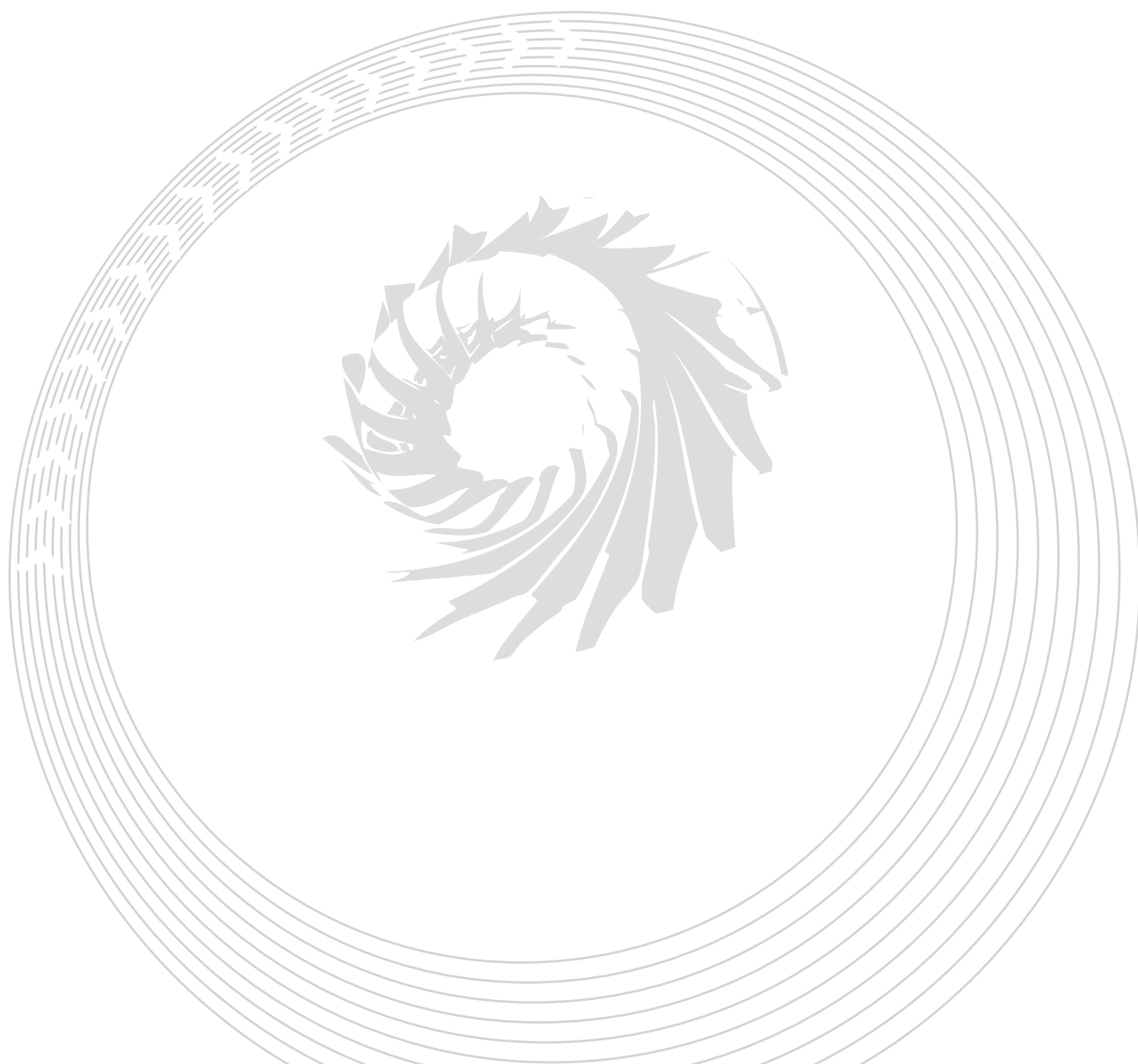


СТРАТЕШКИ И РАЗВОЈНИ ПРОЈЕКТИ ЕЛЕКТРОПРИВРЕДЕ СРБИЈЕ



**СТРАТЕШКИ И РАЗВОЈНИ
ПРОЈЕКТИ
ЕЛЕКТРОПРИВРЕДЕ СРБИЈЕ**



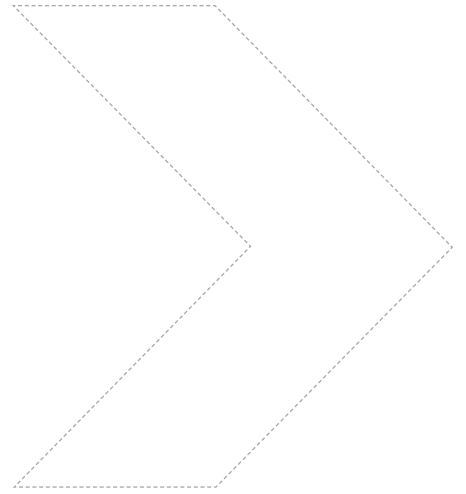
МИСИЈА

Електропривреде Србије је сигурно снабдевање свих купаца електричном енергијом, под тржишно најповољнијим условима, уз стално подизање квалитета услуга, унапређење бриге о животnoj средини и увећање добробити заједнице.

ВИЗИЈА

Електропривреде Србије је да буде друштвено одговорна, тржишно оријентисана и профитабилна компанија, конкурентна на европском тржишту и са значајним утицајем у региону, препозната као поуздан партнер домаћим и међународним компанијама.





САДРЖАЈ

<i>Укратко о ЈП „Електропривреда Србије“</i>	.....	4
<i>НОВИ ПРОЈЕКТИ</i>	.....	10
<i>МОДЕРНИЗАЦИЈЕ И РЕКОНСТРУКЦИЈЕ</i>	.....	34
<i>ДИСТРИБУТИВНИ СИСТЕМ</i>	.....	42
<i>ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ</i>	.....	46
<i>ОБНОВЉИВИ ИЗВОРИ ЕНЕРГИЈЕ</i>	.....	50

Јавно предузеће „Електропривреда Србије“

ОРГАНИЗАЦИОНА СТРУКТУРА:

Вертикално организовано јавно предузеће са 11 зависних привредних друштава (ЈП ЕПС и Привредна друштва - у даљем тексту “Електропривреда Србије” - ЕПС) и свим елементима енергетског ланца вредности, осим преноса.

ОСНОВНЕ ДЕЛАТНОСТИ:

Претежна делатност Јавног предузећа “Електропривреда Србије” је трговина електричном енергијом, а делатности производње и дистрибуције електричне енергије, управљања дистрибутивним системом, производње, прераде и транспорта угља, производње паре и топле воде у комбинованим процесима се обављају у зависним привредним друштвима.

СТРУКТУРА ВЛАСНИШТВА:

100% у власништву Републике Србије.





ИНСТАЛИСАНИ КАПАЦИТЕТИ

Јавно предузеће “Електропривреда Србије” управља електроенергетским системом који располаже следећим капацитетима:

Редни број	Капацитети	Јединица мере	Са капацитетима на Косову и Метохији	Без капацитета на Косову и Метохији
1	Инсталисана снага електрана	MW	8.359	7.124
2	Годишња производња угља	000 t	-	37.195
3	Дужина дистрибутивне мреже	km	-	151.061,8
4	Инсталисана снага трансформатора у дистрибуцијама	MVA	-	24.736,75
5	Број потрошача	милиони	-	3,5

Од јуна 1999. године ЈП ЕПС не управља електроенергетским и рударским капацитетима на Косову и Метохији.

СМЕРНИЦЕ ПОСЛОВНЕ ПОЛИТИКЕ

Поштујући стратешке документе развоја енергетике Републике Србије, а уважавајући већ започете активности, планским документима Електропривреде Србије утврђене су основне смернице пословне политике које треба да омогуће:

- поуздано снабдевање купаца електричном енергијом по економски најповољнијим условима
- економско-финансијско и техничко-технолошко унапређење компаније
- модерну организациону и управљачку структуру компаније
- корпоратизацију ЕПС уз очување интегритета компаније и постепену власничку трансформацију кроз стратешко партнерство
- отварање домаћег, укључивање у регионално тржиште електричне енергије и успостављање утицајне позиције у региону
- унапређење заштите животне средине, у складу са националном и регулативом Европске уније
- развојне активности ка обновљивим изворима енергије.

ИНТЕНЗИВНИ ИНВЕСТИЦИОНИ ЦИКЛУС

Реализација планова ЕПС зависи од низа фактора, али пре свега од опредељења и планова које држава као власник буде дефинисала. Двадесетогодишњи развојни заостатак, посебно у погледу изградње нових производних капацитета, довео је у питање реализацију смерница пословне политике ЕПС. Од 2001. године највећа инвестициона средства уложена су у рехабилитацију термоелектрана и рудника угља, што је утицало на побољшање перформанси система. Постигнути резултати доказују да је то била исправна стратешка одлука. Пракса неулагања у термоелектране би у будућности довела до много већих ризика за пословање компаније од неинвестирања у остале делатности.

ЕПС је предвидео реализацију интензивног инвестиционог циклуса у сврху:

- сигурног снабдевања у условима очекиваног пораста потрошње електричне енергије до 2025. године за око 20 одсто
- веће ефикасности и повећања конкурентности
- замене старих, неефикасних постројења која су при крају радног века
- примене и поштовање прописа у области заштите животне средине.



ПОТРЕБНА ИНВЕСТИЦИОНА СРЕДСТВА

Да би се одржао достигнути ниво производње електричне енергије, ЕПС треба да до 2015. године из прихода од продаје електричне енергије просечно годишње обезбеди око 260 милиона евра за ремонте и текуће одржавање. Око 514 милиона евра годишње потребно је за инвестиције у ревитализацију и модернизацију капацитета и замену постојећих копова, у којима су исцрпљене резерве, отварањем нових копова.

Због повлачења најстаријих блокова из производње и повећаних захтева за електричном енергијом потребно је да се са стратешким партнерима инвестира око 620 милиона евра годишње.



ПЛАНИРАНИ ПРОЈЕКТИ У ОКВИРУ ПОСТОЈЕЋИХ ПРОИЗВОДНИХ КАПАЦИТЕТА

Пројекти које је неопходно завршити у предстојећем периоду како би се одржао достигнути ниво производње:

а) у оквиру производних рударских капацитета

- набавка опреме која недостаје и објеката за достизање производње угља од 12 милиона тона годишње на копу „Тамнава Западно поље“
- набавка опреме за надокнаду дела производње угља која недостаје у РБ Колубара на копу „Тамнава Западно поље“
- пројекат унапређења технологије експлоатације угља у РБ „Колубара“ у циљу повећања ефикасности и смањења утицаја на животну средину
- набавка опреме за заменске капацитете на ПК „Поље Ц“, ПК „Поље Е“ и ПК „Поље Г“.

б) у оквиру постојећих термо и хидро капацитета

- ревитализација ХЕ „Ђердап 1“, „Бајина Башта“, „Зворник“ и „Власинских ХЕ“
- завршетак ревитализације блокова Б1 и Б2 у ТЕ „Никола Тесла“, са повећањем снаге
- завршетак ревитализације блокова Б1 и Б2 у ТЕ „Костолац“, са могућим повећањем снаге
- изградња петог агрегата ХЕ „Бајина Башта“,
- ревитализације постојећих малих хидроелектрана.

