

13 COBETUYBAHJE CONFERENCE

cigre

North Macedonia

KRKOLEVA:

INXHINIERËT E RINJ JANË
INVESTIMI YNË
MË I RËNDËSISHËM

JOVEVSKI:

MEPSO DHE MAKO SIGRE – PARTNERITET
PËR ZHVILLIMIN E SISTEMIT TË
TRANSMETIMIT DHE MONITORIMIN E
PROJEKTEVE EVROPIANE ENERGJETIKE

46 INXHINIERË, 20 VIZIONE:
MEPSO NË MAKO SIGRE 2025



NATIONAL COMMITTEE OF NORTH MACEDONIA IN CIGRE

ОХРИД | ОКТОМВР | OCTOBER | ОHRID

MEPSO

North Macedonia

www.mepso.com.mk



EVN



МЕРСО



KONČAR



MEMO



RITTAL

DALEKOVOD

PHOENIX CONTACT

SisKon

neotel

TIMEL

BENNING-PSAM

INTEBAKO
A BETTER SOURCE OF ENERGY

PowerView
Testing & Monitoring Equipment

OMICRON

HITACHI

FERROINVEST

AR ENERGY

ENERGO PLUS
Smart System Solutions

IIS

NOARK
ASSOCIATION OF RELIABILITY

RADE KONCAR
KONTAKTORI I RELI

RADE KONCAR-TEP

CSMO
Electronics Engineering

COLENCO
EMPOWERING

ELTEK

EMS

RADE KONCAR-TEP

TE-TO
AD GROUP

MAHNAV
A FILKAB COMPANY

MEER
OPERATING

ROBERT-MESKOTEXNIK

RADE KONCAR-TEP

TE-TO
AD GROUP

TE-TO
AD GROUP

T&M
LUTIAN

ELEKTRO MERKUR

TEDI
DIGITAL PRINTING

Botuar nga Sha MERSO

Rr. Maksim Gorki nr. 4, Shkup
Republika e Maqedonisë së
Veriut

www.mepso.com.mk

Drejtor gjeneral:

Prof. Dr. Burim Latifi

Përgatitja teknike:

Irina Daskalovska Kosevska

Violeta Z. Stojanovska

Goran Veličković

Selvije Ramani

TETOR 2025

HYRJE

Komiteti nacional i Maqedonisë i CIGRE-s – MAKO SIGRE, për më shumë se tri dekada, paraqet një platformë të rëndësishme profesionale dhe shkencore për zhvillimin dhe avancimin e sektorit elektroenergjetik në Republikën e Maqedonisë së Veriut. Si pjesë e rrjetit global të asociacionit ndërkombëtar CIGRE, MAKO SIGRE ka për qëllim të nxisë studimin sistematik të çështjeve që lidhen me prodhimin, transmetimin dhe shpërndarjen e energjisë elektrike, si dhe aspekteve teknike, ekonomike, mjedisore dhe rregullatore të lidhura me to.

CIGRE, e themeluar në vitin 1921 në Paris, sot përfaqëson asociacionin kryesor ndërkombëtar në fushën e energjetikës, duke bashkuar ekspertë nga mbi 90 vende dhe duke funksionuar përmes 16 komiteteve studimore dhe qindra grupeve punuese. MAKO SIGRE, si anëtar i barabartë që nga viti 1995, implementon aktivisht misionin e organizatës, duke ndarë njohuri dhe përvoja profesionale, dhe duke nxitur bashkëpunimin midis industrisë, akademisë dhe institucioneve.

Konferencat e MAKO SIGRE përfaqësojnë ngjarjen kryesore në kalendarin profesional të komunitetit energjetik. Ato shërbejnë si tribuna të hapura shkencore dhe teknike, ku prezantohen rezultatet e kërkimeve, diskutohen sfidat e sistemeve moderne energjetike dhe propozohen zgjidhje konkrete teknologjike dhe sistimore.

Konferenca e 13-të i MAKO SIGRE 2025, përmes 16 sesioneve të komiteteve studimore, përfshiu temat më të rëndësishme dhe më aktuale, si: integrimi i burimeve të ripërtëritshme të energjisë, rezistenca e sistemeve ndaj rreziqeve klimatike dhe njerëzore, transformimi digjital i sektorit, dhe menaxhimi i qëndrueshëm i burimeve energjetike.

Kjo revistë elektronike përmban punimet e kolegëve nga ShA MEPSO, të prezantuara gjatë konferencës, të cilat përbëjnë një kontribut të rëndësishëm në thellimin e mendimit profesional dhe aplikimin praktik në fushë.

MAKO SIGRE mbetet besnike qëllimit të saj kryesor: të krijojë një ambient ku ekspertiza, inovacioni dhe bashkëpunimi profesional janë motorët e progresit në sektorin energjetik – sot dhe në të ardhmen.



cigre 2025
North Macedonia

Intervistë me Aleksandra Krkoleva Mateska – nënkryetare e MAKO SIGRE-s

INXHINIERËT E RINJ JANË INVESTIMI YNË MË I RËNDËSISHËM



Në një kohë kur energjetika përballlet me sfida serioze, nga dixhitalizimi, integrimi i burimeve të ripërtëritshme, deri te siguri i sistemeve të qëndrueshme në kushte të kërkesës në rritje, roli i shoqatave profesionale bëhet gjithnjë e më relevant. MAKO SIGRE, si komiteti nacional i organizatës ndërkombëtare CIGRE, tash më prej tre dekadash është faktor kyç në krijimin dhe transferimin e njohurive, vendosjen e standardeve profesionale dhe mbështetjen e inxhinierëve të rinj. Në një intervistë me Aleksandra Krkoleva Mateska, nënkryetare e MAKO SIGRE, bisedonim për rolin e komunitetit inxhinierik, rëndësinë e bashkëpunimit rajonal, trendet teknike dhe vizionin e shoqatës që sot përfaqëson një platformë të rëndësishme për rrjetëzimin profesional dhe përparimin teknologjik.

Si anëtare me përvojë të gjatë në Shoqatën që vepron prej më shumë se tre dekadash në fushën e energjetikës, cili është roli i MAKO SIGRE për komunitetin energjetik në Maqedoni dhe, akoma më shumë, si është transformuar MAKO SIGRE gjatë viteve?

