);
- 2) зауљене воде (воде оптерећене нафтним дериватима);
- 3) замазућене (воде са повећаним садржајем мазута);
- 4) санитарне (из ресторана и санитарних чворова електране)
- 5) атмосферске воде које се спирају са кровова, платоа и других отворених површина у кругу термоелектране које могу бити загађене нафтним дериватима и чврстим честицама.

Праћење квалитета вода обухвата праћење квалитета отпадних, санитарних, површинских и подземних вода, а спроводи се кроз:

- Испитивање квалитета технолошких отпадних вода
- Испитивање квалитета воде реципијента и утицаја отпадних вода на природни реципијент реке Млава и реке Дунав;
- Испитивање квалитета подземних вода и утицаја депоније пепела на квалитет истих;
- Испитивање квалитета подземних вода и утицаја складишта течног горива на квалитет истих
- Испитивање квалитета санитарних отпадних вода
- Испитивање квалитета отпадних вода из постројења за пречишћавање зауљених и замазућених вода
- Испитивање квалитета отпадних вода из постројења за пречишћавање вода из објеката хемијске припреме воде и постројења за одсумпоровање димних гасова.

Према члану 4. Правилника о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Службени гласник РС”, број 33 од 1. априла 2016.) правно лице, односно предузетник који испушта отпадне воде у пријемник и/или јавну канализацију у складу са законом којим се уређују воде, врши мониторинг отпадних вода. У члану 6. овог правилника је прописано када се врши континуално а када периодично испитивање отпадних вода. Резултати испитивања отпадних вода се пореде са граничним вредностима емисија из Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС”, бр. 67 од 13. септембра 2011, 48 од 10. маја 2012, 1. од 6. јануара 2016.).

Правно лице које поседује уређај за пречишћавање отпадних вода врши испитивања отпадних вода пре и после њиховог пречишћавања.

Када у процесу производње у одређеном погону или делу погона настају отпадне воде које садрже опасне материје, правно лице има обавезу да врши мониторинг унутрашњих токова тих отпадних вода пре њиховог спајања са другим токовима отпадних вода. Међутим, у термоелектрани ТЕ Костолац Б не настају отпадне воде које садрже опасне материје пошто нема коришћења хемијских производа који садрже опасне материје из Уредбе о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС”, број 24 од 28. фебруара 2014. године).

Узорковања и испитивање отпадних вода спроводи овлашћено правно лице са дозволом министарства издатом према Закону о водама.

Учесталост мерења количине и испитивања квалитета отпадних вода врши се у складу са динамиком настајања отпадних вода и примењеним методама за њихово пречишћавање или предтретман, а на основу прописа којим се уређују ГВЕ и у складу са Прилогом 2 - Узорковање отпадних вода, поглавље 3, Минималан број узорковања код периодичних мерења Правилника о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета

отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Службени гласник РС“, бр. 33/16).

Учесталост испитивања отпадних вода у ТЕ Костолац Б је:

- за технолошке отпадне воде једном месечно, 12 пута годишње
- за отпадне воде на депонији пепела једном месечно, 12 пута годишње,
- отпадне санитарне воде једном у три месеца, четири пута годишње.

Испитивање квалитета отпадних вода на локацији термоелектране ТЕ Костолац Б врши се за:

- Дренажна јама број 1 – главни погонски објект
- Дренажна јама број 5 – главни погонски објект
- Багер станица
- Расхладне воде
- Отпадне воде постројења за одсумпоравање отпадних гасова.

Испитивања на депонији пепела ПК Ћириковац врши се за:

- Збирна вода црпне станице 1 пепелиште ПК Ћириковац – главни водосабирник;
- Збирна вода црпне станице 2 пепелиште ПК Ћириковац – базен технолошке воде;

Испитивање на депонији пепела Средње Костолачко Острво (СКО) врши се за:

- преливне и дренажне воде депоније пепела.

У току су активности за затварање депоније пепела СКО и израда одговарајуће пројектне документације. Престанак експлоатација депоније је предвиђено до краја 2025. године.

Испитивање свих 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 (Службени гласник РС бр. 33/2016).

Испитивања обухватају параметре из овог правилника и из Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 67 од 13. септембра 2011, 48 од 10. маја 2012, 1. од 6. јануара 2016.), Прилог 2. Глава I Технолошке отпадне воде, тачка 1. Граничне вредности емисије отпадних вода из термоенергетских постројења, табеле:

- Табела 1.1. Граничне вредности емисије на месту испуштања у површинске воде
- Табела 1.2. Граничне вредности емисије за отпадне воде након одсумпоравања, пре мешања са осталим отпадним водама
- Табела 1.3. Граничне вредности емисије за отпадне воде термоенергетских постројења која користе угаљ као енергетско гориво, пре мешања са осталим отпадним водама.

Мониторинг квалитета отпадних вода из постројења за пречишћавање отпадних вода се обавља квартално. На излазу из постројења за пречишћавање отпадних вода у ТЕ Костолац Б, контрола квалитета отпадних вода се врши на:

- изливу из заједничког цевовода постројења за пречишћавање технолошких вода - ППОВ за ОДГ и ХПВ и ППОВ за зауљене и замазуљене отпадне воде, а пре улива у Дунавац,
- изливу из постројења за пречишћавање санитарно- фекалних отпадних вода и на
- изливу атмосферске канализације у канал Дунавац.

У табели испод налазе се подаци о мерним местима и учесталости испитивања квалитета отпадних вода које врши овлашћено лице, узимајући у обзир и обавезујуће мере из студија о процени утицаја на животну средину.