ПЛАНИРАНИ ПРОЈЕКТИ ИЗГРАДЊЕ НОВИХ ПРОИЗВОДНИХ КАПАЦИТЕТА

Према досадашњим анализама, повећане потребе за електричном енергијом до 2025. године могу се у значајној мери подмирити изградњом нових производних капацитета - стратешким пројектима:

- завршетком изградње термоелектране „Колубара Б“
- изградњом новог блока у ТЕ „Никола Тесла Б3“ и у ТЕ „Костолац Б3“
- реконструкцијом постојећих термоелектрана-топлана на природни гас уградњом гасних турбина и то реконструкцијом ТЕ-ТО „Нови Сад“
- развој пројекта отварања ПК „Радјево“
- изградњом најмање пет ХЕ на Великој Морави, 10 каскадних ХЕ на реци Ибар, четири ХЕ на горњој Дрини, три ХЕ на средњој Дрини, РХЕ „Ђердап 3“ и РХЕ „Бистрица“
- изградњом малих хидроелектрана и производњом електричне енергије из других обновљивих извора енергије.

ПЛАНИРАНИ ПРОЈЕКТИ У ОКВИРУ ДИСТРИБУТИВНОГ СИСТЕМА

Посебна инвестициона активност предвиђена је у модернизацији целокупног дистрибутивног система, што оквирно обухвата:

- изградњу трафо-станица, као и надземних и кабловских водова свих напонских нивоа како би се подмириле растуће потребе за електричном енергијом, али и да би се побољшале напонске прилике и квалитет испоручене енергије
- ревитализацију, реконструкцију или замену постојеће застареле опреме на већем броју трафо-станица
- реконструкцију постојеће мреже нижих напонских нивоа (35, 20, 10 и 0,4 kV), што је у складу са локалним растом потрошње електричне енергије и подизањем квалитета снабдевања
- унапређење, односно технолошку модернизацију мерне опреме код купаца како би се успоставио SMART GRID концепт
- развој и набавку неопходне опреме и модерних софтверских алата за аутоматизацију и управљање објектима на ВН и СН у дистрибутивним компанијама
- модернизацију система наплате електричне енергије, система телекомуникација и друго.





ПЛАНИРАНИ ПРОЈЕКТИ У ОКВИРУ ЗАШТИТЕ И УНАПРЕЂЕЊЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Према пакету закона о заштити животне средине, који су ступили на снагу крајем децембра 2004. године, као и пакетом секторских закона и подзаконских аката, обавеза ЕПС је да до 2015. године усклади рад својих објеката са одредбама закона. То значи да ће и по националним прописима, који се усаглашавају са регулативом ЕУ, за нове и објекте који се ревитализују морати да се примењују савремене мере заштите. То подразумева:

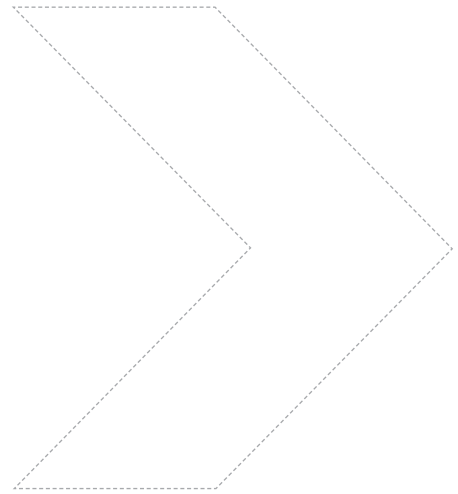
- за нове и термоенергетске објекте који се ревитализују - уградњу постројења за одсумпоравање и електрофилтера високе ефикасности, примену мера смањења емисије азотних оксида, уградњу постројења за пречишћавање отпадних вода, увођење нових решења транспорта и одлагања pepела, повољних с аспекта заштите животне средине
- за руднике угља - наставак рекултивације одлагалишта јаловине увођењем нових метода, укључујући и селективно откопавање и одлагање хумуса
- за хидроелектране – реализацију пројектима предвиђених мера заштите акумулација и приобаља
- потребно је учинити напоре да се максимално користе секундарне сировине као што су пепео, глина, шљунак, песак, уља, гуме и друго, који настају у делатностима ЕПС
- оперативне примене флексибилних механизма Кјото протокола, коришћење могућности Механизма чистог развоја (CDM) и развој трговине гасовима са ефектом стаклене баште (GHG).





НОВИ ПРОЈЕКТИ





Активности за припрему изградње термоблокова на постојећим или новим локацијама планиране су како би се утврдиле могућности дугорочног развоја термокапацитета „Електропривреде Србије“. Основу за дугорочне планове изградње термоелектрана представљају залихе угља којима располаже Република Србија у басенима Колубара и Костолац.

У Електропривреди Србије за наредни период планиране су активности на наставку изградње ТЕ „Колубара Б“ (2x350 MW) и трећег блока на локацији ТЕ „Никола Тесла Б“ (700 MW), који се снабдевају угљем из басена Колубара. Урађена је и анализа улагања за изградњу нове термоелектране, односно блока три у ТЕ „Костолац Б“, снаге око 350 MW, који би се угљем снабдевао са ПК „Дрмно“. Осим тога, планиран је и пројекат изградње новог блока на гас на локацији ТЕ-ТО „Нови Сад“, снаге око 450 MW.

ЕПС спроводи активности на анализи различитих сценарија и оптимизацији развоја дринског система и припрема инвестиционо-техничку документацију за изградњу нових хидрокапацитета на горњој и средњој Дрини и Сутјесци кроз стратешко партнерство са МХ „Електропривреда Републике Српске“ и његовим зависним предузећем „Хидроелектране на Дрини“. У току је и завршетак пројектне документације за градњу 10 малих ХЕ на Ибру, укупне снаге око 105 MW, а настављају се и активности развоја пројекта изградње система од најмање пет ХЕ на Великој Морави, снаге око 150 MW.

Завршетак изградње ТЕ „Колубара Б“ (2x350 MW)

ТЕ „Колубара Б“ налази се у близини села Каленић, 60 километара југозападно од Београда, на северној страни површинског копа „Тамнава“.

Одлука о изградњи тада ТЕ-ТО „Колубара Б“, капацитета два блока по 350 MW, донета је 1983. године. Пројектована је као постројење за комбиновану производњу електричне и топлотне енергије, како би се топлотна енергија испоручивала граду Београду за систем даљинског грејања.

Грађевинским радовима на припреми и организацији градилишта 1988. године започети су припремни радови, док се наставак изградње даље одвијао у складу са расположивим финансијским средствима. Уговорена је набавка већег дела основне опреме, која је значајним делом и испоручена. Започете активности у реализацији пројекта и коришћење одобреног кредита Светске банке одвијали су се веома споро, а средином 1992. године, због одлуке Владе и недостатка средстава, активности су биле у потпуности обустављене.

До 1992. године, када су због санкција прекинути радови на градилишту, било је изграђено око 40 одсто објекта, а после тога обављене су само најнужније активности. Због промењене концепције снабдевања Београда топлотном енергијом, измењен је експлоатациони режим рада, у смислу да постројење ради само у кондензационом режиму.

У другој половини деведесетих година прошлог века поново је активирана изградња, али без значајнијих помака. Почетком 2000. године питање наставка изградње је актуелизовано, урађен је пресек стања досадашњих улагања и оцена оправданости наставка изградње. Закључено је да постоје техничко-технолошка решења која гарантују савремене радне параметре у рангу модерних термоблокова.

Основни параметри ТЕ „Колубара Б“	
Снага блока	350 MW
Број јединица	2
Котао	Combustion Engineering, проточни са поткритичним параметрима паре
Турбина	кондензациона трокућишна са накнадним догревањем паре и регенеративним загревањем напојне воде и кондензата
Основно гориво	лигнит из колубарског басена, 6.700 kJ/kg
Степен корисности блока (нето)	≥37 %



ВРЕДНОСТ ПРОЈЕКТА

Студијом из 2004. године, је утврђено да је у досадашњу изградњу ТЕ „Колубара Б“ уложено више од 300 милиона евра и процењено је да за завршетак изградње објекта недостаје још око 550 милиона евра. Спроведене анализе за изградњу нових производних капацитета на колубарски лигнит показују оправданост реализације изградње ТЕ „Колубара Б“.



НАЧИН РЕАЛИЗАЦИЈЕ

Стратешки партнер

ПЛАНИРАНИ ПОЧЕТАК ИЗГРАДЊЕ

2013. година

ТРАЈАЊЕ ИЗГРАДЊЕ

4 – 5 година



ТЕ „Никола Тесла БЗ” – нови блок

Термоелектрана ТЕ „Никола Тесла Б” налази се на десној обали реке Саве, око 60 километара узводно од Београда. Производња електричне енергије у термоелектранама базира се на сагоревању лигнита са површинских копова колубарско-тамнавског угљеног басена. До 1985. године реализована је прва фаза изградње термоенергетских блокова, која обухвата два блока инсталисане снаге од по 620 MW (ТЕ „Никола Тесла Б”).

Ради даљег развоја и изградње термоблокова на овој локацији, указала се потреба за анализом могућности и оправданости наставка изградње на постојећој локацији Ворбис, изградњом савремено конципираног блока укупне снаге око 700 MW, уз уважавање свих мера заштите животне средине.

До 1985. године реализована је прва фаза изградње и то подизањем два блока по 620 MW (ТЕ „Никола Тесла Б”), а пројектно техничком документацијом на овој локацији је предвиђена изградња још два блока исте снаге. Током изградње прве фазе ТЕ „Никола Тесла Б”, пројектована су и изграђена поједина постројења и објекти који су предвиђени и за потребе друге фазе изградње.

Подизањем новог блока БЗ, снаге око 700 MW, реализовала би се друга фаза изградње.

Смештај новог блока на овој локацији базирао се на захтеву за што већом функционалношћу технолошког процеса, уважавајући основне претпоставке:

- нови блок БЗ се гради у продужетку постојећих блокова Б1 и Б2
- инсталисана снага новог блока биће око 700 MW
- на овој локацији неће бити даље изградње
- нови блок уклапа се архитектонски, грађевински и технолошки у постојећу диспозицију, сагласно расположивом простору, водећи рачуна о објектима изведеним у оквиру прве фазе изградње, као и простору за смештај еколошких капацитета.

Основни параметри ТЕ „Никола Тесла БЗ”	
Снага блока	~ 744 MW
Број јединица	1
Котао	са наткритичним параметрима паре
Турбина	кондензациона са накнадним догревањем паре и регенеративним загревањем напојне воде и кондензата
Основно гориво	лигнит из колубарског басена, 6.700 kJ/kg
Степен корисности блока (нето)	≥ 40 %



ВРЕДНОСТ ПРОЈЕКТА

Инвестиционо-техничком документацијом за изградњу блока БЗ у ТЕ „Никола Тесла“ анализирана је изградња блока снаге 744 MW, са нето степеном корисности од приближно 40 одсто. Основна инвестиција вредна је око 870 милиона евра. Спроведене анализе показују да је ова инвестиција оправдана, односно да су сви параметри рентабилности објекта позитивни.

НАЧИН РЕАЛИЗАЦИЈЕ

Самостално/стратешки партнер

ПЛАНИРАНИ ПОЧЕТАК ИЗГРАДЊЕ

2014. година

ТРАЈАЊЕ ИЗГРАДЊЕ

4-5 година



ТЕ-ТО „НОВИ САД“

Постојећа ТЕ-ТО „Нови Сад“ пројектована је да у когенеративном режиму рада производи електричну енергију, топлотну енергију за грејање Новог Сада и технолошку пару за потребе Рафинерије нафте. Прва фаза изградње окончана је 1981, а друга 1984. године. Постројење се последњих година користи углавном током најхладнијих зимских месеци за потребе грејања Новог Сада и за потребе електроенергетског система Републике Србије.