- MAKO SIGRE është shoqatë e themeluar tridhjetë vjet më parë nga një grup entuziastësh të komunitetit akademik dhe sektorit

elektroenergjetik, ndër të cilët në Bordin iniciativ ishin prof. Minovski dhe inxhinierët Dimitar Stojanov, Dragan Mihajlov, Nikola Çerepnalkovski dhe Panzo Andonov. Qëllimi i tyre ishte të vazhdohej veprimtaria e CIGRE-s në vend pas shpërbërjes së Jugosllavisë dhe të nxitej bashkëpunimi, shkëmbimi i njohurive dhe përvojës mes inxhinierëve që veprojnë në fushën e elektroenergjetikës. Si anëtare dhe vullnetare ndër vite në këtë shoqatë, mund të dëshmoj se qëllimet themelore të shoqatës mbeten të njëjta, por aktivitetet tona ndryshojnë me qëllim që t'i trajtojmë sfidat aktuale në sistemet elektroenergjetike. Në fillim, MAKO SIGRE u përqendrua në organizimin e këshillimeve të para, strukturimin e punës së shoqatës dhe komiteteve studimore, ndërsa më vonë veprimtaria e shoqatës u zgjerua me futjen e aktiviteteve të reja. Përmes organizimit të tribunave ku merrte pjesë publiku profesional, MAKO SIGRE mundësoi dhe nxiti diskutime për çështjet thelbësore në procesin e reformave të sektorit energjetik, si dhe inicioi diskutime për standardet teknike që përdoren në elektroenergjetikë, ku anëtarët tanë nga industria vinin re mangësi dhe nevojë për ndryshime. Për më tepër, në dhjetëvjeçarin e fundit, MAKO SIGRE mbështet aktivitetet studentore në fakultetet teknike, ndan bursa dhe shpërblen studentët që kanë arritur suksesin më të lartë në studimet nga fusha e elektroenergjetikës. Si shoqatë shoqërore me përgjegjësi, MAKO SIGRE disa herë organizoi ose u përfshi në aksione dhurimi gjaku, si dhe organizoi ligjërata për rritjen e vetëdijes së gjeneratave më të reja për rëndësinë e

inxhinierisë si profesion. Vitet e fundit po punohet edhe në forcimin e bashkëpunimit me kompanitë që veprojnë në sektorin elektroenergjetik, pra përfshirjen e kompanive më të vogla si anëtare kolektive të shoqatës. Gjatë gjithë këtyre viteve, konstante është mbështetja dhe bashkëpunimi me tre kompanitë e mëdha elektroenergjetike – MEPSO, ESM dhe EVN Maqedoni.



Kjo konferencë mbahet çdo dy vjet. Cilat ishin qëllimet dhe temat kryesore të konferencës së 13-të dhe çfarë trendesh shihni në edicionin e fundit të SIGRE-s ?

- Konferencat e MAKO SIGRE mbulojnë tema që lidhen me fushën e veprimtarisë së 16 komiteteve studimore, që praktikisht do të thotë se mbulohen fushat më të rëndësishme të elektroenergjetikës, nga karakteristikat teknike dhe zbatimi i pajisjeve të energjisë elektrike, deri te funksionimi i sistemeve të transmetimit dhe shpërndarjes, prodhimi i shpërndarë, tregjet e energjisë elektrike, materialet, sistemet e informacionit dhe telekomunikacioni.

Me kënaqësi mund të them se pati përpjekje nga të gjitha fushat, ndërsa në fokus ishin temat aktuale në elektroenergjetikë, veçanërisht puna e sistemeve të transmetimit dhe distribuimit në kushte të pjesëmarrjes së lartë të prodhimit nga burime të ripërtëritshme të energjisë, integrimi i sistemeve për ruajtjen e energjisë, funksionimi i tregjeve të energjisë elektrike. I dukshëm ishte

edhe numri i rritur i kolegëve inxhinierë më të rinj që ishin pjesëmarrës në Konsultime dhe autorë/bashkëautorë të një numri të madh punimesh.

Duke parë nëpërmjet numrave, sa punime u prezantuan dhe nga cilat vende ishin pjesëmarrësit? A është në dukje trendi i rritjes së pjesëmarrësve?

- Këtë vit u dorëzuan dhe u recensuan 136 punime dhe pjesa më e madhe e tyre u prezantuan në Konferencë, ndërsa autorët në pjesën më të madhe janë nga Maqedonia dhe rajoni. Kjo Konferencë pati mbi 370 pjesëmarrës, kështu që sipas numrit të pjesëmarrësve është ndër më të shumtit deri tani.

Cilat tema dominuan në panel të diskutimit këtë vit? Çfarë ishte në fokusin e interesit të përfaqësuesve të komunitetit akademik, industrisë dhe inxhinierëve: dixhitalizimi, tregu i energjisë elektrike, ruajtja e energjisë elektrike?

- Në Konferencat e MAKO SIGRE zakonisht organizohet një diskutim panel, menjëherë pas hapjes solemne. Këtë vit tema ishte „Sfidat e sistemeve elektroenergjetike moderne“, ndërsa ligjëruesit ishin profesionistë me biografi të jashtëzakonshme. Një nga ligjëruesit ishte Goran Majstrovic, nënkryetar i Komitetit nacional të SIGRE-s në Kroaci, njëkohësisht udhëheqës i Departamentit për transmetim dhe distribuim në Institutin Hrvoje Pozhar në Zagreb.

Në këtë sesion morën pjesë edhe Aleksandar Paunovski, zëvendës drejtor dhe anëtar i Bordit Drejtues të MEPSO-s, dhe prof. Mirko Todorovski nga Fakulteti i Elektroteknikës dhe Teknologjive Informatike, Universiteti „Shën Kirili dhe Metodi“ në Shkup. Ligjëratat e tyre dhanë shkas për diskutim të gjerë për sfidat kryesore të sistemeve elektroenergjetike, veçanërisht për nevojat e përmirësimit dhe zgjerimit të rrjeteve

elektroenergjetike si elemente kyçe për të mundësuar pjesëmarrje të lartë të prodhimit nga energjia e ripërtëritshme, por edhe nevojën për teknologji të reja dhe sfidat që sjell dixhitalizimi në sektorin elektroenergjetik. Këtë vit futëm edhe një sesion të ri të dedikuar për aplikacione dhe mjete të zhvilluara nga anëtarë të komunitetit shkencor, të cilat mund të aplikohen në praktikë. Qëllimi ynë ishte të tregojmë potencialin e komunitetit shkencor për zhvillimin e zgjidhjeve praktike dhe të nxisim bashkëpunimin me industrinë. Shpresoj se ky sesion do të bëhet traditë në panelet e ardhshme.



MAKO SIGRE u jep rëndësi të veçantë studentëve, ndihmon në organizimin e konferencës studentore për efikasitet energjetik, ndan bursa për studentët më të mirë të FETI-it dhe Fakultetit Teknik në Manastir. A mendoni se kjo është mënyra e duhur për motivimin e studentëve dhe inxhinierëve të rinj në zhvillimin e tyre profesional? Çfarë duhet bërë shtesë për ta bërë energjetikën më atraktive për studentët e ardhshëm?