Табела 7. Испитивања отпадних вода, које врши овлашћено правно лице

Врста отпадне воде/ места узорковања	Параметри испитивања	Највећи измерени проток у периоду 2016- 2022.	Учесталост испитивања квалитета отпадних вода
Дренажна јама број 1, ГПО	У складу са Правилником о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржаја извештаја о извршеним мерењима (Службени гласник РС бр. 33/2016) и Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 67 од 13. септембра 2011, 48 од 10. маја 2012, 1. од 6. јануара 2016.)	Узима се тренутни узорак отпадних вода Ако се пречишћена отпадна вода испушта дисконтинуално , а време испуштања није дуже од 24 h, уместо репрезентативн ог узорка узима се тренутни узорак на месту испуштања.	месечно
Дренажна јама број 5, ГПО			месечно
Багер станица			месечно
Расхладне воде			месечно
Отпадне воде постројења за одсумпоравање димних гасова			месечно
Збирна вода црпне станице 1 пепелиште ПК Ђириковац – главни водосабирник			месечно
Збирна вода црпне станице 2 пепелиште ПК Ђириковац – базен технолошке воде			месечно
Постројења прераде отпадних вода: ОДГ+ХПВ,			квартално

зауљене и замазућене воде, санитарно – фекалне воде, атмосферска канализација			
сабирни базен на депонији пепела Ћириковац		одређивање количине и квалитета воде	четири пута годишње

Континуална мерења количина вода врше се на водозахвату за:

- расхладне отпадне воде, блока Б1 – колчина m^3 , проток m^3/h
- расхладне отпадне воде, блока Б2 - колчина m^3 , проток m^3/h .

Континуална мерења количина отпадних вода врше се на улазима у следећа постројења за пречишћавање отпадних вода, за следеће параметре:

- постројење санитарних отпадних вода - колчина m^3 , проток m^3/h
- постројење зауљених и замазућених отпадних вода - колчина m^3 , проток m^3/h
- постројење отпадних вода из одсумпоравања димних гасова и хемијске припреме воде - колчина m^3 , проток m^3/h .

Континуална мерења квалитета и количина отпадних вода врше се на испустима, односно на излазима из следећих постројења за пречишћавање отпадних вода, за следеће параметре:

- постројење санитарних отпадних вода - колчина m^3 , проток m^3/h
- постројење зауљених и замазућених отпадних вода - колчина m^3 , проток m^3/h , замућеност (NTU), рН и температура воде
- постројење отпадних вода из одсумпоравања димних гасова и хемијске припреме воде - колчина m^3 , проток m^3/h , замућеност (NTU), рН и температура воде.

ИСПИТИВАЊА ПОВРШИНСКИХ ВОДА

Узорковање површинских вода врши се на следећим местима:

- Дунав узводно од улива отпадних вода ТЕ Костолац А;
- Млава узводно од улива отпадних вода ПК Дрмно;
- Млава низводно од улива отпадних вода ПК Дрмно а узводно од улива отпадних вода ТЕ Костолац Б;
- Млава низводно од улива отпадне воде ТЕ Костолац Б;
- Дунав низводно од улива отпадних вода ТЕ Костолац Б.



Слика 3. Места узорковања површинских вода

Анализа узорака ради се у складу са:

- Правилником о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода („Службени гласник РС“, број 74 од 5. октобра 2011.)
- Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, број 50 од 18. маја 2012.).

Анализе узорака површинских вода врши се према следећим параметрима:

температура ваздуха, температура воде, боја, мутноћа, присуство и врста мириса, рН-вредност, нитрати, нитрити, амонијак као $\text{NH}_4\text{-N}$, хлориди, ХПК, БПК₅, укупна тврдоћа, Са, Mg, Mn, сулфати, растворени O_2 , засићење кисеоником, фосфати, потрошња KMnO_4 , флуориди, остатак испарења-филтриран, остатак испарења-нефилтриран, суспендоване материје, седиментне материје, детерџенти, укупни тензиди, садржај минералних уља, Pb, Zn, укупни Cr, Cr^{6+} , Cd, Cu, Hg, As, Al, Mn, Ni, феноли, Fe, укупни азот, електропроводљивост, укупни алкалитет, укупни органски угљеник, бензен, толуен, ксилен и етил бензен.

Бактериолошка анализа обавља се на узорцима површинских вода:

1. Дунав узводно од ТЕКО А
2. Дунав низводно од ТЕКО Б.

Микробиолошка испитивања се врше према следећим параметрима; укупне колиформне бактерије, колиформне бактерије фекалног порекла, стрептококе фекалног порекла, аеробне хетеротрофне, укупан број аеробних мезофилних бактерија, *Escherichia coli*.

Динамика узорковања: месечно, односно дванаест пута годишње.

Места и учесталост узорковања површинских вода која врше овлашћена правна лица, узимајући у обзир и мере из студија о процени утицаја на животну средину приказани су у табели испод.

