

*Интервју со*

**Васе Јовевски**

Директор на ОПМ

(Оператор на преносна мрежа)

*Жени во енергетиката*

**Магдалена Секуловска**

Електроинженер

**СТАБИЛНА  
МРЕЖА,  
СИГУРНА  
ЕНЕРГИЈА**



**20** МПСО  
ГОДИНИ

# СОДРЖИНА

**АКТУЕЛНОСТИ 4**

**ИНТЕРВЈУ 8**

**ПРОЕКТИ 13**

**ТРАНСФОРМАТОРСКА СТАНИЦА 21**

**ЖЕНИ ВО ЕНЕРГЕТИКАТА 24**

**ЕДЕН ДЕН СО ЕКИПИТЕ НА МЕПСО 27**

**КОНФЕРЕНЦИИ/ДЕБАТИ 29**

**ДЕКЛАРАЦИЈА СКОПЈЕ 30**

**ВРАБОТЕНИТЕ И МЕПСО 32**

**ВЕСТИ ОД СВЕТОТ 34**

Во издание на АД МЕПСО

Ул. Максим Горки бр. 4, Скопје

Република Северна Македонија

[www.mepso.com.mk](http://www.mepso.com.mk)

**Генерален директoр:**

Проф. д-р Бурим Љатифи

**Техничка yдoгoдoвoкa:**

Ирина Даскаловска Косевска

Виолета З. Стојановска

Емине Абази Гаши

Замир Мехмед

**20** **МЕПСО**  
**ГОДИНИ**

## АКТУЕЛНОСТИ

**14. МЕЃУНАРОДЕН ФОРУМ ЗА ЕНЕРГИЈА И  
ОДРЖЛИВ РАЗВОЈ - IFESD-14**

## Научени лекции и визија за иднината на електропреносниот систем

Скопје во Октомври три дена беше глобален центар на енергетската визија и дијалог за одржлив развој. Четиринаесетото издание на Светскиот форум, обедини повеќе од 500 ученици од 70 земји, со над 150 говорници кои преку 35 тематски сесии и панели споделија идеи, решенија и конкретни предлози за идни чекори во глобалната енергетска транзиција. Главната порака на форумот беше јасна, да се премине од глобални цели кон конкретни акции, со јасни дефинирани мерки за диверзификација на изворите, забрзување на инвестициите во обновливи извори и зголемена регионална соработка.

Во услови кога енергетската стабилност станува сè поважен фактор за економскиот и технолошкиот развој, отпорноста на електроенергетските системи добива особено значење. Токму во тој контекст, на панел дискусијата „Енергетска поврзаност, отпорност и безбедност“, генералниот директор на АД МЕПСО, проф. др Бурим Љатифи истакна дека отпорноста, флексибилноста и координацијата се темелни принципи за сигурно и доверливо функционирање на електроенергетскиот систем.



„Целта не е само да се анализираат предизвиците, туку да се извлечат конкретни поуки кои ќе ја направат преносната мрежа посилна и поопорна на идни ризици. Соочувањето со високи напони и променливи отоварувања бара превентивни мерки на крајок рок и имплементација на робусни долгорочни решенија. Визијата на МЕПСО е јасна, развој на интелигентна, меѓусекторски интегрирана и климатски неутрална инфраструктура, подготвена за новата ера на електрификација“, истакна Љатифи.



„Секое евро вложено денес во енергетска ефикасност и обновливи извори, е инвестиција во поздрава заедница, конкурентни бизниси и ситрајешка опортност утре. Со усогласени правила, финансирање и имплементација, амбициите ти претвораме во проекти што мерливо ти намалуваат сметките и емисиите,“ рече министерката Сања Божиновска.

Во рамки на форумот беше потпишана „Декларација Скопје“, како траен запис за заложбите на земјите учеснички кон одржлива, безбедна и инклузивна енергетска иднина. Организатор на форумот беше Министерството за енергетика, рударство и минерални сировини, во соработка со УНДП и регионалните комисии на ОН (UNECE, UNESCSP, UNECLAC, UNECA и ESCWS).

АКТУЕЛНОСТИ

## МПСО СТАНУВА ДЕЛ ОД СЕМЕЈСТВОТО НА ЕДИНСТВЕНАТА АЛОКАЦИСКА КУЌА НА ЕВРОПСКАТА УНИЈА - ЈАО СО СЕДИШТЕ ВО ЛУКСЕМБУРГ

По неколкумесечна работа и координација на Одделот за управување со електропреносната мрежа од Подружницата ОЕПС, со соседните систем оператори од Република Бугарија и Република Србија, од една страна, и Единствената алокациска куќа на Европската Унија – ЈАО, се финансира проектот за понатамошна алокација на капацитети на границите на Република Северна Македонија со овие две соседни земји. Ова значи дека од 1ви јануари 2026 година, долгорочните алокации (годишни и месечни) и краткорочните алокации (дневни), ќе ги извршува Единствената алокациска куќа на Европска Унија – ЈАО со седиште во Луксембург, која што е единствена признаена канцеларија за алокација на капацитети во Европската Унија од *ENTSO-E*.

ЈАО е услужна компанија која е домаќин на единствената водечка платформа за тргување во Европа (*e-CAT*) за прекуграничен преносен капацитет. Во име на операторите на преносните системи (*TSO*), ЈАО ги аукцира достапните долгорочни и краткорочни права за преносен капацитет на сите внатрешни граници на ЕУ. Исто така, ЈАО организира аукции во сенка, кои делуваат како резервна копија за еднодневно поврзување однапред (*SDAC*). Од 1 октомври 2018 година, ЈАО е Единствена платформа за распределба (*SAP*) за сите европски оператори на преносни системи (*TSO*) кои работат во согласност со законодавството на ЕУ, бидејќи е способна да ги имплементира и исполни сите регулаторни обврски и барања.

Процесот на подготовка за доделување на капацитетите за алокација со соседните систем оператори од Република Бугарија и Република Србија, го водеше раководството на ОЕПС и трае нецела година. Се почна со усогласување со ЕМС и ЕСО за напуштање на досегашниот начин на изведување на алокациите на капацитети билатерално со меѓусебни договори и софтвери. Потоа се пристапи кон Барање за пристап до ЈАО и користење на услугите за алокација на оваа канцеларија. Откако се формализира соработката, тимови од трите оператори пристапија кон усогласување на Правилата за алокација и техничка подготовка на соодветните системи за размена на информации со платформата на ЈАО.



### Shareholders



За таа цел, во септември во МЕПСО присуствуваа претставници и технички лица од ЕМС, а потоа и од ЕСО, за усогласување на договорите и изработка на анекси кон Договорите за прекугранично тргување со капацитети. Услов за пристапување на МЕПСО во ЈАО е и одобрување на *Harmonised Allocation Rules*, прифатен од АЦЕР, а потоа и одбрен од МЕПСО, Регулаторната Комисија за енергетика, водни услуги и услуги за справување со комунален отпад и од Министерство за енергетика, рударство и менерални сировини. *HAR* договорот е усогласен со *Commission Regulation (EU) 2016/1719 Forward Capacity Allocation* од 26ти Септември 2016 година. Со ова правно се овозможува минимум 70% од

преносниот капацитет да биде даден на аукции.

Тестирањето на размената на фајлови податоци помеѓу системите на МЕПСО и платформата на ЈАО беше успешно и останува уште последниот чекор од овој процес, а тоа е одобрување од Регулаторната комисија за енергетика, водни услуги и услуги за справување со комунален отпад и од Министерство за енергетика, рударство и менерални сировини, што треба да биде завршено до крајот на ноември. Во меѓувреме, учесниците на пазарот на електрична енергија треба да се регистрираат на платформата за алокација, за да може да учествуваат на годишните аукции, кои се предвидени да се одржат на 8ми Декември 2025 година.

The logo for МЕПСО features the word "MEPSO" in a bold, blue, sans-serif font. To the left of the letters "M" and "E", there are three diagonal lines in blue, red, and blue, suggesting a stylized lightning bolt or power lines.The logo for the Joint Allocation Office (JAO) consists of the letters "JAO" in a large, bold, black font. Below the letters, the full name "Joint Allocation Office" is written in a smaller, pink font. To the right of the text are several curved, grey lines that resemble a stylized eye or a signal.The logo for EMC features a stylized red lightning bolt above the letters "EMC" in a bold, grey, sans-serif font. The letter "C" is highlighted in red.

## АКТУЕЛНОСТИ

**ПОТПИШАН ГРАНТ ЗА МОДЕРНА И ДИГИТАЛНА  
ПРЕНОСНА МРЕЖА**

**АД МЕПСО**, Француската агенција за развој (*AFD*) и *RTE International* потпишаа договор за грант кој обезбедува техничка помош за модернизација и дигитализација на преносната мрежа во земјата. Пилот-проектот за дигитализација на трафостаница со напредни

системи за заштита, управување и надзор претставува конкретен чекор кон трансформација на МЕПСО во поаметен и поефикасен оператор на преносниот систем. Целта на проектот е да овозможи стабилно снабдување со електрична енергија, намалување на техничките загуби и зголемена интеграција на обновливи извори. Активностите се насочени кон изработка на студии за адекватност на системот со користење на пазарниот симулатор *ANTARES*, димензионирање на системските резерви, воспоставување методологија за пресметка на преносни загуби, како и подготовка на концептуален дизајн за дигитализација на трафостаница.

**ТС ДУБРОВО ДОБИ НОВ 400/110 kV ТРАНСФОРМАТОР**

Ставен е под напон новиот 400/110 kV трансформатор со моќност од 300 MVA. Проектот беше реализиран од стручниот тим на подружницата ОПМ, во согласност со планираната динамика и сите технички стандарди – од транспорт и монтажа до тестирање и приклучување. Оваа инвестиција претставува значаен чекор во унапредувањето на преносната инфраструктура, особено во услови на зголемена потрошувачка на електрична енергија и интеграција на обновливи извори на енергија (ОИЕ). Со новиот трансформатор, ТС Дуброво добива зголемена сигурност и доверливост, подготвена да одговори на идните предизвици и да го поддржи процесот на транзиција кон зелена енергија.

ИНТЕРВЈУ СО ВАСЕ ЈОВЕВСКИ, ДИРЕКТОР НА ПОДРУЖНИЦАТА ОПЕРАТОР НА ПРЕНОСНА СИСТЕМ (ОПМ)

## ИСКУСТВОТО НА ПОСТАРИТЕ И ЕНЕРГИЈАТА НА МЛАДИТЕ – ПОБЕДНИЧКА ФОРМУЛА ЗА ОПМ



**В**о време кога енергетскиот сектор се развива со забрзано темпо и воспоставува нови стандарди за сигурност, ефикасност и транспарентност, улогата на оперативната преносна мрежа добива уште поголемо значење. Подружницата ОПМ во МЕПСО е клучниот столб кој го обезбедува стабилното управување, надзор и развој на преносниот систем, а на нејзиното чело стои Васе Јовевски — директор со длабоко професионално искуство и јасна визија за идниот развој на мрежата.

