

Акционарско друштво „Електромрежа Србије”, Београд
Оператор преносног система Републике Србије



АКЦИОНАРСКО ДРУШТВО
ЕЛЕКТРОМРЕЖА СРБИЈЕ

План инвестиција у преносни систем
период 2018.-2020.

Децембар 2018.

САДРЖАЈ

Коришћене скраћенице	3
Резиме	4
План инвестиција у правно-регулаторном оквиру Републике Србије	5
Инвестиционе потребе	6
Европски и регионални аспект	6
Национални аспект	7
План инвестиција у преносни систем за период 2018.-2020.	9
Табела пројеката	9
Листа пројеката	10
Сценарији финансирања	12
Методологија израде	13
Статистика	15
Прилог 1.1	Error! Bookmark not defined.
Прилог 1.2	Error! Bookmark not defined.
Прилог 1.3	Error! Bookmark not defined.
Прилог 1.4	Error! Bookmark not defined.
Прилог 1.5	Error! Bookmark not defined.
Прилог 1.6	Error! Bookmark not defined.
Литература	33

Коришћене скраћенице

CBA	Cost Benefit Analysis
CSE - RG	Continental South East Regional Group – Регионална група за развој преносне мреже под покровитељством ENTSO-E.
ENTSO-E	Асоцијација европских оператора преносног система за електричну енергију
TSO	Transmission system operator (оператор преноса електричне енергије)
TYNDP	Пан-европски десетогодишњи план развоја преносне мреже (Ten-Year Network Development Plan)
АЕРС	Агенција за енергетику РС
ДВ	Висконапонски надземни далековод
КБ	Висконапонски кабл
ЕЕС	Електроенергетски систем
ЕМС АД	Оператор преносног система Републике Србије (Акционарско друштво Електромрежа Србије)
ЈИЕ	Југоисточна Европа
ЈП ЕПС	Јавно Предузеће Електропривреда Србије
КБ	Висконапонски кабловски вод
КПС	Корисник преносног система
МРЕ	Министарство рударства и енергетике РС
ОДС	Оператор дистрибутивног система (ЕПС Дистрибуција)
ОПС	Оператор преносног система
ОТД	Основна техничка документација
ПД	Привредно друштво
РП	Разводно постројење
СП	Спојно поље
ТР	Трансформатор
ТС	Трансформаторска станица
ВНП	Висконапонско постројење
ВНВ	Висконапонски вод
ОИЕ	Обновљиви извор електричне енергије
ГПП	Годишњи програм пословања
ЗОЕ	Закон о енергетици

Резиме

У првом поглављу наведени су законски и подзаконски акти којима се дефинише израда Плана инвестиција у преносни систем за трогодишњи период. Окосница овог поглавља је Закон о Енергетици, односно они његови чланови који се односе на План инвестиција у преносни систем. Напоменуто је да ни Закон о енергетици, као ни пратећа подзаконска акта не уређују прецизно садржај Плана инвестиција, већ се садржај утврђује у Правилима о раду преносног система. У наставку је објашњено да се остали детаљи, који нису директно наведени у Правилима о раду преносног система, налазе у интерном документу ЕМС АД „Процедура планирања и анализе инвестиција“. Она уређује поступке, надлежности и одговорности организационих делова ЕМС АД на пословима планирања инвестиција.

План инвестиција у преносни систем за период 2018.-2020. (у даљем тексту План инвестиција 2018.-2020.) финансијски покрива:

- активности на покренутих инвестиционим пројектима (који обухватају градњу нових и реконструкцију односно доградњу постојећих објеката преносног система Републике Србије) током периода 2018.-2020. године, које су планиране у складу са реалном динамиком реализације и процењеним годинама уласка у погон датих инвестиционих пројеката,
- активности на инвестиционим пројектима чија реализација ће почети током периода 2018.-2020. године,
- активности на пројектима повезивања преносног и дистрибутивног система током периода 2018.-2020. године,
- активности на пројектима прикључења који се финансирају од 3.лица (Клијената) док је за реализацију инвестиције задужен ЕМС АД, и
- активности на свим осталим инфраструктурним пројектима неопходним за функционисање преносног система Републике Србије,

Пројекти у развојној фази су сагледани Планом развоја преносног система за наступајући десетогодишњи период. Почетак реализације за развојне пројекте се планира након треће планске године. Инвестициони пројекат је пројекат који је у току и за који постоји одлука о реализацији у складу са ЗОЕ или се његов почетак реализације планира у једној од прве три планске године.

На основу расположивих инвестиционих средстава и расподеле којом ће се она употребити на пројекте који улазе у коначну листу ранжираних пројеката одражава се најбоља намера компаније за улагање у инвестиционом периоду.

Циљ претходног наведеног је да се направе инвестициони планови који ће испунити захтеве на ефикасан и економичан начин, уз уважавање одређених техничких критеријума .

Такође је битно напоменути да је велики број пројеката у фази припреме, пројекти чија је градња у току, као и пројекти код којих је изградња завршена али постоје заостала плаћања.

План инвестиција у правно-регулаторном оквиру Републике Србије

При изради Плана развоја преносног система [1] и Плана инвестиција у преносни систем поштују се одредбе дефинисане кроз:

- Закон о енергетици („Службени гласник РС“ бр.145/2014),
- Закон о планирању и изградњи Републике Србије („Службени гласник РС“ бр. 72/2009, 81/2009 - испр., 64/2010 – одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС, 98/2013 - одлука УС, 132/2014 и 145/2014),
- Правила о раду преносног система [2],
- Процедура планирања и анализе инвестиција,
- Стратегију развоја енергетике Републике Србије до 2025. године са пројекцијама до 2030. године,
- Програм за остваривање стратегије (ПОС).

Законом о енергетици Републике Србије („Службени гласник РС“ бр. 145/14) чланом 109, став 19, оператор преносног система електричне енергије је дужан да сваке године доноси план инвестиција у преносни систем за период до три године, усклађен са планом инвестиција дистрибутивних система. Такође, оператор преносног система електричне енергије је дужан да га достави сваке године АЕРС, ради давања сагласности.

Инвестиционе потребе

Европски и регионални аспект

Планирани пројекти у преносној мрежи (нови и реконструкција постојећих) током наредног периода имају за циљ повећање сигурности снабдевања, подршку интеграцији обновљивих извора, као и јачање интерконективних веза између система и повећање расположивих преносних капацитета, пре свега у смеру ка западној Европи.

Анализе спроведене у оквиру израде TYNDP, односно Регионалних инвестиционих планова (тржишне, као и мрежне студије), као и најновијих тржишних студија израђених од стране EMC АД, доводе до следећих закључака:

- За анализирани сценарије, уз планиране пројекте, можемо закључити да ће преносна мрежа бити у стању да прими очекиване трансфере енергије до 2025. године, односно уз планирана додатна појачања и до 2030. године. Важно је напоменути да у поменутим анализама, спроведеним од стране ENTSO/E, није узето у обзир потенцијално повезивање електроенергетских система Украјине и Молдавије на преносни систем континенталне Европе,
- Због високог удела производње електричне енергије у термоелектранама, подручје је осетљиво на CO₂ цене,
- Доминантни правци протока енергије (И->З и С->Ј), још увек постоје и у 2025. као и у 2030. години, али у многоме зависе од посматраног сценарија, односно Визије развоја ЕЕС на тлу Европе као и развоја великих суседних система, пре свега Турске и Украјине. Размене са Турском и могуће повезивање Украјине у будућности (пошто није узето у обзир у студијама) довешће до додатног повећања трансфера енергије од И->З,
- Интеграција са тржиштем електричне енергије Западне Европе (пре свега Италијом), идентификована је као један од кључних покретача за развој преносног система у региону, с тим што морамо водити рачуна о нашим националним интересима, односно интересима наших потрошача,
- Што се тиче утицаја инвестиција у преносни систем на животну средину, чини се да је прилично низак, такође реализација пројеката се не суочава са израженијим супротстављањем јавности, али се на овом пољу очекује пораст отпора као и у свим осталим европским земљама, и
- Због структуре мреже и јаке повезаности енергетских токова, блиска и ефикасна координација између оператора преносних система је потребна не само у планирању, већ и у изградњи, како би се постигло благовремено пуштање у погон потребних елемената система.

Горе набројани закључци показују да реализација планираних пројеката у нашем преносном систему има значајан утицај на преносне капацитете у регионалној преносној мрежи, на сигурност снабдевања и олакшавања даље интеграције тржишта електричне енергије у Европи, као и позиционирање домаћих производних капацитета на отвореном, регионалном, односно европском тржишту електричне енергије.

Међутим, реализација планираних пројеката не остварује се предвиђеном динамиком, због недостатка финансијских средстава. Како би се земљама чланицама Енергетске Заједнице олакшао приступ европским фондовима и идентификовали значајни пројекти, Регулатором 347/2013 Европске Комисије, дефинисана је РЕЦИ листа пројеката. Ова листа садржи пројекте од интереса за Енергетску Заједницу и ажурира се на сваке две године.

Коначна листа пројеката коју је ЕМС АД, преко МРЕ, кандидовао за статус РЕЦИ за 2018. годину¹ је следећа:

1. ДВ 400 kV ТС Крагујевац 2 – ТС Краљево 3, са подизањем напонског нивоа у ТС Краљево 3 на 400 kV
2. ДВ 2x400 kV ТС Обреновац – ТС Бајина Башта, са подизањем напонског нивоа у ТС Бајина Башта на 400 kV
3. Интерконективни ДВ 2x400 kV између Србије, БиХ и Црне Горе,

За пројекат ДВ 400 kV ТС Крагујевац 2 – ТС Краљево 3, са подизањем напонског нивоа у ТС Краљево 3 на 400 kV је 2017. године потписан је Уговор о кредиту и донацији са KfW банком. ЕМС АД је одобрен кредит у износу од 15.000.000 евра и донација у износу од 6.600.000 евра.