Табела 8. Испитивања површинских вода, које врши овлашћено правно лице

Места узорковања површинских/речних вода	Параметри испитивања	Учесталост испитивања квалитета вода
Дунав узводно од улива отпадних вода ТЕ Костолац А	Правилник о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода (Сл.гласник 74/11); Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање, прилог 1 (Сл. гласник РС 50/2012)	месечно, физичко-хемијски параметри и микробиологија
Млава узводно од улива отпадних вода ПК Дрмно		месечно физичко-хемијски параметри
Млава низводно од улива отпадних вода ПК Дрмно, а узводно од улива отпадних вода ТЕ Костолац Б		месечно физичко-хемијски параметри
Млава низводно од улива отпадне воде ТЕ Костолац Б		месечно физичко-хемијски параметри
Дунав низводно од улива отпадних вода ТЕ Костолац Б		месечно, физичко-хемијски параметри и микробиологија
Млава узводно и низводно од главног водосабирника на депонији пепела Ћириковац		Једном у три месеца
Дренажне воде, на депонији пепела Ћириковац	количина и квалитет дренажних вода, као хидротехничка мерења стабилности депоније *	једном у три месеца, пошто у студији није наведена динамика (није обавезно да врши овлашћено правно лице)

* испитивања за потребе утврђивања хидротехничке стабилности депоније врши оператер ЕПС АД

ИСПИТИВАЊА ПОДЗЕМНИХ ВОДА

Мониторинг утицаја рада термоелектране на подземне воде врши се у близини самог производног постројења и на локацијама две депоније пепела и депоније гипса.

Испитивања се врше узорковањима подземних вода на пијезометрима и испитивањима узорака према Уредби о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 50/2012) која је донета према Закону о водама.

Учесталост узорковања је једном у три месеца, четири пута годишње.

Испитивања подземних вода врше се у околини:

- депоније угља и резервоара мазута
- депоније пепела Средње костолачко острво
- депоније пепела на ПК Ћириковац
- депоније гипса.

Пијезометар у околини депоније угља и резервоара мазута је ознаке:

1. пијезометар Д-5.

Пијезометри у околини депоније пепела „Средње костолачко острво“ су ознаке:

1. пијезометар НК-6 - насеље "Канал" Костолац,
2. пијезометар ПСК 55 - "Мајдан"- Стари Костолац
3. пијезометар ПМ-1/16 – околина пепеловода,
4. пијезометар Ц2-4 - Депонија пепела СКО - касета Ц,
5. пијезометар Ц5-4 - Депонија пепела СКО - касета Ц,
6. пијезометар Б4-2 - Депонија пепела СКО - касета Б,
7. пијезометар Б6-1 - Депонија пепела СКО - касета Б.

Пијезометри на локацији депоније пепела Ћириковац су ознаке:

1. пијезометар П1/6 - Депонија пепела Ћириковац – село Кленовник,
2. пијезометар П2/6 - Депонија пепела Ћириковац – север,
3. пијезометар П3/6 - Депонија пепела Ћириковац – југ.

Пијезометри на локацији депоније гипса су:

1. пијезометар исток,
2. пијезометар запад,
3. пијезометар југ,
4. пијезометар север.

Анализа узорак у околини две депоније пепела врши се за загађујуће материје које се очекују према технолошком поступку и садржају пепела: температура ваздуха, температура воде, мутноћа, боја, укупни амонијак као $\text{NH}_4\text{--N}$, нитрати, нитрити, хлориди, сулфати, фосфати, As, Cu, Zn, Fe, Mn, Cr^{+6} , Cd, Ca, Mg, Pb, Hg, садржај минералних уља, укупна тврдоћа, рН-вредност, остатак испарења-филтриран, остатак испарења нефилтриран, суспендоване материје, седиментне материје, кисеоник, утрошак KMnO_4 .

Динамика узорковања на депонијама пепела је четири пута годишње (квартално).

Анализа узорак узетих у околини депоније гипса врши се за следеће параметре: температура $^{\circ}\text{C}$, мутноћа, рН, утрошак KMnO_4 mg/l као O_2 , специфична проводљивост, суви остатак, суспендоване и седиментне материје, НРК, ВРК5, хлориди.

У наредној табели приказана су места узорковања подземних вода као и учесталост испитивања које врши овлашћено лице, узимајући у обзир и мере из студија о процени утицаја на животну средину.

Табела 9. Испитивање подземних вода, које врши овлашћено правно лице

Места узорковања подземних вода	Параметри испитивања	Учесталост испитивања квалитета вода
Околина депоније пепела Средње косточачко острво 7 пијезометара	Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 50/2012) која је донета према Закону о водама.	квартално
Околина депоније пепела на ПК Ћириковац 3 пијезометра		квартално
Околина резервоара мазута и депоније угља ТЕ КО Б 1 пијезометар		квартално
Околина депоније гипса 4 пијезометра (по један са сваке стране депоније, на удаљености од око 10 м од ножице насипа депоније) у циљу утврђивања непропусности фолије и геомембране		Првих 6 месеци од почетка депоновања гипса на 15 дана, након тога квартално
Околина депоније пепела на ПК Ћириковац	мерење нивоа подземних вода	сваких шест месеци
Депонија пепела Ћириковац	квалитет и ниво подземних вода у пијезометрима, као хидротехничка мерења стабилности депоније *	једном недељно (према студији није обавезно да врши овлашћено правно лице)

* испитивања за потребе утврђивања хидротехничке стабилности депоније врши оператер ЕПС АД

МОНИТОРИНГ ЗЕМЉИШТА

Закон о заштити земљишта („Службени гласник РС“, број 112 од 30. децембра 2015.) прописује да су привредна друштва, друга правна лица и предузетници који у обављању делатности утичу или могу утицати на квалитет земљишта дужна да поред осталог прате утицај своје делатности на квалитет земљишта прибављањем извештаја о испитивању земљишта од овлашћеног правног лица.