- Studentët janë e ardhmja e profesionit tonë dhe mbështetja për ta është më se e domosdoshme gjatë studimeve dhe në vitet e para të zhvillimit profesional. I shpërblejmë studentët më të mirë nga drejtimet

elektroenergjetike sepse puna dhe përkushtimi i tyre në studime duhet të jetë shembull për studentët aktualë dhe të ardhshëm. Inxhinieria është profesion përgjegjës dhe i vështirë, me shumë sfida, që kërkon përkushtim dhe mësim gjatë gjithë jetës profesionale. Të gjitha palët e interesuara – universitetet, kompanitë, institucionet – duhet të veprojnë bashkërisht për ta përcjellë rëndësinë e këtij profesioni te nxënësit e shkollave të mesme. Ata nuk janë gjithmonë të informuar mirë për potencialin e këtij profesioni dhe rëndësinë e tij në formësimin e botës moderne. Në epokën e dixhitalizimit, energjia ka rëndësi thelbësore, dhe kjo duhet përcjellë te gjeneratat e ardhshme. Në këtë drejtim, MAKO SIGRE do të vazhdojë të organizojë evente – punëtori, ligjërata, sfida studentore – me të cilat do t'i animojë të rinjtë dhe do të punojë në popullarizimin e këtij profesioni.

Cili është roli i këtyre llojeve të konferencave në drejtim të avancimit të sektorit energjetik në vend dhe rajon në përgjithësi? A merr pjesë MAKO CIGRE në krijimin e politikave energjetike në nivel nacional?

- Procesi i transformimit të sektorit elektroenergjetik ka qenë gjithmonë në fokusin e komunitetit inxhinierik, ndërsa qëndrimet e anëtarëve tanë janë artikuluar në kuadër të tribunave publike ku diskutohen zgjidhje të reja ligjore dhe reforma në sektor. Ndikimi në krijimin e politikave është i tërthortë, por gjithsesi thelbësor sepse bazohet në mendimet, njohuritë dhe përvojat e profesionistëve në fushë. Edhe Konferencat e MAKO SIGRE-s janë aktivitet i rëndësishëm ku komuniteti inxhinierik diskuton për sfidat kyçe në sektor, por duke përdorur punimet shkencore dhe profesionale si bazë për këto diskutime. Shkëmbimi i mendimeve dhe argumentimi i qëndrimeve me njohuri teknike

dhe shkencore duhet të shërbejë si mbështetje në krijimin e politikave në sektor. Këtë vit në Konsult ishin të pranishëm edhe përfaqësues nga Ministria e Energjetikës, Minierave dhe Lëndëve të Para, dhe mundën drejtpërdrejt, nga

komuniteti inxhinierik, të dëgjonin qëndrimet dhe njohuritë lidhur me funksionimin e sistemeve elektroenergjetike moderne dhe sfidat në këtë fushë.



Cilat janë, sipas Jush, sfidat me të cilat përballlet sektori energjetik në rajon dhe cili është roli i inxhinierëve dhe elektroteknikëve në kapërcimin e tyre?

- Sektori përballlet me një sërë sfidash. Në periudhën e kaluar kjo ishte integrimi i prodhimit nga burime të ripërtëritshme të energjisë, shkëmbimi ndërkufitar i energjisë, zhvillimi dhe funksionimi i tregjeve të energjisë elektrike, ndërsa sot tashmë diskutohet për punën e sistemeve me pjesëmarrje të lartë të njësive prodhuese që përdorin burime të ripërtëritshme të energjisë, sfidat për mbajtjen e kufizimeve

operative dhe stabilitetit të sistemit, shfrytëzimin efikas të të gjitha burimeve të disponueshme, elektrifikimin e sektorëve të tjerë, dixhitalizimin e sektorit elektroenergjetik, dhe e gjithë kjo në kushte kur gjithnjë e më vështirë gjenden investime për zhvillimin, zgjerimin dhe përmirësimin e rrjeteve elektroenergjetike, të cilat janë infrastrukturë kritike kyçe. Në të ardhmen sfidat do të jenë edhe më të mëdha, nëse merret parasysh edhe frekuenca e rritur e ngjarjeve të shkaktuara nga njeriu ose natyra, të cilat mund ta pamundësojnë funksionimin e sistemeve elektroenergjetike, ta shkatërrojnë infrastrukturën dhe me këtë të shkaktojnë pasoja

serioze socioekonomike. Por, siç përmendi edhe presidenti i SIGRE-s, prof. Konstantin Papailiu, me rastin e shënimit të jubileut – 30 vjet nga themelimi i MAKO SIGRE – “Kjo është koha më interesante për të qenë inxhinier elektrik dhe për të punuar në elektroenergjetikë”.



MAKO SIGRE është anëtare e barabartë e shoqatës ndërkombëtare CIGRE dhe merr pjesë në aktivitetet lidhur me punën e saj. A dhe në çfarë mase shkëmbimi i përvojave dhe njohurive në nivel evropian kontribuon në zhvillimin e sistemit elektroenergjetik në Maqedoni?

- Shkëmbimi i njohurive dhe përvojave mes profesionistëve në fushë hyn në qëllimet kyçe të CIGRE-s. Kolegët tanë marrin pjesë me punimet e tyre në sesionet ndërkombëtare të CIGRE-s që mbahen çdo dy vjet në Paris, ndërsa një pjesë

janë të përfshirë edhe në grupet e punës të CIGRE-s. Përveç kësaj, marrim pjesë edhe në punën e SEERC – pjesë e CIGRE-s që bashkon komitetet nacioale nga vendet e Evropës Juglindore. Në fakt, komiteti ynë është aktiv në SEERC që nga themelimi i tij, ndërsa autorët tanë zakonisht janë të pranishëm edhe në sesionet që organizon SEERC.

Ku e shihni konferencën e MAKO SIGRE-s pas pesë deri në dhjetë vjet?

- Shpresoj se me çdo Konsult të radhës do të futim risi dhe do të përparojmë organizativisht. Do të doja që këshillimet tona të mbeten ngjarje të rëndësishme për komunitetin inxhinierik, ku do të mund të shkëmbejmë njohuri, të diskutojmë për sfidat, të ofrojmë zgjidhje dhe të rrjetëzohemi. Motoja jonë nga shënimi i jubileut me rastin e 30 vjetëve nga themelimi – „Bashkëpunim – rrjetëzim – ekspertizë” – do të vazhdojë të jetë fije që do t’i lidhë anëtarët, por edhe të gjithë autorët e punimeve dhe pjesëmarrësit në këshillime. Shpresoj se do të kemi më shumë autorë – pjesëmarrës nga vende të tjera, çka do t’i japë shoqatës sonë edhe dukshmëri dhe njohje më të madhe ndërkombëtare. Në fund, shpresoj se kolegët më të rinj do të marrin pjesë aktive në organizimin e konsulteve të ardhshme, duke sjellë energji dhe ide të reja.