Национални аспект

У складу са пословном стратегијом предузећа, посебна пажња се обраћа на подршку остваривања следећих дугорочних циљева, дефинисаним у члану 3 Закона о енергетици:

- поуздано, сигурно и квалитетно снабдевање енергијом и енергентима,
- адекватан ниво производње електричне енергије и капацитета преносног система,
- стварање услова за поуздан и безбедан рад и одрживи развој енергетских система,
- конкурентност на тржишту енергије на начелима недискриминације, јавности и транспарентности,
- обезбеђивање услова за унапређење енергетске ефикасности у обављању енергетских делатности и потрошњи енергије,
- стварање економских, привредних и финансијских услова за производњу енергије из обновљивих извора енергије и комбиновану производњу електричне и топлотне енергије,
- стварање регулаторних, економских и привредних услова за унапређење ефикасности у управљању електроенергетским системима, посебно имајући у виду развој дистрибуиране производње електричне енергије, развој дистрибуираних складишних капацитета електричне енергије, увођење система за управљање потрошњом и увођење концепта напредних мрежа,
- стварање услова за коришћење нових извора енергије,
- разноврсност у производњи електричне енергије,
- унапређење заштите животне средине у свим областима енергетских делатности,
- стварање услова за инвестирање у енергетику,
- заштита купаца енергије и енергената,

¹ У тренутку израде овог документа започет је процес пријаве пројеката за РЕЦИ листу за 2018. годину.

- повезивање енергетског система Републике Србије са енергетским системима других држава,
- развој тржишта електричне енергије и природног гаса и њиховог повезивања са регионалним и европским тржиштем.

Даљи развој тржишта електричне енергије региона југоисточне Европе које је у складу са Уговором о Енергетској заједници и очекивано формирање националних тржишта електричне енергије у свим државама региона, заједно са неопходношћу испуњења циљева Европске комисије у вези имплементације ОИЕ у региону, подразумева потребу за даљим појачавањем националних преносних мрежа, као и потребу за појачавањем одговарајућих интерконективних веза.

Мрежа највишег напонског нивоа се уводи у регион Западне и Централне Србије, што уз јачање интерконективних веза са суседима, пре свега Црном Гором, БиХ, Бугарском, Румунијом и Хрватском, осигурава изузетно висок ниво сигурности напајања електричном енергијом потрошача на читавој територији Републике Србије у посматраном перспективном периоду.

У складу са пословном стратегијом ЕМС АД и циљевима везаним за улагање у инфраструктуру за пренос електричне енергије, планирана улагања у инфраструктуру су првенствено усмерена на повећање поузданости преносног система и сигурности напајања потрошача, што је и законска обавеза. Битно је истаћи потребу техноекономске оптимизације пројеката који се тренутно налазе у развојној фази, а који су намењени како повезивању нових ТС на преносни систем, тако и решавању радијалног напајања постојећих ТС. Током наредног периода планиране су билатералне студије оптималног повезивања преносног и дистрибутивног система Републике Србије.

План инвестиција у преносни систем за период 2018.-2020.

Табела пројеката

Табела пројеката се користи као база података која је креирана у сврху детаљног планирања активности и буџетирања по годинама. Сви неопходни подаци за потребе израде Плана инвестиција 2018-2020 из табеле пројеката унети су у Прилогу 1.1.

Организација табеле пројеката заснована је на принципу објектног програмирања. Сви инвестициони објекти сврстани су у пројекте, односно у категорије пројеката:



У табели пројеката дефинисане су следеће категорије пројеката:

- Развој преносне мреже (интерна мрежа),
- Развој преносне мреже (интерконекција),
- Пројекат повезивања,
- Пројекат прикључења,
- Остали пројекти у преносни систем.

Пројекти су подељени према фазама на:

- Пројекте у развојној фази, и
- Пројекте у инвестиционој фази.

Инвестициони објекти су подељени на следеће типове објеката:

- ВНВ,
- ВНП,
- Остало.

Дефинисана су два типа активности на инвестиционом објекту:

- Градња новог објекта,
- Реконструкција, адаптација и доградња постојећег објекта,
- Остала улагања у преносни систем.

Листа пројеката

Окидаче за улазак неког од пројеката у инвестициону фазу треба тражити како у потребама за унапређењем тренутног стања система у складу са могућим проблемима и променама у њему у наредном периоду (старење постојеће инфраструктуре, раст потрошње, прикључење нових електрана и купаца), тако и у потенцијалним бенефитима који се од реализације тог пројекта могу очекивати на дугогодишњем плану (повећање поузданости рада преносног система, повећање преносног капацитета, интеграција тржишта електричне енергије, ефикасније управљање преносним системом).

Уважавајући горенаведене окидаче, у наставку се налази листа инвестиционих пројеката ЕМС АД:

- Интерконективни ДВ 2x400 kV између Србије, БиХ и Црне Горе,
- Интерконективни ДВ 2x400 kV ТС Панчево 2 – ТС Решица,
- ДВ 2x400 kV ТС Обреновац – ТС Бајина Башта, са подизањем напонског нивоа у ТС Бајина Башта на 400 kV,
- Реконструкција ТС 400/110 kV Бор 2,
- Реконструкција РП 400 kV Ђердап 1,
- Реконструкција ТС 400/220/110 kV Панчево 2,
- Реконструкција ТС 400/110 kV Крагујевац 2,
- Реконструкција ТС 220/110 kV Смедерево 3 у ТС 400(220)/110 kV са прикључним водом,
- Реконструкција ТС 220/110 kV Србобран у ТС 400/110 kV и расплет далековода,
- ДВ 400 kV ТС Крагујевац 2 – ТС Краљево 3, са подизањем напонског нивоа у ТС Краљево 3 на 400 kV,
- Замена ВН опреме у РП 400 kV Младост,
- Замена ВН опреме у ТС 400/220/110 kV Ниш 2,
- Адаптација ТС 400/220 kV Обреновац,
- ДВ 110 kV ТС Љубовија - државна граница - ТС Сребреница (БиХ),
- Опремање другог система (1188Б) на ДВ 2x110 kV бр. 1188АБ ТС Ниш 10 - ТС Ниш 13,
- Реконструкција 110 kV број 113/1 ТС Ниш 2 - ТС Ниш 1 у двоструки далековод,
- ДВ 110 kV РП Ђердап 2 – ВЕ Никине Воде,
- Реконструкција ТС 220/110/35 kV Крушевац 1,
- ТС 220/110 kV Бистрица са расплетом водова,
- Реконструкција ДВ 110 kV бр. 142/1 ТС Србобран - ТС Бечеј у двосистемски далековод,
- Реконструкција ДВ 2x110 kV ТС Бор 1 - ТС Бор 2 по траси 147/1 и 148/1,
- Реконструкција ДВ 110 kV бр. 148/2 ТС Бор 2 - ТС Зајечар 2 у двосистемски далековод,
- Реконструкција ДВ 110 kV бр. 113/2 ТС Ниш 2 - ТС Лесковац 4,
- Реконструкција ДВ 110 kV бр. 113/4 ТС Лесковац 2 - ЕВП Грделица,
- Реконструкција ДВ 110 kV бр. 113/5 ХЕ Врла 3 - ЕВП Грделица,
- Расплет 110 kV далековода код ТС Ниш 5,
- ДВ 110 kV ТС Ивањица - ТС Гуча,
- ДВ 2x110 kV ТС Краљево 3 - ТС Нови Пазар 1,

- Замена КБ 110 kV бр. 171 ТС Београд 1 - ТС Београд 6,
- ДВ 110 kV ТС Ада - ТС Кикинда 2,
- ДВ 110 kV ТС Бела Црква - ТС Велико Градиште,
- КБ 110 kV ТС Нови Сад 5 - ТС Нови Сад 7,
- Увођење ДВ 110 kV бр.117/1 ТС Београд 2 - ТС Београд 35 у ТС Београд 3,
- Реконструкција деоница ДВ бр.151/2 и 151/3,
- Реконструкција ТС 220/110 kV Београд 3,
- Реконструкција ТС 220/110/35 kV Београд 5,
- Реконструкција ТС 220/35 kV Бајина Башта,
- Увођење ДВ 110 kV бр. 104/10 ТС Београд 5 – ТС Београд 9 у ТС Београд 5,
- Реконструкција ДВ 2x110 kV бр. 101АБ ТС Београд 3 - ТЕ Костолац А,
- Реконструкција деоница и измештање дела ДВ 110 kV бр.106 АБ ТС Ваљево 3 - ХЕ Зворник,
- Реконструкција ДВ 110 kV бр. 116/1 ТС Севојно - ТС Косјерић,
- Реконструкција ДВ 110 kV бр. 116/2 ТС Косјерић - ТС Ваљево 1,
- Реконструкција ДВ 110 kV бр. 115/1 ТС Краљево 1 – ТС Чачак 3,
- Реконструкција ДВ бр. 117/1 и ДВ бр. 121/1 у двосистемски,
- КБ 110 kV ТЕТО Београд -ТС Београд 45 (С.Амфитеатар),
- Увођење ДВ 110 kV бр. 105/2 ТЕ Морава - ТС Јагодина 4 у ТС Јагодина 3,
- РП 220 kV ТЕТО Панчево,
- Замена енергетских трансформатора у ТС Београд 4,
- Адаптација ДВ 110 kV бр.128/3/4 ТС Мајданпек 3 – ТС Петровац,
- Реконструкција ДВ 110 kV број 115/2 ТС Чачак 1 - ТС Чачак 3,
- Реконструкција ДВ 110 kV број 115/3 ТС Чачак 1 - ТС Чачак 2,
- Реконструкција ДВ бр.1247 ТС Београд 2 - ТС Београд 22 - санација стубних места,
- Адаптација ДВ 110 kV бр. 117/2, 133/1/2/3, 1113, 102АБ/1 и 102АБ/2,
- Повезни вод за ТС 110/10 kV Краљево 6 (Рибница),
- Повезни вод за ТС 110/20 kV Аранђеловац 2,
- Повезни вод за ТС 110/35/10 kV УБ,
- Повезни вод за ТС 110/35/10 kV Лозница 2,
- Повезни вод за ТС 110/10 kV Београд 23 (Аутокоманда),
- Повезни вод за ТС 110/35 kV Београд 42 (Гроцка),
- Повезни вод за ТС 110/35 kV Београд 44 (Сурчин),
- Повезни вод за ТС 110/20 kV Перлез,
- Повезни вод за ТС 110/20 kV Србобран 2,
- Повезни вод за ТС 110/20 kV Крњешевци,
- Повезни вод за ТС 110/35 kV Ниш 6 (Р.Павловић),
- Повезни вод за ТС 110/35 kV Крушевац 3,
- Повезни вод за ТС 110/10 kV Београд 45 (Савски Амфитеатар),
- Повезни вод за ТС 110/35/10 kV Пожаревац 2,
- Повезни вод за ТС 110/35/10 kV Ниш 15 (Дољевац), и
- Изградња прикључка ТС Рудник 4 у РП 110 kV Дрмно.
- Имплементација даљинског управљања елементима ЕЕС.