Термоелектране топлотне снаге изнад 50 MW налазе се на прописаној листи обеката који могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, према Правилнику 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 102 од 24. јула 2020. године). Према овом правилнику узорковање и испитивање земљишта се врши сваке године а уколико извештаји у три узастопне године покажу да ни једна концентрација штетних материја не прекорачује максималну граничну вредност онда се узорковање и испитивање врши једном у пет година.

На узетим узорцима се врше следеће анализе: механички састав земљишта, киселост земљишта (активна киселост рН у H_2O , супституциона киселост рН у 1М КСл), садржај $CaCO_3$, капацитет измењивих катјона Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , степен засићености базама, садржај органске материје, физичка својства земљишта: густина сувог земљишта; густина чврсте фазе и укупна порозност; приступачна вода; брзина водопропустљивости, структура и тврдоћа, хемијска својства земљишта: хидролитичка киселост земљишта, приступачни макроеlementи (N, P, K, Ca, Mg), укупни азот и сумпор, електропроводљивост земљишног екстракта, садржај нитрата и нитрита, укупни и приступачни тешки метали (Cr, Ni, Pb, Cu, Zn, Cd, Hg, B, As и Fe), потенцијално токсични елементи, угљоводоници нафтног порекла ($C_6 - C_{40}$), полициклични ароматични угљоводоници (ПАН).

Загађујуће материје за које се зависно од технолошког поступка врше лабораторијска испитивања узорака земљишта су одређене Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Службени гласник РС“, бр. 30 од 20. априла 2018, 64 од 6. септембра 2019.).

Репрезентативна мерна местима су унета на топографској карти (места одређена GPS-ом) у извештајима о испитивању, што омогућава праћење промена испитиваних параметара на истим мерним местима у наредном периоду.

Број и распоред мерних места је одредило акредитовано правно лице у складу са Прилогом 2. Правилника 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“, бр.102/2020). При томе су нарочито узета у обзир: места за која се зна да је дошло до загађења земљишта или подземних вода, места за складиштење сировина, хемикалија, отпада, места у непосредној близини постројења где се обавља производни процес, места на којима се врши утовар и истовар хемикалија и отпада, складишта која служе за нову и истрошену опрему која могу бити извор загађења земљишта, простор за сервисирање и одржавање машина, простор за прање опреме, места близу резервоара, подручја ван погона са котловским постројењем која могу бити под утицајем његове активности.

На депонији пепела врше се следеће хемијске анализе и испитују се механичка својства пепела са депоније и земљишта у непосредној околини (1-5 km). Број мерних места је 12:

1. хемијска реакција земљишта - рН (ацидитет и алкалитет),
2. органски угљеник С %,
3. лакоприступачни P_2O_5 , K_2O ,
4. укупан садржај N % ,
5. укупан садржај органске материје (хумуса) ,
6. укупан садржај тешких метала Cr, Ni, Pb, Cu, Zn, Cd, Hg, As и Fe,

7. садржај приступачне форме тешких метала Cr, Ni, Pb, Cu, Zn, Cd, Hg, B, As и Fe,
8. садржај нитрата и нитрита NO₂ и NO₃,
9. гранулометријски састав.

Узорковања и испитивања земљишта врши овлашћено правно лице.

Последње испитивање квалитета земљишта на 13 места узорковања у самом погону са котловским и помоћним постројењима је показало резултате према којима нема прекорачења ремедијационе вредности ни у једном узорку.

Приказ места за узорковање земљишта у самом погону са котловским и помоћним постројењима укључујући и мере из студије о процени утицаја на животну средину приказан је у табели испод.

Табела 10. Испитивање земљишта, које врши овлашћено правно лице

Места узорковања Земљишта	Параметри испитивања	Учесталост испитивања квалитета земљишта
Z16 - ТЕ Костолац Б	Уредба о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Службени гласник РС“, бр. 30 од 20. априла 2018, 64 од 6. септембра 2019.); Правилнику 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“ 102/2020)	Мониторинг се врши сваке календарске године
Z17 – ТЕ Костолац Б		
Z8 – трафо поље ТЕ Костолац Б		
Z1 – магацин ТЕ Костолац Б		
Z4 – ХПВ ТЕ Костолац Б		
Z6 – привремено складиште Отпада ТЕ Костолац Б		
Z3 – постројење за прераду зауљених вода ТЕ Костолац Б		
Z7 – постројење за прераду отпадних вода ТЕ Костолац Б		
Z10 – допрема угља ТЕ Костолац Б		
Z2 – складиште уља и мазива ТЕ Костолац Б		
Z11 – постројење за санитарне воде ТЕ Костолац Б		
Z5 – мазутна станица ТЕ Костолац Б		
Z9 – магацин креча ТЕ Костолац Б		
Z15 - ПК Ћириковац, активна касета		
Z16 - ПК Ћириковац, активна касета		
Z17 - ПК Ћириковац пасивна касета		

МЕТЕОРОЛОШКИ ПОДАЦИ

За предузимање мера на активним касетама депоније на којима се врши транспорт пепела и шљаке Ћириковац, транспорт гипса али и на касетама у пасивној фази депоније пепела Средње Костолачко Острво када нема додавања нових количина отпада, битно је одмах

располагати подацима о количини и врсти падавина, количини испаравања, температури ваздуха, и правцу и јачини ветра. Ови подаци се могу преузимати са најближе станице у Великом Градишту, према мерама из студије о процени утицаја на животну средину и одредбама Уредбе о одлагању отпада на депоније.