Intervistë me Vase Jovevski, drejtor i Njesisë së ORrT-së

MEPSO DHE MAKO SIGRE - PARTNERITET PËR ZHVILLIMIN E SISTEMIT TË TRANSMETIMIT DHE MONITORIMIN E PROJEKTEVE EVROPIANE ENERGJETIKE

ShA MEPSO është një partner i hershëm dhe strategjik i MAKO SIGRE. Si një nga bartësit kryesorë të zhvillimit dhe modernizimit të sistemit të transmetimit, MEPSO, nëpërmjet inxhinierëve dhe ekspertëve të saj, merr pjesë aktive në aktivitetet shkencore dhe profesionale, në konsultimet dhe grupet e punës të MAKO SIGRE. Një partneritet i këtij lloji mundëson një shkëmbim të vazhdueshëm të njohurive dhe inovacioneve, të cilat ndikojnë drejtpërdrejt në rritjen e standardeve teknike dhe zbatimin e trendeve evropiane në sistemin energjetik të Maqedonisë



Në intervistë me Vase Jovevski, drejtor i Njesisë së ORrT-së dhe përfaqësues i ShA MEPSO në Bordin organizativ të MAKO SIGRE, bisedojmë për rëndësinë e këtij bashkëpunimi, kontributin e inxhinierëve të kompanisë sonë në avancimin e sistemit elektroenergjetik, sfidat dhe prioritetet e MEPSO-s në kushte të tranzicionit energjetik dhe fleksibilitetit të rritur të rrjetit, si dhe mbështetjen për inxhinierët e rinj dhe lidhjen me komunitetin akademik.

ShA MEPSO është partner afatgjatë dhe pjesëmarrës aktiv në konsultet e MAKO SIGRE. Si përfaqësues i emëruar i kompanisë në Bordin organizativ, si e vlerësoni rëndësinë e këtij bashkëpunimi për zhvillimin e sistemit të transmetimit dhe ndjekjen e trendeve evropiane në energjetikë?

- Konsulti internacional Ndërkombëtar për sistemet e mëdha elektroenergjetike – CIGRE (Conseil International des Grands Réseaux Électriques) është shoqatë globale jofitimprurëse që bashkon komunitetin elektroenergjetik, pra ekspertë në fushë, inxhinierë, hulumtues dhe kompani, me qëllim shkëmbimin e njohurive dhe përvojave, zhvillimin e standardeve dhe nxitjen e inovacioneve në fushën e elektroenergjetikës. Është themeluar në vitin 1921 në Paris, ndërsa sot CIGRE ka komitete nacionale në më shumë se 100 vende, ndër të cilat edhe dega maqedonase MAKO SIGRE, e themeluar në vitin

1994, me çka Maqedonia u bë anëtare e plotë e organizatës CIGRE. Përveç mbështetjes që MEPSO jep si një nga sponsorët kryesorë të konsultave, bashkëpunimi i MEPSO-s me MAKO SIGRE-n është me rëndësi të jashtëzakonshme dhe para së gjithash strategjike, dhe kjo nga disa aspekte – zhvillim teknik dhe inovacione, edukim dhe zhvillim i kuadrit profesional, ku të punësuarit kanë mundësi të marrin pjesë në punime shkencore-profesionale, ndërtim kontaktesh me kompani të tjera dhe, ndoshta më e rëndësishmja, prezantim i MEPSO-s në komunitetin ndërkombëtar si operator transmetimi jashtëzakonisht modern, fleksibël dhe i përgatitur për sfidat e rradhës. Me një fjalë, forcohet reputacioni i MEPSO-s si operator transmetimi që ndjek trendet evropiane në elektroenergjetikë, duke pasur parasysh se grupet e punës nga MEPSO marrin pjesë edhe në konsulte të CIGRE-s në vende të tjera, pra në komitete nacionale të huaja.



A kontribuon dhe në çfarë mase pjesëmarrja e inxhinierëve dhe ekspertëve nga MEPSO në avancimin e standardeve teknike dhe funksionimin e sistemit nacional të transmetimit?

- Sigurisht, pjesëmarrja e inxhinierëve dhe ekspertëve nga MEPSO në aktivitetet eksperimentale që MAKO SIGRE i organizon çdo dy vjet ka kontribut të rëndësishëm në avancimin e standardeve teknike dhe funksionimin e MEPSO-s. Përfshirja e kuadrit profesional të MEPSO-s në sesionet shkencore-teknike përmes punimeve të tyre autoriale mundëson rrjetëzim profesional me kolegë nga kompani të tjera dhe me komunitetin shkencor-akademik, me çka rritet potenciali i çdo individi për të bërë hap përpara në zhvillimin e tij profesional. Investimi në zhvillimin profesional të çdo të punësuarit në MEPSO paraqet investim në zhvillimin e kompanisë, e me këtë edhe nxitje për mbajtjen e kuadrit të ri dhe profesional që të qëndrojnë dhe të punojnë në MEPSO, si kompani që ka përgjegjësi të kujdeset për sistemin elektrotransmetues në Maqedoni.

MAKO SIGRE është vendi ku shkëmbehen ide dhe përvoja, prezantohen inovacione dhe diskutohen zgjidhje praktike dhe risi. A janë përdorur analiza, punime ose diskutime të caktuara nga konferencat e kaluara deri tani në punën e MEPSO-s?

- Është fakt interesant se CIGRE, e me këtë edhe MAKO CIGRE, me kalimin e kohës promovohet si bazë dhe themel nga ku dalin një numër i madh iniciativash dhe si vend ku idetë dhe hulumtimet shndërrohen në zgjidhje praktike. Ekzistojnë disa shembuj analizash dhe punimesh që dalin nga MAKO CIGRE, interesante dhe të rëndësishme për MEPSO-n, të cilat më vonë kanë marrë zbatim praktik. Disa prej tyre janë: analiza e stabilitetit dhe besueshmërisë së sistemit transmetues, e cila më vonë u përdor për planifikimin e ndërtimit dhe rekonstruktimit të linjave të reja 400 kV dhe 110 kV, si dhe për ndërtimin e trafostacioneve

të reja 400 kV; prezantimi i studimit për shfrytëzim dhe mirëmbajtje të pajisjeve të tensionit të lartë, me të cilin u vendos baza për aplikimin e metodave të reja për diagnostikimin e transformatorëve dhe ndërprerësve përmes analizës së koncentrimin të disa të ashtuquajtura "gazra të këqij". Rekomandimet nga ky studim më vonë u inkorporuan në rregullore dhe programe për mirëmbajtje parandaluese të pajisjeve të tensionit të lartë të MEPSO-s, si dhe shembuj të tjerë nga fusha e mbrojtjes relé, sistemeve SCADA, burimeve të rinovueshme etj, për të cilat ndoshta do të nevojitet shtojcë e veçantë.