Скроман степен искоришћења постојећег когенеративног постројења, без међупрегрева паре, као и високе цене гаса и мазута доводе до веома ограниченог коришћења расположивог инсталисаног капацитета, а тиме до мале производње и прихода. Треба, међутим, имати у виду да је ТЕ-ТО „Нови Сад“ и незаменљиви базни топлотни извор система даљинског грејања Новог Сада, из којег се топлотном енергијом снабдева више од 60.000 домаћинстава и других потрошача. С обзиром на поменути вишеструку улогу ТЕ-ТО „Нови Сад“, наметнула се потреба за изналажењем новог пословног модела који би омогућио њен економски оправдан рад и задовољење пословног интереса ЈП ЕПС у производњи електричне и топлотне енергије за дугорочно снабдевање система даљинског грејања по цени нижој од произведене у котловским постројењима Новосадске топлане.

Разматрањем већег броја могућих варијанти реконструкције постојеће ТЕ-ТО „Нови Сад“ у гасно-парно постројење, уз коришћење постојеће опреме и поређењем са изградњом новог гасно-парног блока уз коришћење постојеће локације и инфраструктуре закључено је да је економски најисплативија изградња новог когенерацијског гасно-парног блока велике снаге и енергетске ефикасности.

Кључни разлози за реализацију пројекта изградње новог гасно-парног блока ТЕ-ТО „Нови Сад“ су:

- висок степен искоришћења увозног природног гаса у процесу когенерације електричне и топлотне енергије, као и у кондензационом режиму рада
- релативно ниски инвестициони и капитални трошкови у односу на енергетска постројења која користе друга фосилна горива (угаљ, мазут)
- могућност рационалног коришћења постојеће инфраструктуре на локацији
- кратак рок изградње новог постројења (до три године) сагласно задовољењу растућих потреба електроенергетског система
- изразито ниски фиксни трошкови експлоатације савремених гасно-парних постројења
- испуњавање најстрожих еколошких стандарда (значајно нижа емисија угљен-диоксида у односу на друга фосилна горива и др.).



Економски најповољнији резултати остварили би се кроз изградњу савременог високоефикасног гасно-парног постројења укупне снаге веће од 450 MW_{el}, и високим степеном корисног дејства у производњи електричне енергије веће од 58 одсто, уз могућност издвајања до 300 MW_t топлоте с минималним фактором умањења електричне снаге у комбинованом режиму рада и укупном топлотном ефикасношћу већом од 82 одсто. Основни показатељи тог постројења, које би се уградило у наставку постојеће турбинске хале, дати су у наредној табели.

Основни параметри ТЕ-ТО „Нови Сад“	
Номинална електрична бруто снага блока	478 MW (448- 492) MW
Топлотна снага одузимања парне турбине	300 MW _t
Номинална електрична снага гасне турбине при ИСО условима (0m надморске висине, 60% релативне влажности и температуре ваздуха од 15°C)	322 MW
Номинална снага парне турбине са одузимањима	155 MW
Степен корисности гасне турбине	39,5%
Укупни степен корисности постројења у кондензационом режиму рада	око 58%
Укупни термодинамички степен корисности постројења	већи од 82%

ВРЕДНОСТ ПРОЈЕКТА

Инвестициона вредност овог пројекта, зависно од коначне конфигурације постројења и степена употребе постојеће инфраструктуре на садашњој локацији, достигла би до 280 милиона евра, што даје ниво специфичних улагања од 550 евра по киловат-часу.

СТАТУС ПРОЈЕКТА

Привлачење инвестиционог капитала уз задржавање концепта когенерације електричне и топлотне енергије изискивало је стварање институционалног оквира за дугорочну заштиту јавног интереса у области енергетског снабдевања, кроз формирање заједничког предузећа ЈП ЕПС и Града Новог Сада. Уважавајући овакав концепт, добијена је подршка Владе Републике Србије и остварена сагласност са управом Града Новог Сада. На тај начин створене су полазне претпоставке за интензивни развој пројекта, односно избор стратешког партнера са којим би се реализовао овај пројекат.

НАЧИН РЕАЛИЗАЦИЈЕ

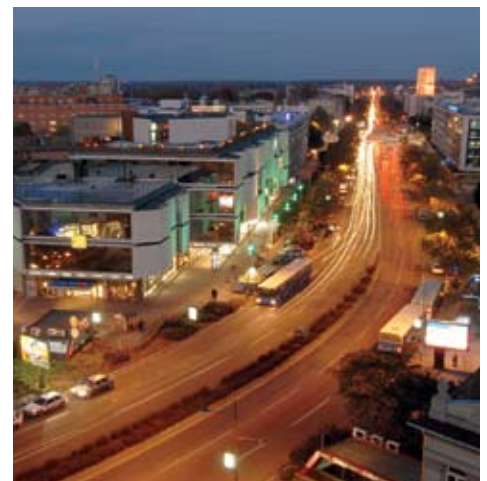
Очекује се да ће стратешки партнер бити изабран кроз транспарентну тендерску процедуру до краја 2011. године.

ПЛАНИРАНИ ПОЧЕТАК ИЗГРАДЊЕ

2012. година

ТРАЈАЊЕ ИЗГРАДЊЕ

2-3 године



ТЕ „Костолац БЗ” – нови блок

Термоелектрана ТЕ „Костолац Б” налази се на десној обали реке Млаве, у атару села Дрмно у близини Костолаца. Производња електричне енергије у термоелектрани базира се на сагоревању лигнита са површинских копова Костолачког угљеног басена. До 1991. године реализована је прва фаза изградње термоенергетских блокова Б1 и Б2, укупне снаге 2 x 348,5 MW (ТЕ „Костолац Б”).



Ради даљег развоја и изградње термоблокова на овој локацији, указала се потреба за анализом могућности и оправданости наставка изградње на постојећој локацији, изградњом савремено конципираног блока укупне снаге око 350 MW, уз уважавање свих мера заштите животне средине.

У периоду до 1991. године реализована је прва фаза изградње, изградњом два блока укупне инсталисане снаге 697 MW, односно два блока по 348,5 MW, а пројектно-техничком документацијом на овој локацији је предвиђена изградња још два блока исте снаге. Током изградње прве фазе ТЕ „Костолац Б”, пројектована су и изграђена поједина постројења и објекти који су предвиђени и за потребе друге фазе изградње.

Изградњом новог блока БЗ, снаге од око 350 MW, реализовала би се друга фаза изградње.

Смештај новог блока на овој локацији базира се на захтеву за што већом функционалношћу технолошког процеса уважавајући основне претпоставке:

- нови блок БЗ се гради у продужетку постојећих блокова Б1 и Б2,
- инсталисана снага новог блока биће око 350 MW,
- на овој локацији неће бити даље изградње,
- нови блок уклапа се архитектонски, грађевински и технолошки у постојећу диспозицију, сагласно расположивом простору, водећи рачуна о објектима изведеним у оквиру прве фазе изградње, као и простору за смештај еколошких постројења.



Основни параметри ТЕ „Костолац БЗ”	
Снага блока	350 MW
Број јединица	1
Котао	наткритични параметрима паре
Капацитет котла	1130 t/h
Притисак свеже паре	254 bar
Температура свеже паре	571 °C
Температура накнадно прегрејане паре	569 °C
Притисак накнадно прегрејане паре	43 bar
Турбина	кондензациона са накнадним догревањем паре и регенеративним загревањем напојне воде и кондензата
Основно гориво	лигнит из Костолачког басена, 7.800 kJ/kg
Степен корисности блока (нето)	≥ 40 %

ВРЕДНОСТ ПРОЈЕКТА

Инвестиционо-техничком документацијом за изградњу блока БЗ у ТЕ „Костолац Б” анализирана је изградња блока снаге око 350 MW, са нето степеном корисности од приближно 40 одсто. Основна инвестиција вредна је око 600 милиона евра. Спроведене анализе показују да је ова инвестиција оправдана, односно да су сви параметри рентабилности објекта позитивни.

СТАТУС ПРОЈЕКТА

Предвиђено је да овај пројекат реализује ЕПС, уз обезбеђење страних кредитних средстава.

НАЧИН РЕАЛИЗАЦИЈЕ

Самостално (сопствена средства / кредит)

ПЛАНИРАНИ ПОЧЕТАК ИЗГРАДЊЕ

2015. година

ТРАЈАЊЕ ИЗГРАДЊЕ

4 - 5 година

ХЕ „Горња Дрина“

Река Дрина представља најзначајнији неискоришћени хидропотенцијал у региону. Површина слива износи 19.570 km², а просечне падавине су око 1.100 mm. Одликује се изузетно неравномерним водним режимом. Минимални протицаји су више од 200 пута мањи од максималних у току године. Просечан годишњи протицај на изворишту је 157 m³/s, а на ушћу 425 m³/s. На дужини тока од 346 km има око 357 метара пада.

На Дрини су изграђене ХЕ и РХЕ „Бајина Башта“, ХЕ „Вишеград“ и ХЕ „Зворник“, чиме је искоришћено око 130 метара пада или мање од 40 процената.

Неизграђени потенцијал на Дрини може се поделити на Горњу Дрину - део неискоришћеног потенцијала узводно од ХЕ „Вишеград“, Средњу Дрину - потенцијал између ХЕ „Бајина Башта“ и „Зворник“ и Доњу Дрину - потенцијал низводно од ХЕ „Зворник“.

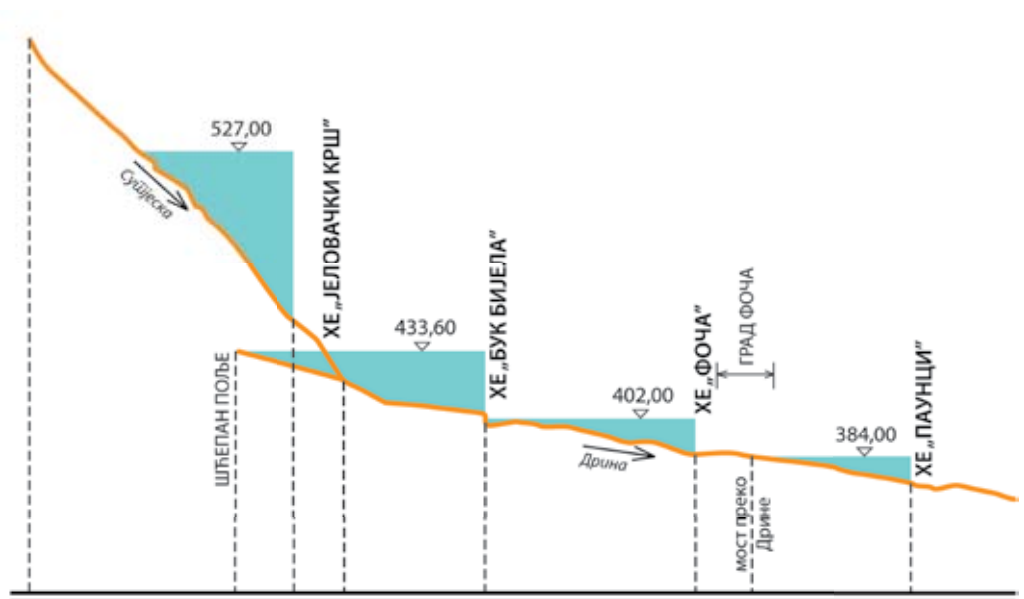
Према резултатима Идејног решења и претходне студије оправданости коришћења хидроенергетског потенцијала горње Дрине и Сутјеске на територији Републике Српске, хидропотенцијал слива Горње Дрине је економски оправдано користити кроз четири хидропостројења и то: три прибранске каскаде на Дрини („Бук Бијела“, „Фоча“ и „Паунци“) и акумулационо-деривациону ХЕ „Сутјеска“ на истоименој реци.

