

# **План успостављања ЕЕС ЈП Електрокосмета након распада(искључења)од стране КЕК-а.**

**Слободан Вукадиновић д.и.е.**

ЕПС ЈП "Електрокосмет" ЕД Кос. Митровица, Сектор Технички,  
гл.инж. одржавања и експлоатације.

**Љубиша Петровић д.и.е.**

ЕПС – "Дирекција за производњу и пренос и дистрибуцију ел.  
енергије и производњу угља на територији Косова и Метохије", Директор  
сектора за производњу.

Кос. Митровица, Република Србија

## **Увод**

План успостављања ЕЕС је један од најважнијих докумената које израђује оператор преносног система, као и предлог управљачких акција за сваки могући распад ЕЕС и он обухвата начин за успостављање уз помоћ суседних ЕЕС. Сваки распад се решава на напонским нивоима 400 KV и 220KV, док акције на 110 KV служе пре свега да подрже успостављање преносног система 400 KV и 220 KV. ЈП Електрокосмет (ЕЕС Косова) од јула 1999 не располаже са далеководима 400KV, 220KV и 110KV (на располагању су УНМИК-у, који је формирао компанију КЕК), само располажемо са нешто 110KV, 35KV, 10KV водова. Све до 19.10.2009., север Косова се напајао са система Косова 110KV, где је примарно напајање.

## **Садржај**

План успостављања ЕЕС севера Косова, након потпуног или делимичног распада ЕЕС Косова, представља низ активности, а то су:

1. Планови ограничења испоруке електричне енергије (недовољна производња).
2. Планови успостављања ЕЕС северног Косова након потпуног распада:
  - 2.1 Проверити разлог нестанка напона:
    - а) да ли је нестанак напона хавариског стања.
    - б) да ли је због искључења (присилно) од стране КЕК-а!
  - 2.2. План за успостављање ЕЕС са суседним ЕЕС-ом.

Овакви планови имају за сврху да створе техничке и организационе предуслове, како би се у случају озбиљних поремећаја (који су наведени), очувала сугурност рада ЕЕС-а. Планови такође омогућавају употребу поступака помоћу којих ће систем на најбржи начин успоставити стабилно стање, а такође и усагласити га са плановима суседних ЕЕС-а, како би се добила њихова компатибилност. Са овим наведеним планом ,оперативно особље се мора периодично обучити, за његову примену. Особље објекта мора садржати прилоге у којима су описани поступци током успостављања ЕЕС-а. Особље ЕЕ објекта спроводи налоге надлежних центара управљања (налог може бити и захтев за спровођење поступака из прилога Плана који се односи на тај ЕЕ објекат).

У случају да ЕЕ објекат остане без напона, особље ЕЕ објекта поступа на следећи начин:

- Успоставља говорну везу са надлежним центром управљања који му даје одговарајуће налоге за даље поступке
- У случају да се говорна веза не може остварити са надлежним центром управљања, покушава се успостављање говорне везе са резервним центром управљања
- Ако се говорна веза не може успоставити са надлежним центрима управљања, особље ЕЕ, спроводи поступке предвиђене општом концепцијом успостављања уклопног стања у ЕЕ објектима у случају останка без напона из преносног система

Ако се говорна веза не може успоставити са надлежним центрима управљања, у објектима 110/x kV/kV се успоставља уклопно стање предвиђено планом за успостављање система у острвском раду.

### **3. Успостављања ЕЕС 110KV**

Случајеви:

План обухвата више могућих сценарија успостављања ЕЕС после тоталног или делимичног распада ЕЕС, са циљем да буде употребљив при сваком распаду. Стога су у Плану разрађени поступци за:

- Успостављање ЕЕС -а (успостављање ЕЕС уз прослеђивање напона из суседних ЕЕС)
- Успостављање ЕЕС уз покретање хидрогенератора .