Sektori energjetik përballet me sfida të mëdha: tranzicion energjetik, integrim të OIE-ve, fleksibilitet të rritur të rrjetit. Cilat janë prioritetet kyçe teknike dhe organizative të MEPSO-së në këtë kontekst dhe a ndihmon MAKO CIGRE në adresimin e tyre?

- Sfidat më të mëdha për sistemet e transmetimit sot nuk janë më klasike – si mungesa e prodhimit – por të reja, të lidhura me integrimin e burimeve të ripërtëritshme të energjisë, dixhitalizimin dhe kompleksitetin e rritur në koordinimin me rrjetin distributiv. Faktori kyç për sigurimin e fleksibilitetit të sistemit është ruajtja e energjisë – sisteme

baterish, hidrogjen, dhe sigurisht, hidrocentrale, veçanërisht ato me pompim-akumulim. Bateritë sigurojnë fleksibilitet të shkëlqyer afatshkurtër (nga sekonda në orë), ndërsa hidrogjeni dhe PAHEC mundësojnë ruajtje afatgjatë – për shembull, në kushte dimërore kur energjia diellore është e kufizuar. Për të mundur t'i përballojmë me sukses të gjitha këto sfida si mungesa e inercisë dhe prodhimi i paqëndrueshëm nga era dhe dielli, është e nevojshme të forcojmë rrjetet e transmetimit, t'i bëjmë më fleksibël, dhe njëkohësisht të krijojmë lidhje me sektorë të tjerë si transporti, industria, ngrohja, madje edhe prodhimi dhe përdorimi i hidrogjenit. Kjo do të thotë se sistemi energjetik i ardhshëm nuk do të bazohet vetëm në energji elektrike në kuptimin klasik, por do të paraqesë një sistem të integruar, ndërdisiplinor. Të gjitha këto dhe shumë diskutime e përfundime të tjera ishin pjesë e sesionit kryesor panel të këshillimit të 13-të të MAKO CIGRE-s këtë vit, në të cilin MEPSO ishte pjesëmarrëse aktive. Në sesion mori pjesë z. Aleksandar Paunovski, zëvendësudrejtor gjeneral i MEPSO-s. Kjo edhe një herë konfirmon rolin e MAKO CIGRE-s si trup që i parashikon sfidat paraprakisht dhe kontribuon aktivisht në gjetjen e zgjidhjeve për to.

Cilat tema të tjera ishin relevante për sfidat me të cilat përballet MEPSO?

- Temat i pasqyrojnë shumë mirë sfidat aktuale me të cilat përballet MEPSO. Dixhitalizimi dhe zhvillimi i sistemeve të menaxhimit të zgjuar të rrjetit janë veçanërisht të rëndësishme për rritjen e efikasitetit dhe sigurisë. Integrimi i burimeve të rinovueshme kërkon fleksibilitet të rritur, modernizim të rrjetit 110 kV dhe aplikim të zgjidhjeve të reja teknologjike, si ruajtja e energjisë dhe menaxhimi dinamik i kapaciteteve. MEPSO tashmë punon në disa iniciativa në këtë drejtim, nga zhvillimi i

platformës së re dixhitale SCADA dhe futja e konceptit të trafostacioneve dixhitale, deri te përmirësimi i koordinimit me operatorët distributivë dhe përgatitja për tregun e ardhshëm rajonal të energjisë elektrike.

Në vitet e fundit jemi dëshmitarë të lidhjes rajonale dhe bashkëpunimit të rritur mes operatorëve të sistemeve të transmisionit. Sa kontribuojnë konferencat e këtij lloji në një bashkëpunim energjetik rajonal më efikas, veçanërisht në kontekstin e interkonektivitetit, menaxhimit të kapaciteteve ndërkuftare ose përballimit të situatave krizore?

- Konferencat si MAKO SIGRE kanë rëndësi të veçantë në avancimin e bashkëpunimit energjetik rajonal. Ato paraqesin vendin ku operatorët e sistemeve të transmetimit, ekspertët dhe institucionet i ndajnë përvojat dhe qasjet e tyre në zgjidhjen e sfidave të përbashkëta teknike dhe operative. Në vitet e fundit, me integrimin në rritje të tregjeve dhe rolin e zgjeruar të burimeve të ripërtëritshme, koordinimi dhe planifikimi i përbashkët mes operatorëve bëhen kyçe. Këto konferenca kontribuojnë në ndërtimin e besimit dhe përmirësimin e mirëkuptimit reciprok, çka reflektohet drejtpërdrejt në menaxhim më efikas të sistemit dhe gatishmëri më të mirë në rast të gjendjeve krizore. Në thelb, ato shërbejnë si katalizator për krijimin e vizionesh

dhe projekteve të përbashkëta, qoftë për interkoneksione, lidhje tregtare apo transformim dixhital të sistemeve elektroenergjetike në rajon.

Bashkëpunimi me komunitetin akademik dhe mbështetja për inxhinierët e rinj janë pjesë e rëndësishme e vizionit të MAKO SIGRE-s. Cili është roli i MEPSO-s në ndërtimin e një kuadri i, dhe a ekziston hapësirë për lidhje më të madhe me aktivitetet studentore të MAKO SIGRE-s?

- Në nivel global, në kuadër të CIGRE-s, është formuar një seksion i quajtur NGN (Next Generation Network), i cili paraqet pjesë të rëndësishme të strukturës së organizatës. Roli i këtij seksioni është të përfshijë inxhinierët e rinj përmes qasjes në bazën e punimeve të CIGRE-s, të sigurojë kontinuitet të njohurive dhe të përgatisë gjeneratën e ardhshme të inxhinierëve për sfidat që i presin në mirëmbajtjen dhe menaxhimin e sistemeve elektroenergjetike. Në Maqedoni, ende nuk është formuar seksion NGN, por kjo nuk do të thotë se ideja mungon, përkundrazi. Në bashkëpunim me fakultetet, një nga qëllimet dhe detyrat në të cilat do të punohet në të ardhmen e afërt është pikërisht formimi i një organi të tillë, i cili do të kontribuojë ndjeshëm



në rritjen e interesit për studimin e programeve energjetike, si dhe transferimin e njohurive të gjenerata më e re e inxhinierëve. Roli i MEPSO-s, si dhe i imi si anëtar i Bordit Drejtues të Sha MEPSO, është të japim mbështetje për të gjitha iniciativat që nënkuptojnë zhvillim dhe avancim të njohurive të të rinjve. Sigurisht, jemi të hapur për bashkëpunim përmes sigurimit të mjedisit praktik për zhvillimin e aftësive teknike dhe rritjen profesionale të inxhinierëve të ardhshëm.