Основни технички параметри хидропостројења на Горњој Дрини су:



Прегледна ситуација преградних профила на Горњој Дрини и Сутјесци

ХЕ	Q _i (m ³ /s) Инсталисани протицај ХЕ	V _{kor} (hm ³) Корисна запремина акумулације	N _i (MW) Инсталисана снага ХЕ	E _{sr} (GWh/g) Просечна годишња производња у ХЕ
Бук Бијела	450,0	12,8	114,6	369,4
Фоча	450,0	2,7	51,7	183,6
Паунци	450,0	2,9	36,6	154,1
Сутјеска	52,0	36,0	35,0	90,2
УКУПНО		54,4	237,9	797,3



ВРЕДНОСТ ПРОЈЕКТА

Према инвестиционо-техничкој документацији која је рађена у току 2008. године, инвестициона вредност све четири хидроелектране процењена је на 435 милиона евра.

СТАТУС ПРОЈЕКТА

С обзиром на урађену документацију, извесно је да је за хидропостројења на Горњој Дрини потребно наставити припреме и активности на реализацији. У току је израда техничке документације, идејних пројеката са студијама изводљивости за сва четири предвиђена хидропостројења.

НАЧИН РЕАЛИЗАЦИЈЕ

У сарадњи са Електропривредом Републике Српске. ЈП ЕПС је са немачком компанијом RWE потписао Меморандум о сарадњи који обухвата и реализацију овог пројекта. Очекује се спровођење процедуре од стране Републике Српске о избору свог партнера.

ПЛАНИРАНИ ПОЧЕТАК ИЗГРАДЊЕ

2013. година.

ЗАВРШЕТАК РЕАЛИЗАЦИЈЕ ПРОЈЕКТА

Сукцесивно од 2019. до 2022. године

ХЕ на средњој Дрини

Потес средње Дрине, део водотока између постојећих ХЕ „Бајина Башта“ и „Зворник“, због свог енергетског потенцијала у просторно-планским документацијама Републике Србије и Републике Српске, односно Босне и Херцеговине предвиђен је за изградњу хидроелектрана, уз уважавање изграђености узводних акумулација у сливу Дрине (ХЕ и РХЕ „Бајина Башта“, ХЕ „Вишеград“, ХЕ „Пива“, „Дринско-Лимске“ ХЕ) и планираних акумулација на Лиму и Горњој Дрини у скорој будућности.

Просторно-плански аспект овог потеза реке Дрине са приобаљем, нарочито његова изграђеност, условљавају планирање и техничку разраду каскадних ХЕ, којим би се користио овај обновљиви енергетски извор.

У оквиру Идејног решења и претходне студије изводљивости хидроелектрана на Средњој Дрини разматрано је више могућности. Основни циљ је оптимално искоришћење хидропотенцијала, уз уважавање услова коришћења других добара која се налазе у зони њиховог утицаја. Према резултатима Идејног решења и претходне студије изводљивости, хидропотенцијал средње Дрине може се оптимално искористити кроз три прибранске хидроелектране: ХЕ „Рогачица“, ХЕ „Тегаре“ и ХЕ „Дубравица“. На овај начин би се искористило 60 од укупно 63 метра пада.

Основни технички параметри ХЕ на средњој Дрини су:

ХЕ	Q _i (m ³ /s) Инсталисани протицај ХЕ	N _i (MW) Инсталисана снага ХЕ	E _{sr} (GWh/g) Просечна годишња производња у ХЕ
Рогачица	800,0	87,0	335,0
Тегаре	800,0	121,0	448,0
Дубравица	800,0	113,0	413,0
УКУПНО		321,0	1.197,0

ВРЕДНОСТ ПРОЈЕКТА

Према техничкој документацији која је рађена у 2010. години, инвестициона вредност за три предложене хидроелектране је процењена на 819 милиона евра.

НАЧИН РЕАЛИЗАЦИЈЕ

У сарадњи са Електропривредом Републике Српске. ЈП ЕПС је на основу међудржавног споразума са Италијом потписао споразум са фирмом „SECI“ о заједничком развоју овог пројекта.

ПЛАНИРАНИ ПОЧЕТАК ИЗГРАДЊЕ

2014. година

ЗАВРШЕТАК РЕАЛИЗАЦИЈЕ ПРОЈЕКТА

Сукцесивно од 2020. до 2023. године





РХЕ „Бистрица“

Један од најатрактивнијих нових хидроенергетских објеката је реверзибилна хидроелектрана „Бистрица“, снаге 680 MW, у близини постојеће ХЕ „Бистрица“. Горњи базен РХЕ „Бистрица“ је новопројектована акумулација Клак на Увцу, непосредно низводно од акумулације Радојња, чија је енергетска вредност око 60 GWh, док је доњи базен постојећа акумулација ХЕ „Потпећ“. Енергетски значај и улога ове РХЕ, нарочито су важни на регионалном тржишту енергије, поготово због постојања узводних акумулација на Увцу (Увац и Кокин Брод) чије регулисане воде би могле да се користе за вршни рад заједно са постојећом ХЕ „Бистрица“, чија је инсталисана снага 104 MW.

Основне карактеристике су:	
Тип електране	Реверзибилна
Кота нормалног успора	812 mnm
Корисна запремина акумулације	80x10 ⁶ m ³
Кота доње воде	430 mnm
Тип и број агрегата	једноstepена пумпа-турбина x 4
Проток по агрегату	42/54 m ³ /s
Напор/пад	397/381 m
Номинална снага мотор/генератор	180/180 MVA
Инсталисана снага	680 MW
cos φ	1,0 / 0,95

ВРЕДНОСТ ПРОЈЕКТА

Од 1973. до 1980. рађена је пројектна документација уз истражне радове. За брану Клак урађен је главни грађевински пројекат. У току је финализација Анализе оправданости за РХЕ „Бистрица“, у оквиру које је урађена процена инвестиција за техничко решење дефинисано идејним пројектом из 1980. године, према којој је вредност укупне инвестиције 553 милиона евра, односно 813.000 евра по MW.



НАЧИН РЕАЛИЗАЦИЈЕ

Самостално (Сопствена средства / кредит)

ПЛАНИРАНИ ПОЧЕТАК ИЗГРАДЊЕ

2015. година

ЗАВРШЕТАК РЕАЛИЗАЦИЈЕ ПРОЈЕКТА

2020. година

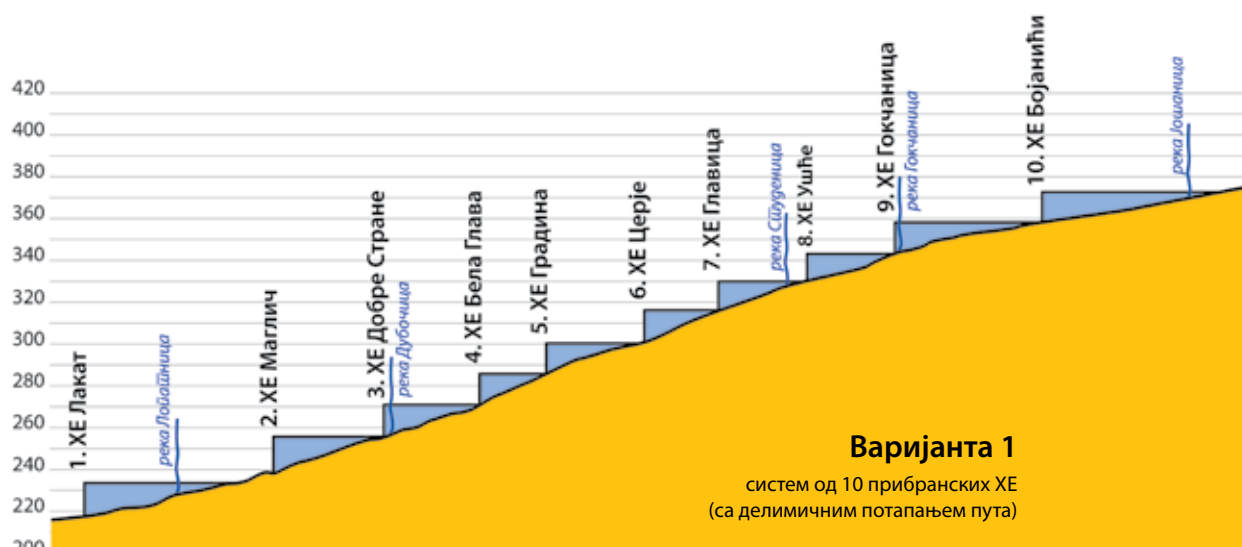
ХЕ на Ибру

До сада урађена техничка документација, која своју потврду има и у усвојеним планским актима Републике Србије, препознала је могућност коришћења хидропотенцијала реке Ибар од Рашке до Краљева кроз 10 прибранских хидроелектрана у низу. На Ибру је узводно изграђена прибранска ХЕ „Газиводе“, чији акумулациони базен од 370 милиона m^3 има позитиван утицај на предвиђених 10 ХЕ у каскади од Рашке до Краљева. У планској документацији предвиђена је и изградња акумулационе ХЕ „Рибарићи“, узводно од ХЕ „Газиводе“.

Током 2010. године урађен је Генерални пројекат и претходна студија оправданости коришћења хидропотенцијала Ибра од Рашке до Краљева, чији је резултат 10 прибранских ХЕ у каскади. Идејни пројекат предвиђа извођење одговарајућих теренских истражних радова. Основни технички параметри ХЕ на Ибру, на основу резултата генералног пројекта су:

ХЕ	Q_i (m^3/s) Инсталисани протицај ХЕ	N_i (MW) Инсталисана снага ХЕ	E_{sr} (GWh/g) Просечна годишња производња у ХЕ
Бојанићи	100,0	9,7	34,5
Гокчаница	100,0	10,3	37,0
Ушће	100,0	8,5	31,0
Главица	100,0	9,8	40,8
Церје	100,0	10,5	43,7
Градина	100,0	10,8	45,0
Бела Глава	100,0	9,9	42,4
Добре стране	100,0	10,5	45,0
Маглич	100,0	12,0	50,8
Лакат	100,0	11,0	48,4
УКУПНО	100,0	103,0	418,6

Разрада пројекта у идејном пројекту указује на могућност повећања инсталисаности ових ХЕ, што би довело до бољег искоришћења потенцијала.





ВРЕДНОСТ ПРОЈЕКТА

Према Генералном пројекту из 2010. године, инвестициона вредност ових 10 ХЕ је 284 милиона евра.

СТАТУС ПРОЈЕКТА

У току је израда Студије оправданости са идејним пројектом.

НАЧИН РЕАЛИЗАЦИЈЕ

Са италијанском фирмом „SECI“ кроз формирано заједничко предузеће.

ПЛАНИРАНИ ПОЧЕТАК ИЗГРАДЊЕ

2013. година

ЗАВРШЕТАК РЕАЛИЗАЦИЈЕ ПРОЈЕКТА

Сукцесивно од 2016. до 2021. године



ХЕ на Великој Морави

Река Велика Морава, чији је слив преко 37.000 km² има просечан проток већи од 230 m³/s. Водотоцима дужину од око 182 километра, са падом од 62 метра. Око 20 километара тока, деоница низводно од Љубичевског моста, река је под успором ХЕ „Ђердап 1“, што значи да је низводних пет метара пада хидроенергетски већ искоришћено.