Во ова интервју разговараме за стратешките приоритети на ОПМ, предизвиците во управувањето со преносниот систем, значењето на модернизацијата и дигитализацијата, како и улогата на младите стручен кадар во идната трансформација на енергетиката.

Кои се главните предизвици со кои се соочува ОПМ при изградба, одржување и модернизација на далекуводите, особено кога станува збор за стареење на инфраструктурата?

- Кога станува збор за преносната мрежа, можам слободно да кажам дека далекуводите се р'бетот во оваа работа и имаат клучна улога за нормално, доврливо и непречено функционирање. Согледуваќи го глобалниот тренд за имплементација и приклучување на нови енергетски капацитети од обновливи извори на енергија, Подружницата ОПМ се соочува со технички предизвици со цел подобрување на преносниот капацитет и зајакнување на мрежата во одредени региони. Од тие причини во фокусот на оваа подружница се проекти со кои значајно ќе се постигне зајакнување на преносната мрежа и ќе се зголеми преносниот капацитет на далекуводите со спроведување на реконструктивни зафати и употреба на специјална опрема и специјални спроводници.

Со задоволство можам да издвојам проекти со кои во догледно време ќе се овозможи зајакнување на преносната мрежа во северниот регион, односно Далекуводи ТС Куманово 1 – ТС Крива Река (Кратово) – ТС Пробиштип, реконструкција и зголемување на преносниот капацитет на далекуводот ТС Штип – ТС Кочани, како и комплетна реконструкција на 110 kV далекуводи на потег од Гостивар до Битола. Секако за непречено функционирање на преносната мрежа главна улога има и одржувањето на енергетските објекти, кои во суштина претставуваат еден дел од работењето на подружницата.

Со оглед на тоа што вработените во ОПМ често работат на непристапен терен, на големи височини и при непредвидливи временски услови, како организирате безбедна и ефикасна работа на екипите? Кои технички иновации или нови практики ги применувате за зголемување на безбедноста и ефикасноста при теренските интервенции?

- Се согласувам дека процесот за одржување на далекуводите е проследен со одредени предизвици кои произлегуваат од тоа што работните активности и работниот процес честопати се одвива на непристапен планински терен, работа на височина на далекуводни столбови, работа во лоши временски услови и работа во ноќни услови. Имајќи го ова во предвид, императив е да овозможиме безбедна и ефикасна работа која непречено ќе се грижи за кондицијата и стабилноста на електропреносната мрежа. Ова само по себе бара пред сè огромна посветеност кон работата но и обезбедување на посебни услови за работа на далекуводните екипи. Преку имплементација на нов модернизирани алат и опрема, а во исто време и спроведување на специјализирани обуки и тренинг на работниците сè со цел однапред да бидат запознаени и соочени со предизвиците кои претстојат.

По однос на типови на опрема и технички иновации со задоволство можам да истакнам дека Одделот за далекуводи во процесот на одржување, конкретно за спроведување на преглед на дел од далекуводите, користи специјални летала - дронави и специјални ATV 4x4 возила за движење по планински терени, со што максимално се овозможува пристап до секој столб или дел од трасата на далекуводите. Со што во голема мера се постигнува поголема ефикасност и безбедно извршување на работните задачи. Дополнително се користи најсовремена опрема за испитување, мерење на електрични параметри и локација на аномалии и дефекти на опрема од водови, сигурносна висина, IR термовизииска контрола, отпорност на заземјување итн. Тука можам да нагласам дека, за извршување на тековни специфични работи и интервенции, групите за одржување користат најсовремена опрема за лична заштита, опрема за заштита од пад и опрема за брза и безбедна евакуација од место на работа.

Колку е застапена употребата на нови технологии и дигитални алатки во секојдневното одржување и следење на состојбата на преносната мрежа?

- Подружница ОПМ, го следи глобалниот тренд и новите методи за модернизација и дигитализација на процесот за одржување и за непречена работа на далекуводите и трансформаторските станици. Со имплементација на напредни smart технологии како Asset management system со кој ќе се овозможи комплетна дигитализација на процедурите и процесот за одржување и ракување со опремата, DLR технологии итн. Дополнително во фокусот се проекти за дигитализација и on-line системи кои ќе се инсталираат на одредени преносни далекуводи со кој ќе се овозможи правилна искористеност на опремата, зголемување на доверливоста, кратење на потребното време за санација на дефекти и слично.



Во фокусот на Подружница ОПМ се најсовремени нови технологии, алатки и опрема, специјализирани софтверски решенија, напредни on-line технологии и применета вештачка интелигенција. Со нив ќе се овозможи комплетна модернизација и on-line мониторинг, како и управување со преносната мрежа следејќи го трендот на развој на преносните систем оператори во регионот но и во европски рамки, за што говарат и предвидените пилот проекти кои Подружницата ОПМ планира да ги реализира многу скоро.

Како се одвива соработката со операторите од соседството особено кога станува збор за кризни ситуации, но и за заедничко планирање на проекти, размена на искуства, обучување кадар и друго?

- Соработката со соседните преносни оператори се одвива континуирано во духот на партнерството и соработката, имајќи во предвид

дека имаме заедничка цел, а тоа е обезбедување на стабилен, сигурен и доверлив електроенергетски систем. Уште повеќе што МЕПСО исто како и останатите соседни оператори се дел од мрежата на *ENTSO – E*.

Во кризни ситуации воспоставени се јасни канали на комуникација и координација, што овозможува брза размена на информации и ефективно решавање на проблемите и предизвиците. Размената на искуствата се одвива преку заеднички состаноци со работни групи. На овие состаноци се разменуваат искуства од имплементацијата на нови технологии за дијагностика и одржување, човечки ресурси како и идни предизвици поврзани со климатските промени.

Последен пример за една ваква соработка беше учеството на МЕПСО преку Подружница ОПМ на регионалната конференција на преносни оператори која во месец Октомври се одржа во Белград во организација на ЕМС.



Овде учество заземаа преносните оператори од Црна Гора, Хрватска, БиХ, Словенија и секако домаќинот Србија. Овде се направи одредена споредба до каде е МЕПСО во однос на останатите преносни оператори во поглед

на одржувањето, дијагностиката, воведување на нови технологии, идни проекти како и недостатокот на квалификуван стручен кадар за работа, но и општа констатација како треба да функционира еден модерен преносен оператор како што се стреми да биде МЕПСО.

**Регионалната поврзаност е сè поголем приоритет. Кои проекти за интерконекција со соседните држави директно ја засегаат ОПМ и каква е вашата улога во нив?**

- Во однос на проектите, секако природна работа на Подружница ОПМ е да работи со далекуводи и трафостаници, следствено на тоа сите проекти кои се однесуваат на далекуводи и трафостаници директно ја засегаат Подружницата ОПМ. Особено важни за нас како Подружница но и како држава се проектите за поврзување со соседните преносни оператори, односно одржувањето на постоечките интерконективи водови, како и изградбата на нови трафостаници. Учеството на вработените на Подружница ОПМ во работните групи е од курцијално значење, па слободно можеме да се пофалиме дека Подружница ОПМ е движечката сила која е незаменлива и главна алка од синџирот наречен развој, модернизација и стабилност на македонскиот електроенергетски систем.

**Во контекст на европските енергетски политики, дигитализација и интеграција на обновливи извори – каква е улогата на подружницата во транзицијата кон поодржлив енергетски систем?**

- Во контекст на европските политики и цели за декарбонизација, улогата на Подружница ОПМ е да обезбеди решенија за модерна, сигурна и пред сè флексибилна енергетска инфраструктура која може да одговори на зголеменото учество на обновливите извори на енергија. Ова во пракса значи дека за секое едно барање за приклучок на преносната мрежа на производител од обновлив извор на енергија, Подружницата ОПМ преку соодветните свои служби врши техничка анализа и проверка на можностите за приклучување, издава технички услови и решенија за приклучок. Воедно врши надзор при изградба на приклучната

инфраструктура – далекуводи, трафостаници, далекуводни полиња, заштита и управување заедно со сите тестови за пробна работа, па сè до конечно пуштање на погон на приклучната точка заедно со комплетната инфраструктура. Одржувањето на приклучната инфраструктура понатаму останува обврска на МЕПСО, односно Подружница ОПМ. Имајќи го во предвид трендот на зголемување на барањата за приклучоци, обемот на работа на Подружница ОПМ станува се поголем.

Од сето погоре изнесено јасна е улогата на Подружницата ОПМ како нераскинлив дел во процесот на интеграција на обновливите извори на енергија на преносната мрежа.

Недостигот од технички кадар е предизвик низ целиот регион. Каде ја лоцирате причината за условно кажано незаинте-ресираноста на младите за работа на пример, како монтер или друг вид техничка струка, условите, платата, ризикот или нешто друго? Што конкретно се презема во МЕПСО за привлекување и задржување на овие профили? Дали има простор за воведување нови профили на технички кадар кои би одговарале на современите барања на мрежата? Има ли простор за напредување и градење кариера во оваа област, или сеуште се гледа како „тешка“ и машка работа?

Во услови кога пазарот на трудот диктира промени и нерамнотежа односно кога има зголемена побарувачка за квалификуван стручен кадар наспроти намалената понуда тогаш достапноста до профили како инженери, монтери, електротехничари, бравари и заварувачи, ИТ експерти е тешка за сите компании во Македонија, а овде не е исклучена и МЕПСО. Причините за ваквиот би рекол, веќе хроничен недостаток на стручен кадар се многубројни и зависат од многу фактори и истите можеме да ги анализираме од повеќе гледишта, од намален интерес кон стручното образование и енергетските насоки на факултетите, неприлагоденост на програмите во образованието кон потребите кои ги бара пазарот па сè до т.н. нездрава околина и атмосфера за работа. Со сето ова е

намалена и мотивација за работа, како и одливот на стручен и обучен кадар во странство во потрага по подобри услови за работа.



*„Мојата цел како прв човек на Подружницата ОПМ е искрен и колегијален пристап кон сите вработени, пред сè ценејќи го минатиот труд и придонесот на постарите и поiskusните, а во исто време давајќи силна поддршка на помладите преку разни обуки и вклучување во што поголем број на проекти кои освен што значат развој на МЕПСО и Македонија, во исто време значат индивидуален развој и надградба на поединецот.“*

Ексклузивно овде сакам да највам дека во планот за Јавна Набавка за 2026 година ќе посветиме посебно внимание за обуки на вработени како никогаш до сега, но и набавка на најсовремена стручна литература од светски познати автори од областа на трансформатори, релејна заштита, далекуводи, проектен менаџмент и многу други за кои во периодот што следи ќе направиме детална анализа. Во овој контекст сакам посебно да ја истакнам обуката која што не може да се добие со ниту една обука, а тоа е преносот на знаење од постарите кон помладите, нешто што сеуште беспрекорно функционира во Подружница ОПМ на што сме исклучително горди.