Табела 11. Метеоролошки параметри за праћење

Параметар *	учесталост
Количина падавина	Дневно, додаје се месечној вредности
Температура (min, max, 14 00h CET)	Просечна месечна
Правац и јачина ветра	/
Испаравање	Дневно, додаје се месечној вредности
Влажност ваздуха (14 00h CET)	месечни просек

* Подаци се преузимају са најближе метеоролошке станице Републичког хидрометеоролошког завода

МОНИТОРИНГ ПОУЗДАНОСТИ И СТАБИЛНОСТИ ДЕПОНИЈЕ ПЕПЕЛА

Треба вршити следећа мерења ради провере стабилности депоније пепела и шљаке, за параметре прописане студијом о процени утицаја на животну средину:

- визуелно осматрање, у свакој смени
- геодетска мерења на реперима (одређивање апсолутног и релативног померања репера у хоризонталној пројекцији и вертикалној равни) једном месечно на активној касети и једном годишње на пасивној касети
- геомеханичка мерења (гранулометријски састав, збијеност, влажност, угао унутрашњег трења, кохезија, коефицијент вибрације у вертикалном и хоризонталном правцу) једном годишње
- хидротехничка мерења
- метеоролошка мерења

МОНИТОРИНГ ПОУЗДАНОСТИ И СТАБИЛНОСТИ ДЕПОНИЈЕ ГИПСА

Треба вршити следећа мерења ради провере стабилности депоније гипса, за параметре прописане студијом о процени утицаја на животну средину:

- визуелна осматрања, у свакој смени са вођењем дневника које врши техничка служба предузећа
- геодетска мерења, на укупно 6 репера (по један на ужем и по 2 на дужем делу депоније) за одређивање апсолутног или релативног померања репера у хоризонталној и вертикалној равни, односно релативна померања растојања репера, а у случају великих хоризонталних померања реперних тачака на косинама насипа депоније уградиће се инклинометри;

- геомеханичка мерења (одређивање влажности, запреминске масе, стишљивости, угла унутрашњег трења и кохезије) једном годишње, које врши специјализовано правно лице
- хидрометријска мерења подземних вода – студијом није посебно одређена која тачно па је довољно вршити мерења подземних вода према предметном поглављу
- метеоролошка мерења

Ове мере су одређене на основу стандарда SRPS U. C5.020: 1980 Пројектовање насутих брана и хидро-техничких насипа - Технички услови.

МЕРЕЊЕ БУКЕ

Законом о заштити од буке у животној средини („Службени гласник РС“, број 96 од 8. октобра 2021.) је прописано да је правно лице које је власник, односно корисник извора буке дужно да обезбеди мерење буке и израду извештаја о мерењу буке и сноси трошкове мерења буке у зони утицаја.

Мерења буке се врше према члану 2. Правилника о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке (стандардима SRPS ISO 1996 – 1 и SRPS ISO 1996 – 2). 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. За подручје термоелектране није извршено акустично зонирање буке од стране надлежне Градске Управе Пожаревац.

Главни извори буке на локацији термоелектране укључују:

- изворе буке на отвореном простору и
- изворе буке у затвореном простору.

Главни извори буке на отвореном простору су:

- вентилатори свежег ваздуха,
- вентилатори димног гаса,
- транспортна средства,
- грађевинске машине,
- багери,
- одлагачи,
- тракасти транспортери,
- котларнице,
- пара под притиском приликом кретања или испада блокова.

Главни извори буке у зиданим објектима су:

- турбоагрегати,
- напојне пумпе,
- турбонапојне пумпе,
- млинови,
- сви други ротациони уређаји,

- компресори за ваздух.

Овлашћено правно лице је одредило тачна места за мерење нивоа буке у животној средини на локацији термоелектране. Мерење буке на локацији ТЕ Костолац Б се врши на три места у близини првих стамбених објеката који су најближи осетљиви објекти са боравком људи. Мерна места на којима се врше мерења нивоа буке су :

ММ1- ТЕ Костолац Б – мерно место на југоисточној страни термоелектране

ММ2- ТЕ Костолац Б - мерно место на јужној страни термоелектране

ММ3- ТЕ Костолац Б – мерно место на западној страни термоелектране

Три мерна места у околини ТЕ Костолац Б распоређена су на различитим странама света и на различитим раздаљинама од погона.

Предметним законом је прописана обавеза мерења нивоа буке у животној средини једном у три године, и ванредно мерење после постављања новог извора буке.

Према резултатима последњег мерења нивоа буке од 14. и 15. септембра 2023. које је извршило овлашћено правно лице док нема радова на изградњи блока Б3, није измерено прекорачење граничне вредности нивоа буке од 65 dB за дневни и вечерњи период и 55 dB за ноћни период. До сада није било жалби грађана на ниво буке.

Планирана учесталост мерења и положај мерних места приказан је у наредној табели.

Табела 12. Мерења нивоа буке у животној средини, које врши овлашћено правно лице

Мерно место	Координате мерног места	Учесталост мерења буке
На југоисточној страни „село Дрмно“	Географска ширина: 44.431350° Географска дужина: 21.132447°	Једном у три године и ванредно у току пробног рада новог извора буке
На западној страни, „Језеро“	Географска ширина: 44.37356° Географска дужина: 21.10978°	
На североисточној страни, „Виминацијум“	Географска ширина: 44.425999° Географска дужина: 21.096000°	

На сваком мерном месту врше се два мерења током референтног временског интервала дан, једно мерење током референтног временског интервала вече и два мерења током референтног временског интервала ноћ. Референтни периоди у току 24 часа у којима се врше мерења су:

- дан од 6 часа ујутро до 18 часа
- вече од 18 до 22 часа
- ноћ од 22 до 6 часа ујутро.