Пројекат „Имплементација даљинског управљања елементима ЕЕС“ подразумева улагање у управљачке системе који су у функцији обављања делатности преноса електричне енергије и управљања преносним системом сагласно чланом 97. Закона о енергетици.

У прилогу 1.1 приказани су сви пројекте у инвестиционој фази са динамиком планиране реализације и планиране године пуштања у погон, односно завршетка инвестиције, док се у прилогу 1.2 дат преглед планираног улагања у пројекат Трансбалканског коридора за пренос електричне енергије – I фаза.

У прилогу 1.3 дате су јединствена листа пројеката, листа ранжираних пројеката и коначна листа ранжираних пројеката.

У прилогу 1.4 дата је Одлука о реализацији пројекта који је започет у 2017. години из Плана инвестиција у преносни систем за период 2017-2019. године, док су у прилогу 1.5 приказани Предлози за улазак пројеката у плана инвестиција у преносни систем за период 2018-2020. године за нове инвестиције код којих се први пут планирају средства.

У оквиру припреме десетогодишњег Плана развоја преносног система Републике Србије за период 2018.-2027. године и Плана инвестиција у преносни ситем за период 2018-2020, ОДС и ОПС су на заједничком састанку усагласили оквирне године уласка у погон дистрибутивних ТС и повезних водова којима се оне повезују на преносни систем.

Сценарији финансирања

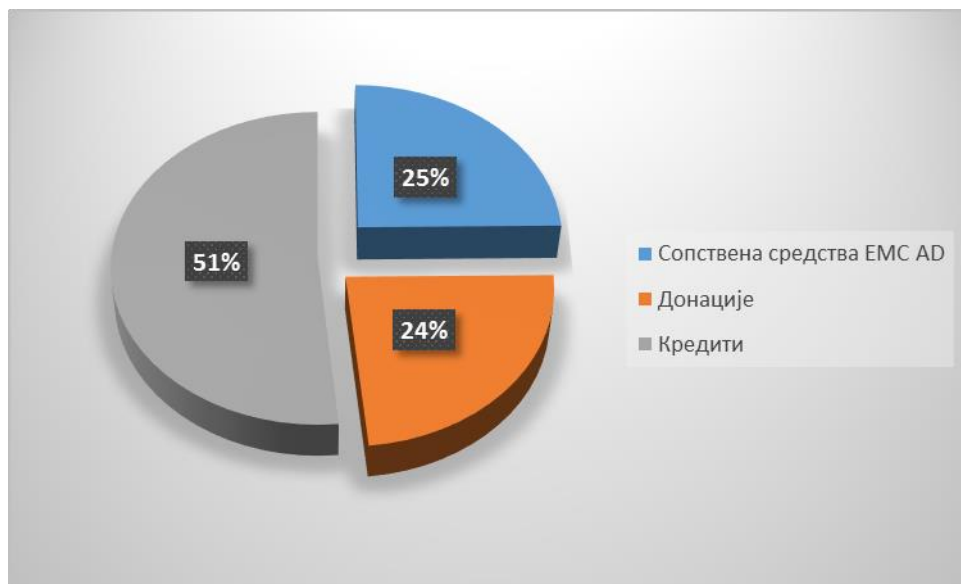
За планиране износе улагања у инфраструктуру за пренос електричне енергије у периоду 2019.-2020. године коришћена су три сценарија, при чему су у заградама наведени износи улагања по једној години:

1. Конзервативни (25 МЕУР),
2. Реалистични (32 МЕУР), и
3. Оптимистични (40 МЕУР).

Конзервативни сценарио подразумева годишње улагање у износу до 25 милиона евра, док реалистични и оптимистични сценарио предвиђају годишња улагања у износу до 32 милиона евра и 40 милиона евра, тим редом. Планирана улагања се односе на градњу нових објеката и реконструкцију, адаптацију и доградњу постојећих објеката који чине преносни систем за пренос електричне енергије. За сваки сценарио коришћена је варијанта финансирања пројеката из сопствених средстава. У наставку текста, у поглављу Статистика је приказан реалистични сценарио. Планирано финансирање пројекта Трансбалкански коридор за пренос електричне енергије – фаза 1 приказано је на следећем дијаграму и табели.

Трансбалкански коридор - фаза 1	Планирана средства	Сопствена средства	Донације	Кредити
Донација за секцију 3. и 4. (32.4 МЕУР) и донација 6.6 МЕУР за секцију 2.	164,960,000	40,960,000	39,000,000	85,000,000
[%]	100%	25%	24%	51%

Табела 1 – Планирано финансирање пројекта Трансбалкански коридор – фаза 1 [ЕУР, %]



Сл. 1 – Планирано финансирање пројекта трансбалкански коридор – фаза 1

У односу на вредност пројекта из Плана инвестиција у преносни систем за период 2017-2019 вредност пројекта је увећана за 2.000.000 евра сопствених средства EMC АД.

Детаљнији преглед планираног финансирања пројекта Трансбалкански коридор за пренос електричне енергије дат је у Прилогу 1.2.

Методологија израде

Инвестиционо улагање у преносни систем за 2018. преузето је из процеса израде ГПП-а за 2018.годину и планирано је на основу конзервативног сценарија финансирања, водећи рачуна о планираним приходима и расходима за 2018. годину, као и о ликвидности EMC АД. Улагања за период 2019.-2020. године, преузета су из табеле пројеката, након чега је на основу буџетских вредности и планиране године завршетка инвестиције урађена динамика финансирања. Такође, за период 2019.-2020. године урађена је приоритетизација пројеката на основу методологије [3].

Циљ методологије приоритетизације пројеката је да се на основу дефинисаних критеријума уз ограничени инвестициони буџет обезбеди сигуран, поуздан и безбедан рад преносног система тако да се изврши рангирање пројеката уважавајући следеће критеријуме:

- стање објекта у преносном систему,
- системска важност објекта за преносни систем (нпр. статистички извештаји о потенцијалним преоптерећењима на основу резултата редовних анализа сигурности,)
- доминантан/потенцијалан правац преноса енергије,
- кредитне и уговорене обавезе,
- постојање техничке документације (прединвестиционе припреме),
- вредности прорачуна ризика прекида испоруке електричне енергије из преносног система.

У овом процесу препознато је формирање неколико листа (приказане су у Прилогу 1.3) које су приказане хронолошки:

- јединствена листа пројеката,
- листа рангираних пројеката, и
- коначна листа рангираних пројеката.

Пројекти који су дефинисани у јединственој листи пројеката се на основу методологије рангирају на основу више фактора:

1. стање објеката односно сагледавање стања водова и постројења,
2. системска важност објекта односно планирање развоја и управљање преносним системом, и
3. компанијски фактор односно стратешки пројекти, финансијске, уговорне обавезе и остало.

У формираној Јединственој листи пројеката додељују се претходно дефинисани рангови сваком пројекту, тј. ранг стања (P1), системски (P2) и компанијски ранг (P3).

Ранг стања и системски ранг су јединствени за сваки пројекат. Пројекат који има Ранг 1 први је номинован, док је пројекат који има највећи ранг последњи номинован.

Сви рангови се множе одговарајућим тежинским фактором, односно 25% за ранг стања, 50% за системски ранг и 25% за компанијски ранг, па се на основу формуле (1) за постојеће или формуле (2) за нове објекте:

- $CP = (P1*0.25 + P2*0.5 + P3*0.25) / 3$, за постојеће објекте (1),
- $CP = (P2*0.5 + P3*0.25) / 2$, за нове објекте (2)

добија Листа рангираних пројеката са одговарајућим скором рангова (CP).

Пројекат са најмањим скором рангова је први на листи приоритета сагледано кроз стање објеката, системске важности у преносном ситему и компанијског фактора али без сагледане финансијске реализације пројеката.

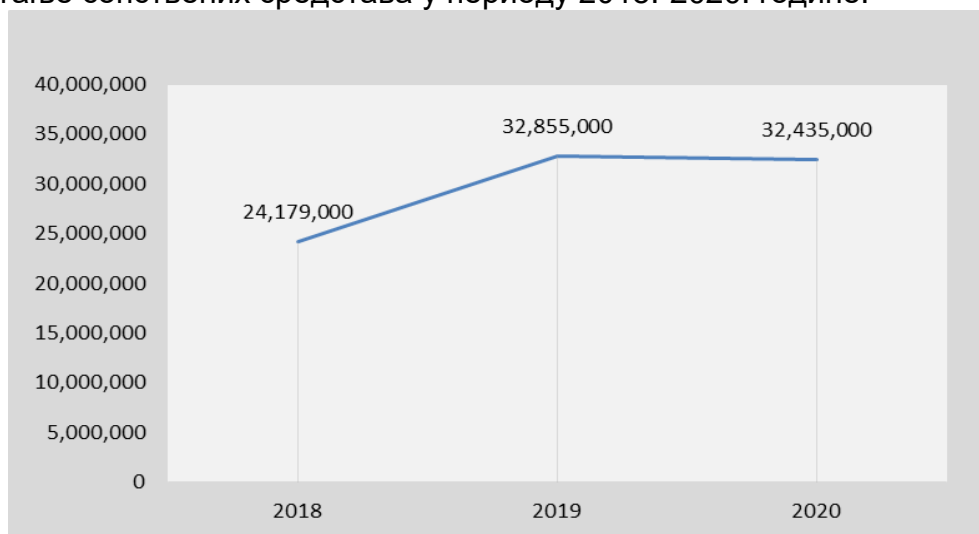
У процесу приоритетизације пројеката, на основу расположивих информација реализованих финансијских средства по пројектима добијених од Сектора за план и контролу на скор рангова Листе ранжираних пројеката додаје се финансијски проценат реализације пројекта (од 1 до 3) по одрђеном правилу па се добија финални скор рангова (ФСР).

Пројекат са најмањим финалним скором је први на Коначној листи ранжираних пројеката, тј. сматра се најприоритетнијим пројектом.

Статистика

У овом поглављу детаљно је дата статистика планираног финансирања пројекта у инвестиционој фази за трогодишњи период у којој су средства у 2018. години планирана по конзервативном а 2019. и 2020. година по реалистичним сценарију финансирања.

Сва статистика је урађена на основу прилога 1.1. На следећим графицима приказано је планирано улагање сопствених средстава у периоду 2018.-2020. године.