Во однос на последниот дел од прашањето би сакал да истакнам дека Подружницата ОПМ е отворена за сите оние кои имаат желба и сакаат да работат на реални и практични предизвици, да бидат дел од екипата која се грижи секогаш системот да функционира

беспрекорно и секогаш да бидат во првиот ред кога е најтешко, кога минутите и секундите можат да значат вечност, кога знаењето може да вреди милиони. Со еден збор, секој еден работен може да се почувствува дел од мозаикот наречен Подружница ОПМ, каде секој може да си го најде своето место и да се чувствува горд и продуктивен на она што го сработил. Оттука фразата која ја употребивте во прашањето “машка и тешка” е сосема точна, но таа не е само во физичка смисла туку тоа е едно правилно предвидување, едно правилно вклучување и исклучување, едно правилно отчитување и пренос на информација, една правилна асистенција, едно правилно цртање, едно правилно евидентирање, еден правилен распоред, една правилна наредба, едно добро утро во ходник, едно испиено кафе и многу друго.

Каде ја гледате подружницата во следните 5 до 10 години – и технички и организациски? Кои се клучните чекори што треба да се направат за да се постигне тој развој?

Пред да одговорам на прашањето за иднината на Подружница ОПМ, најпрвин мислам дека читателите односно вработените во АД МЕПСО треба да ја знаат историјата на Подружницата која е основоположник на МЕПСО. Имено, дел од постарите колеги знаат, но еве и за помладите да дознаат би сакал да споменам одредени факти и настани со кои Подружница ОПМ го заслужува епитетот главна организациона единица во состав на АД МЕПСО. Па така треба да се знае дека во состав на поранешното Електростопанство на Македонија до 2005 година функционираше подружницата Електропренос во чии состав припаѓаа Службите за далекуводи, трафостаници, релејна заштита, мерења и служба за инженеринг односно истите служби кои и денес функционираат во Подружница ОПМ со исклучок на Службата за инженеринг која од 2017 година функционира како Оддел за развој и инвестиции. Одвојувањето на подружницата Електро-пренос од тогашното Електростопанство на Македонија со околу 280 вработени заедно со 20 тина вработени од тогашниот Диспечерски центар во 2005 година значеше формирање на МЕПСО. Ова само по себе говори дека Подружница ОПМ како директен

наследник на Електропренос е подружницата која е темелот на создавањето на МЕПСО, како единствен преносен систем оператор на Македонија.

Имајќи ја предвид богатата историја од повеќе од 60 години, со безброј реализирани проекти, од изградба на нови далкуводи, изградба и проширување на трафостаници, модернизација на високонапонската примарна и секундарна опрема и тоа во неколку технолошки епохи, справување со критични ситуации и санирање на дефекти. Иднината на Подружница ОПМ е единствено да продолжи во она што со децении го работи односно да биде моторот и движечката сила во развојот на преносниот систем, гарант за стабилноста и доверливоста но и извор на креации, иновации и воведување на нови технологии соодветни за времето во кое живееме и работиме.

*„Новата генерација е веќе во ѝодем, нова генерација која ја има шанса да најрави нешто ѝоинаку во начинот на размислување и функционирање, да завладее ѝимскиот дух и меѓусебното ѝочитување. Да ѝо искористиме искуството на ѝовозрасните и да се насочиме кон работата која од секогаш ја красела Подружница ОПМ, затоа што ѝоа им ѝо должиме на генерациите кои чекореле ѝред нас.“*



Оваа прилика ја користам да се заблагодарам на сите оние кои оставиле траен белег во работата на Подружница ОПМ, но и да ги охрабрам помладите да не се плашат од одговорност и да вложуваат во себе. Она што јас можам да го ветам е дека моја цел ќе биде суштински и структурно да ја позиционирам Подружница ОПМ да биде онаму каде што отсекогаш припаѓала – главна организациона единица во АД МЕПСО.

## ПРОЕКТИ

**ДИГИТАЛИЗАЦИЈА НА 110 kV ТРАФОСТАНИЦА КРИВА РЕКА –  
ЧЕКОР НАПРЕД КОН ДИГИТАЛНА ТРАНСФОРМАЦИЈА**

Подготви: м-р Бранка Васиќ, МВА одговорен инженер за стратешко планирање



**Во** динамичниот свет на енергетиката, модернизацијата и дигитализацијата на електроенергетската инфраструктура стануваат неопходност. МПСО ќе направи значаен чекор во овој правец со проектот за дигитализација и реконструкција на трафостаницата Крива Река, една од постарите, но и многу значајна трафостаница во Источна Македонија.

Овој проект претставува важна пресвртница за МПСО, кој преку воведување на современи дигитални технологии има за цел да ја зголеми ефикасноста, доверливоста и безбедноста на преносниот систем.

#### Мала, но стратешки важна трафостаница

Трафостаницата Крива Река е постројка со напонски нивоа 110/35/10 kV, лоцирана во североисточниот дел на земјата, во близина на

Кратово. Изградена пред неколку децении, таа моментално е во оперативна надлежност на ЕВН Македонија. Иако мала по големина, нејзината улога е клучна – обезбедува поврзаност и стабилно снабдување со електрична енергија на поширокиот регион меѓу Куманово, Пробиштип и Крива Паланка. Свесни за нејзината важност и потребата од обновување, МПСО ја избра Крива Река како пилот-проект за воведување на дигитална трафостаница – концепт кој ги интегрира заштитните, управувачките и мерните системи со напредни комуникациски технологии. Проектот не само што ќе овозможи замена на застарената високонапонска опрема, туку ќе ја претвори трафостаницата во модерна, дигитално управувана и далечински контролирана постројка, согласно европските стандарди за „smart grid“ мрежи.



### Опфат на модернизацијата

Модернизацијата опфаќа целосна замена и реконструкција на примарната електрична опрема и воведување на нови системи за заштита и управување. Постоечките елементи од 110 kV опрема ќе бидат демонтирани и заменети со современа опрема која ги исполнува сите технички и безбедносни стандарди.

Дополнително, ќе се постават два нови енергетски трансформатори од 110/35 kV со моќност од по 20 MVA, со што ќе се зголеми капацитетот и флексибилноста на трафостаницата. Ќе се инсталира и помошен напонски трансформатор од 50 kVA, со соодветна заштита и собирнички раздвојувач.

Важен дел од проектот е и воведувањето на нов дигитален систем за заштита и управување, кој ќе вклучува шест дигитални ормари за управување, заштитни ормари и интеграција во локалниот SCADA систем за далечински надзор и управување. Ова ќе овозможи реално-временско следење на состојбите, автоматизација на процесите и побрза детекција на дефекти – клучни предности на дигиталните трафостаници.

Главната цел на проектот не е само замена на опрема, туку трансформација на начинот на кој се управува со трафостаниците во земјата. По завршувањето на реконструкцијата, трафостаницата Крива Река ќе биде целосно управувана од МЕПСО, на далечина, без потреба од постојано присуство на оператори на лице место.

Според препораките на *RTE International*, ќе се применат двојни (редундантни) системи за заштита и управување. Главниот систем (А) ќе биде сместен во постојната зграда на управата,

додека резервниот систем (Б) ќе се наоѓа во посебен контејнер, одвоен од главниот. Овој пристап обезбедува повисока сигурност и континуитет на работењето, дури и во случај на дефект на еден од системите.

Таквата архитектура е стандардна за модерните дигитални трафостаници – овозможува зголемена отпорност на кибер и физички закани, полесно одржување и можност за идни проширувања. Новите дигитални системи ќе користат оптички влакна наместо традиционални бакарни водови, со што се намалува сложеноста и се зголемува прецизноста на преносот на податоци.



### Пилот проект за паметна енергетска иднина на Македонија

Проектот за дигитализација на трафостаницата Крива Река претставува пилот иницијатива што ќе служи како модел за идни модернизации на трафостаниците низ целата држава. Со комбинирање на реконструкција на примарната опрема и воведување на дигитални технологии, МЕПСО ја поставува основата за модерен, сигурен и стабилен електропреносен систем.

Како прва дигитална трафостаница во земјата, Крива Река ќе биде симбол на транзицијата кон современо, одржливо и безбедно управување со енергетската инфраструктура. По нејзиното завршување, ќе се подобри доверливоста на снабдувањето, управувањето со мрежата и интеграцијата на обновливи извори. Со внимателно планирање, иновативен инженеринг и меѓународна соработка, Крива Река ќе стане пионерски пример за дигитална трансформација во енергетиката – мост меѓу традицијата и технологијата на иднината.

## ПРОЕКТИ

**РЕКОНСТРУКЦИЈА НА 110 kV ДАЛЕКУВОД  
ТС ШТИП – ТС КОЧАНИ**

**110**kV далекувод ТС Штип – ТС Кочани претставува еден од позначајните енергетски објекти во источниот дел на државата, кој обезбедува сигурно и доверливо напојување со електрична енергија за градовите Кочани, Македонска Каменица, Берово, Делчево и поширокиот регион. Овој далекувод е изграден во далечната 1968 година и повеќе од пет децении претставува основен дел од преносната мрежа на АД МЕПСО.

Со вкупна должина од 27,8 километри, далекуводот е изграден со 96 челично-решеткасти столбови и со проводник од типот ACSR 150/25 mm<sup>2</sup>. И покрај тоа што низ годините далекуводот редовно се одржува, староста на конструкцијата и влијанието на временските услови наметнуваат потреба за целосна реконструкција, со цел продолжување на животниот век и обезбедување на поефикасно и доверливо снабдување со електрична енергија.

Со цел зголемување на доверливоста, стабилноста и сигурноста на електропреносната мрежа во источниот регион, во рамки на инвестициската програма на МЕПСО планирана е целосна реконструкција на овој далекувод во текот на 2026 и 2027 година. Реконструкцијата ќе опфати замена на дел од постоечките столбови, промена на ACSR јаже со нов тип на спроводник како што се AAAC или HTLS спроводници со карбонско јадро, кои овозможуваат речиси двојно зголемување на преносниот капацитет на далекуводот.

Со спроведувањето на овој проект ќе се овозможи значително намалување на

ризикот од прекини во снабдувањето, ќе се зголеми сигурноста на системот и ќе се подобри квалитетот на електричната енергија што им се испорачува на потрошувачите. Дополнително, реконструкцијата ќе придонесе и за намалување на техничките загуби, што претставува важен чекор кон поефикасно и одржливо управување со електропреносната мрежа.



Оваа инвестиција претставува дел од пошироката стратегија за модернизација и дигитализација на преносната мрежа на МЕПСО, во насока на создавање на посигурен и енергетски поефикасен систем кој ќе ги задоволува потребите за интеграција на нови обновливи извори на електрична енергија.

Со реконструкција на далекуводот 110 kV Штип – Кочани, ќе се обезбеди долгорочно и стабилно снабдување со електрична енергија за целиот источен регион, со што ќе се создадат предуслови за понатамошен економски и индустриски развој на овој дел од државата.