Према планској документацији Србије, долина Велике Мораве представља појас интензивног развоја, у чијој долини су значајне саобраћајнице и железница, гасовод, насеља, велике пољопривредне површине, костолачки угљоносни басен и други привредни објекти.

Све ово указује на комплексност коришћења хидроенергетског потенцијала Велике Мораве, који је анализиран у више наврата током претходних деценија, а да до сада није изграђен ни један хидроенергетски објекат.

Досадашња истраживања и пројектовања указују на могућност коришћења вода Велике Мораве у енергетске сврхе изградњом више прибранских ХЕ у каскади.

У току 2010. године урађен је Генерални пројекат ХЕ на Великој Морави у склопу интегралног коришћења расположивих вода реке Велике Мораве. Основни технички параметри ХЕ, на основу резултата неведеног генералног пројекта, су:

ХЕ	N _i (MW) Инсталисана снага ХЕ	E _{sr} (GWh/g) Просечна годишња производња у ХЕ
Варварин	28,9	122,9
Мијатовац	30,1	129,4
Свилајнац	28,8	128,0
Трновче	29,3	128,1
Љубичево	30,6	137,1
УКУПНО	147,7	645,5



ВРЕДНОСТ ПРОЈЕКТА

Према техничкој документацији, инвестициона вредност ових пет ХЕ у каскади процењена је на 352 милиона евра. Период изградње система ХЕ на Великој Морави процењен је на пет година.

СТАТУС ПРОЈЕКТА

Завршена претходна студија оправданости са генералним пројектом. Предвиђа се наставак израде виших нивоа инвестиционо-техничке документације.

НАЧИН РЕАЛИЗАЦИЈЕ

Са немачком фирмом RWE кроз формирано заједничко предузеће

ПЛАНИРАНИ ПОЧЕТАК ИЗГРАДЊЕ

2014. година

ЗАВРШЕТАК РЕАЛИЗАЦИЈЕ ПРОЈЕКТА

Сукцесивно од 2017. до 2020. године



РХЕ „Ђердап 3“

Основна концепција изградње РХЕ „Ђердап 3“ заснива се на коришћењу постојеће акумулације ХЕ „Ђердап 1“ као доњег базена и формирању горњег базена у долини река Песача (I и II фаза) и Бродице (III и IV фаза изградње). Пад постројења је око 400 метара, а избором локације преградног профила бране Песача и машинске зграде РХЕ на десној обали Дунава омогућен је релативно кратак довод ($\Sigma L/H = 6,8$) што ову РХЕ чини економски повољним решењем.

С обзиром на занемарљив сопствени доток у горње базене, сва енергија се добија од воде испумпане из доњег базена, а економичност постројења се заснива на разлици цене између вршне и базне енергије. Истичу се повољни морфолошко-топографски и геолошки услови за формирање горњег базена укупне корисне запремине од око 578 hm³ (акумулација Песача 32,5 hm³, акумулација Бродница 545 hm³).

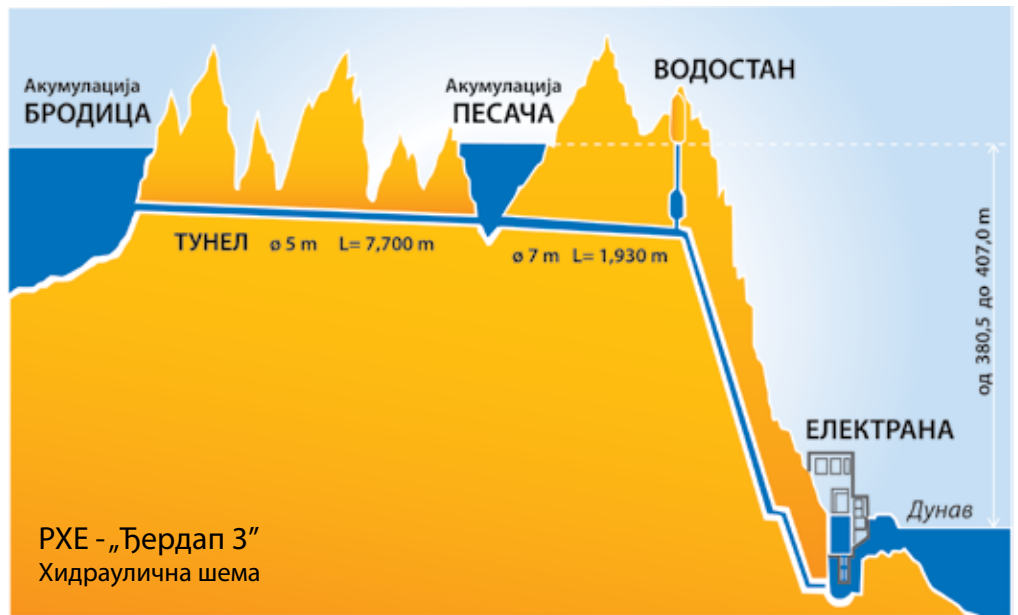
Идејним пројектом, рађеним 1973. године, предвиђена је фазна изградња и то:

- **Фаза I:** Изградња бране Песача корисне запремине 18,5 hm³, доводног тунела дужине 1.915 метара, водостана, челичног цевовода дужине 664 метара и машинске зграде са два агрегата (пумпе/турбине), инсталисане снаге од два пута по 300, односно 600 MW

- **Фаза II:** Надвишење бране Песача за 20 метара да би се обезбедила додатна запремина од 14 hm³ и изградња још два агрегата и довода истих карактеристика као у првој фази

- **Фаза III:** подразумева изградњу још једног сета довода са два агрегата и ново надвишење акумулације Песача за додатних 37,5 hm³ корисног акумулационог простора, а као алтернатива је разматрана изградња бране Бродница, чије су акумулационе могућности око 545 hm³. На тај начин отвара се могућност изградње и следеће IV фазе, односно нових 600 MW. Базени Песача и Бродница би радили на принципу спојених судова и били би повезани везним тунелом дужине око осам километара. Енергетска вредност ових акумулација би износила око 460 GWh и имала би сезонски значај.

Документација из 1973. године је дефинисала фазу I и II, а 1990. године је дефинисана РХЕ „Ђердап 3“ са браном Бродница на нивоу идејног решења, односно генералног пројекта.



СТАТУС ПРОЈЕКТА

У анализи оправданости, насталој током 2010. године, урађена је актуелизација инвестиционе вредности за техничко решење из идејног пројекта, које према тој анализи износе око 400 милиона евра. Изградња постројења трајала би четири године.

НАЧИН РЕАЛИЗАЦИЈЕ

Стратешки партнер / кредит

ПЛАНИРАНИ ПОЧЕТАК ИЗГРАДЊЕ

2015. година

ЗАВРШЕТАК РЕАЛИЗАЦИЈЕ ПРОЈЕКТА

2020. година



У стратешким и развојним плановима ЕПС предвиђена је изградња нових термокапацитета, што захтева обезбеђење неопходне количине угља, као и покретање низа активности за развој нових пројеката везаних за површинске копове.

ПК „Радљево“

Површински коп „Радљево“ налази се на западном делу колубарског угљеног басена непосредно уз западну границу ПК „Тамнава - Западно поље“. Експлоатација угља на овом површинском копу одвијаће се у изразито раслојеној радној средини, која није до сада третирана на нашим површинским коповима. Селективни режим рада са новом опремом биће на ПК „Радљево“, а дефинисање примењене технологије ће бити у функцији побољшања квалитета угља. ПК „Радљево“ ће у будућности бити сигуран снабдевач горивом како постојећих, тако и нових термоблокова.

Основни параметри ПК „Радљево“	
Врста угља	лигнит
Експлоатационе резерве	341,4 милиона тона
Топлотна вредност	6.306-7.728MJ/t
Просечна топлотна вредност	6.955MJ/t
Садржај пепела	16,18%
Влага	49,50%
Годишња производња	13 милиона тона
Коефицијент откривке	2,98
Укупна дебљина угљеног слоја (6 слојева) са прослојцима	60m
Основна откопна механизација	континуална
Век експлоатације за капацитет од 13 милиона тона угља годишње	35 година

ВРЕДНОСТ ПРОЈЕКТА

Од 1962. до 2004. године на подручју ПК „Радљево“ испитано је 359 бушотина и написан елаборат о резервама. У току 2008. године урађена је студија избора ограничења и отварања са компаративним приказом техно-економских аспеката експлоатације угља за избор приоритетног снабдевача угљем ТЕ „Колубара Б“. У 2010. години завршен је и Идејни пројекат са студијом оправданости. Процењена вредност улагања за достизање пуног капацитета од 13 милиона тона износи 595 милиона евра.

СТАТУС ПРОЈЕКТА

С обзиром да је усвојен Идејни пројекат са студијом оправданости експлоатације угља, урађена је потребна документација са јасним сагледавањем потребних средстава за отварање ПК „Радљево“.

НАЧИН РЕАЛИЗАЦИЈЕ

Стратешки партнер / кредит

ПЛАНИРАНИ ПОЧЕТАК ИЗГРАДЊЕ

Почетак изградње је могућ од 2012. године или у складу са динамиком изградње нових термо капацитета

ТРАЈАЊЕ ИЗГРАДЊЕ ДО ПУНОГ КАПАЦИТЕТА

3–4 године





ПК „Поље Е“

Површински коп „Поље Е“ пројектован је као заменски капацитет површинског копа „Поље Д“, који је производио 14 милиона тона угља и снабдевао угљем термоелектране у Обреновцу.

ПК „Поље Е“ налази се на источном делу колубарског басена, јужно од ПК „Поље Д“. Експлоатација угља на овом површинском копу одвијаће се у сложеним условима на 10 етажа, од којих је девет мешовитих (угаљ и откривка). Лежиште је повијено, синклинално, са котата падине које достижу - 180m и одлагалиштем које са котата прелази висину од +200 m. Већи део опреме која ће се користити биће ревитализована опрема ПК „Поље Д“ и ПК „Поље Б“ прилагођена за рад у новим условима.

Основни параметри ПК „Поље Е“	
Врста угља	лигнит
Експлоатационе резерве	331 милион тона
Топлотна вредност	7.087-8.975MJ/t
Просечна топлотна вредност	8.400MJ/t
Садржај пепела	13,38%
Влага	48,20%
Годишња производња	12 милиона тона
Коефицијент откривке	3,42
Укупна дебљина угљеног слоја (просечно)	33,6 m
Основна откопна механизација	континуална
Већ експлоатације за капацитет од 12 милиона тона угља годишње	43 године

ВРЕДНОСТ ПРОЈЕКТА

Истраженост ПК „Поље Е“ је у фази основних и детаљних геолошких истраживања са 219 истражних бушотина. На основу усвојеног Идејног пројекта са студијом оправданости отварања и изградње ПК „Поље Е“, из септембра 2008. године, процењена вредност инвестиционих улагања до постизања пројектованог капацитета од 12 милиона тона угља годишње је 532 милиона евра.

СТАТУС ПРОЈЕКТА

Студија „Избор ограничења и отварања површинског копа Поље Е“, усвојена је 2005. године, на основу чега се приступило изради „Идејног програма са студијом оправданости отварања и изградње“. Након што је усвојен овај документ, у септембру 2008. године, стекли су се услови за почетак реализације овог пројекта.