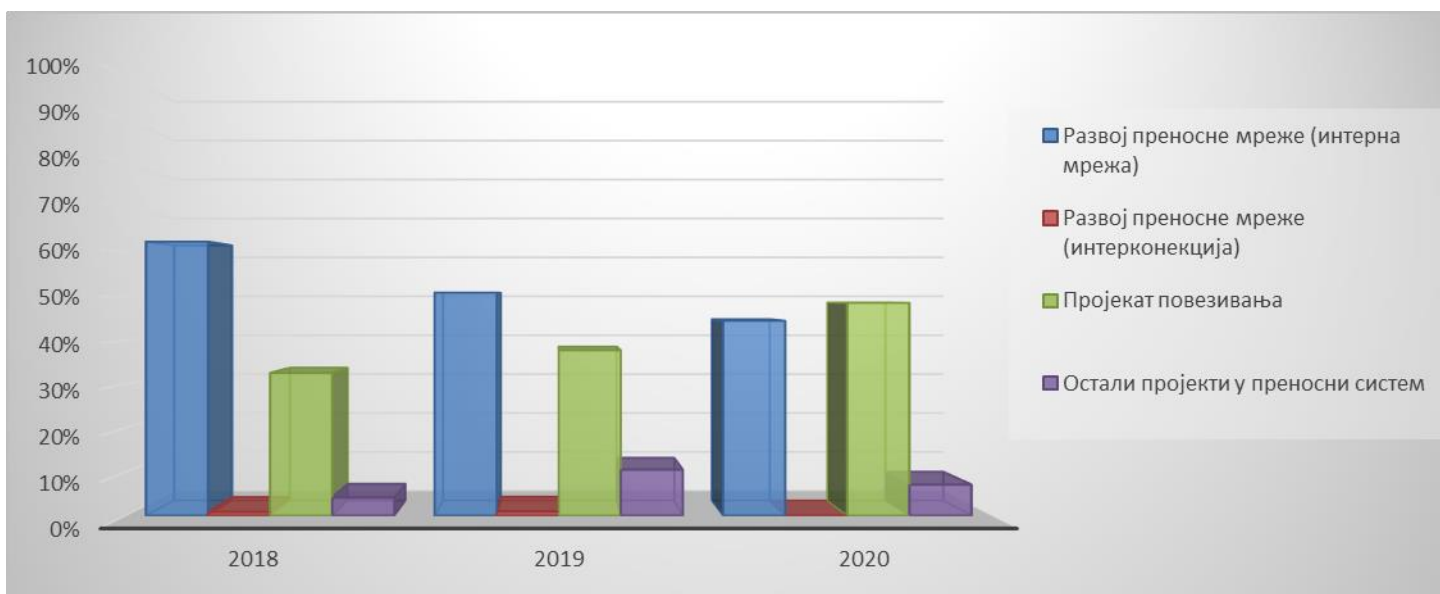


Сл. 2 – Укупна планирана улагања сопствених средстава по годинама (MEUR)

У следећој табели и дијаграму дате су вредности улагања према категорији пројекта у односу на укупан буџет за сваку планску годину.

Категорија пројекта	2018	2019	2020
Развој преносне мреже (интерна мрежа)	15,101,000	16,707,000	14,404,000
Развој преносне мреже (интерконекција)	210,000	312,000	0
Пројекат повезивања	7,868,000	12,386,000	15,731,000
Остали пројекти у преносни систем	1,000,000	3,450,000	2,300,000
Укупно	24,179,000	32,855,000	32,435,000

Табела 2 – Планирана улагања према категорији пројекта за период 2018.-2020.(EUR)

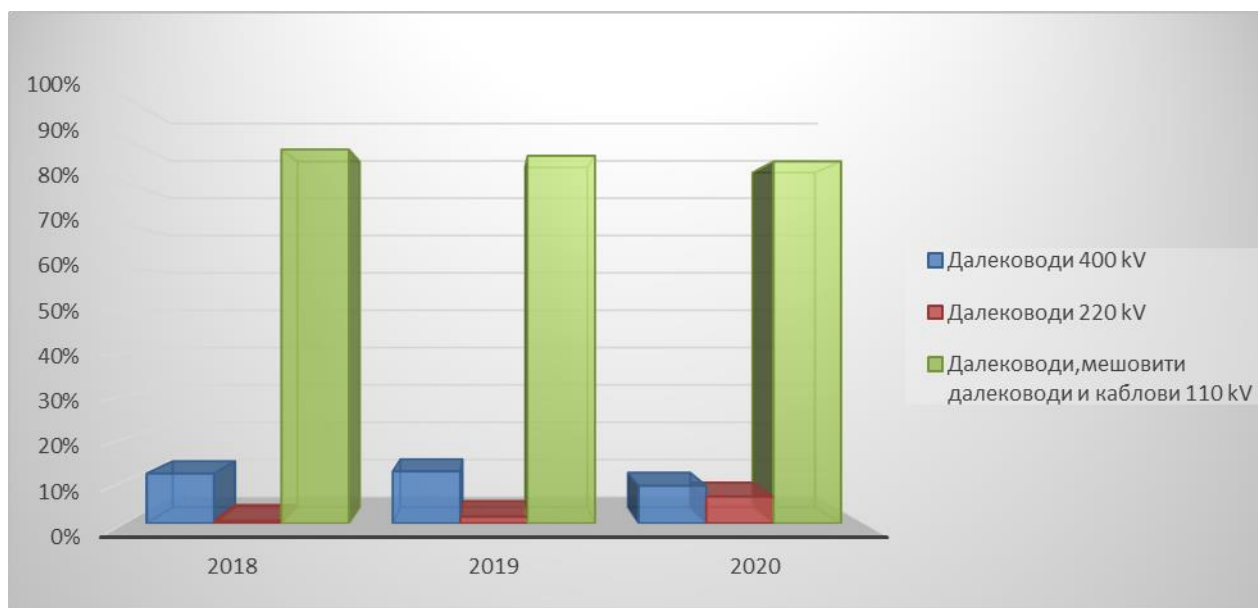


Сл. 3 – Планирана улагања према категорији пројекта за период 2018.-2020. (%)

У следећој табели и дијаграму дате су вредности улагања у ВНВ према напонском нивоу:

ВНВ према напонском нивоу	2018	2019	2020
Далеководи 400 kV	1,719,000	2,632,000	1,929,000
Далеководи 220 kV	86,000	342,000	1,380,000
Далеководи, мешовити далеководи и каблови 110 kV	12,891,000	18,611,000	18,621,000
Укупно	14,696,000	21,585,000	21,930,000

Табела 3 – Планирана улагања у ВНВ према напонском нивоу за период 2018.-2020.(ЕУР)

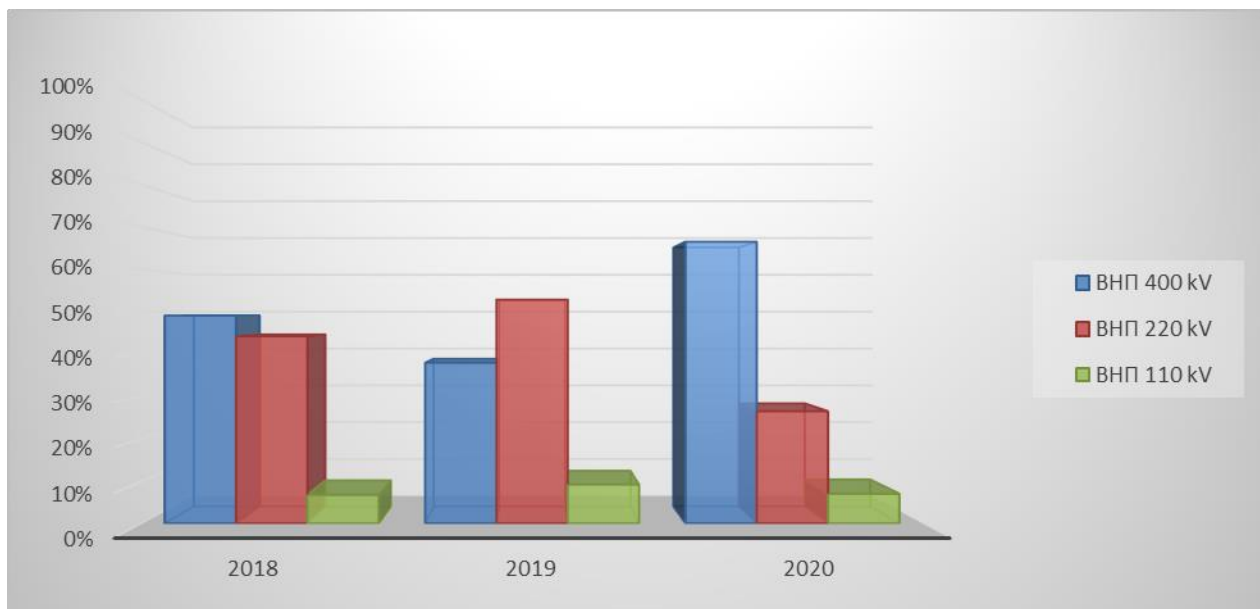


Сл.4 – Планирана улагања у ВHV према напонском нивоу за период 2018.-2020.(%)

У следећој табели и дијаграму дате су вредности улагања у ВHP према напонском нивоу:

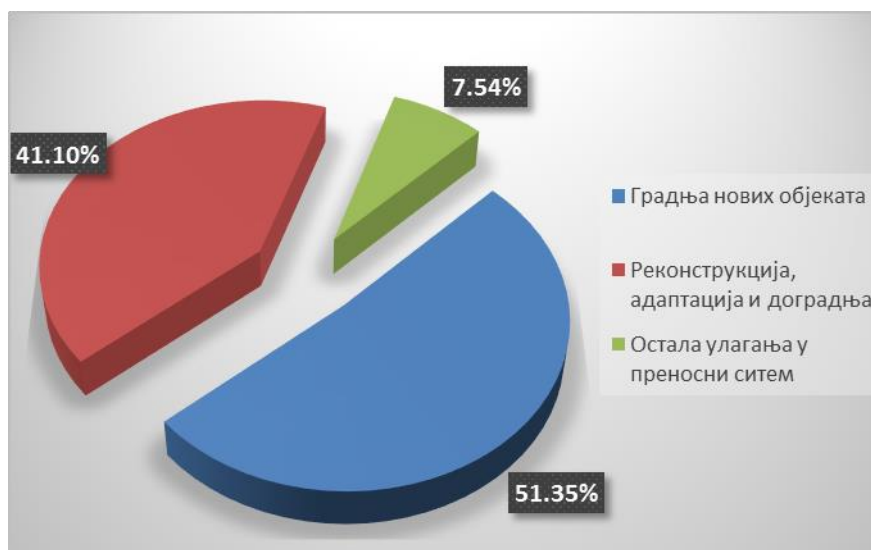
ВHP према напонском нивоу (не укључујући пројекат Имплементације даљинског управљања елементима ЕЕС)	2018	2019	2020
ВHP 400 kV	4,164,000	2,967,000	5,456,000
ВHP 220 kV	3,748,000	4,134,000	2,174,000
ВHP 110 kV	572,000	720,000	575,000
Укупно	8,484,000	7,821,000	8,205,000