ПРОЕКТИ

**УСПЕШНА СОРАБОТКА СО ФОТОЕЛЕКТРИЧНИТЕ ЦЕНТРАЛИ ПРИКЛУЧЕНИ НА ПРЕНОСНАТА МРЕЖА**

Подготви: Елена Ачкаска, ОЕПС



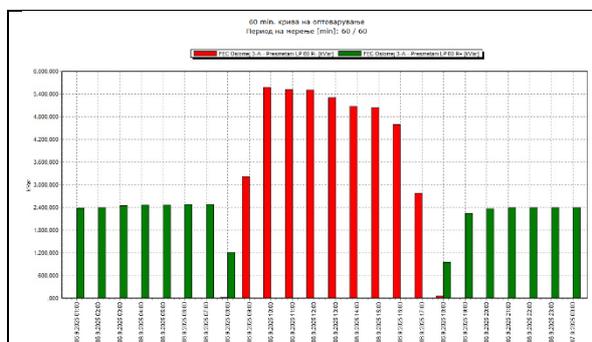
Една од мерките за намалување на вредноста на напоните во ноќните часови, која ја презема МЕПСО во изминатиот период, беше интензивна соработка со големите фотоелектрични центри кои се приклучени на преносна мрежа за тестирање на можноста за апсорпција на реактивна моќност од преносната мрежа. Целта беше да се промени ноќниот режим на работа на инверторите, односно да се активира *Q Night Mode*, со цел да се види ефектот врз промена на вредноста на напонот во приклучната точка на преносна мрежа.

Регулација на напон и реактивна моќност, е една од многуте обврски кои МЕПСО треба да ги овозможи за време на нормална состојба и се стреми напонот во точката на приклучување на електропреносниот систем да остане стабилен во рамките на опсегот:

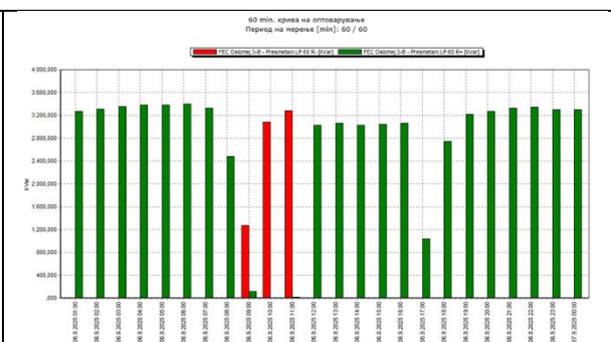
- Напонско ниво 400 kV: помеѓу 360 kV и 420 kV
- Напонско ниво 110 kV: помеѓу 99 kV и 123 kV

**ФЕЦ Осломеј ЗА и ЗБ**

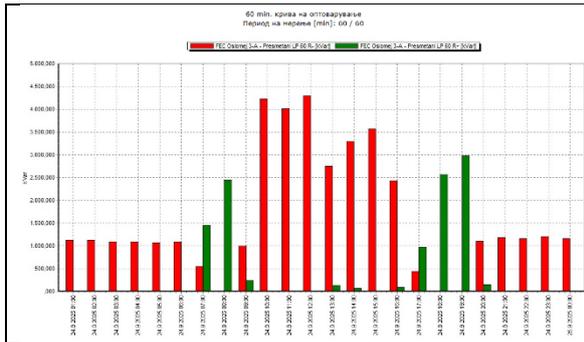
ФЕЦ Осломеј ЗА (ОСМ СОЛАР ДООЕЛ Скопје) и Осломеј ЗБ (Фортис Енергетика и градежништво ДООЕЛ Скопје), секоја има инсталирана моќност од 50 MW. Двете електрани се приклучени со 110 kV кабелски врски во должина од 3 km во ТС Осломеј. Пред тестирањето во ноќните часови, кога електраната не произведува енергија, се регистрираше влез на реактивна моќност од приклучното место (слика 1 и слика 2). Со зелена боја е обележана реактивната моќност која се предава на преносната мрежа.



Слика 1.  
Профил на реактивна моќност пред тестирањето, ФЕЦ Осломеј ЗА

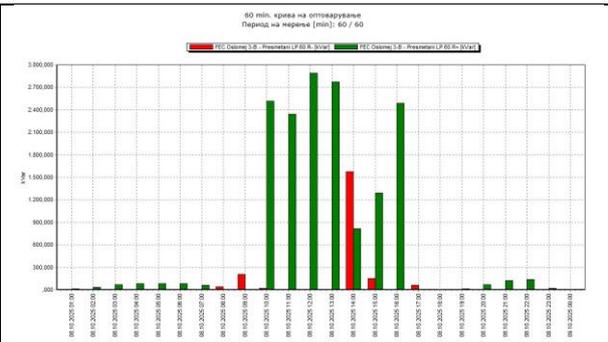


Слика 2.  
Профил на реактивна моќност пред тестирањето, ФЕЦ Осломеј ЗБ



Слика 3.

Профил на реактивна моќност и активирање на Q Night Mode, ФЕЦ Осломеј ЗА

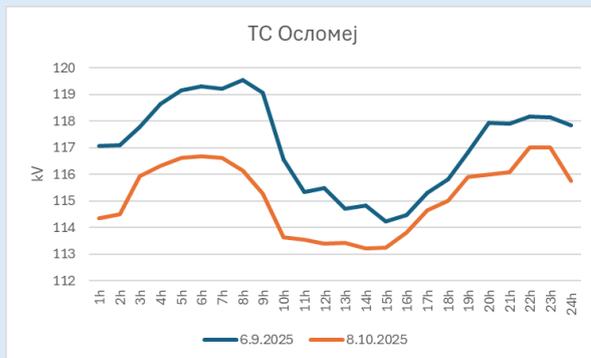


Слика 4.

Профил на реактивна моќност и активирање на Q Night Mode, ФЕЦ Осломеј ЗБ

Во ноќните часови инверторите не биле активни, а кабелските врски бидејќи се празни или подоптоварени, генерираат реактивна моќност. Со активирањето на Q Night Mode, инверторите се активни во текот на ноќта и апсорбираат реактивна моќност (слика 3 и слика 4, каде црвените барови ја означуваат реактивната енергија која е преземена од мрежата). На тој начин, напонот се стабилизира и се намалуваат

неговите варијации, што е особено важно за стабилност на системот. На слика 5 е прикажана разликата во дневниот профил на напон во ТС Осломеј пред и по тестирањето (6.9.2025 и 8.10.2025) и може да се заклучи дека новиот режим на работа има позитивно влијание врз напонскиот профил, при што е забележано намалување на напонот за околу 3 kV во ноќните часови.



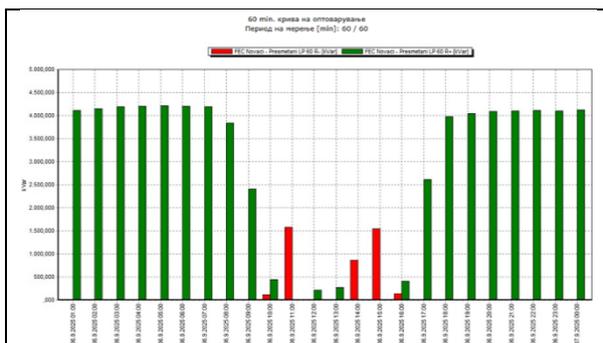
Слика 5.

Дневниот профил на напон во ТС Осломеј (6.9.2025 и 8.10.2025)

### ФЕЦ Новаци

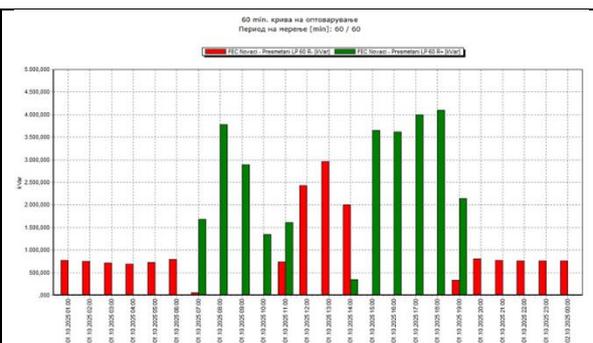
ФЕЦ Новаци (МЕЈ ГРУП ДОО Скопје) е со инсталирана моќност од 50 MW и е приклучена со кабелска врска во должина од 3,5 km на 110 kV трафостаницата Битола 2. Во ТС Битола 2 на 110 kV е приклучен и Блок 1(225 MW)

од ТЕЦ Битола. Во ноќните часови, од приклучното место на ФЕЦ Новаци кон преносната мрежа беше измерено влез на реактивна моќност од околу 4 MVar (слика 6).



Слика 1.

Профил на реактивна моќност и пред  
тестирањето, ФЕЦ Новаци

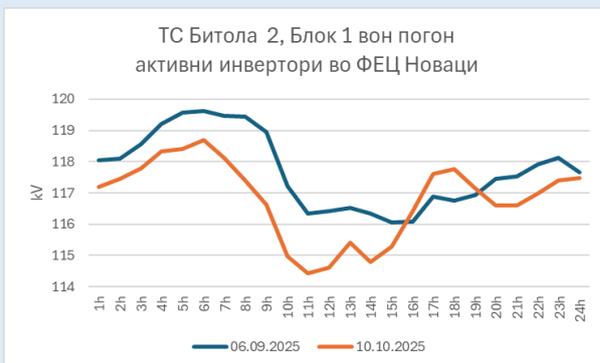


Слика 7.

Профил на реактивна моќност по  
тестирањето,  
ФЕЦ Новаци

По активирањето на *Q Night Mode*, инверторите не само што ја неутрализираа реактивната моќност произведена од приклучниот кабел, туку и активно апсорбираат реактивна енергија од мрежата (слика 7).

За илустрација на оваа промена врз вредноста на напонот е избран ден кога Блок 1 не е во погон, бидејќи тогаш ефектите се забележителни (слика 8).



Слика 8.

Дневен профил на напон во ТС Биџола  
2 (6.9.2025 и 10.10.2025), Блок 1 вон  
погон

На 10 октомври кога Блок 1 е исклучен и инверторите во ФЕЦ Новаци се вклучени во новиот работен режим, се забележува дека во ноќните часови

доаѓа до намалување на напонот, што го потврдува позитивниот ефект од новиот начин на нивно управување.

### Заклучок

Резултатите од тестирањата покажуваат дека активирањето на *Q Night Mode* значително придонесува за стабилизирање на напонот во преносната мрежа. Со ова, фотоелектричните центри можат активно да учествуваат во управувањето на напонот и во одржување на стабилноста на системот. Овие резултати ја потврдуваат насоката кон интеграција на обновливи извори, каде соларните електрани не се само производители, туку и активни учесници во регулирањето на мрежата.

## ПРОЕКТИ

## ЈАВНА РАСПРАВА ЗА GRID MASTER PLAN ЗА ПРЕНОСНАТА МРЕЖА

Во насока на зголемена транспарентност и активно вклучување на засегнатите страни, МЕПСО ја започна јавната расправа за Студијата за планирање и развој на паметна инфраструктура на преносната електроенергетска мрежа – Мастер план за мрежата.



Овој документ претставува стратешка основа за долгорочното развивање, модернизација и дигитализација на електроенергетскиот преносен систем на Република Северна Македонија. Со него се дефинираат можните насоки на развој и потребните инвестиции за сигурно и одржливо снабдување со електрична енергија во наредните децении.