Cili është roli i MAKO SIGRE-s në të ardhmen? A prisni që të ketë ndikim më të gjerë në procesin e krijimit të politikave, jo vetëm në nivel teknik por edhe regulator?

- Roli themelor i MAKO CIGRE-s, si trup këshillues që siguron ekspertizë profesionale dhe teknike, është të lidhë ekspertët nga sektori energjetik dhe të nxisë shkëmbimin e njohurive dhe përvojave. Është e qartë roli potencial i zgjeruar i MAKO SIGRE-s si faktor konsultues dhe këshillues, duke pasur parasysh se ndodhemi në epokën e tranzicionit drejt energjisë së gjelbër dhe dixhitalizimit. Në atë kontekst, CIGRE pozicionohet si ndërmjetës mes publikut ekspert dhe krijuesve të politikave. Në përputhje me këtë, në të ardhmen pritet që MAKO CIGRE të përfshihet si trup këshillues në përgatitjen e ligjeve dhe akteve nënligjore nga fusha e energjetikës, si dhe të realizojë bashkëpunim më të ngushtë me KRE-në, veçanërisht në pjesën e integritetit të burimeve të ripërtëritshme dhe sigurisë kibernetike.



46 INXHINIERË, 20 VIZIONE: MEPSO NË MAKO SIGRE 2025***Defektazha e autotransformatorit energjetik 400/110 kV, 300 MVA
në TS Manastir 2***

Miloš Bukviq, Ivan Grigorieviq, Vilma Minovska, Filip Petkovski

Në rast të ndonjë avarie, prova në terren të transformatorëve janë me rëndësi të madhe sepse me to mund të zbulohet nëse ka ndodhur defekt, sa i madh është defekti dhe nëse transformatori mund të vihet në punë, çka është me rëndësi kyçe për operatorin e sistemit të transmetimit.

Objekti i këtij punimi është zbulimi i defektit në një autotransformator energjetik 400/110 kV, 300 MVA. Në të do të shpjegohen provat në terren që janë kryer për të zbuluar ku ka ndodhur defekti dhe sa i rëndë është, në mënyrë që të nxirret përfundim nëse transformatori mund të vihet në punë apo është e nevojshme defektazhë shtesë në fabrikë ose servis.

<https://mako-cigre.mk/sovetuvanja/y/2025/pdf/A2.184.txt.pdf>

***Diagnostika e transformatorit energjetik duke përdorur metoda
testimi të bazuara në analizën në domenin e frekuencës***

Liridon Lutviu



Ky punim përbëhet nga disa kapituj, ku në to janë elaboruar matje të caktuara teorike dhe praktike të transformatorëve energjetikë.

Është analizuar teoria bazë mbi të cilën mbështetet metoda e analizës me përgjigje frekuenciale (FRA), është definuar se si mund të zbulohet problemi dhe pastaj si matet gabimi me metodën FRA.

Janë analizuar të gjitha kombinimet e mundshme të lidhjeve në transformator dhe më pas është analizuar softueri i

MEGGER-it, i cili mundëson matje me këtë metodë. Po ashtu, janë analizuar gabimet që mund të bëhen gjatë matjes me metodën FRA.

Janë krahasuar softuerët e Omicron dhe MEGGER për të njëjtën matje. Në fund, janë kryer prova eksperimentale në disa transformatorë energjetikë dhe nga rezultatet e marra krahasohen metodat e testimit të transformatorëve, përparësitë dhe mangësitë e të gjitha metodave.

<https://mako-cigre.mk/sovetuvanja/y/2025/pdf/A2.231.txt.pdf>

Roli strategjik dhe vlerësimi teknik i rreziqeve në projektin PAHEC Çebren

Kliment Naumovski

Ky punim ofron një vështrim më të gjerë teknik të projektit Çebren, rolin e tij strategjik në zhvillimin e SPS (Sistemi Elektro-Energjetik) dhe si objekt thelbësor për sigurimin e fleksibilitetit sezonier, stabilitetit të frekuencës dhe ruajtjes afatgjate të energjisë, të nevojshme për të siguruar një integrim të sigurt dhe të qëndrueshëm të burimeve të rinovueshme të energjisë.

Autorët diskutojnë edhe disa efekte dhe sfida të jashtme që mund të ndikojnë drejtpërdrejt në karakteristikat teknike dhe suksesin e projektit



<https://mako-cigre.mk/sovetuvanja/y/2025/pdf/A3.252.txt.pdf>

Analizë teknike e zgjidhjeve për lidhjen e PAHEC Çebren dhe HEC Galishte

Aleksandar Paunovski



Në këtë punim jepet një prezantim me analizë teknike të zgjidhjeve të mundshme për lidhjen e PAHEC Çebren dhe HEC Galishte në rrjetin e transmetimit elektroenergjetik të Maqedonisë. Janë analizuar dy variante për lidhje, ku varianti i parë përfshin ndërtimin e një TS klasike 400/110 kV Mariovo, me lidhje 110 kV nga të dyja hidrocentralet.

Varianti i dytë parashikon një zgjidhje më kompakte me lidhje blok të tensionit generator në transformatorë monofazikë të tensionit të lartë dhe linja të shkurtra, të lidhura drejtpërdrejt në RP 400 kV

Mariovo të ardhshme. Në analizë, për lidhjen jepet mikrolokacioni i impianteve në raport me lokacionet e mundshme të definuara të centraleve, si dhe propozim për shema unipolare me pajisjen kryesore elektroenergjetike dhe lidhjet e linjave ajrore drejt sistemit të transmisionit.

<https://mako-cigre.mk/sovetuvanja/y/2025/pdf/A3.253.txt.pdf>

Rëndësia dhe nevoja për ndryshim të metodologjisë për përgatitjen e analizës së kostos dhe përfitimeve në vlerësimin e projekteve për zhvillimin e sistemeve elektrotrasmuese, sipas edicionit të 4-të të Udhëzuesit të krijuar nga ENTSO-E

Saša Maksimovski

Трудот Ky punim synon të theksojë rëndësinë dhe nevojën e zbatimit të metodologjisë për përgatitjen e analizës së kostos dhe përfitimeve (CBA) në vlerësimin e projekteve për zhvillimin e sistemeve të transmisionit elektrik, e krijuar nga ENTSO-E, e përmbledhur në dokumentin si edicion i 4-të i Udhëzuesit për përgatitjen e analizës së kostos dhe përfitimeve, në përputhje me kërkesat e Rregullores së BE-së (EU) 2022/869 për udhëzimet për infrastrukturën energjetike transevropiane.