Табела 4 – Планирана улагања у ВHP према напонском нивоу за период 2018.-2020.(ЕУР)



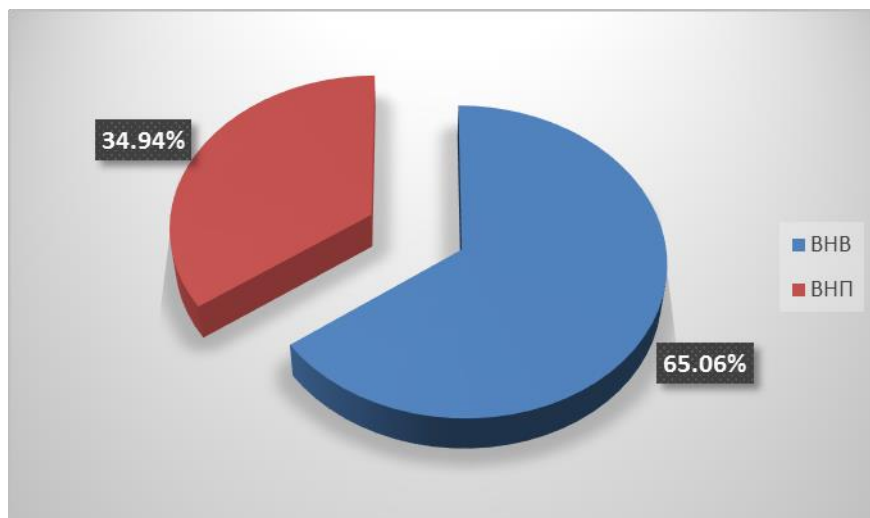
Сл.5 – Планирана улагања у ВНП према напонском нивоу за период 2018.-2020.(%)

На следећем дијаграму приказан је однос улагања према типу активности за трогодишњи период, односно од 2018. до 2020. године.



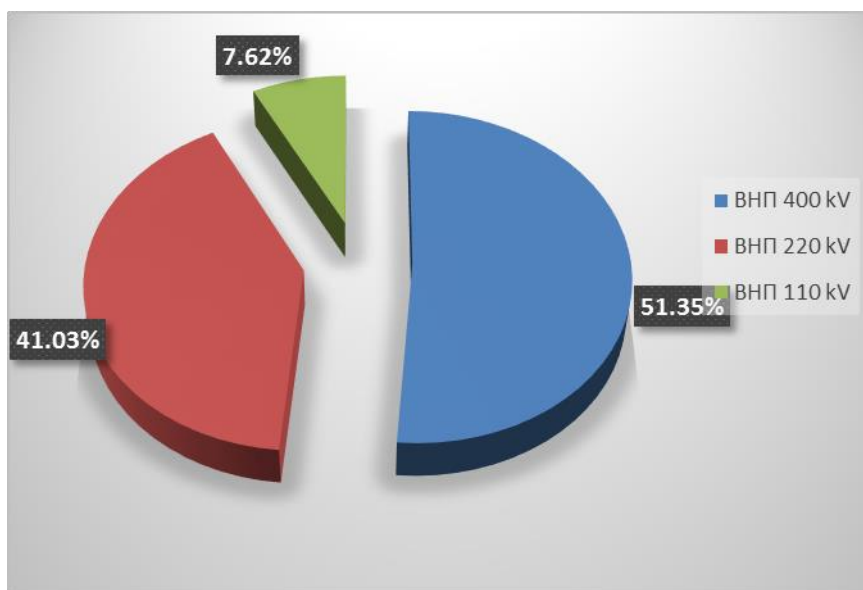
Сл.6 – Планирано улагање према типу активности за период од 2018. до 2020.(%)

На следећем дијаграму приказан је однос улагања према типу објекта за трогодишњи период, односно од 2018. до 2020. године.



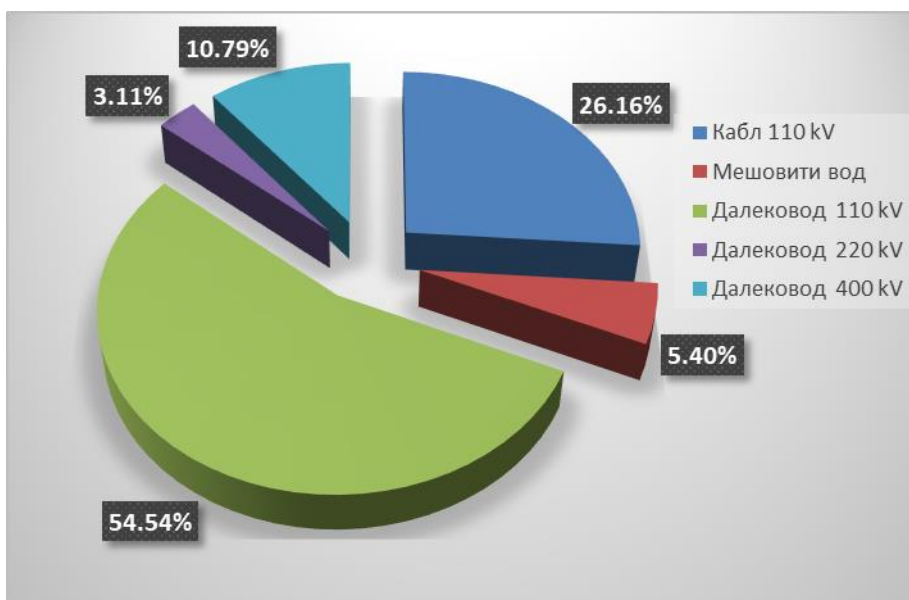
Сл.7 – Планирано улагање према типу објекта за период од 2018. до 2020.(%)

На следећем дијаграму приказан је однос улагања у ВНП према напонском нивоу за трогодишњи период, односно од 2018. до 2020. године.



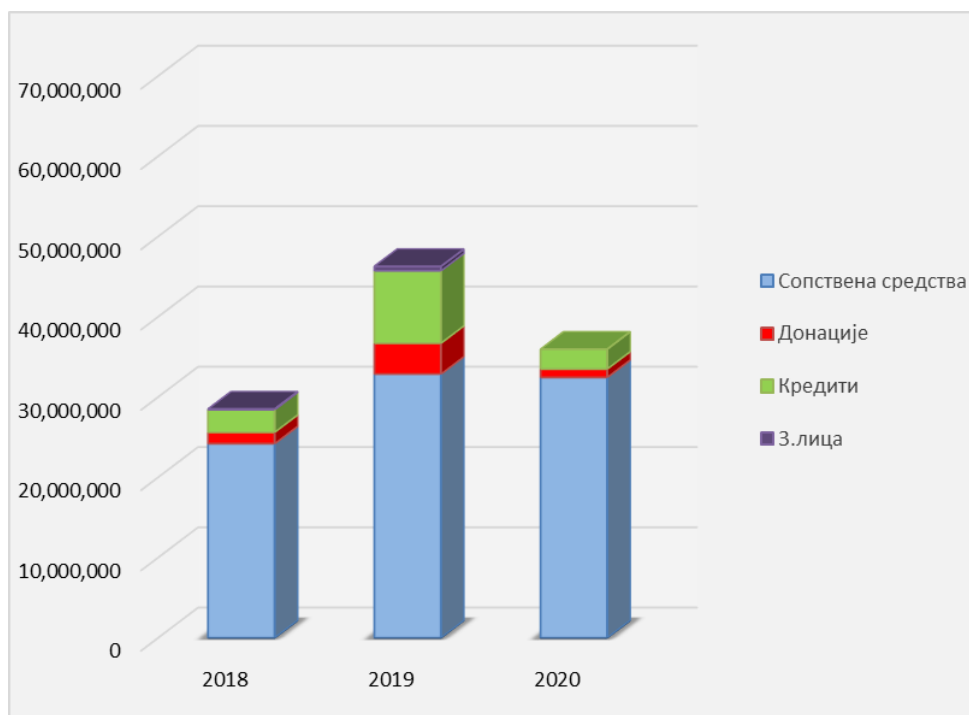
Сл.8 – Планирано улагање у ВНП према напонском нивоу за период од 2018. до 2020.(%)

На следећем дијаграму приказан је однос улагања у ВНВ према напонском нивоу за трогодишњи период, односно од 2018. до 2020. године.



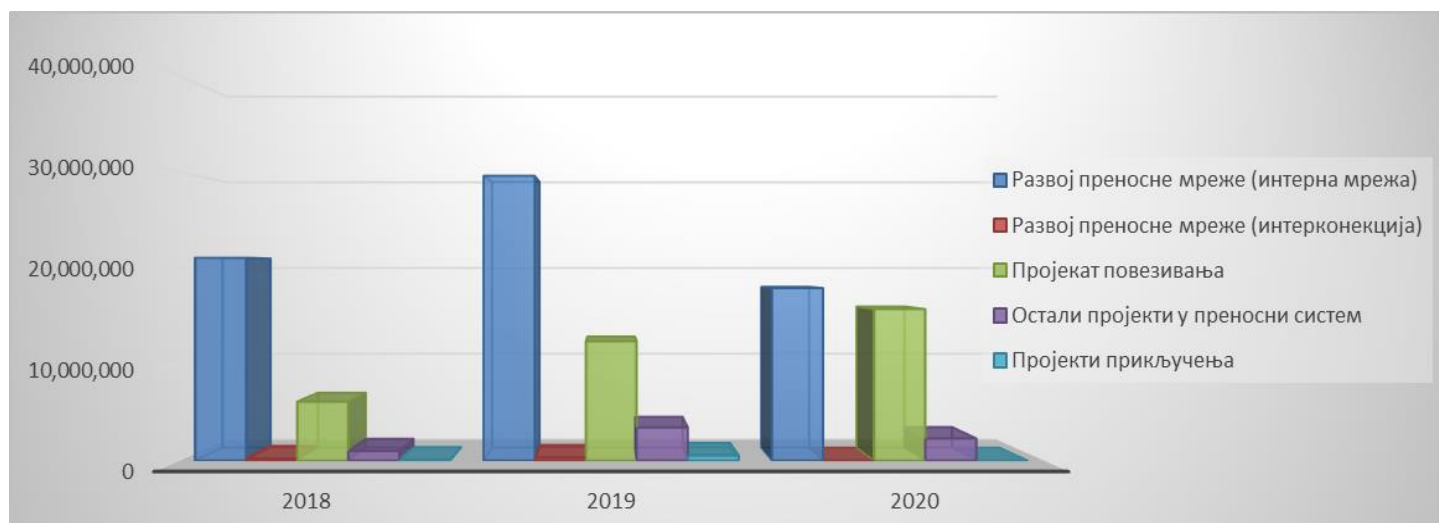
Сл.9 – Планирано улагање у ВHV према напонском нивоу за период од 2018. до 2020.(%)

Планирана структура финансирања пројеката, када се у обзир узму планирана средства из донација и кредита за пројекат Трансбалкански коридор за пренос електричне енергије – фаза 1, као и средства трећих лица за период од 2018. до 2020. године приказана је на следећем графикону.