### Цел на јавната расправа

Јавната расправа има за цел да обезбеди отворен и транспарентен процес на консултација, во кој институциите, учесниците на пазарот, инвеститорите и пошироката јавност можат да ги разгледаат и коментираат планирачките податоци и сценаријата што се основа на студијата. Овој пристап е во согласност со Мрежни правила за пренос на електрична енергија, член 17, според кои МЕПСО ги усогласува своите развојни планови со корисниците на системот и другите заинтересирани страни.

### Преглед на развојните сценарија

Во рамки на Мастер планот се разгледуваат повеќе можни сценарија за развој на преносната мрежа, со цел да се обезбеди нејзина сигурност, флексибилност и подготвеност за енергетската транзиција:

#### 1. Референтно сценарио

Претставува продолжување на тековните трендови и политики и служи како основа за споредба со поамбициозните опции.

#### 2. Сценарио на умерена модернизација

Предвидува постепено зајакнување и дигитализација на мрежата со цел интеграција на умерен дел од обновливи извори, подобрување на ефикасноста и зголемена регионална поврзаност.

#### 3. Најредно сценарио – Памейна мрежа

Се однесува на забрзана модернизација на инфраструктурата, интензивна интеграција на обновливи извори, воведување системи за складирање енергија и примена на напредни дигитални алатки за управување со мрежата во реално време.

МЕПСО ја гледа оваа јавна расправа не само како законска обврска, туку и како можност за отворен дијалог за иднината на енергетскиот систем. По завршувањето на јавната расправа, МЕПСО заедно со консултантскиот тим ќе ги анализира сите пристигнати коментари и ќе ја подготви финалната верзија на Мастер планот. Со овој процес, МЕПСО уште еднаш ја потврдува својата посветеност на транспарентно планирање, регионална соработка и одржлива енергетска иднина за Република Северна Македонија.

## ПРОЕКТИ

**НОВ ШАНТ РЕАКТОР ВО ТС ДУБРОВО ЗА ПОСТАБИЛЕН И  
ПОЕФИКАСЕН ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИ СИСТЕМ**

Во рамки на активностите за модернизација и унапредување на стабилноста и сигурноста на електропреносната мрежа, во ТС Дуброво во тек е реализацијата на значаен проект, инсталирање на нов шант реактор, уред со клучна улога во контролата и одржувањето на оптималното ниво на напон во електроенергетскиот систем во текот на денот.

**Што е шант реактор и зошто е потребен?**

Шант реакторот претставува критична компонента на електричната мрежа. Тоа е уред што се поврзува паралелно со далекуводите и има задача да го апсорбира вишокот реактивна моќност. Со тоа, тој ја стабилизира напонската состојба и спречува појава на пренапони кои можат да ги оштетат изолациите на трансформаторите, каблите, ВН опрема, и тоа особено во ситуации на ниски оптоварувања и долги преносни линии. Иако во јавноста ретко се споменуваат, шант реакторите се сметаат за тивки херои во енергетиката бидејќи обезбедуваат непречено функционирање на системот, стабилен напон, помали загуби и сигурна испорака на електрична енергија.

Потребата од набавка и инсталирање на шант реакторот во оваа трансформаторска станица е резултат на фактот што преносниот систем со години се соочува со напонски осцилации кои можат да предизвикаат пренапони или нерамномерно напојување. За таа цел, ќе се прошири 400 kV постројка во ТС Дуброво со

новопредвидено поле каде ќе биде поставен шант реакторот од 150 MVA. Во координација со операторите на преносните системи од соседните земји, овој проект ќе овозможи ублажување на последиците од високите напонски прилики, намалување на ризикот од испади, поголема стабилност и ефикасност на преносниот систем и сигурна испорака на електрична енергија кон потрошувачите.

**Придобивки за преносната мрежа и  
граѓаните**

Инсталирањето на шант реакторот ќе донесе повеќекратни придобивки.

**За мрежата:** намалување на загубите на енергија, зголемена ефикасност и подолг век и сигурноста на постројките. Реакторот ќе овозможи и полесна интеграција на обновливите извори на енергија (ветер и сонце), кои бараат прецизна контрола на напонот.

**За љубителите:** поквалитетно и посигурно снабдување, потенцијално пониски трошоци и поголема заштита на домашните и индустриските електрични уреди.

Овие активности се дел од пошироката стратегија на компанијата за модернизација и дигитализација на електропреносната инфраструктура, која освен инсталирање на шант реакторот, вклучува и модернизација на SCADA системот, како и интеграција на европските платформи за балансирање (PICASSO и MARI).

Со тоа, преносниот систем се подготвува за иднината во која обновливите извори ќе доминираат, а флексибилноста и дигитализацијата ќе бидат клучни фактори за сигурно и стабилно напојување. Проектот за набавка на шант реакторот започна во средината на 2024-та, а неговото пуштање во работа е планирано за почетокот на 2027 година.

ПРЕТСТАВУВАЊЕ НА ТРАНСФОРМАТОРСКИ СТАНИЦИ

## ТРАФОСТАНИЦА ШТИП – ЕНЕРГЕТСКИ ЈАЗОЛ ОД СТРАТЕШКО ЗНАЧЕЊЕ

Подготви: Ирина Даскаловска Косевска



**Т**рафостаницата Штип претставува еден од најзначајните енергетски јазли на електропреносната мрежа на Северна Македонија и вистинска гордост на АД МЕПСО. Со својата геостратешка положба и технолошка усовершеност, таа обезбедува стабилно снабдување со електрична енергија во источниот и југоисточниот дел од земјата, поврзувајќи го нашиот национален систем со енергетски системи на Србија и Бугарија.

### **Врска со регионот и историски развој**

ТС Штип претставува клучен енергетски мост меѓу земјите од регионот. Таа е поврзана преку

два интерконективни далекуводи: на север со ТС Врање 4, Р. Србија и на исток со ТС Црвена Могила, Р.Бугарија. Дополнително, преку 400 kV далекувод е поврзана со ТС Дуброво, што овозможува сигурен и стабилен проток на енергија низ националниот систем.

Официјално е пуштена во употреба во 2010 година, како модерна надградба на постојната ТС Штип 1, која функционира уште од 1959 година. Со тоа се продолжува повеќедецениската традиција на Штип како енергетско средиште во источниот регион.

### Прва трафостаница со целосна микропроцесорска заштита

ТС Штип е првата трафостаница во земјата во која е целосно интегриран систем за микропроцесорска заштита и управување, со комуникација преку оптички влакна.

Овој технолошки напредок овозможува побрза и поефикасна комуникација меѓу уредите, континуирано следење на состојбите во системот и навремена реакција при секоја промена, дефект или ризик. Со тоа, значително се намалува можноста за човечка грешка, а системот станува постабилен и побезбеден.

*„Оваа трафостаница е пример за тоа како технологијата и човечкиот фактор заедно создаваат стабилен систем. Секоја компонента е поставена со идеја за сигурност, ефикасност и долгорочна издржливост,“* вели Павле Велинов, раководител на ТС Штип.



### Помошен диспечерски центар – резервно срце на националниот систем

Значењето на ТС Штип е дополнително засилено со фактот дека во нејзин состав функционира и помошниот Диспечерски Центар (ДЦ) на АД МЕПСО. Овој центар има клучна улога во случај на елементарни непогоди, безбедносни ризици или прекин во

работата на Националниот диспечерски центар во Скопје. Во такви околности, штипскиот ДЦ може целосно да ја преземе неговата функција.

Во командната зграда на трафостаницата се наоѓаат и краш-серверите, во кои се складираат сите тековни и архивски податоци за работата на системот на АД МЕПСО. Оваа дигитална инфраструктура ја прави ТС Штип не само оперативен, туку и стратешки безбедносен центар од национално значење.

### Регионален центар со широк оперативен опфат

ТС Штип е седиште на Регионалниот Центар Штип, во чиј состав се вклучени девет трафостаници:

ТС Штип 2, ТС Овче Поле, ТС Богословец, ТС Кочани, ТС Македонска Каменица, ТС Делчево, ТС Берово, ТС Неокази и ТС Крива Паланка, од кои две се со посада на ЕВН.

Овој широк оперативен опфат значи дека тимот на ТС Штип секојдневно координира активности на голема територија, обезбедувајќи сигурност и стабилност на целиот источен електропреносен систем.



### Тимот – движечка сила на стабилноста

Раководителот Павле Велинов, дипломиран електроинженер со 32 години искуство во АД МЕПСО, заедно со 18 искусни и високо обучени вработени се грижи за непречено функционирање на системот.

*„Работата во ваков строителски објект бара максимална концентрирација и посветеност. Нема фиксно работно време која ќе се јави проблем или итен настан, реагираме веднаш, без одлог на часот. Секогаш ова би било невозможно без колегијалност, доверба и добра соработка меѓу луѓето,“* вели Велинов.



Тимот вклучува вклопничари, електричари, техничари, оператори и службеници за одржување, кои работат синхронизирано, обезбедувајќи 24-часовна оперативност. Во рамки на трафостаницата функционираат и далеководна екипа, служба за обезбедување и командна служба.



### Безбедност и континуирана обука – гаранција за стабилен систем

Во ТС Штип, безбедноста и знаењето претставуваат темел на секоја активност. Секој вработен редовно посетува обуки за работа со висок напон, противпожарна заштита и управување во кризни ситуации. Периодично се вршат тестирања на опремата, ревизија на заштитите и симулации на дефекти, со цел проверка на подготвеноста на системот.

*„Континуираниите обуки ни помагаат да дигеме чекор пред еволуираниот описност. Кога работиме со ваков напон и технологија, нема место за импровизација туку само знаење и прецизност,“* истакнува Велинов.

Опремата во станицата е од најсовремена генерација високонапонски уреди, а системите за мониторинг овозможуваат далечинско управување и навремено интервенирање. Во објектот е имплементиран автоматизиран противпожарен систем со интелегентна централа, хидрантска мрежа и противпожарни апарати прилагодени на различни типови ризици.



ЖЕНИ ВО ЕНЕРГЕТИКАТА

## МОЕТО МЕСТО Е ТУКА - ВО ЕНЕРГЕТИКАТА, МЕЃУ ПРЕДИЗВИЦИТЕ И РЕШЕНИЈАТА

Инџереју со Мајдалена Секуловска - електрoинженер



**Во** динамичној свет на енерџијата, каде што се среќаваат иновативни и комплексни инженерски системи, поединци како Мајдалена Секуловска играат клучна улога во обликувањето на секторот. Мајдалена работи во Одделот за ревитализација во Јодружницата ОПМ. По образование е електрoинженер и веќе 13 години традиуспешна кариера во енерџијата.

**Мајдалена, што Ве привлеке кон електрoинженерството? Дали изборот беше вистински и каков е Вашиот карьерен пат?**

До запишувањето на дипломските студии, никогаш не се замислував себеси како електроинженер. Сепак, токму за време на студиите се роди мојата заинтересираност за енергетиката и желбата да продолжам понатаму во оваа област. Првото запознавање со електроенергетиката и управувањето со електроенергетските објекти го доживеав како пресвртница, тоа едноставно влезе во мојот живот и уште тогаш почувствував дека сум на вистинскиот пат. Мојата кариера ја започнав во одделот за ревитализација, а денес, по повеќе од една деценија работно искуство во АД МЕПСО, ја имам одговорноста да бидам

Раководител на електро службата. Од првиот ден се соочував со бројни предизвици но и стекнував нови знаења и искуства и токму преку тој труд, упорност и посветеност, го изодев патот до сегашната позиција. Со сигурност можам да кажам дека изборот да бидам електроинженер беше вистинскиот.