МОНИТОРИНГ ОТПАДА

Током обављања активности на локацији термоелектране ТЕ Костолац Б свакодневно настају велике количине следећих врста неопасног отпада током одвијања технолошког поступка, који се затвореним цевним системом допремају и одлажу на депоније отпада:

Пепео, шљака и прашина из котла (изузев прашине из котла наведене у 10 01 04) - индексног броја 10 01 01,

Летећи пепео од угља - индексног броја 10 01 02,

чврсти отпади на бази калцијума у процесу одсумпоравања гаса – индексног броја 10 01 05, Муљеви из осталих третмана индустријске отпадне воде другачији од оних наведених у 19 08 13 – индексног броја 19 08 14 – с тим да је за отпадни муљ у плану успостављање цевоводног транспорта до депоније пепела и шљаке Ћириковац или депоније гипса, а дотле се муљ до њих може превозити цистернама.

Поред овог отпада настају и значајне количине другог неопасног и опасног отпада који се прикупљају, привремено складиште, пакују и обележавају на локацији термоелектране, све до предаје овлашћеном правном лицу.

Значајне количине неопасног отпада повремено настају током технолошки повезаних активности производње, као што је хемијска припрема воде, током радова одржавања опреме и настаје отпад који одговара комуналном отпаду:

Засићене или истрошене јоноизмењивачке смоле - индексног броја 19 09 05

Изолациони материјали другачији од наведених у 17 06 01 и 17 06 03 - индексног броја 17 06 04

Отпадни тонер за штампање другачији од оног наведениг у 08 03 17 - индексног броја 08 03 18

Одбачена електрична и електронска опрема другачија од оне наведене у 20 01 21, 20 01 23 и 20 01 35 – индексног броја 20 01 36

Отпадне гуме - индексног броја 16 01 03

Пластика - индексног броја 17 02 03

Стакло - индексног броја 17 02 02

Бакар, бронза, месинг - индексног броја 17 04 01

Алуминијум - индексног броја 17 04 02

Гвожђе и челик - индексног броја 17 04 05

Каблови другачији од оних наведених у 17 04 1 - индексног броја 17 04 11

Пластика и гума - индексног броја 19 12 04

Кабасти отпад - индексног броја 20 03 07

Током обављања активности на локацији термоелектране ТЕ Костолац Б настају значајне количине опасног отпада (са индексним бројем са звездицом) као што су:

Минерална нехлорована хидраулична уља - индексног броја 13 01 10*

Минерална нехлорована моторна уља, уља за мењаче и подмазивање - индексног броја 13 02 05*

Остале емулзије - индексног броја 13 08 02*

Амбалажа која садржи остатке опасних супстанци или је контаминирана опасним супстанцама - индексног броја 15 01 10*

Апсорбенти, филтерски материјали(укључујући филтере за уље који нису другачије специфицирани), крпе за брисање, заштитна одећа, који су контаминирани опасним супстанцама- индексног броја 15 02 02*

Оловне батерије - индексног броја 16 06 01*

Флуоросцентне цеви и други отпад који садржи живу - индексног броја 20 01 21*

Одбачена електронска и електрична опрема која садржи опасне компоненте - индексног броја 20 01 35*.

До сада је предузеће обезбеђивало да овлашћена правна лица узоркују и издају извештаје о испитивању отпада, не само за отпад за који се сумња да је опасан отпад према индексном броју из каталога отпада из Прилога 1. Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада, већ су извештаји прибављени и за врсте отпада који према месту настанка и пореклу спадају у неопасан отпад према овом каталогу отпада. Сви извештаји о испитивању отпада су сачињени после 18. августа 2010. године када је ступио на снагу важећи Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада.

Према новим одредбама Закона о управљању отпадом („Службени гласник РС”, бр. 36 од 15. маја 2009, 88 од 23. новембра 2010, 14 од 22. фебруара 2016, 95 од 8. децембра 2018 - др. закон, 35 од 29. априла 2023.) предузеће има обавезу да обнавља извештаје о испитивању отпада једном у пет година, пошто члан 26. закона прописује: прибави извештај о испитивању отпада и обнови га у случају промене технологије, промене порекла сировине, других активности које би утицале на промену карактера отпада и чува извештај пет година, након чега је дужан да прибави нови извештај о испитивању отпада. Рок да се поново прибаве извештаји о испитивању отпада је 12 месеци од ступања на снагу Закона о изменама и допунама Закона о управљању отпадом од 29. априла 2023. године.

Предузеће је према одредбама Закона о управљању отпадом и раније имало обавезу да обнови извештај о испитивању отпада у случају промене технологије, промене порекла сировине, других активности које би утицале на промену карактера отпада. Отуда се у термоелектрани при настанку новог отпада врши његово испитивање, као што је био случај са испитивањем гипса као новог отпада који је настао увођењем нове сировине и технологије одсумпоравања отпадних гасова, као и случај са испитивањем отпадног муља из постројења за пречшћавање отпадних вода.