Në të njëjtën kohë, gjatë realizimit të investimeve të përcaktuara në Planin zhvillimor të rrjetit të transmetimit për periudhën 2025–2035, është veçanërisht e rëndësishme të merret parasysh respektimi dhe zbatimi i metodologjisë CBA, duke përfshirë projektet me interes të përbashkët (PCI) dhe projektet me interes reciprok (PMI) të identifikuar nga lista e projekteve DGPRM. Duhet theksuar se nga S MEPSO është e detyrueshme të respektohen metodologjitë e përdorura në përgatitjen e studimeve të rrjetit, analizave të tregut dhe metodologjive të ndërlidhura të modelimit, veçanërisht metodat TOOT (Take Out One at the Time) dhe PINT (Put IN one at the Time), si dhe metodologjitë e tjera që lidhen me llogaritjen e kostove (CAPEX dhe OPEX), treguesve të justifikimit të investimeve (NPV, BCR), përfitimeve socio-ekonomike, mbrojtjes së mjedisit, vlerësimit të projekteve hibride dhe metodologjive të tjera të pranuar nga ENTSO-E. Gjatë përgatitjes së punimit është përdorur plotësisht edicion i 4-të i Udhëzuesit për përgatitjen e analizës CBA, kështu që përmbajtja e punimit përputhet me strukturën e vetë udhëzuesit, por me mbulim shumë më të vogël dhe përbëhet nga 5 pjesë:

Përshkrimi i qasjes, mënyrës dhe treguesve për vlerësimin e projektit; Llojet e metodologjive sipas fushave; Përcaktimi i shpenzimeve kapitale dhe operative (Capex, Opex); Mënyra e llogaritjes së treguesve të justifikimit (NPV, BCR); Rekomandime përfundimtare

<https://mako-cigre.mk/sovetuvanja/y/2025/pdf/C1.234.txt.pdf>

Përshkrimi i gjendjes së SPS në Maqedoninë Jugperëndimore gjatë daljes jashtë funksionit të dy transformatorëve energjetikë në TS Manastir 2

Zlatko Acevski, Done Asprovski

Puna e qëndrueshme e SPS (Sistemit Elektro-Energjetik) është kriter themelor për të siguruar transimion të vazhdueshëm dhe të sigurt të energjisë elektrike nga kapacitetet prodhuese deri te të gjithë konsumatorët e lidhur në rrjetin e transimionit elektrik.

Gjatë daljes jashtë funksionit të një ose më shumë elementeve të rrjetit të transimionit, ndodhin procese kalimtare të caktuara në SPS, ku mund të rrezikohet stabiliteti i SPS-së, e me këtë edhe vetë furnizimi me energji elektrike te konsumatorët në mënyrë të sigurt, cilësore dhe të besueshme. Në këto raste, udhëheqësit operativë të SPS-së në Qendrën nacionale të dispencimit të MEPSO-s përballen me sfida të caktuara në menaxhimin e SPS-së për të mundësuar punë të qëndrueshme të sistemit.

Për shkak se menaxhimi i SPS-së zhvillohet në kohë reale, shpesh aktivitetet që i ndërmarrin dispencerët në detyrë kërkojnë marrje të menjëhershme të vendimeve të shoqëruara me situata stresuese.

Në këtë punim është bërë analizë e gjendjes së SPS-së në Maqedoninë Jugperëndimore, në kushte kur në TS Manastir 2 dalin jashtë rrjetit të dy transformatorët energjetikë 400/110 kV dhe me këtë nuk ka transformim të energjisë elektrike nga niveli 400 kV në 110 kV.

Probleme të konsiderueshme në punën e SPS-së u vunë re gjatë muajve dimërorë në kushte të konsumit të rritur të energjisë elektrike. Në punim përshkruhen masat dhe aktivitetet që janë ndërmarrë për të kapërcyer atë gjendje me qëllim punë të qëndrueshme të SPS-së

<https://mako-cigre.mk/sovetuvanja/y/2025/pdf/C2.163.txt.pdf>



Roli i baterive dhe trajtimi i tyre gjatë lidhjes në rrjetin e transmetimit

Stefan Naskoski, Aleksandra Agovska



Integrimi i rritur i kapaciteteve diellore dhe të erës rrit nevojën për sisteme baterish për ruajtje energjie (BESS) si burim për balancim, stabilitet dhe optimizim të rrjetit. Ky punim analizon indikatorë tekniko-ekonomikë me theks në LCOS (Levelized Cost of Storage), jep vlerësim krahasues të teknologjive të ndryshme dhe shqyrton ndikimin e plakjes dhe degradimit në performancën dhe ekonominë e tyre.

Për më tepër, është bërë analizë krahasuese e rregullativës evropiane dhe kuadrit ligjor maqedonas, si dhe një pasqyrë e sistematizuar e procedurës për lidhjen e BESS në rrjetin e transmissiionit.

Përfshihet edhe një analizë kuantitative SWOT që jep rekomandime për integrim të mëtejshëm, duke theksuar avantazhet si fleksibiliteti i lartë dhe shërbimet ndihmëse (si rregullimi i frekuencës dhe tensionit), si dhe sfidat si degradimi i shpejtë nga ciklet e shpeshtë të ngarkimit/çngarkimit dhe nevoja për modele të avancuara të menaxhimit të baterive (BMS) për të minimizuar humbjet..

<https://mako-cigre.mk/sovetuvanja/y/2025/pdf/C2.173.txt.pdf>

Krahasimi i llojeve të ndryshme të inverterëve dhe ndikimi i tyre në rrjetin elektrotransmetues

Aleksandar Zhupanovski, Jane Petreski

Sistemet elektroenergjetike moderne përballen me një tranzicion të rëndësishëm drejt burimeve të rinovueshme të energjisë dhe kapaciteteve prodhuese të decentralizuara, çka çon në përdorim të rritur të burimeve të bazuara në inverterë. Kjo ndryshim sjell si mundësi ashtu edhe sfida në lidhje me stabilitetin e sistemit energjetik, veçanërisht të rrjetet e transmissiionit, të cilat fillimisht ishin dizajnuara për gjenerim konvencional sinkron.