**Честойаи се зборува дека енергетиката е „машка“ професија. Ако е така, како жените да го зголемаат својот придонес во енергетската транзиција?**

Точно е дека често енергетиката се перцепира како машка професија, но тоа не значи дека навистина е така, особено не денес кога работите забрзано се менуваат а родовите улоги се урамнотежуваат. Верувам дека жените носат различна перспектива и имаат поинаков пристап кон работата, особено кога станува збор за организација, тимска работа и соработка при извршување на задачите. Тоа се квалитети кои се исклучително важни во енергетскиот сектор, особено во процесот на енергетска транзиција. За да го зголемат својот придонес, најважно е жените да веруваат во себе, да вложуваат во едукација, да бидат посветени и професионални. Поддршката од колегите секако дека игра важна улога, но успехот доаѓа од самовербата и упорноста.

**Кои професионални предизвици Ви помогна да најрегуваате? Можете ли да ситделите пример од некој комплексен проект?**

Да, се сложувам со тоа дека најмногу се учи од професионалните предизвици. За мене, еден од најзначајните беше проектот за рехабилитација во ТС Скопје 4. Стануваше збор за целосна замена на примарна и секундарна опрема, односно за многу комплексен проект кој бараше внимателна координација со повеќе тимови и прецизно планирање на сите активности за да не се наруши стабилноста на електроенергетскиот систем. Во текот на реализацијата, активно бев вклучена во сите фази и со поддршка од стручните тимови, стекнав севкупно разбирање за тоа како се планира ваков проект, како се организира работата и како успешно се спроведува. Овој проект не само што ми помогна професионално да напредувам, туку ми покажа колку е важно тимското работење, одговорноста и способноста да се носат брзи одлуки под притисок.



**Ја илентираате тимската работа како клучен фактор за успешно сироведена задача но кои се вашите конкретни задачи?**

Како електроинженерка со долгогодишно искуство, ја носам одговорноста за низа технички и проектни задачи кои бараат

високо ниво на стручност, деталност и одговорен пристап. Мојата работа опфаќа изработка и анализа на техничка документација, изработка на проекти за секундарни врски при замена на прекинувачи и раставувачи, како и подготовка на тендерски документации согласно техничките спецификации и регулативи. Исто така, активно учествувам во надзор и координација на активностите при промена на примарна и секундарна опрема, особено кога работата ја изведуваат надворешни фирми-изведувачи. Важно е да се обезбеди доследно почитување на техничките стандарди и да се зачува стабилноста на системот.



Како жена инженерка во енергетиката, вложувам посебен труд да покажам дека

професионалноста, стручноста и резултатите не познаваат родови разлики, туку се резултат на знаење, посветеност, трудољубивост и несебично споделување на искуството.



**Каква ѝорака би испршиле до младите кои размислуваат за инженерството?**

На сите млади кои можеби размислуваат за инженерството и уште повеќе за енергетиката, би им порачала да не се плашат од предизвиците. Ако сте љубопитни, се интересирате за техничките науки и имате желба да решавате реални проблеми, не двоумете се. Следете ја професијата што ве инспирира. Инженерството не е ниту "машка" ниту "женска" професија, тоа е професија за храбри, одлучни и посветени луѓе кои сакаат да остават трага. Тоа е патеката што бара многу труд, но носи стабилност, динамика и најважното, можност да креирате применливи решенија што го менуваат светот.

**„Не чекајте некој да ве викне и да ви каже дека можете. Верувајте во себе и ѝочнејте. Инженерството е за оние што не сакаат само да зборуваат за иднината, туку да ја изградат.“**

## СИГУРНОСТА НЕ Е СЛУЧАЈНОСТ

Подготви: Ирина Даскаловска Косевска

**Во** секој дел од електроенергетскиот систем постојат луѓе чии задачи ретко се забележуваат, но нивниот труд е клучен за стабилност и сигурност на целата мрежа. Тие не се под светлата на рефлекторите, но нивната работа се чувствува, во моментите кога струјата непречено тече до секој дом и индустриски објект. Таква е и улогата на тимот од Одделот за релејна заштита и секундарни врски при АД МПСО, предводен од Стефче Стефановски, инженер со 20 годишно искуство и исклучителна посветеност кон прецизност и сигурност на системот.



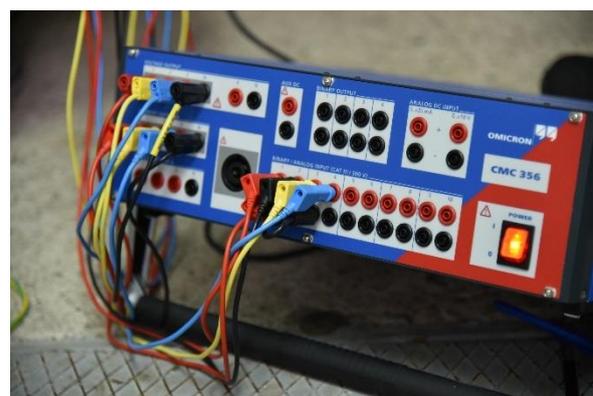
„Нашата работа не се гледа секој ден, но се чувствува секоја секунда. Кога системот е стабилен, тоа значи дека заштитата си ја завршила својата задача,“ вели Стефче Стефановски, раководител на Одделот за релејна заштита и секундарни врски.

Работниот ден на тимот започнува рано, со проверка на алармите, извештаите и состојбата на заштитните уреди во системот. Секоја ситуација од претходниот ден се анализира внимателно: дали се активирале релеите, дали е регистрирана аномалија и дали системот функционира без пречки. Потоа следува

планирање на дневните активности како редовни тестирања, теренски проверки, пресметки и подготовка на техничка документација.

„Секое утро почнуваме со анализа на системот. Ако некој уред реагирал, мора точно да знаеме зошто. Тоа е првиот чекор во спречување на поголеми дефекти,“ објаснува Стефановски.

Одделот што го предводи е составен од Служба за испитување, Служба за одржување и Служба за анализа со пресметки на релејната заштита. Нивната заедничка мисија е едноставна по дефиниција, но исклучително комплексна во изведба: да ја обезбедат стабилноста и сигурноста на целиот електроенергетски преносен систем. Тоа подразбира редовни тестирања на уредите, конфигурирање и активирање на новоинсталирана опрема, анализа на дефекти, мерења и изготвување на технички извештаи.



Релејната заштита, објаснува Стефановски, е „невидлив чувар“ на системот составен од уреди и алгоритми кои непрекинато ја следат состојбата на мрежата и автоматски ја изолираат оштетената секција во случај на дефект.

„Таа е последната линија на одбрана. Без неа би имале хаварији, оштетена опрема и сериозни прекини на снабдувањето со електрична енергија,“ вели тој.



Стефче Стефановски, раководител

Инженерите секојдневно работат со најсовремена опрема како дигитални релее од водечките производители *Siemens*, *ABB*, *GE* и *SEL*; инструменти за тестирање *OMICRON*, *Megger* и *SVERKER*, како и со специјализиран софтвер *CAPE* за анализа и пресметки.

„Дигитализацијата“, потенцира Стафановски, „значително ја промени нашата професија. Денес сè е поврзано преку комуникациски системи. Можеме далечински да пристапиме до уред, да го анализираме неговото однесување, да го направиме и фино прилагодување без да сме физички присутни.“



Горан Димитриевиќ, техничар

Тимот брои шест инженери и двајца техничари, организирани во три теренски екипи и двајца инженери кои се фокусирани на анализа и проектирање. Во случаи на посложени

интервенции, работата е тимска и строго координирана.

„Секој дефект е различна приказна. Понекогаш се работи под притисок и во неуприличливи услови, но знаењето и довербата меѓу колежите се нашата најголема сила,“ вели Стефановски.

Еден од најкомплексните случаи во работењето на заштитарите бил дефект на 400/110 kV трансформатор, а причината за активирањето на заштитата била откриена преку детална анализа на осцилограмите.

„Таквите моменти бараат техничка прецизност и внимание, но токму тие носат најголемо професионално задоволство,“ објаснува Стефановски.

Безбедноста е апсолутен приоритет. Секој чекор на терен се изведува со целосно исклучување на напојувањето, со заштитна опрема и двојна проверка на секоја постапка.



Александар Анастасовски, техничар

„Работиме со високи напон и тука нема место за импровизација. Почитувањето на процедурите е единствениот начин, сите да останеме безбедни,“ додава тој.

Мотивот за оваа професија според него, лежи во чувството на одговорност и свесноста дека секојдневната работа придонесува за стабилноста на целиот систем.

„Наша најголема satisfакција е кога мрежата работи совршено и нема дефекти. Тоа значи дека сме направиле сè како што треба. Чувството дека ја чуваме сигурноста на цела држава е неироценливо,“ завршува Стефановски.

КОНФЕРЕНЦИИ, ДЕБАТИ, ФОРУМИ

**МЕПСО НА ADRIA FORUM 2025**

Претставниците на МЕПСО, Иван Иванов и Енис Дрндар, беа дел од Adria Forum 2025, престижен регионален настан под мотото „Empowering the Digital Future“, посветен на дигиталната трансформација, технологиите базирани на облак и сајбер-безбедноста. Настанот собра на едно место експерти и компании од ИКТ секторот кои спроведуваат иновативни решенија и ИТ интеграции во различни индустрии, вклучително и енергетиката. Форумот овозможи размена на искуства, идеи и добри практики во областа на управувањето со модерни ИТ инфраструктури и безбедносни системи.



Присуството на МЕПСО овозможи увид во најновите технолошки насоки и воспоставување нови контакти со компании и партнери кои нудат современи ИТ решенија применливи во енергетскиот сектор.

**МАКО СИГРЕ 2025**

Панел дискусијата „Предизвициите на современите енергетски системи“ беше една од клучните сесии во рамки на овогодинашната конференција МАКО СИГРЕ.

Во стручна и конструктивна атмосфера беа разгледани актуелните предизвици пред кои се наоѓаат операторите на електроенергетските системи, при што особено внимание беше посветено на процесот на енергетска транзиција, интеграцијата на обновливи извори, како и зголемената потреба од флексибилност и сигурност на системот.

Оваа година на конференцијата учествуваа повеќе од 40 вработени од АД МЕПСО кои презентираа 20 научни и стручни трудови.



# ДЕКЛАРАЦИЈА СКОПЈЕ - НОВ ПАТОКАЗ КОН ОДРЖЛИВА И ПРАВЕДНА ЕНЕРГЕТСКА ИДНИНА

Во време кога светот се соочува со сериозни климатски, економски и енергетски предизвици, "Декларацијата Скопје" испраќа силна регионална и глобална порака дека транзицијата кон чиста, сигурна и праведна енергија е можност, а не пречка за развој. Документот беше потпишан во рамки на 14. Меѓународен форум за енергија и одржлив развој, позиционирајќи го Скопје како симбол на нова етапа во регионалната енергетска соработка и како место од кое тргнува нов импулс на солидарност, визија и иновации.