Сл. 10 – Планирана структура финансирања са кредитима, донацијом и средствима трећих лица за период 2018.-2020.(ЕУР)

Планирана улагања према категорији пројеката са кредитима и донацијама за период од 2018. до 2020. године приказана су на следећем графикону.

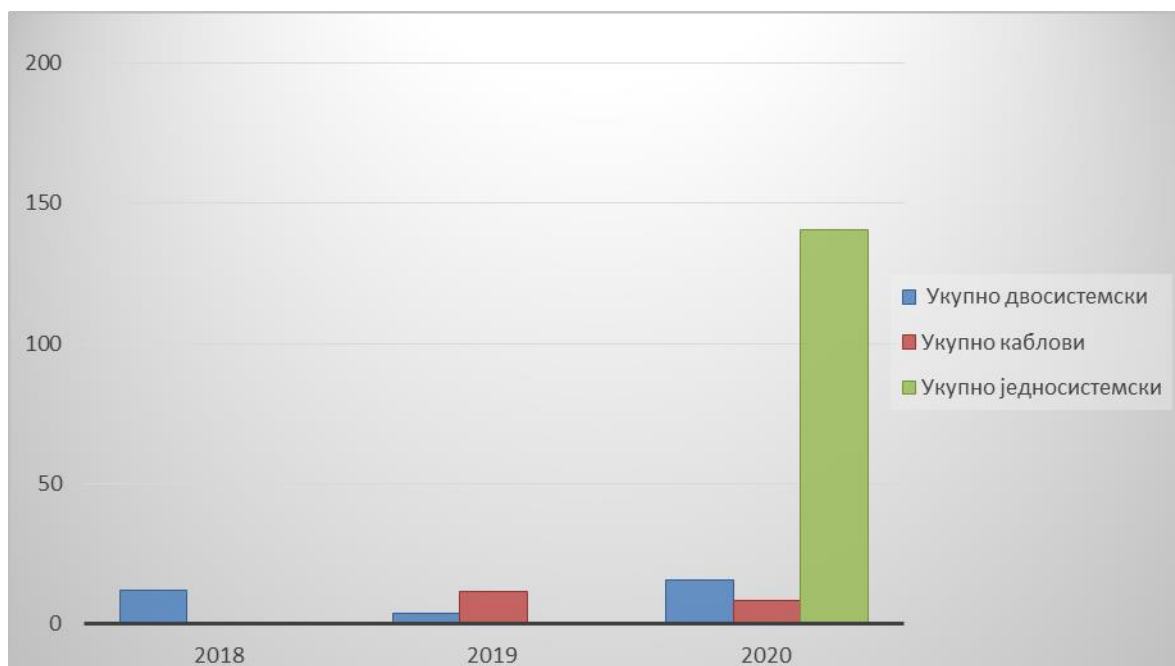


Сл. 11 – Планирана улагања са кредитима и донацијама према категорији пројеката за период 2018. - 2020. (%)

У следећим табелама и њима одговарајућим дијаграмима приказане су дужине за изградњу нових, односно реконструкцију постојећих високонапонских водова који се на основу реалистичног сценарија планирају за улазак у погон.

Нови ВНВ у погону	2018	2019	2020
Укупно једносистемски	0.0	0.4	140.5
Укупно каблови	0.0	11.8	8.5
Укупно двосистемски	12.2	3.9	15.9

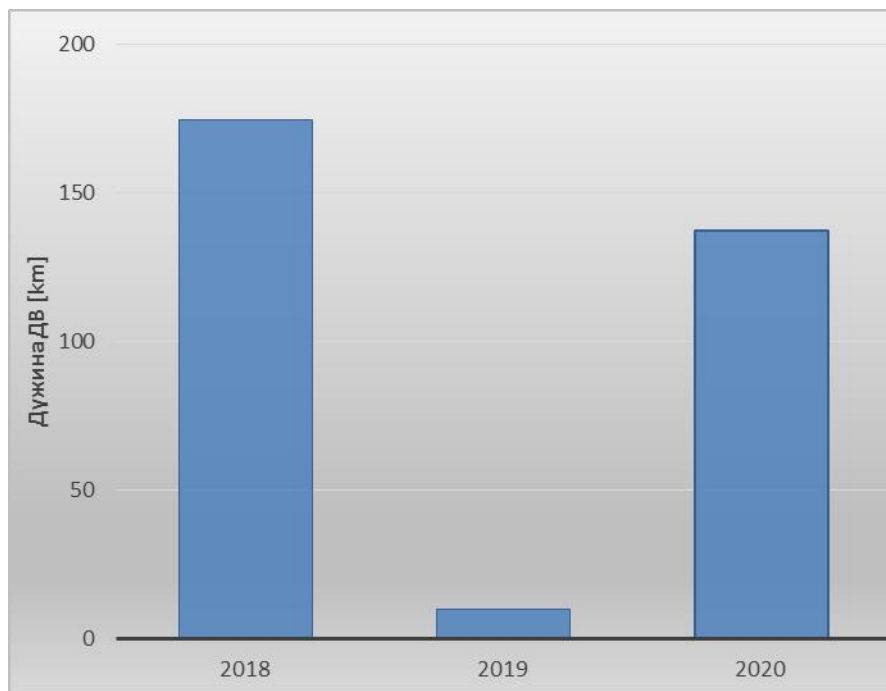
Табела 5 – Планиране дужине изградње нових ВНВ за период 2018.-2020. (km)



Сл. 12 – Планирани нови високонапонски водови (km)

Реконструисани ВНВ	2018	2019	2020
Укупно	174.4	10	137.5

Табела 6 – Планиране дужине реконструисаних ВНВ за период 2018.-2020.(km)



Сл. 13 – Планиране реконструкције далековода (km)

Планирана улагања сопствених средстава према типу активности су за:

- градњу нових објеката 51.35%,
- реконструкцију, адаптацију и доградњу око 41.10% ,
- остала улагања у преносни систем 7.55%.

Улагање у високонапонске водове је 65.06% од укупних планираних сопствених средстава у трогодишњем периоду, што је показатељ да је стратегија ЕМС АД да се реконструишу стари и изграђују нови далеководи.

Планирано улагање у високонапонске водове према напонском нивоу је приметно веће за 110 kV далеководе и 110 kV кабловске водове у односу на 400 kV и 220 kV ВНВ. За 110 kV далеководе планира се 54.54% односно 26.16% за 110 kV кабловске водове од средстава предвиђених за високонапонске водове у трогодишњем периоду, што приказује да је фокус на реконструкцији старих 110 kV далековода, изградњи повезних водова за нове и радијално напајане трансформаторске станице ОДС.

Уколико би се у наредном периоду користио реалистични сценарио финансирања тада би се реализовали сви инвестициони пројекти повезивања нових ТС на преносни систем сагласно усаглашеним годинама у процесу усаглашавања развојних и инвестиционих планова ОПС и ОДС, док би се за неколико пројеката развоја преносне мреже завршетак реализације померио у односу на дефинисане године из Плана развоја преносног система 2017-2026.

Након усвајања ГПП од стране Владе Републике Србије за све пројекте повезивања нових ТС, који су наведени у поглављу „Листа инвестиционих пројеката“ за који није потписан Уговор о повезивању, сагласно члану 125. Закона о енергетици, неће бити донета Одлука о реализацији. За све пројекте за које не постоји потписана Одлука о реализацији може довести до одлагања године завршетка пројекта.

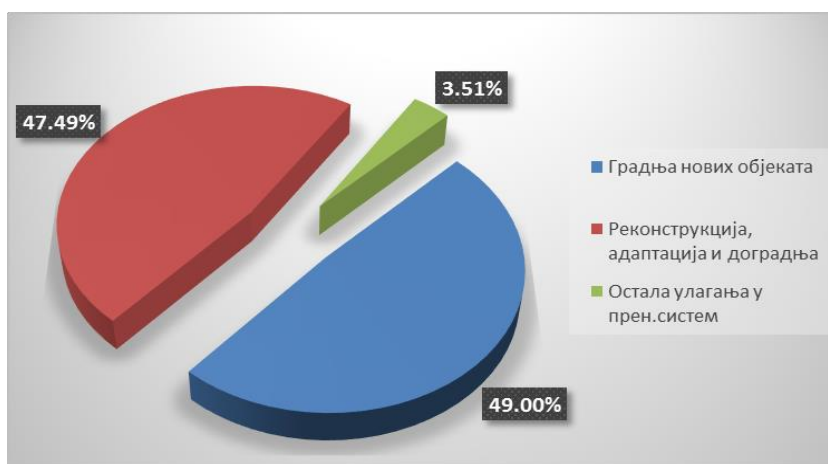
Детаљнији преглед планираних инвестиција за период од 2018. до 2020. године је дат у Прилогу 1.1.

План инвестиција у преносни систем за 2018. годину

У наставку се налази преглед улагања у преносни систем за 2018. годину (сви извори финансирања), а у складу са подацима из Прилога 1.1.