НАЧИН РЕАЛИЗАЦИЈЕ

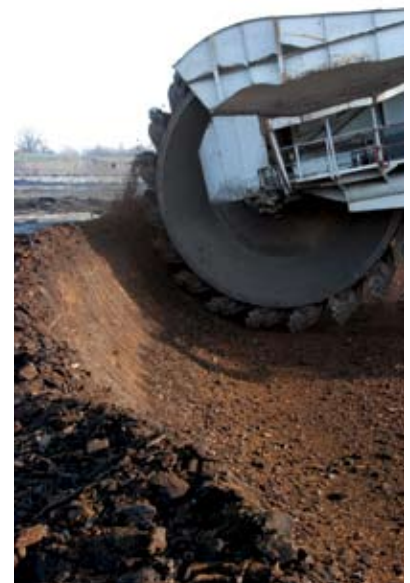
Кредит / сопствена средства

ПЛАНИРАНИ ПОЧЕТАК ИЗГРАДЊЕ

2010. година

ТРАЈАЊЕ ИЗГРАДЊЕ ДО ПУНОГ КАПАЦИТЕТА

5 – 6 година



УНАПРЕЂЕЊЕ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У РБ „КОЛУБАРА“

ЕПС развија Пројекат унапређења животне средине у Колубарском угљеном басену. Овим пројектом биће обезбеђен уједначен квалитет лигнита који се откопава у РБ „Колубара“, чије ће коришћење омогућити повећање ефикасности рада термоелектрана ЕПС. Европска банка за обнову и развој и KfW банка разматрају одобравање зајма од 140 милиона евра за реализацију овог пројекта у ЕПС.

Зајам ће бити искоришћен за набавку:

- система за управљање квалитетом угља у западном делу Рударског басена „Колубара“. Новом опремом ће се побољшати ефикасност експлоатације угља у западном делу Колубарског басена и значајно унапредити уједначеност квалитета лигнита који се испоручује термоелектранама
- БТО система (багер, систем транспортера и одлагач) за нови површински коп Поље „Ц“ у источном делу Рударског басена „Колубара“
- одлагача за међуслојну јаловину за површински коп „Тамнава Западно поље“.

ВРЕДНОСТ ПРОЈЕКТА

- Систем за управљање квалитетом угља у западном делу Рударског басена „Колубара“ - 40 милиона евра
- БТО систем (багер, систем транспортера и одлагач) за нови површински коп Поље „Ц“ у источном делу Рударског басена „Колубара“ - 80 милиона евра
- Одлагач за међуслојну јаловину за површински коп „Тамнава Западно поље“ - 20 милиона евра.





СТАТУС ПРОЈЕКТА

На основу интерне категоризације EBRD пројекат припада категорији А. Сходно томе, неопходно је било изградити следећу документацију: процену утицаја на животну средину и социјална питања (ESIA), план укључивања заинтересованих страна (SEP) и нетехнички резиме (NTS). Све ове документе, а на основу правила која је прописала EBRD урадила је консултантска фирма ARUP. Кредит је одобрен.

НАЧИН РЕАЛИЗАЦИЈЕ

Кредит

ПОЧЕТАК РЕАЛИЗАЦИЈЕ ПРОЈЕКТА

2011. година

ТРАЈАЊЕ РАДОВА ДО КРАЈА РЕАЛИЗАЦИЈЕ ПРОЈЕКТА

4–5 година



**МОДЕРНИЗАЦИЈЕ И
РЕКОНСТРУКЦИЈЕ**



ТЕ „Никола Тесла Б” (Б1 и Б2)

ТЕ „Никола Тесла Б” налази се на обали реке Саве око 50 километара узводно од Београда. Термоелектрану чине два блока бруто инсталисане снаге по 618,5 MW. Блок Б1 пуштен је у рад 1983. године, а Б2 1985. године. Основно гориво које сагорева је лигнит из угљеног басена Колубара топлотне (гарантоване) вредности 6.700 kJ/kg.

Термоелектрана је значајан произвођач електричне енергије у ЕПС систему. Блокови су пројектовани за рад у базном дијаграму оптерећења електроенергетског система, са годишњом производњом од око 8,3 милијарди kWh електричне енергије.

Основне карактеристике блокова Б1 и Б2	
Номинална снага	618,5 MW
Снага на прагу	580 MW
Притисак свеже паре на излазу из котла	186,5 bara
Температура прегрејане и међупрегрејане паре	540 °C
Притисак међупрегрејане паре на излазу из котла	39,2 bara
Специфична потрошња нето	9.685 kJ/kW
Произвођач турбине	ВВ Швајцарска и ALSTOM, Француска
Произвођач котла	Rafako, Сулцер
Произвођач генератора	ВВС Швајцарска

С обзиром на изградњу нових термо капацитета и њихов улазак у погон, ЕПС је размотрио могућност повећање снаге блокова у ТЕ „Никола Тесла Б”, како би смањио утицај недостатка електричне енергије. Завршена је анализа (ECORAM) којом су идентификоване мере и могућности повећања снаге на блоку Б2. Овај документ представља основу за израду Идејног пројекта, у којем су детаљно обрађени системи који имају директан утицај на подизање снаге блока.

Студија оправданости са идејним пројектом је, поред предложених мера за повећање снаге блока, анализира и економску оправданост разматраног техничко - технолошког решења у границама постојећег блока. Пројектом је предвиђено довођење свих система и опреме у пројектне параметре са посебним мерама и захватима за повећање снаге блока и довођење система заштите животне средине у оквиру законске регулативе.

Предвиђене мере обезбеђују повећање снаге блока за око 47 MW.

С обзиром да је реч о два иста блока користиће се исто техничко-технолошко решење, при чему ће се евентуални технички недостаци са блока Б2 узети у обзир.

ВРЕДНОСТ ПРОЈЕКТА

Процењена вредност потребних инвестиционих средстава за реконструкцију блока Б2 у циљу повећања номиналне снаге је око 22,7 милиона евра, што је ниво инвестиција који би одговарао и за блок Б1.

СТАТУС ПРОЈЕКТА

Потребне мере за повећање снаге на блоку Б2, планирано је да буду реализоване у току годишњих ремонта блока до 2012. године.

Радови на реконструкцији блока Б1, обавили би се у периоду од 2012. до 2014. године у току годишњих ремонта. Израда студије оправданости са идејним пројектом завршава се у 2011. години.

Предвиђена је изградња постројења за одсумпоравање (ОДГ) на оба блока до 2017. године.

ТЕ „Костолац Б“ (Б1 и Б2)

Термоелектрана „Костолац Б“ лоцирана је на десној обали реке Дунав у непосредној близини града Костолаца и значајан је произвођач електричне енергије у електроенергетском систему Србије. Западно од термоелектране на удаљености од око километра налази се површински коп „Дрмно“, одакле се термоелектрана снабдева основним горивом лигнитом.

Термоелектрану чине два блока са снагом по 348,5 MW. Блок Б1 пуштен је у погон 1988. године, а блок Б2 1992. године. Блокови су пројектовани за рад у базном дијаграму оптерећења електроенергетског система и остварују годишњу производњу од око 3,5 милијарди kWh електричне енергије. Близина реке Дунав омогућила је примену отвореног типа расхладног система кондензатора.

Основни подаци о блоковима	
Инсталисана снага бруто	697 MW
Снага на прагу	640 MW
Номинална продукција паре	1.000 t/h
Притисак прегрејане паре	186 bara
Температура прегрејане / међупрегрејане паре	540 °C
Притисак међупрегрејане паре	43,7 bara
Пројектна специфична потрошња нето	11.514 (kJ/kWh)
Произвођач турбине	Zamech, Пољска
Произвођач котла	SES, Словачка
Произвођач генератора	ABB, Пољска

Блокови Б1 и Б2 ТЕ „Костолац“ у досадашњем раду нису достигли пројектовану снагу, односно од почетка експлоатације радили су са 15 до 20 одсто мањом снагом од пројектоване.

Урађена је студија оправданости са идејним пројектом са предлогом мера за повећање снаге на пројектовану, са повећањем енергетске ефикасности, односно довођење на пројектне параметре, уз испуњење законских прописа из области заштите животне средине. Извођењем предложених захвата и радова на блоковима омогућиће се продужење радног века за наредних 15 година.

ВРЕДНОСТ ПРОЈЕКТА

Процењена вредност потребних инвестиција за реконструкцију блокова и враћање на номиналну снагу износи око 103 милиона евра по блоку.

СТАТУС ПРОЈЕКТА

Потребне активности и мере за повећање снаге на блоку Б2 биле би обављене током капиталних годишњих ремонта. Радови су планирани у периоду од 2010. до 2012. године.

Радови на реконструкцији блока Б1, били би обављени у периоду од 2013. до 2015. године, у току годишњих ремонта.

На основу идејног пројекта предвиђена је и изградња постројења за одсумпоравање (ОДГ) упоредо са реконструкцијом на оба блока до 2015. године.





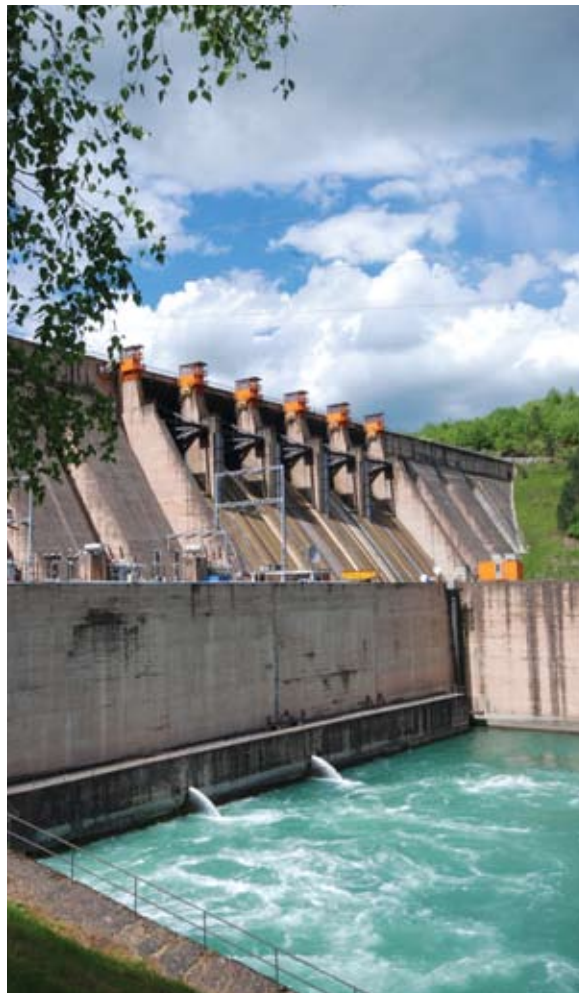
ХЕ „Бајина Башта“

Хидроелектрана „Бајина Башта“ налази се на око 160 километара од ушћа реке Дрине у Саву и са радом је почела 1966. године. После 40 година непрекидног рада, у циљу продужења радног века, повећања поузданости и расположивости опреме приступило се ревитализацији ове хидроелектране.

Основни подаци ХЕ „Бајина Башта“ (пре ревитализације)	
Укупна снага ХЕ (MW)	368
Број агрегата	4
Снага по агрегату (MW)	92
Инсталирани проток (m ³ /s)	620
Гарантовани проток (m ³ /s)	50
Максимални пад (m)	70
Годишња производња (GWh)	1.500

ВРЕДНОСТ ПРОЈЕКТА

Укупна вредност средстава потребних за ревитализацију ХЕ „Бајина Башта“ процењена је на 76 милиона евра.