## Конкретен и јасен патоказ, а не само политичка декларација

"Декларацијата Скопје" претставува практичен водич за тоа како државите од регионот и пошироко, можат заеднички да ја забрзаат зелената транзиција. Декларацијата ја поврзува потребата за енергетска безбедност со визијата за одржлив развој, покажувајќи дека модернизацијата на енергетските системи може истовремено да значи и економски раст, технолошки напредок и социјална еднаквост.

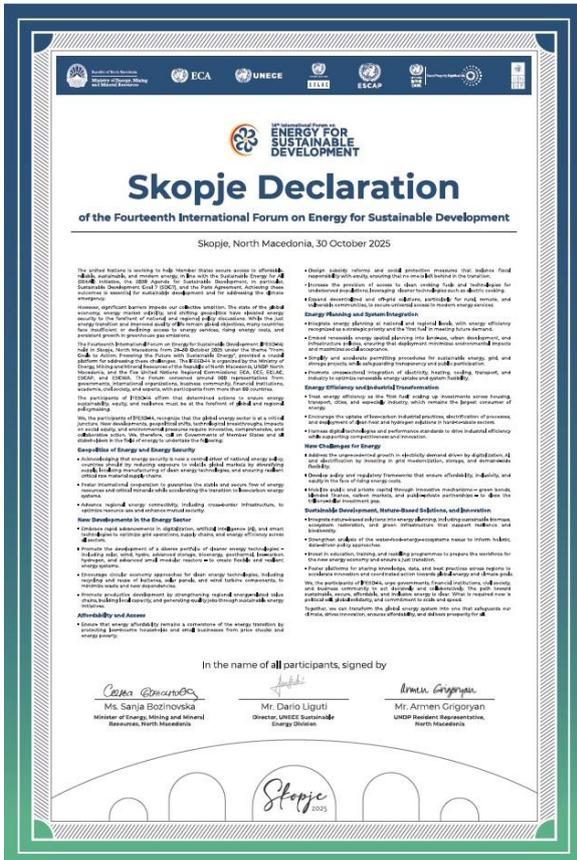
Во суштина документот е повик за заедничко дејствување истакнувајќи ги следните приоритети:

- **Енергетско планирање и системска интеграција**
- **Дигитализација и иновации**
- **Фер и инклузивна транзиција**
- **Решенија базирани на природата**

Со овие насоки, декларацијата ги поврзува глобалните цели како што се Агендата 2030, Целта 7 за чиста и модерна енергија и Парискиот договор, со конкретни регионални чекори што треба да донесат видливи резултати.

## Енергетска безбедност и регионална соработка

Декларацијата ја става енергетската безбедност во центарот на националните и регионални политики. Земјите се повикуваат на диверзификација на енергетските извори, развој на локалното производство на чисти



технологии и градење отпорни синџири на снабдување. Затоа документот повикува на поголема меѓународна и регионална поврзаност и соработка, за сигурно снабдување со енергија со ниска емисија на јаглерод.

### Нови случувања во енергетскиот сектор

Брзиот напредок во дигитализацијата, вештачката интелигенција и паметните технологии треба да се искористи за зголемување на енергетската ефикасност и создавање нови зелени работни места. Особено внимание се посветува на развојот на соларна, ветерна, хидро, геотермална и водородна енергија, како и на решенија за складирање на енергија што ќе обезбедат флексибилни и отпорни системи.

### Праведна транзиција и социјална еднаквост

Декларацијата нагласува дека праведната транзиција мора да ги вклучи сите. Предложени се мерки за заштита на домаќинствата со ниски приходи, реформи на субвенциите и подобрување на пристапот до чисти горива и децентрализираните решенија, особено во руралните подрачја. Енергетската транзиција според документот, не е само технолошки процес, туку општествена трансформација.

### Енергетско планирање и интеграција

Енергетската ефикасност треба да се третира како примарно гориво. Националните и регионалните стратегии треба да овозможат интеграција на обновливите извори на енергија во урбанистичкото планирање и инфраструктура, со поедноставени постапки за добивање дозволи и со поголема транспарентност. Индустијата се охрабрува да воведо нискојаглеродни технологии, електрификација и водородни решенија, користејќи дигитални алатки за поголема конкурентност и иновации.

### Нови предизвици за енергијата

Зголемената потрошувачка за електрична енергија поради дигитализацијата и електрификацијата, бара модернизација на мрежите, складирање и поголема флексибилност. Потребни се политики што ќе обезбедат правичност и достапност како и нови финансиски механизми како зелени обврзници, јавно-приватно партнерство и иновативно финансирање.

### Одржлив развој, природно базирани решенија и образование

Декларацијата ја препознава важноста на природно базираните решенија како што се одржлива биомаса и обновување на екосистемите. Посебен акцент се става на образованието, обуките и преквалификациите кои ќе ја подготват работната сила за новата енергетска ера. Меѓународната соработка, размената на податоците и добрите практики се клучни за забрзување на напредокот кон глобалните енергетски и климатски цели.

Со потпишувањето на „Декларацијата Скопје“, учесниците на Форумот ја повикаа јавноста, владите, бизнисите и академијата да дејствуваат заедно за систем што ќе ја штити климата, ќе поттикнува иновации и ќе обезбеди просперитет за сите.



Декларацијата беше потпишана од страна на министерката за енергетика Сања Божиновска, Армен Григорјан претставник на Програмата за развој на ОН и од директорот на Дивизијата за одржлива енергија (UNECE), Дарио Лигути.

## ВРАБОТЕНИТЕ И МЕПСО



**Робе Робевски** е дипломиран електротехнички инженер со богато искуство во електроенергетскиот сектор. Кариерата ја започнува во компанијата „Микрон“ – Прилеп, а потоа работи во ЕСМ – РЕК Осломеј и во ЕСМ - Развој и инвестиции, Скопје. По поделбата на ЕСМ во 2005 година, работи во ЕСМ Дистрибуција и ЕВН Македонија. Во АД МЕПСО работел на повеќе раководни позиции, меѓу кои раководител на Сектор Трансформациски Станици; главен инженер во Подружница ОПМ (2010–2017); раководител на Оддел далекуводи; раководител на Служба за АЦ/ДЦ системи. Од 2024 година е координатор за ДВ проекти во Кабинетот на Директорот на ОПМ. Во текот на кариерата активно

учествувал во подготовка, проектирање и реализација на електроенергетски проекти за производство, пренос и дистрибуција на електрична енергија. Особено се истакнува во реализирање инвестициони проекти за развој и модернизација на електроенергетскиот систем на Македонија. Меѓу значајните проекти кои ги водел се изградба и реконструкција на 400 kV и 110 kV трансформаторски станици и далекуводи, со што е подобрена сигурноста, доверливоста и стабилноста на електропреносната мрежа. Неговиот успех се должи на тимска работа и соработка со експертите и стручните служби во АД МЕПСО.

**Билјана Продановиќ** е дипломиран математичар со 23 годишно работно искуство во ЕСМ Македонија и во АД МЕПСО каде е од самото основање на компанијата. Како раководител на Службата за АМР/МДМ, таа успешно управува со функционалностите на IDSperto системот кој ги опфаќа: АМР (*Automatic Meter Reading*) – автоматско прибирање на податоци од броила и МДМ (*Meter Data Management*) – обработка, чување и управување со бази на податоци, со архива од најмалку 10 години. Основата дејност е управување со IDSperto системот за кој Билјана има неколку обуки: IDSperto Basic –основен, и IDSperto администратор, со стекнати сертификати од производителот, а подоцна и напредна обука за администраторско управување.

Овој систем има безброј функционалности, но основата е достапност на податоците со високо ниво на безбедност и доверливост на сите корисници. Преку дневната WEB информација, АД МЕПСО обезбедува детален приказ на состојбата во енергетскиот систем по сегменти: производство, директни потрошувачи, дистрибутивни мрежи, влез и излез, загуби во ситемот, отстапувања и друго.



**Николај Јанев** е градежен техничар во Кабинетот на генералниот директор. Својата професионална приказна ја започнува во 1994 година во погонот ХЕЦ „Козјак“, при тогашното АД ЕСМ. Работното искуство го надградува во Дирекцијата на ЕСМ, во подружницата „Пренос и дистрибуција“ како и во секторот за Развој и инвестиции, изградба на високонапонска мрежа. Со формирањето на АД МЕПСО во 2005 година, станува дел од подружницата ОПМ, во секторот за инженеринг. Во текот на својата тридецесенска кариера, Јанев е вклучен во изградбата на сите клучни интерконекции, 400 kV далекувод Дуброво- Штип,

Штип (македонско- бугарска граница), Битола (грчка граница) и Штип (македонско-српска граница). Исто така учествувал во изградба и санација на речиси сите 110 kV далекуводи во Македонија. Со своето знаење и искуство, Николај остава траен белег во развојот на македонската енергетска инфраструктура.

**Владимир Вељаноски** е Раководител на Службата за кредитирање на меѓународни проекти во рамки на Секторот за финансиски работи на АД МЕПСО. По професија е дипломиран економист, насока финансиски менаџмент. Својата професионална кариера ја започнува во 2005та година во банкарскиот сектор каде стекнува значајно искуство во областа на кредитирањето. Од 2011 година е дел од тимот на АД МЕПСО каде успешно ја гради својата експертиза во меѓународните финансии и проектно управување. Поседува повеќе сертификати за учества на обуки и семинари од областа на финансиите, што придонесува за неговата стручност и континуиран професионален развој. Во рамки на работните обврски, Владимир е одговорен за следење и финансиска реализација на меѓународни проекти финансирани од Европска банка за обнова и развој (ЕБРД) и Светска банка. Меѓу најзначајните проекти се: стратешкиот проект за енергетско поврзување помеѓу Македонија и Албанија; проектот за ревитализација на енергетската мрежа и реконструкција на трафостаниците како и проектот за зајакнување на преносната мрежа во југоисточниот регион на државата.



**Соња Пауновска** - со повеќе од десетгодишно искуство како дипломиран правник, дел сум од тимот на Службата за експропријација при Одделот за имотно-правни работи во АД МЕПСО. Нашата служба претставува клучна алка во реализацијата на стратешки енергетски проекти, преку обезбедување на правна поддршка и спроведување на постапки за експропријација, секогаш во рамки на законската регулатива и со почит кон индивидуалните права. Земјиштето, како основа за изградба на електропреносната мрежа, бара јасно уредени сопственички односи, а нашата улога е да обезбедиме фер, транспарентен и праведен процес во кој приватниот имот се третира со целосна правна заштита. Нашата работа е постојан баланс помеѓу јавниот интерес и приватната сопственост, со цел изградба на инфраструктура што ќе го поддржи идниот развој на енергетскиот систем. Преку ангажманот на службата, активно придонесуваме кон исполнување на мисијата на АД МЕПСО за одржлив развој, стабилен пренос на електрична енергија и општествена одговорност.