Тип активности	2018
Градња нових објеката	13,959,000
Реконструкција, адаптација и доградња	13,530,000
Остала улагања у прен.систем	1,000,000
Укупно	28,489,000

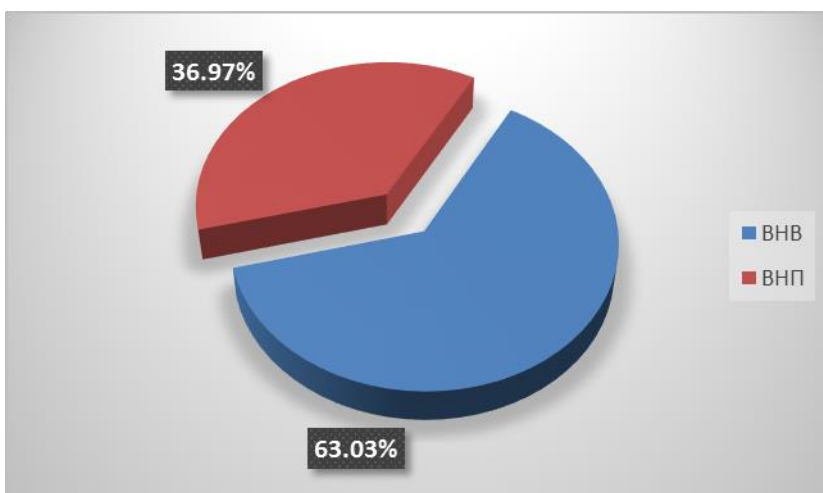
Табела 7 – Планирано улагање према типу активности у 2018.(ЕУР)



Сл. 14 – Планирано улагање према типу активности у 2018.(%)

Тип објекта	2018
ВНВ	17,956,000
ВНП	10,533,000
Укупно	28,489,000

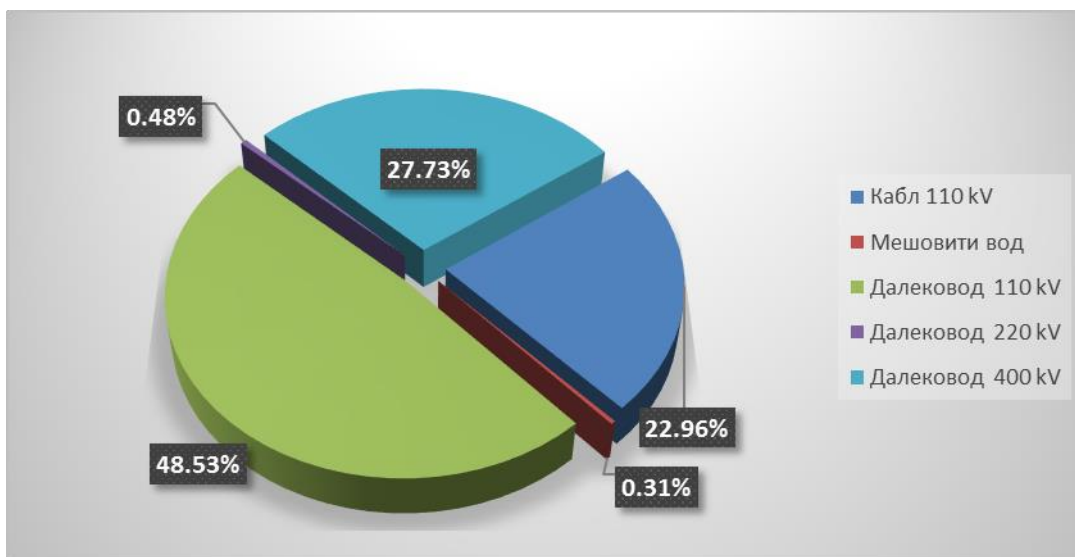
Табела 8 – Планирано улагање према типу објекта у 2018.(ЕУР)



Сл. 15 – Планирано улагање према типу објекта у 2018.(%)

VHV према напонском нивоу	2018
Кабл 110 kV	4,122,300
Мешовити вод 110 kV	55,400
Далековод 110 kV	8,713,000
Далековод 220 kV	86,300
Далековод 400 kV	4,979,000
Укупно	17,956,000

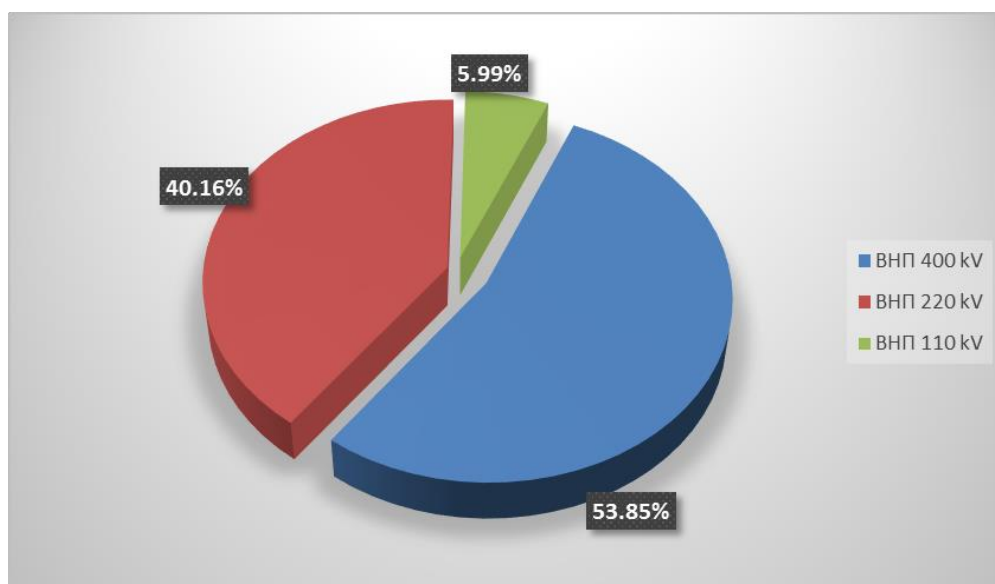
Табела 9 – Планирано улагање у VHV према напонском нивоу у 2018.(ЕУР)



Сл. 16 – Планирано улагање у VHV према напонском нивоу у 2018.(%)

ВНП према напонском нивоу (не укључујући пројекат Имплементације даљинског управљања елементима ЕЕС)	2018
ВНП 400 kV	5,133,500
ВНП 220 kV	3,828,000
ВНП 110 kV	571,500
Укупно	9,533,000

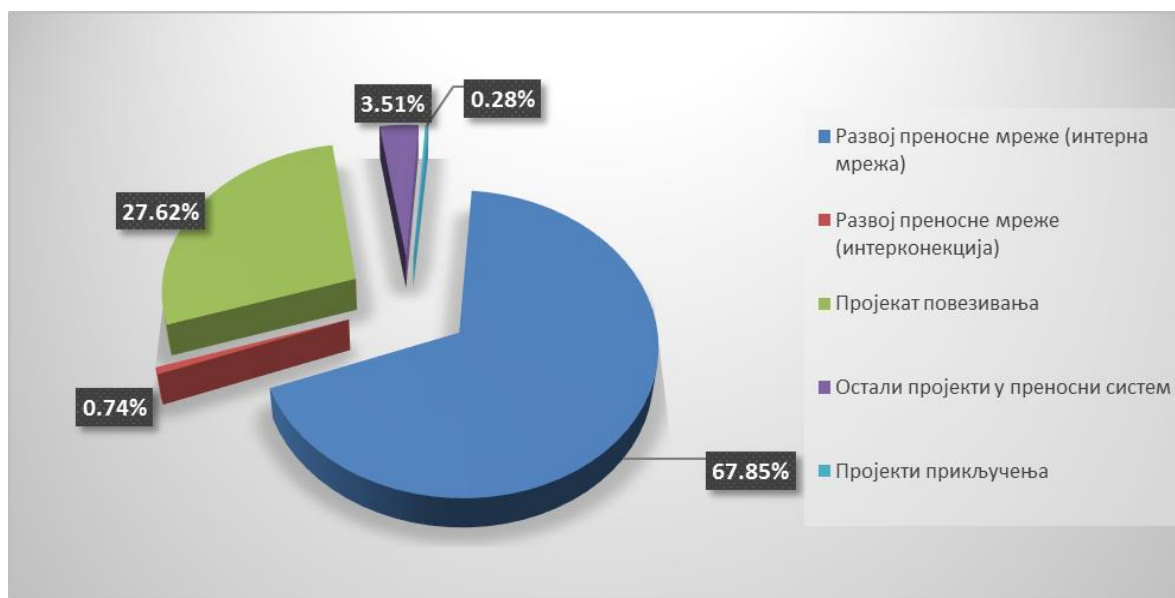
Табела 10 – Планирано улагање у ВНП према напонском нивоу у 2018.(ЕУР) не укључујући пројекат Имплементације даљинског управљања елементима ЕЕС



Сл. 17 – Планирано улагање у ВНП према напонском нивоу у 2018.(%)

Категорија пројекта	2018
Развој преносне мреже (интерна мрежа)	19,331,000
Развој преносне мреже (интерконекција)	210,000
Пројекат повезивања	7,868,000
Остали пројекти у преносни систем	1,000,000
Пројекти прикључења	80,000
Укупно	28,489,000

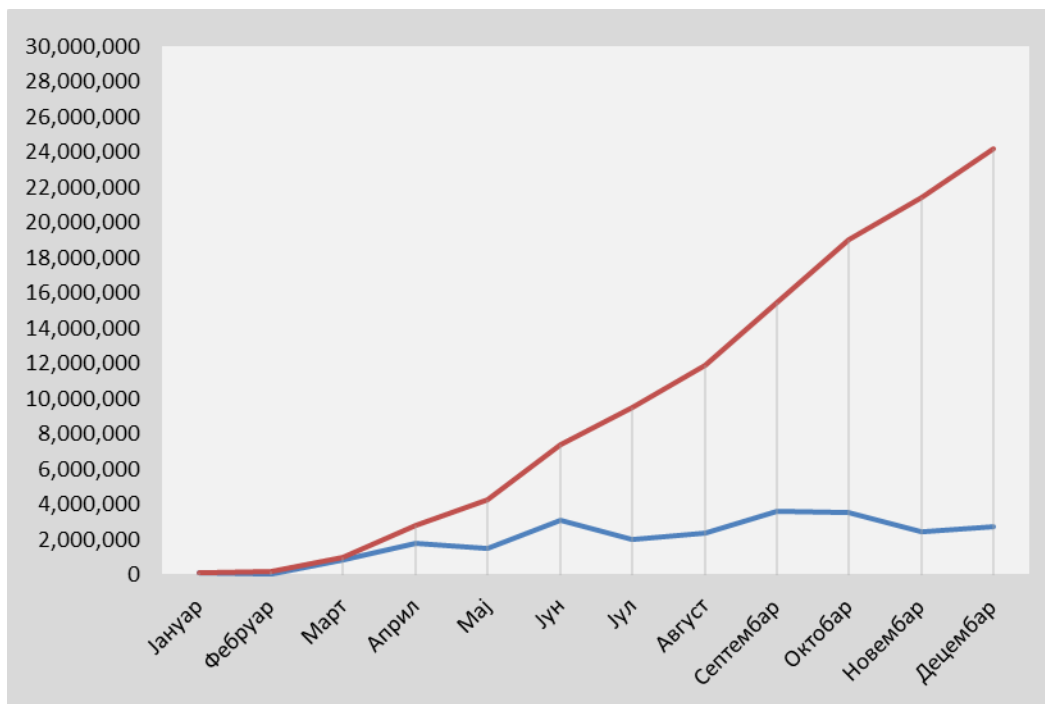
Табела 11 – Планирано улагање према категорији пројекта у 2018.(ЕУР)