Успостављање ЕЕС у острвском раду подразумева да је поремећајем захваћен део интерконеције са ЕЕС Обилић и да не постоји напон ни у једном интерконеktivном далеководу који може послужити за иницијалну синхронизацију електрана – у нашем случају није могуће јер хидроелектрана није пројектована за острвски рад.

Успостављање ЕЕС у паралелном раду подразумева да у неком од интерконеktivних далеководу (ДВ Нови Пазар- Валач) постоји напон и да постоји сагласност суседног оператора преносног система да помогне у успостављању система, путем прослеђивања напона и одговарајуће размене електричне енергије (физичке, односно програмске).

Поступци који су наведени у овим сценаријима служе првенствено као аналитички обрађени примери, на основу постојећих искустава приликом ранијих успостављања ЕЕС .

У наставку процеса успостављања ЕЕС – систем ЕМС-а из Новог Пазара, напон се прослеђује хидроелектрани Газиводе и што је пре омогућити његову синхронизацију на преносну мрежу и постепено подизање снаге овом агрегату.

## Успостављање система у паралелном раду

У случају да постоји могућност прослеђивања напона по једном или више интерконективних далековода, ово је потребно искористити у циљу што бржег и ефикаснијег успостављања ЕЕС. Због великог броја интерконективних далековода, (са свим далеководима са стране Косова и Метохије се у овом случају не може рачунати) у Плану се дају препоруке како се на најбољи могући начин може искористити напон по сваком далеководу.

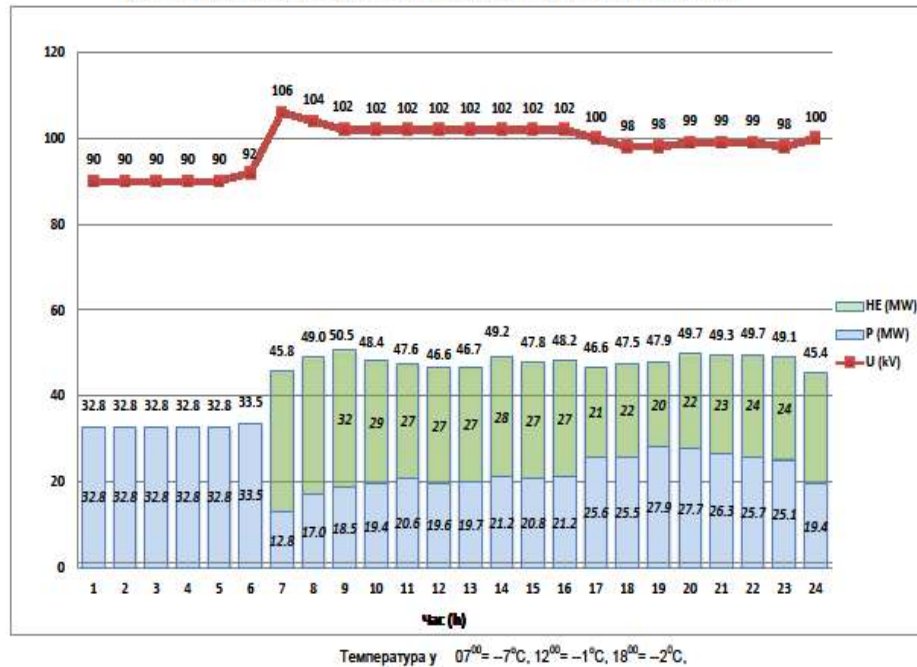
Како се у овим случајевима може очекивати ограничена испорука електричне енергије из , суседних ЕЕС-конкретно из Новог Пазара, мора се што пре преузети напон само за покретање хидрогенератора у Газиводама, напајање сопствене потрошње , чиме се значајно убрзава процес успостављања ЕЕС.