**Јанко Русевски** е дипломиран инженер по информатика и Раководител на службата за безбедност на мрежи (*Head of Cyber Security Unit*) во ИТ-ТК секторот при АД МЕПСО. Со над 19 годишно професионално искуство, тој е целосно посветен на обезбедување високо ниво на безбедност, доверливост и достапност на податоците во областа на мрежна безбедност, сајбер заштита и управување со информациски системи. Предходно работел како Систем Администратор со овластувања во *Active Directory / Microsoft 365*, *Autodesk*, *VMware* и други платформи. Управувајќи со тимот за ИТ безбедност, неговите одговорности опфаќаат детектирање и заштита од сајбер закани, развој и имплементација на безбедносни политики, мониторинг на мрежен сообраќај, анализа на потенцијални инциденти и управување и ажурирање на системите со целосно следење на ВДИ инфраструктурата што ја користат вработените во компанијата. Покрај техничките вештини, Русевски поседува големо познавање во хардверската структурата на компанијата и успешно соработува со другите сектори и оддели за непречено функционирање на комплексните ИТ системи во АД МЕПСО.



ВЕСТИ ОД СВЕТОТ

## БУГАРИЈА ОБЕЗБЕДЕНА СО ГОРИВО ДО КРАЈОТ НА ГОДИНАТА, А ШТО ПОТОА?



**Б**угарија има доволно залихи гориво за да ги покрие потребите до крајот на годината, соопшти бугарската влада, откако американските санкции против руските компании *Lukoil* и *Rosneft* го подигнаа вниманието кон снабдувањето. И покрај тоа, експертите нагласуваат дека долгорочно е

важно да се зајакне конкурентноста и транспарентноста во секторот за трговија со горива. Проблемот со сопственоста на рафинеријата кај Бургас и историскиот монопол на *Lukoil* го оставаат пазарот ранлив. Американските санкции го ограничуваат финансирањето на компаниите, а секој кој соработува со нив може да се соочи со второстепени санкции.

*„Имаме залихи до крајот на годината и со внимателно планирање и реформи, секторот може да стане пооптичен и поефикасен“*, вели аналитичарот Георги Кирјаков.

Владата и компаниите веќе преземаат мерки за диверзификација на снабдувањето, создавајќи основа за стабилен пазар и енергетска сигурност во наредната година.

[\(Bugarska ima goriva do Nove godine – a posle? - Energija Balkana\)](#)

## ШВЕДСКА ДОБИ ХИБРИДЕН ПАРК ЗА СОНЧЕВА И ВЕТРОВА ЕНЕРГИЈА

**E**uropean Energy, данска компанија специјализирана за обновливи извори на енергија, ја отвори својата прва хибридна електрана во шведската област Кроноберг. Новиот парк комбинира ветровен капацитет од 49,6 MW со осум турбини и соларен парк од 39,3 MWp, со годишно производство од околу 126 GWh – доволно за повеќе од 25.000 домаќинства.

*„Комбинирањето на сонце и ветер овозможува порамномерно производство: сонцето најмногу сјае преку ден и лејто, а ветерот дува повеќе ноќе и во зимскиот период“*, вели Питер Браун, менаџер на *European Energy* во Шведска.

Проектот е изграден со грижа за природата: зачувани се водни површини, создадени се

живеалишта за диви видови животни, а засадени се растенија за пчелите и други опрашувачи. *Skaramala* е првиот од три планирани хибридни паркови во Шведска. Следен проект е *Grevekulla* кој е веќе во



изградба.

[\(https://europeanenergy.com/2025/09/26/european-energy-inaugurates-its-first-hybrid-park-with-solar-and-wind-power/\)](https://europeanenergy.com/2025/09/26/european-energy-inaugurates-its-first-hybrid-park-with-solar-and-wind-power/)

## ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ: ПАМЕТНА ЕНЕРГИЈА ЗА ПОДОБАР ЖИВОТ

Замислете свет каде што светлата се палат без загуби, сметките за струја се помали, а нови работни места никнуваат како по волја. Тоа е реалноста која ја нуди енергетската ефикасност. Две третини од светската енергија се трошат залудно, но со правилни инвестиции, секој долар вложен во енергетска ефикасност може да врати три до пет долари, создавајќи економски раст, нови работни места и подобар животен стандард.



Светската банка предупредува дека за целосно да се искористи овој потенцијал, потребна е итна и заедничка акција. Владите, донаторите и приватниот сектор мора да ја постават енергетската ефикасност како приоритет, обезбедувајќи техничка и финансиска поддршка за национални програми. Турција е пример како ова може да успее: стотици јавни згради, од училишта до болници, се реновирани, со значителни заштеди на енергија, подобрување на условите за работа и нови можности за обука и вработување. Енергетската ефикасност не е само економски концепт, тоа е шанса за поевтина енергија, повеќе работни места и подобар живот за милијарди луѓе ширум светот.

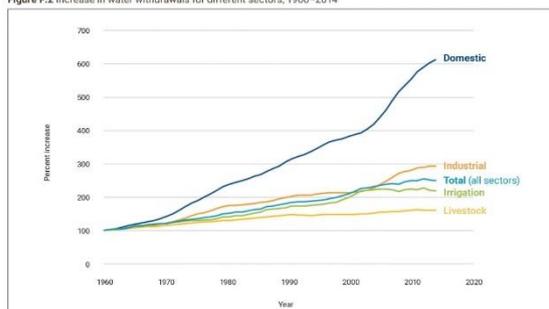
<https://www.worldbank.org/en/news/feature/2025/07/11/energy-efficiency-fast-tracking-affordable-energy-and-jobs>

## ИНТЕГРИРАНОТО УПРАВУВАЊЕ СО ЕНЕРГИЈАТА И ВОДАТА, ЌЕ ГИ ЗГОЛЕМИ ЗАШТЕДИТЕ ВО ИНДУСТРИЈАТА

Светот се соочува со сериозен проблем со вода, а индустријата може да биде дел од решението. Половина од светската популација искусува недостиг на вода во некој дел од годината, а индустријата е втор најголем корисник на свежа вода и најголем потрошувач на енергија. Иако водата и енергијата често се управуваат одделно, интегрираниот пристап може да ги намали загубите и трошоците, да создаде работни места и да ја намали емисијата на гасови. Намалувањето на потрошувачката на енергија значи и заштеда на вода, а рационалното користење на водата ја намалува потребата за енергија за производство и транспорт.

Компаниите можат да користат процесна или третирана отпадна вода, намалувајќи ја потрошувачката на свежа вода и трошоците за енергија. Владите и енергетските агенции се

Figure P.2 Increase in water withdrawals for different sectors, 1960–2014



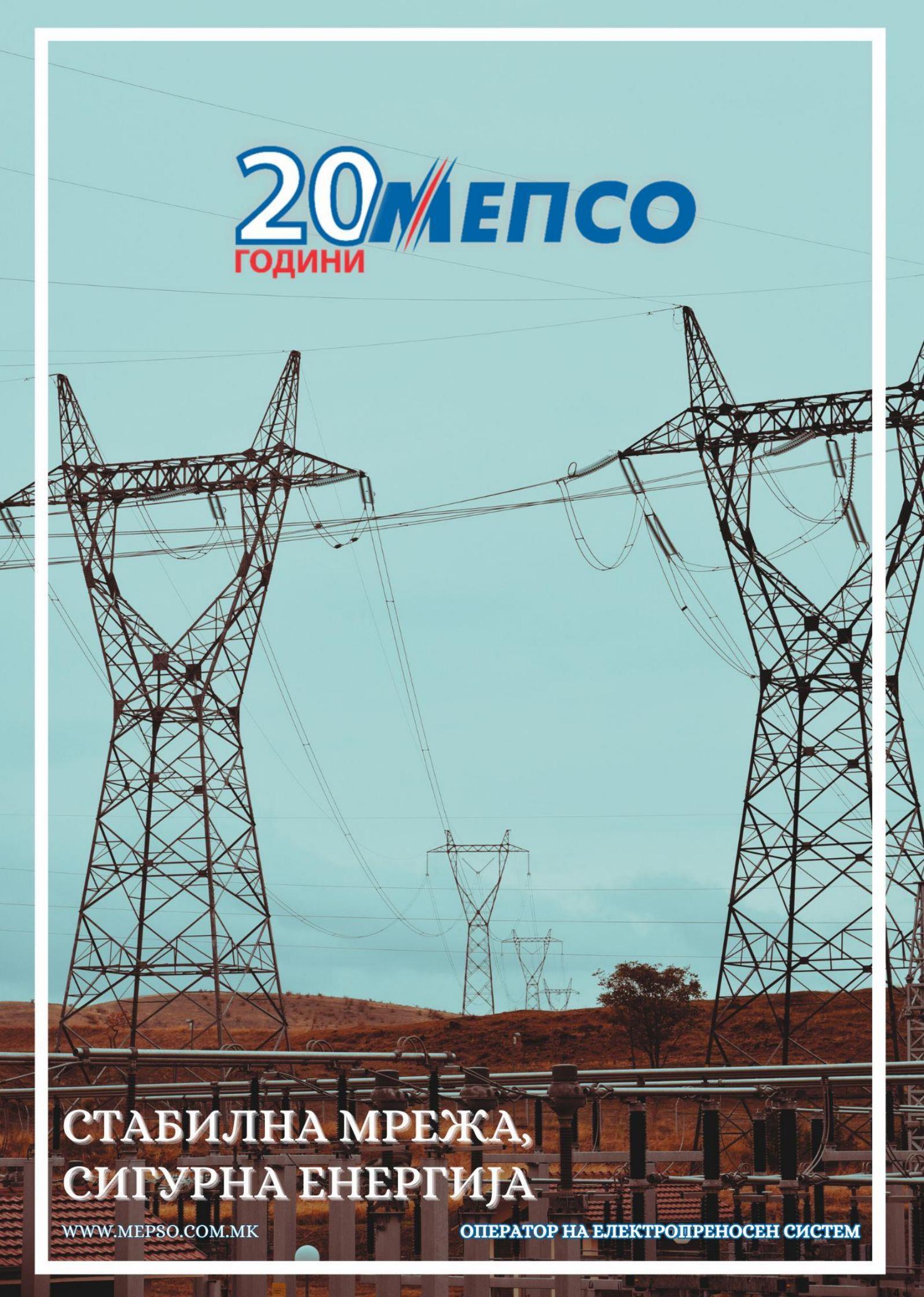
Source: Otto and Schliefer (2020)

повикуваат на интегрирани политики, обуки и ревизии, за да се откријат придобивките од енергетско-водната ефикасност и да се поттикне одржливо работење на индустријата..

<https://www.iea.org/commentaries/integrated-energy-and-water-management-will-boost-savings-in-industry>



**20** М Е П С О  
ГОДИНИ



СТАБИЛНА МРЕЖА,  
СИГУРНА ЕНЕРГИЈА

[WWW.MEPSO.COM.MK](http://WWW.MEPSO.COM.MK)

ОПЕРАТОР НА ЕЛЕКТРОПРЕНОСЕН СИСТЕМ