СТАТУС ПРОЈЕКТА

Ревитализација агрегата 1 завршена је 2010. године. Доказани су гарантовани параметри, повећана је снага агрегата на 105 MW, повећан је проток на 680 m³/s. Након завршетка ревитализације свих агрегата очекује се повећање производње ХЕ „Бајина Башта“ за око 15 одсто.

Завршетак ревитализације агрегата 2 планиран је за почетак октобра 2011. године, агрегата 3 за септембар 2012. и агрегата 4 за август 2013. године.

ХЕ „Ђердап 1“

Хидроелектрана „Ђердап 1“ налази се на 943. километру од ушћа Дунава у Црно море, а почела је да ради 1972. године, кад су у рад пуштени сви агрегати. До почетка 2011. године произвела је укупно 226.500 GWh електричне енергије. ХЕ „Ђердап 1“ ради непрекидно више од 37 година, а радови на ревитализацији агрегата са повећањем снаге и заменом блок трансформатора покренути су пре свега због продужења радног века и повећања поузданости и расположивости опреме.

Основни параметри ХЕ „Ђердап 1“	
Површина сливног подручја (km ²)	817.000
Запремина акумулационог језера (k m ³)	1,5
Корисна запремина акумулације (k m ³)	0,2 до 0,3
Кота круне главног објекта (mnm)	72,50
Ширина успорног фронта (m)	1.280
Средњи годишњи протицај (m ³ /s)	5.520
Инсталисана снага (MVA)	1.140
Број агрегата	6
Инсталисани проток (m ³ /s)	4.800
Рачунски нето пад (m)	27,16
Средња годишња производња (GWh)	5.560

Студије и испитивања показала су да је економски оправдано повећати пропусну моћ турбине, уз одговарајуће повећање снаге генератора и трансформатора. Повећањем инсталисаног протока са садашњих 800 m³/s на 840 m³/s по агрегату остварује се повећање максималне снаге турбине са садашњих 194 MW на 205 MW, а генератора са 190 MVA на 216 MVA. Избором нових профила лопатица постигнуто је повећање средњег енергетског унутрашњег степена корисности за 0,45 одсто.

Ефекат повећања снаге и степена корисност сагледао би се у пре свега у могућности оштријег варијабилног рада електране ХЕ „Ђердап 1“ и повећању производње за око 50 GWh годишње.

ВРЕДНОСТ ПРОЈЕКТА

Укупна вредност средстава потребних за ревитализацију ХЕ „Ђердап 1“ процењена је на 168 милиона долара. Финансирање до вредности од 100,5 милиона долара обавља се из клириншког дуга Руске Федерације према Републици Србији, а остатак новца обезбеђује ЕПС.

СТАТУС ПРОЈЕКТА

Завршена је ревитализација првог агрегата према одобреном Главном пројекту. У току су припреме за израду статора главног генератора на монтажном платоу за други агрегат који се ревитализује и израда нових делова за другу турбину.





ХЕ „Зворник“

Хидроелектрана „Зворник“ налази се на 100 километара од ушћа Дрине у Саву, а са радом је почела 1955. године. Циљ ревитализације ове хидроелектране је продужење радног века и повећање поузданости и расположивости опреме.

Основни параметри ХЕ „Зворник“	
Површина сливног подручја (km ²)	17.423
Запремина акумулације (106 m ³)	23,4
Висина бране (m)	42
Кота круне бране (mnm)	164,00
Капацитет прелива (m ³ /s)	9.000
Гарантовани протицај (m ³ /s)	50
Инсталисана снага (MW)	96
Број агрегата	4
Инсталисани проток (m ³ /s)	620
Бруто пад (m)	22,6
Средња годишња производња (GWh)	470

Студија оправданости показала је да је економски повољно повећати пропусну моћ турбине, уз одговарајуће повећање снаге генератора и трансформатора. Повећањем инсталисаног протока са садашњих 620 m³/s на 680 m³/s могуће је остварити повећање снаге са садашњих 96 MW на 136 MW.



Очекује се да ће тада производња достићи 551 GWh годишње, што у односу на просечну годишњу производњу од 435 GWh представља повећање од 26 одсто.

ВРЕДНОСТ ПРОЈЕКТА

Укупна средстава потребна за ревитализацију ХЕ Зворник процењена су на 95 милиона евра, а 75 милиона евра обезбеђено је кредитом немачке Развојне KfW банке.

СТАТУС ПРОЈЕКТА

Финансијска средства су обезбеђена и потписан је уговор о кредиту. Очекивани почетак радова је у првом кварталу 2012. године, а завршетак 2017. године.

Власинске ХЕ

Систем Власинских хидроелектрана чине четири каскадне хидроелектране (ХЕ Врла 1, 2, 3, 4) и пумпна станица ПАП Лисина, које се налазе на југу Републике Србије.

ХЕ „Врла 1“ користи воду из Власинског језера, док остале електране (ХЕ Врла 2, 3, 4) имају мале акумулације и за рад користе воду из претходне електране. ПАП „Лисина“ пумпа воду из Лисинског у Власинско језеро.

У првој фази изградње Власинских хидроелектрана, у периоду од 1954 до 1958. године, уграђена је половина предвиђене опреме у свакој ХЕ, укупно инсталисане снаге 57 MW.

У другој фази изградње, у периоду од 1974. до 1975. године, комплетирана је опрема у свакој хидроелектрани и изграђена ПАП „Лисина“, чиме је инсталисана снага повећана за 72 MW на укупно 129 MW, а тиме и просечна годишња производња са 150 GWh на 282 GWh.

	ХЕ Врла 1	ХЕ Врла 2	ХЕ Врла 3	ХЕ Врла 4	ПАП Лисина
Запремина акумулације (10^6 m^3)	107	0,1	0,5	0,1	7,5
Максимална кота горње воде (mnm)	1213	868	710	503,6	976
Инсталисани проток (m^3/s)	18,32	18,5	18,5	18,5	7,5
Бруто пад (m)	343	160	208	172	335
Номинална снага (MW)	51	24	29	25	27
Средња годишња производња (GWh)	93,9	51,3	73,6	63	- 74,8

Припремама за почетак ревитализације Власинских ХЕ приступило се како би се продужио радни век ХЕ и повећала поузданост и расположивост опреме.

Студија оправданости показала је да је економски повољно повећати пропусну моћ турбине, уз одговарајуће повећање снаге генератора и трансформатора. Повећањем инсталисаног протока са садашњих $18,5 \text{ m}^3/\text{s}$ ($8,5+10$) на $20 \text{ m}^3/\text{s}$ ($9,5+10,5$), могуће је остварити повећање снаге за 8,9 MW и просечне годишње производње за 10,2 GWh.

ВРЕДНОСТ ПРОЈЕКТА

Укупна вредност средстава потребних за ревитализацију Власинских хидроелектрана процењује се на 52 милиона евра.

СТАТУС ПРОЈЕКТА

По обезбеђивању финансијских средстава следи почетак радова.





ПОВРШИНСКИ КОПОВИ

Производња угља у Електропривреди Србије данас се обавља у оквиру два басена на пет површинских копова (Поље Б, Поље Д, Тамнава западно поље и Велики Црљени у колубарском басену и Дрмно у костолачком басену), док су у фази затварања два површинска копа у костолачком басену (Ћириковац и Кленовник).

Производња јаловине креће се око 100 милиона m^3 , док се производња угља креће око 37 милиона тона угља годишње.

На откопавању откривке и угља у Колубарском угљеном басену је ангажовано 17 роторних багера, један багер ведричар, 23 багера дреглајна, 15 одлагача и самоходних транспортера и 117 погонских станица са око 80 километара транспортера.

На откопавању откривке и угља у Костолачком угљеном басену је ангажовано 13 роторних багера, два багера ведричара, 9 багера дреглајна, 13 одлагача и самоходних транспортера и 47 погонских станица са око 35 километара транспортера.

Старосна структура роторних багера који се користе на површинским коповима у ЕПС је неповољна, просечна старост је већа од 25 година, и већина багера, поготово на површинском копу Поље Д, већ је остварила 150.000 сати рада и откопала више од 200 милиона m^3 материјала. Због тога се у наредном периоду очекују обимни радови на ревитализацији и модернизацији багера и остале опреме за производњу угља и јаловине.

Постојећи систем одржавања је потребно унапредити усвајањем и применом нових и ефикаснијих трендова у одржавању, као што су предиктивно и проактивно одржавање. Као најзначајнији чиниоци таквог одржавања намећу се on-line (мониторинг стања ротационе опреме - температура, вибрација, бука) и off-line дијагностичке методе.

У циљу контроле и управљања радом система који раде на површинским коповима у ЕПС, биће унификовано и модернизовано управљање процесима производње на површинским коповима.



ДИСТРИБУТИВНИ СИСТЕМ





РАЗВОЈ ДИСТРИБУТИВНЕ МРЕЖЕ

Развој електродистрибутивне мреже планира се у складу са очекиваним растом потрошње и потребама за ефикаснијом експлоатацијом електродистрибутивног система и смањењем губитака. Студијама перспективног развоја мреже 110, 35 и 10 kV, које су урађене за конзумна подручја свих привредних друштава за дистрибуцију електричне енергије, дефинисани су приоритети и правци развоја.

Неопходно је изградити недостајуће трафо-станице и водове пре свега напонског нивоа 110 и 35 kV. Планира се и реконструкција и модернизација постојећих трафо-станица, што подразумева пре свега замену дотрајале енергетске опреме, повећање капацитета, али и модернизацију елемената постројења са увођењем аутоматизације. Циљ ових активности је подизање нивоа поузданости, али и ефикасности смањењем губитака.

ВРЕДНОСТ ПРОЈЕКТА

Укупна вредност средстава за потребе изградње и реконструкције електродистрибутивне мреже је 260 милиона евра.

СТАТУС ПРОЈЕКТА

Пројекат се реализује у континуитету.

НАЧИН РЕАЛИЗАЦИЈЕ

Кредит/сопствена средства

ТРАЈАЊЕ РЕАЛИЗАЦИЈЕ

5–6 година

НАБАВКА МЕРНЕ ОПРЕМЕ

У жељи да повећа задовољство купаца, ефикасније управља дистрибутивним системом и у пракси оствари циљеве ЕУ 20/20/20, ЕПС је, ради даљег развоја електроенергетског система и наставка процеса дерегулације, одлучио да концепт тзв. „паметних мрежа“ уврсти у своје развојне планове као једну од значајнијих инвестиција у наредним годинама.

Део нових мрежа биће и SMART METERING, на чему је ЕПС већ почео да ради. У наредним годинама се планира замена постојећих мерних уређаја са најсавременијим (АММ), који ће омогућити тачније даљинско очитавање, искључивање и управљање потрошњом. Реч је о замени од око 2,5 до три милиона бројила.

У току је реализација прве фазе пројекта која подразумева набавку система даљинског очитавања са око 250.000 бројила и 7.000 мерних група.



ВРЕДНОСТ ПРОЈЕКТА

80 милиона евра

СТАТУС ПРОЈЕКТА

У току је припрема тендерске документације за набавку мерне опреме (прва фаза).

НАЧИН РЕАЛИЗАЦИЈЕ

Кредит ЕВБРД/ЕИВ

ТРАЈАЊЕ ПРВЕ ФАЗЕ

1 до 2 године

ТРАЈАЊЕ ПРОЈЕКТА

8 до 10 година

Дистрибуције ЕПС ће се у наредним годинама суочити са великим бројем захтева нових произвођача енергије из алтернативних извора (фотонапонски извори, биомаса, ветрењаче, мале ХЕ, когенерација...) за прикључење на мрежу. Они ће повећати енергетску ефикасност електроенергетског система, али ће и захтевати од дистрибуција да постану активни учесници у управљању својим делом система.





**ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ
СРЕДИНЕ**



Током последње деценије прошлог века заштита животне средине је, нажалост, била у другом плану. Последице су оставиле трага на непосредном окружењу објеката ЕПС, али и у трансграничном преносу негативних утицаја. Продукти сагоревања су сумпорни и азотни оксиди, који са честичним загађењем одлазе у ваздух, а у садејству са атмосферским падавинама доводе до киселих киша које имају негативан утицај на биљни свет.

Једна од најзначајнијих промена у односу на претходни период, са вишедимензионалним значајем за Србију и енергетику, а тиме и за ЕПС, свакако је ступање на снагу Уговора о оснивању Енергетске заједнице југоисточне Европе. Ратификацијом Уговора у Народној скупштини, ЕПС је стекао обавезу потпуне примене *Acquis Communautaire Environment* (односно потпуне примене стандарда Европске уније у области заштите животне средине, а који се односе на област енергетике).

Применом овог документа енергетика Србије је и „*de jure*“ постала део Европске уније у области заштите животне средине. Обавезе из Уговора промовишу идеју да се у најкраћем року у земљама источне Европе достигне исти степен либерализације тржишта електричне енергије као и у ЕУ, и да се тржиште у потпуности отвори за све потрошаче до 2015. године. У делу заштите животне средине регулатива треба да се примени до 2017. године.

С обзиром на то да је ЕПС највећа компанија у Србији, као и на природу технологије и просторно распрострањавање и чињеницу да је велики део привреде везан за ЕПС, а да се око 70 одсто свих проблема у области заштите животне средине односе на енергетику, односно ЕПС, није тешко закључити да је реформа у овој области у Електропривреди Србије нераскидиво повезана са истим реформама на нивоу државе.

Треба нагласити да се 30 одсто свих обавеза земље у хармонизацији и приближавању ЕУ односе на област заштите животне средине. ЕПС је сачинио Акциони план решавања питања заштите животне средине који је верификовао Управни одбор компаније. У Влади Србије тај план је прихваћен као саставни део плана развоја електропривреде, као и кроз програм остваривања Стратегије развоја енергетике који су усвојили Влада и Народна скупштина Србије, затим кроз Национални акциони план заштите животне средине, Националну стратегију одрживог развоја и низ других релевантних докумената.

У Акционом плану за одсумпоравање димних гасова за постојеће електране потребно је око 530 милиона евра инвестиција, док је за потпуну реконструкцију свих термоенергетских постројења и довођење њиховог рада на ниво емисије усклађених са стандардима Европске уније планирано улагање од око 800 милиона евра. Предвиђена је, такође, и измена технологија транспорта пепела и шљаке, као и увођење континуалног мониторинга емисије штетних материја. Предвиђени извори средстава за реализацију су: сопствена средства, кредити, средства помоћи Европске уније, донатора и Фонда за заштиту животне средине Републике Србије.

У наредном периоду следи усаглашавање емисије штетних материја са захтевима регулатива и прописима Европске уније који се односе на смањење емисија штетних материја у ваздух, а посебно **DIRECTIVE 2001/80/EC (LCD)**, као и осталих директива које се односе на заштиту животне средине у области енергетике. Чланом 4. Споразума о оснивању заједничког тржишта електричне енергије земаља средње и југоисточне Европе предвиђено је потпуно поштовање *Aquis Communautaire Environment*.

Према сету закона о заштити животне средине који су ступили на снагу крајем децембра 2004. године, обавеза ЕПС је да усклади рад својих објеката са њиховим одредбама до 2015. године. То значи да ће и по националним прописима, а који се усаглашавају са регулативом Европске уније, за нове објекте и оне који се ревитализују морати да се примењују мере заштите у складу са најбољим доступним техникама (ВАТ):

- у нове термоенергетске објекте и оне који се ревитализују морају се уграђивати постројења за одсумпоравање, денитрификацију димних гасова, као и електрофилтери високе ефикасности, уграђивати постројења за пречишћавање отпадних вода, увести нова повољна решења транспорта и одлагања пепела и сл
- у рударском сектору консеквентно спроводити послове на рекултацији уводећи нове методе, укључујући и селективно откопавање и одлагање хумуса
- оперативно прилагођавање захтевима Оквирне конвенције о промени климе UN и Кјото протокола, коришћење могућности Механизма чистог развоја (CDM) предвиђеног за подршку одрживог развоја земљама у развоју, као и припрема за примену других флексибилних механизма и максимално коришћење секундарних сировина (пепео, гипс, глина, шљунак, песак, уље, гума, алтернативна горива и друго) које настају у делатностима ЕПС.

У наредном периоду на термоенергетским објектима наставиће се са реализацијом следећих пројеката, а како би се усагласиле емисије и увеле најбоље доступне технике – ВАТ технологија за смањење емисија у ваздух и воде:

Пројекат I – Реконструкција или замена постојећих електрофилтера

Потребна средства за реконструкцију постојећих електрофилтера блокова ТЕ Костолац Б и ТЕ Морава су 14 милиона евра.

Пројекат II – Примарне мере за смањење емисија азотних оксида

Потребна средства за увођења примарних мера на блоковима ТЕ су 85,3 милиона евра, од чега 60 милиона евра за смањење емисија на блоковима снаге веће од 300 MW.

Пројекат III – Изградња постројења за одсумпоравање димних гасова

Потребна средства за увођење постројења за одсумпоравање димних гасова, у циљу смањења емисија SO₂ на блоковима ТЕ Костолац Б, ТЕ Никола Тесла Б и блоковима А3-А6 ТЕ Никола Тесла А, износе 535 милиона евра.

Пројекат IV – Реконструкција постојећег система транспорта и одлагања пепела и шљаке на депонију

Потребна средства за увођење нове технологије транспорта и одлагања пепела на блоковима А3-А6 ТЕ Никола Тесла А су 50 милиона евра.

Пројекат V – Остали пратећи и комплементарни пројекти



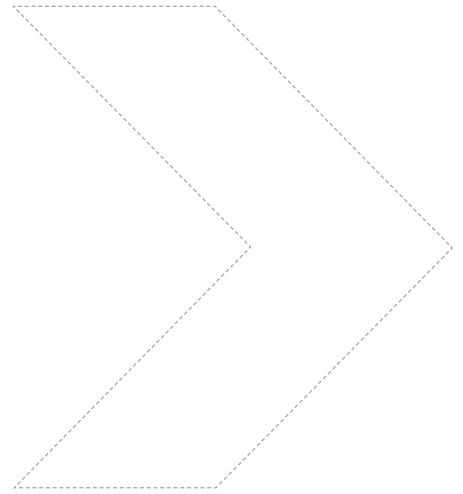
Измена постојеће технологије хидрауличног транспорта пепела и шљаке, технологијом маловодног транспорта (однос пепела и воде 1:1) омогућиће смањење негативног утицаја депонија ТЕНТ А и Б на животну средину.

Спровођењем модернизације постојећих и уградњом нових мера заштите ваздуха и вода на термоенергетских објектима Електропривреде Србије усагласиће се рад ових објеката са захтевима домаће и ЕУ регулативе и испуниће се преузете обавезе из потписаног Уговора о оснивању енергетске заједнице земаља средње и југоисточне Европе по питању смањења емисија (ГВЕ) штетних материја. На тај начин биће испуњен један од услова за добијање интегрисане дозволе за рад термоенергетских постројења и обављање активности после 2015, односно 2017. године.





**ОБНОВЉИВИ ИЗВОРИ
ЕНЕРГИЈЕ**



Веће и ефикасније коришћење „зелене“ енергије зацртано је и Стратешким документима развоја енергетике Републике Србије, уз пажљиво и ефикасно коришћење стратешког ресурса – угља.

Међу приоритетима ЈП ЕПС је модернизација постојећих малих ХЕ, градња нових малих ХЕ, развој ветроелектрана и соларних панела за које се анализирају могуће локације. Разматрају се и пројекти изградње постројења за сагоревање комуналног отпада и већ су потписани меморандуми о разумевању за развој оваквих пројеката са Градом Ужицем и Градом Крагујевцем.

МАЛЕ ХИДРОЕЛЕКТРАНЕ



Планирано је да у септембру 2011. године ЕПС самостално заврши градњу мале ХЕ „Првонек“, снаге 900 kW, која се налази у оквиру бране „Првонек“ код Врања. Вредност инвестиције је око 1,4 милиона евра, а годишња производња из ове мале ХЕ биће 2,5 до 3 милиона kWh.

Поред мале ХЕ „Првонек“, ЕПС планира изградњу још 17 нових и ревитализацију 15 постојећих малих ХЕ. Са малом ХЕ „Првонек“ то би укупно било 33 малих ХЕ, чија би снага била око 82,5 MW. Ове 33 мале ХЕ су подељене у четири групе.

1. Мале ХЕ у власништву ЕПС – ревитализација 15 малих ХЕ,
2. Мале ХЕ на Водопривредним акумулацијама којима је могуће додати енергетску намену (по ПОС-у) – изградња девет малих ХЕ (укључујући и ХЕ „Првонек“),
3. Мале ХЕ на локацијама постојећих ХЕ и ТЕ – изградња пет малих ХЕ,
4. Мале ХЕ на другим локацијама – изградња четири мале ХЕ.

У првој фази, планирана је реализација пројекта од 23 мале ХЕ.



Пројекат 32 мале ХЕ

За модернизацију 15 постојећих у власништву ЕПС и градњу 8 нових малих ХЕ на локацијама водопривредних захвата којима је могуће додати енергетску намену (не рачунајући МХЕ „Првонек“ која се гради средствима ЕПС), аплицирано је за кредит од 45 милиона евра код Европске банке за обнову и развој. Планирано је да се током 2011. године заврши израда генералног пројекта ревитализације и модернизације ових малих ХЕ, како би се потом расписивали тендери за набавку опреме.

Планирано је и да се у будућности изгради још пет мини-ХЕ на локацијама постојећих објеката ЕПС и њихова укупна снага била би 5 MW, а годишња производња око 19 милиона киловат-сати. За сасвим нове мале ХЕ изабране су четири локације.



ЕНЕРГИЈА ВЕТРА



ЈП ЕПС је последњих година, поред развоја малих хидроелектрана, започео са анализом коришћења других видова обновљивих извора енергије. У ту сврху су почела испитивања потенцијалности ветра. Истраживања су до сада обављена на три локације, а као најисплативији се показао локалитет костолачког басена, на коме би се после израде инвестиционо-техничке документације приступило изградњи парка ветроелектрана.





Издаје: **ЈП Електропривреда Србије**
Сектор за односе с јавношћу
Царице Милице 2, Београд
www.eps.rs, eps@eps.rs

За издавача: **Драгомир Марковић**, генерални директор

Дизајн: **Светлана Петровић**

Штампа: **Стојков, Нови Сад**

Тираж: **500**

Београд: **2011**

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

658.1:621.31(497.11)

ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА србије (Београд)
Стратешки и развојни пројекти
Електропривреде Србије. - Београд :
Електропривреда Србије, Сектор за односе с
јавношћу, 2011 (Нови Сад : Стојков). - 56
стр. : илустр. ; 24 см

Тираж 500.

ISBN 978-86-7302-029-7

а) Електропривреда Србије (Београд)
COBISS.SR-ID 185839628