Сл. 18 – Планирано улагање према категорији пројекта за 2018.(%)

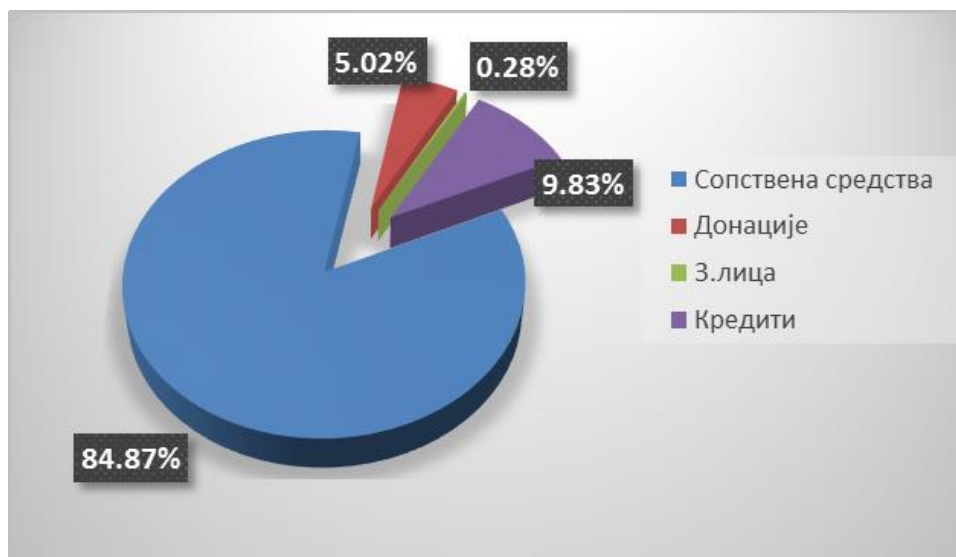
	Сви извори финансирања [EUR]	Кумулатив [EUR]
Јануар	114,122	114,122
Фебруар	61,905	176,027
Март	837,042	1,013,068
Април	1,812,734	2,825,802
Мај	1,544,321	4,370,123
Јун	3,180,993	7,551,116
Јул	2,101,391	9,652,507
Август	2,463,209	12,115,716
Септембар	3,700,385	15,816,100
Октобар	4,904,930	20,721,031
Новембар	3,457,363	24,178,394
Децембар	4,310,606	28,489,000

Табела 12 – Планирана динамика Плана инвестиција у преносни систем за 2018. годину по месецима



Сл. 19 – Планирана динамика за 2018. годину по месецима

Предвиђена је реализација средстава добијених из донације и кредита у износу од 1,429,000 евра и 2,801,000 евра, респективно. Такође, планирана су и средства трећих лица, тј. клијента у процесу прикључења, у износу од 80.000 евра. Када се на сопствена средства ЕМС АД додају донације укупна вредност предлога Плана инвестиција за 2018. износи 28,489,000 евра.



Сл. 20 – Извори финансирања у 2018. години (%)

Из представљених графикана можемо извући следеће закључке везане за планирано улагање у инфраструктуру за пренос електричне енергије током 2018. године:

- План улагања за 2018. годину је већим делом усмерен на инвестиционе пројекте везане за градњу нових објеката, за шта је предвиђено 49% од укупног буџета Плана инвестиција у преносни систем за 2018. годину, док је за реконструкцију, адаптацију и доградњу постојеће инфраструктуре обезбеђено 47.49%,
- Приметан је висок ниво улагања у далеководе и каблове 110 kV напонског нивоа, чак 71.79% средстава планираних за ВНВ,
- Приметан је висок ниво улагања у ВВП 400 kV, око 53.85% средстава планираних за ВВП,
- Највећи део планираних средстава обезбеђен је из сопствених прихода, 84,87%, док је 9,83% планирано из кредита, 5,02% из донација и 0.28% из средстава 3.лица односно клијента у процесу прикључења на преносни систем.

Промене у односу на претходни План инвестиција 2017-2019 – “праћење реализације пројеката”

У оквиру овог поглавља дат је извештај о променама, које су представљене новим Планом инвестиција у преносни систем за период 2018-2020 у односу на претходно важећи План инвестиција у преносни систем за период 2017-2019 на који је АЕРС донео Одлуку о сагласности, 15.12.2017. године.

За План инвестиција у преносни систем за период 2018-2020 у процесу планирања инвестиција номиновано је дванаест нових инвестиционих пројеката:

1. Увођење ДВ 110 kV ТС Београд 2 – ТС Београд 35 у ТС Београд 3,
2. Реконструкција ДВ 110 kV бр. 151/2 и 151/3,
3. Адаптација ДВ 110 kV ТС Мајданпек 3 – ТС Петровац,
4. Реконструкција ДВ 110 kV ТС Краљево 1 - ТС Чачак 3,
5. Повезни вод за ТС 110/35/10 kV УБ,
6. Повезни вод за ТС 110/35/10 kV Лозница 2,
7. Повезни вод за ТС 110/35 kV Пожаревац 2,
8. Повезни вод за ТС 110/20 kV Перлез,
9. Реконструкција РП 110 kV Дрмно,
10. Даљинско управљање на свим ТС и РП у власништву ЕМС АД,
11. Реконструкција ТС Крагујевац 2,
12. Реконструкција ДВ 110 kV ТС Београд 2 – ТС Београд 22 – санација стубних места.

Такође, постојећи инвестициони пројекат „Повезни вод за ТС 110/10 kV Ниш 6 (Ратко Павловић)“ је допуњен новом инвестицијом која подразумева опремање два поља 110 kV у ТС Ниш 2 на основу предлога за План инвестиција у преносни систем бр. 370-00-UTD-023-8/2018-007.

Сви пројекти су номиновани за прелазак из развојне у инвестициону фазу на основу предлога за улазак пројеката у План инвестиција у преносни систем за период 2018-2020, који су приказани у Прилогу 1.5.

Пројекти који су у потпуности реализовани током 2017. године и немају планираних финансијских средстава за наступајући трогодишњи период:

1. Адаптација ДВ 220kV број 213/1 ТС Бајина Башта - ТС Обреновац,
2. Реконструкција сопствене потрошње у РП 110 kV Ђердап 2.

Инвестиција које је реализована током 2017. године је „Реконструкција ДВ 2x110 kV бр. 106АБ/1 ТС Ваљево 1 - ТС Ваљево 2“ (део пројекта „Реконструкција деоница и измештање дела ДВ 110 kV бр.106 АБ ТС Ваљево 3 - ХЕ Зворник“).

Пројекти на којима су током 2017. године завршени радови и имају планираних финансијских средстава (заостала плаћања по уговорима, нахнаде за решавање ИПП...) за наступајући трогодишњи период:

- Интерконективни ДВ 2x400 kV ТС Панчево 2 – ТС Решица,
- Реконструкција ДВ 110 kV број 115/2 ТС Чачак 1 - ТС Чачак 3,
- Реконструкција ДВ 110 kV број 115/3 ТС Чачак 1 - ТС Чачак 2,
- Повезни вод за ТС 110/35/10 kV Ниш 15 (Дољевац).

Прва фаза на пројектима „Реконструкција ДВ 110kV број 150 ТС Бор 1 - ТС Мајданпек 1“ и „Реконструкција РП 400 kV Дрмно“ је реализована, док је друга фаза одложена и пројекти су сагледани у Плану развоја преносног система као развојни пројекти. Разлог за одлагање реализације су промене које су настале због везе са другим важнијим инвестицијама.

Закључак

На основу расположивих инвестиционих средстава и планиране расподеле којом ће се она употребити на пројекте одражава се најбоља намера компаније за улагање у инвестиционом периоду. Циљ претходног наведеног је да се направе инвестициони планови који ће испунити захтеве на ефикасан и економичан начин, уз уважавање одређених техничких критеријума.

Водећи рачуна о планираним приходима и расходима за 2018. годину, као и о ликвидности Акционарског друштва „Електромержа Србије“, које је у 100% власништву Републике Србије, улагања у инфраструктуру за пренос електричне енергије за 2018. годину планирана су по конзервативном сценарију, док је у наредном периоду од 2019 до 2020. године планирано по реалистичном сценарију финансирања пројеката.

Планирана улагања у 2018. години је такав да је фокус у потпуности, са 95.86% од укупних средстава, усмерен на повећање сигурности у напајању електричном енергијом потрошача, равномерно распоређено по територији Републике Србије. Преостали износ од 4.14% предвиђен је за имплементацију даљинског управљања на свим ВВП ЕМС АД који ће допринети ефикаснијем управљању преносног система.

Може се слободно закључити јасна стратегија ЕМС АД која је пре свега заснована на реалним основама, ресурсима, односно могућностима ЕМС АД, на улагању како у 400 kV и 220 kV ВВП и 400 kV и 110 kV ВНВ, уз изузетан удео пројеката повезивања у укупном улагању планираном у поменутом трогодишњем периоду.

Литература

- [1] План развоја преносног система Републике Србије за период 2018.-2027. ЕМС АД, 2018.
- [2] „Правила о раду преносног система”, ЕМС АД, Београд, 2017.
- [3] Методологија за приоритизацију пројеката, ЕМС АД, 2017.

ЕМС АД Београд
СКУПШТИНА
датум:
број:

Председник Скупштине ЕМС АД Београд

мр Милун Тривунац, магистар економских наука

ЕМС

*Акционарско друштво „Електромрежа Србије” Београд
Оператор преносног система Републике Србије
Кнеза Милоша 11, Београд, Србија
www.ems.rs*