## Завршетак успостављања ЕЕС

У завршном делу успостављања ЕЕС, након што су сви преносни објекти 110 kV и 35 kV добили напон, потребно је да Надлежни Диспечерски Центар (НДЦ) спроведе следеће:

- ангажују се сви расположиви производни капацитети
- у погодном тренутку прелази се на дуготрајна ограничења испоруке електричне енергије имајући у виду да је приоритетна потрошња која није обухваћена групама до 20% конзума; како је успостављање ЕЕС екстремни режим рада, може се за почетак задати ограничење за све групе, да би се потом обим ограничења смањивао (са уласком у погон хидроелектране), водећи рачуна и о томе да се потрошња не повећава истовремено већем броју потрошача; обим ограничења испоруке електричне енергије се смањује до потпуног укидања .
- Потреба северног Косова за снагом је:  $S_j=55\text{MVA}$  ( $S_i=99.5\text{MVA}$ ). Из суседних система не може се остварити дата снага (због постојања ткзв. уска грла-недовољан пресек) . Систем 110kV Нови Пазар – Валач (сада једино могуће напајање, јер је напајање из ТЕ Обилић обустављено) може испоручити само 30MVA, јер 110kV далековод Краљево – Нови Пазар ради у преоптерећењу више година, а такође и велика дужина далековода утиче на пад напона , који у ТС Валач износи само 90kV (Сл.1). Стартовање – покретање хидроагрегата је отежано (може се десити да ХЕ ради као компензатор ел. енергије). Зато се морају спроводити искључења на 35 KV страни, како би се добио напон  $U\approx 105\text{KV}$  и створили услови за покретање агрегата хидроелектране. Тренутно, хидроелектрана Газиводе може испоручити 16MVA ( $S_i=2\times 16\text{MVA}$ ). Хидроелектрана ради са једним агрегатом, јер други агрегат је у квару (квар на турборегулатору).

110kV далековод 155/2`Н.Пазар - Валач` и ХЕ `Газиводе`  
Дневни дијаграм оптерећења за дан 28.01.2010 год.(четвртак)



Sl. 1.

Из наведеног се закључује да се мора:

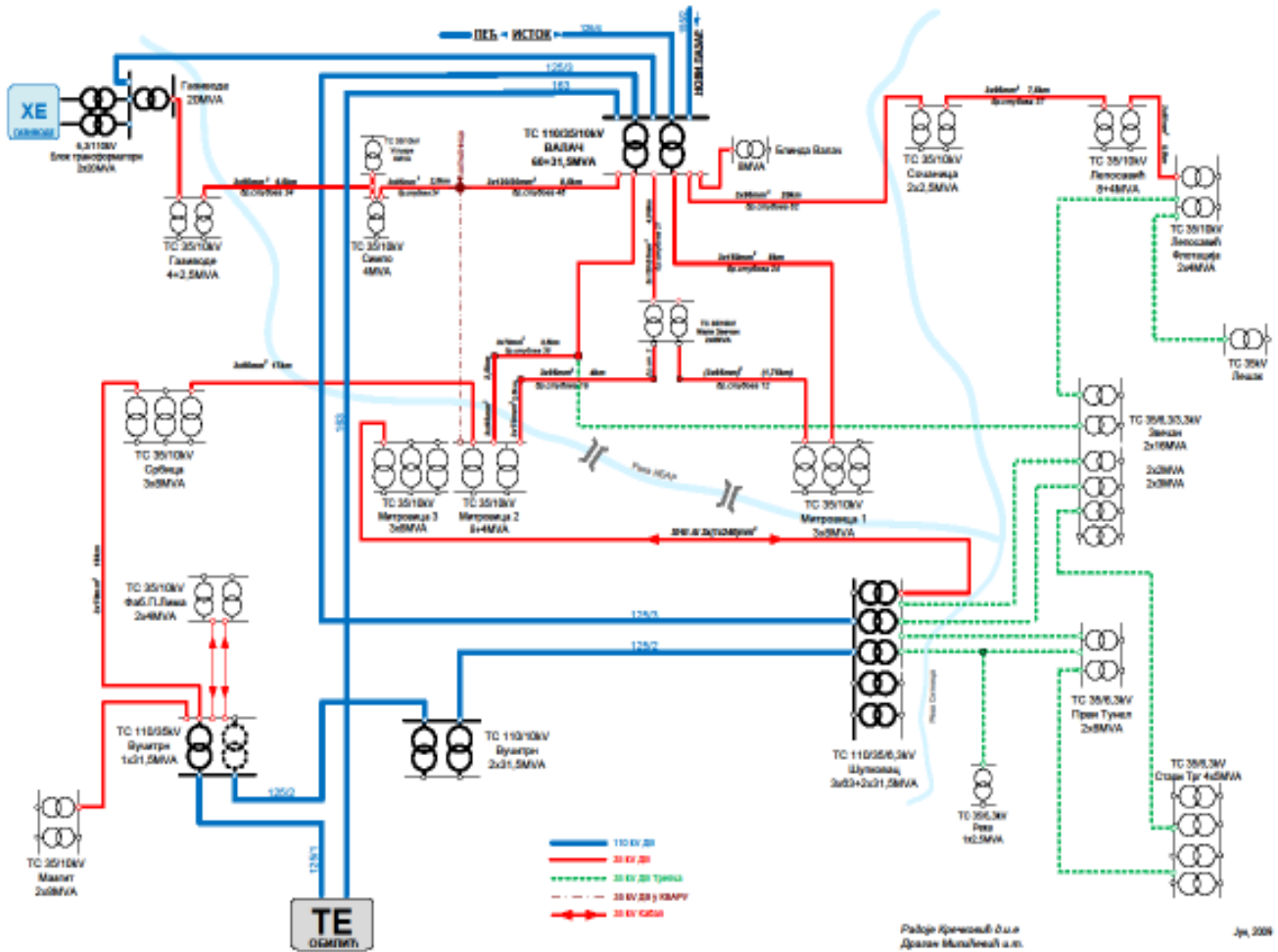
1. Ограничавати испорука електричне енергије потрошачима – планска искључења по групама.
2. Отклонити квар на другом турборегулатору- другог хидроагрегата у најкраћем могућем року.
3. Уградња компензационих батерија 10 KV – како би се олакшао рад хидроелектране, тј на тај начин се увећава производња активне снаге.
3. Убрзати поступак увођења наплате електричне енергије (од 1999 год. електрична енергија се не наплаћује), тим би се смањила употреба електричне енергије за 50% (у наредна 2-3 месеца), где би се стекли услови да ЕЕС има стабилан и сигурнији рад, а потрошачи имају беспрекорно напајање и квалитетније напонске прилике.
4. Изградња новог 110KV далековода Рашка – Валач или Копаоник- Лепосавић – Валач. Власник целог идејног и главног пројекта је ЕМС.

## **Закључак**

Ова концепција полази од претпоставке да су телекомуникациони систем, центри управљања и преносни објекти остали расположиви по питању управљања. Зато се овај план, за разлику од тренутно важећег, фокусира на акције диспечера, а не на успостављање система у случајевима када је диспечер није устању да ступи у контакт са осталим учесницима у поступку успостављања ЕЕС након распада.

План успостављања даје неколико сценарија како би био употребљив при санирању сваког распада. Концептуално се распад решава одлуком диспечера, док локални диспечери углавном спроводе већ детаљно припремљене акције у мрежи 35 kV. Поступак успостављања се завршава напајањем приоритетне потрошње, прослеђивањем напона до свих далековода.

ЈЕДНОПолНА ШЕМА 110 и 35 kV МРЕЖЕ



Sl.2.

Литература

- [1] ЈП ЕПС и ЈП ЕМС: Правила о раду преносног система, 2008. година
- [2] ЈП ЕПС: Упутство о редоследу манипулација након делимичног или потпуног распада ЕЕС, 2002. година