У предузећу се примењује и План управљања отпадом који између осталог обухвата:

- Утврђивање места настанка отпада;
- Прибављање извештаја о испитивању отпада од овлашћеног правног лица на основу физичко-хемијских анализа, којим се утврђује индексни број отпада који се користи за вођење евиденције о отпаду

- Вођење евиденције о насталим врстама и количинама отпада: законска обавеза оператера је да води дневну евиденцију на Образцу ДЕО 1 – Дневна евиденција о отпаду произвођача отпада
- Обележавање опасног и неопасног отпада налепницама са прописаним подацима
- Мерење отпада у складишту термоелектране, пре предаје овлашћеном правном лицу
- Попуњавање Документа о кретању неопасног отпада и Документа о кретању опасног отпада са правним лицем које преузима отпад
- Најава кретања отпада уношењем података у образац Документа о кретању опасног отпада, 48 часова пре кретања отпада директно у информациони систем који управља Агенција за заштиту животне средине
- Достава Документа о кретању опасног отпада и Документа о кретању опасног отпада, уносом података у информациони систем Агенције за заштиту животне средине, у року од 15 дана од завршетка кретања отпада, или хитно достављање обавештења да није примљен овај документ попуњен од крајњег примаоца отпада у року од 15 дана
- Достава података о произведеним, складиштеним и предатим количинама отпада, уношењем података у прописани образац ГИО 1, у информациони систем Агенције за заштиту живот о врстама, у року до 31. марта за предходну извештајну годину
- Достава годишње евиденције о предатим количинама нуспроизвода гипс, према Правилнику о критеријумима за одређивање нуспроизвода и обрасцу извештаја о нуспроизводима, начину и роковима за његово достављање („Службени гласник РС“, број 76 од 25. октобра 2019.).

Процена количине пепела у угљу врши се на основу садржаја пепела, тачније на основу потрошње угља и испитивања садржаја угља којом се одређује проценат пепела у угљу, а која се обавља у сопственој акредитованој лабораторији предузећа.

У табели испод је приказана учесталост вођења и прибављања прописане документације.

Табела 13. Вођење документације о управљању отпадом

Врста мониторинга	Ко сачињава	рокови
План управљања отпадом	Предузеће ЕПС АД	Сваке треће године
Извештај о испитивању отпада, за опасан отпад из Каталога отпада из Прилога 1. Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада	Овлашћено правно лице	Сваке пете године
Радни план управљања отпадом на депонији отпада	Предузеће ЕПС АД	7. мај 2024. године

Одређивање одговорног лица за управљање отпадом	Предузеће ЕПС АД	Важеће решење
Налепнице на паковањима опасног отпада, са прописаним подацима	Предузеће ЕПС АД	Одмах по паковању отпада
Натписи на паковањима отпада који се користи као секундарна сировина, са прописаним подацима	Предузеће ЕПС АД	Одмах по паковању отпада
Дневна евиденција о отпаду који настаје, који се предаје или одлаже (Образац ДЕО 1)	Предузеће ЕПС АД	Одмах по паковању отпада
Најава кретања отпада уношењем података у образац Документа о кретању опасног отпада,	Предузеће ЕПС АД	48 часова пре кретања отпада директно у информациони систем који управља Агенција за заштиту животне средине
Документи о кретању опасног отпада, потписани од крајњег примаоца	Предузеће ЕПС АД и лица која преузимају отпад	Одмах приликом предаје
Документи о кретању отпада, потписани од крајњег примаоца	Предузеће ЕПС АД и лица која преузимају отпад	Одмах приликом предаје
Обавештење да није примљен Документ о кретању отпада, после предаје отпада	Предузеће ЕПС АД	ако се за 15 дана не прими копија документа потписана од крајњег примаоца отпада
Обавештење да није примљен Документ о кретању опасног отпада, после предаје отпада	Предузеће ЕПС АД	ако се за 15 дана не прими копија документа потписана од крајњег примаоца опасног отпада
Годишњи извештај о отпаду на обрасцу ГИО 1	Предузеће ЕПС АД	31. март текуће године за претходну годину
Годишњи извештај о нуспроизводу, на Обрасцу Извештај о нуспроизводу (за гипс и за електрофилтерски пепео после регистарције)	Предузеће ЕПС АД	31. март текуће године за претходну годину
Евиденција о предатим количинама гипса као хемикалије (REACH процедура)	Предузеће ЕПС АД	Одмах по предаји

У табели испод су наведене операције управљања отпадом у ТЕ Костолац Б, тачније поступака и метода одлагања или поступака и метода ради поновног искоришћења отпада одређене (D и R листа) према Прилогу 6. Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Службени гласник РС“, бр. 56 од 10. августа 2010, 93 од 26. децембра 2019, 39 од 21. априла 2021.). Отпад се одлаже на депонији термоелектране Те Костолац Б или се предаје правном лицу са дозволом за управљање отпадом истог индексног броја отпада или интегрисаном дозволом.

Табела 14. Операције управљања отпадом

Индексни број отпада	Назив отпада	R/D ознака
10 01 01	Пепео, шљака и прашина из котла (изузев прашине из котла наведене у 10 01 04)	D5 на локацији постројења
10 01 02	Летећи пепео од угља	D5 на локацији постројења/ R13 предаја
10 01 05	Чврсти отпади на бази калцијума у процесу одсумпоровања гаса (гипс)	D5 на локацији постројења / R13 предаја
19 08 14	Муљеви из осталих третмана индустријске отпадне воде другачији од оних наведених у 19 08 13	D5 на локацији постројења / R13 предаја
13 01 10*	Минерална нехлорована хидраулична уља	R13 предаја
13 02 05*	Минерална нехлорована моторна уља, уља за мењаче и подмазивање	R13 предаја
13 08 02*	Остале емулзије (уље, вода, маст ,земља)	R13 предаја
15 01 10*	Амбалажа која садржи остатке опасних супстанци или је контаминирана опасним супстанцама (на пример: амбалажа од хидразина, амбалажа од уља, и друго)	R13 предаја
15 02 02*	Апсорбенти, филтерски материјали(укључујући филтере за уље који нису другачије специфицирани), крпе за брисање, заштитна одећа, који су контаминирани опасним супстанцама	R13 предаја
16 06 01*	Оловне батерије (Акумулатори (оловне батерије)	R13 предаја

20 01 21*	Флуоросцентне цеви и други отпад који садржи живу (Живине сијалице)	R13 предаја
20 01 35*	Одбачена ЕЕО опрема другачија од оне наведене у 20 01 21* и 20 01 23* која садржи опасне компоненте	R13 предаја
19 09 05	Засићене или истрошене јоноизмењивачке смоле	R13 предаја
17 06 04	Изолациони материјали другачији од наведених у 17 06 01 и 17 06 03(Минерална вуна)	R13 предаја
08 03 18/ 08 03 99	Отпадни тонер за штампање другачији од оног наведеног у 08 03 17 (Тонери)	R13 предаја
20 01 36	Одбачена електрична и електронска опрема другачија од оне наведене у 20 01 21, 20 01 23 и 20 01 35	R13 предаја
16 01 03	Отпадне гуме (Отпадне ауто гуме)	R13 предаја
17 02 03	Пластика (Пластика и пластична амбалажа)	R13 предаја
17 02 02	Стакло	R13 предаја
17 04 01	Бакар, бронза, месинг (Бакар и легуре бакра)	R13 предаја
17 04 02	Алуминијум (Алуминијум и легуре алуминијума)	R13 предаја
17 04 05	Гвожђе и челик	R13 предаја
17 04 11	Каблови другачији од оних наведених у 17 04 10	R13 предаја
19 12 04	Пластика и гума	R13 предаја
20 03 07	Кабасти отпад	R13 предаја

ИЗВОРИ НЕЈОНИЗУЈУЋЕГ ЗРАЧЕЊА

На локацији термоелектране нема извора нејонизујућег зрачења којима управља ЕПС АД према значењу израза из Закона о заштити од нејонизујућих зрачења: „нејонизујућа зрачења јесу електромагнетска зрачења која имају енергију фотона мању од 12,4 eV. Она обухватају: ултраљубичасто или ултравиолетно зрачење (таласне дужине 100–400 nm), видљиво зрачење (таласне дужине 400-780 nm), инфрацрвено зрачење (таласне дужине 780 nm–1 mm), радио-фреквенцијско зрачење (фреквенције 10 kHz–300 GHz), електромагнетска поља ниских фреквенција (фреквенције 0–10 kHz) и ласерско зрачење. Нејонизујућа зрачења обухватају и ултразвук или звук чија је фреквенција већа од 20 kHz" и "извор нејонизујућих зрачења јесте уређај, инсталација или објект који емитује или може да емитује нејонизујуће зрачење“. Ово је утврђено на основу испитивања електромагнетног зрачења која спроводе правна лица са лиценцом према одребама Закона о безбедности и здрављу на раду. Отуда за ТЕ Костолац Б не постоји обавеза да се

обезбеђују мерења из Правилника о изворима нејонизујућих зрачења од посебног интереса, врстама извора, начину и периоду њиховог испитивања.

ИЗВЕШТАВАЊЕ ЗА НАЦИОНАЛНИ РЕГИСТАР ИЗВОРА ЗАГАЂИВАЊА

У предузећу се води и неопходна евиденција о резултатима мерења емисија загађујућих материја у животну средину који су неопходни за доставу података у Национални регистар извора загађивања. Извештавање је прописано Правилником о методологији за израду националног и локалног регистра извора загађивања, као и методологији за врсте, начине и рокове прикупљања података („Службени гласник РС“, бр. 91/2010, 10/2013, 98/2016 и 72/2023). Национални регистар извора загађивања води Агенција за заштиту животне средине, у складу са Законом о заштити животне средине. Прописана је достава података на следећим обрасцима:

- Образац бр. 1. – Општи подаци о извору загађивања;
- Образац бр. 2. – Емисије у ваздух;
- Образац бр. 3. – Емисије у воде;
- Образац бр. 4. – Емисије у тло;
- Образац бр. 5. – Управљање отпадом.

Достављају се подаци за све тачкасте испусте у ваздух и воде који се воде у регистру агенције, између осталог достављају се општи подаци о потрошњи сировина и енергената, подаци о извршеним мерењима и количинама загађујућих материја за које су прописане граничне вредности емисије, подаци о часовима рада извора загађивања, подаци о врсти и количини отпада и други подаци.

Подаци за регистар се достављају најкасније до 31. марта текуће године за податке из претходне календарске године и то уносом података у информациони систем Националног регистра.

За потребе рада ТЕ Костолац Б хемикалије се углавном купују на домаћем тржишту, али се води и неопходна евиденција о врсти и количини увезених хемикалија. У случају увоза хемикалија обавезе проистичу из Закона о хемикалијама и Правилника о Регистру хемикалија, тј. потребно је Министарству заштите животне средине, Одсеку за хемикалије, пријавити целокупан увоз из претходне године до 31. марта текуће године.