Kjo studim analizon dy lloje kryesore të inverterëve: grid-forming dhe grid-following, duke bërë analizë krahasuese të karakteristikave teknike, përparësive dhe mangësive të tyre. Grid-forming inverterët mund të gjenerojnë dhe mbajnë tension dhe frekuencë në mënyrë autonome, duke i bërë ata kyç për rrjete të dobëta ose të izoluar. Grid-following inverterët funksionojnë në varësi të rrjetit ekzistues, duke u sinkronizuar me tensionin dhe frekuencën e sistemit.

Në punim shqyrtohen strategjitë e kontrollit të të dy llojeve:

Grid-forming përdorin teknika të avancuara kontrolli për të krijuar një pikë referencë të qëndrueshme në rrjet; Grid-following mbështeten në fazë të mbyllur (PLL) për të ndjekur kushtet ekzistuese të rrjetit.

Do të analizohen edhe sfidat teknike si stabiliteti dinamik, përgjigjja ndaj defekteve dhe kontributi në inercinë e sistemit. Theks i veçantë vihet në aplikimin e këtyre inverterëve për stabilizimin e sistemit të transmissiionit maqedonas, ku pjesëmarrja në rritje e burimeve të rinovueshme të bazuara në inverterë kërkon qasje të reja për ruajtjen e stabilitetit të rrjetit. Studimi do të hulumtojë përfitimet dhe kufizimet e të dy llojeve në kontekstin e rrjetit elektro-energjetik maqedonas, me qëllim propozimin e strategjive optimale për integrimin e tyre.

Rekomandimet do të përfshijnë:

Përmirësime të mundshme në rregullat ekzistuese të rrjetit, Rolin e sistemeve hibride të bazuara në inverterë, Rëndësinë e funksioneve të avancuara për mbështetjen e rrjetit për të siguruar një sistem transmissiion elektrik të sigurt dhe të qëndrueshëm.

<https://mako-cigre.mk/sovetuvanja/y/2025/pdf/C2.175.txt.pdf>



Shërbimet ndihmëse jofrekvencore për menaxhimin e SPS dhe mënyrat e mundshme të furnizimit me to

Igor Stojanovski, Sime Kuzarevski, Despina Sokolova, Nenad Jovanovski



Direktiva (BE) 2019/944 [1] (Direktiva për tregun e energjisë elektrike) imponon një mënyrë tregtare, transparente dhe jodiskriminuese të furnizimit me shërbime ndihmëse jofrekvencore (NF-PU) për menaxhimin e SPS, të cilat vetvetiu paraqesin shërbime për rregullimin e tensionit në zonat e kontrollit dhe sigurimin e fuqisë reaktive. Në këtë drejtim, MEPSO, si operator i sistemit eektrotransmetues, por edhe RMV-ja si vend kandidat për anëtarësim në BE, përpiqet të transpozojë plotësisht kërkesat nga rregullativat evropiane. Praktika tregon se në shumicën e vendeve të BE-së janë zhvilluar koncepte tregtare për furnizimin me NF-PU.

Sistemi i propozuar për furnizimin me NF-PU parashikon një koncept me tre shtylla (A, B dhe C) me liri zgjedhjeje për furnizim tregtar të fuqisë reaktive. Meqenëse fuqia reaktive është e nevojshme lokalisht, ndërsa kushtet dhe kërkesat e sistemeve të transmisionit dhe distribuimit ndryshojnë në nivele të ndryshme tensioni, nevojitet një qasje specifike. Prandaj është i domosdoshëm dizajni i diferencuar i tre shtyllave për furnizim në çdo nivel individual tensioni, me qëllim që të sigurohet stabilitet i përshtatshëm i tensionit dhe siguri në furnizimin me energji elektrike. Nga kjo, prioriteti kryesor i konceptit të furnizimit bazohet në ruajtjen e sigurisë së lartë të sistemit.

Shtylla A – Kërkesat aktuale nga rregullat e rrjetit: Shtylla A i siguron operatorit një burim të sigurt dhe ekonomik të fuqisë reaktive. Ajo përfshin mekanizma për menaxhimin e fuqisë reaktive që operatori mund t'i aktivizojë, kryesisht impiantet prodhuese. E drejta për t'i kërkuar këto shërbime paraqet një opsion njëanshëm që i takon ekskluzivisht operatorit.

Shtylla B – Furnizime tregtare: Shtylla B parashikon furnizime tregtare në atë mënyrë që sukcesi (kapaciteti dhe/ose energjia reaktive) dhe kompensimi (dorëzimi dhe/ose çmimi i dorëzimit) përcaktohen plotësisht lirshëm në bazë të parimit të "ofertës dhe kërkesës".

Shtylla C – Furnizimi i komponentëve plotësisht të integruar të rrjetit: Kjo shtyllë paraqet një burim të sigurt dhe të parashikueshëm për operatorin për sigurimin e fuqisë reaktive për të mbuluar kërkesat për siguri operative.

Nga kjo, në këtë punim analizohen mënyrat e mundshme për sigurimin e NF-PU që paraqet një komponent të rëndësishëm të konceptit me tre shtyllat e mundshme dhe furnizimin e tyre të drejtuar dhe të strukturuar vertikalisht të fuqisë reaktive mes operatorëve.

<https://mako-cigre.mk/sovetuvanja/y/2025/pdf/C2.254.txt.pdf>

Përdorimi efikas i kapaciteteve ndërkufitare në zonën e kontrollit të MEPSO-s

Zhivorad Serafimovski, Jane Gerasimovski, Igor Stojanovski, Borko Aleksoski



Llogaritja dhe shpërndarja e kapaciteteve të transmissio­nit ndërkufitar është një mekanizëm kyç që përcakton performancën e tregut të energjisë elektrike dhe ndikon në likuiditetin e tij. Në praktikën operative, kapacitetet ndërkufitare të transmissio­nit llogariten në korniza kohore të ndryshme: një vit përpara, një muaj përpara, por jo një ditë përpara dhe brenda ditës. Me përcaktimin e kapaciteteve ndërkufitare përcaktohet vlera e kapacitetit ndërkufitar të disponueshëm, rrjedhat e fuqisë dhe

niveli i sigurtisë së rrjetit të transmissio­nit elektrik.

Nga ana tjetër, rritja e efikasitetit në përdorimin e kapaciteteve ndërkufitare është kusht paraprak për integrimin e tregut të brendshëm të energjisë elektrike, rritjen e nxitjes për prezantimin dhe zgjerimin e kapaciteteve prodhuese dhe aplikimin e teknologjive të reja, si dhe uljen e çmimeve përfundimtare të energjisë elektrike për konsumatorët finalë. Si një nga kushtet për përdorim efikas të kapaciteteve ndërkufitare është implementimi i Kodëve Evropiane të Rrjetit (NC/GL), veçanërisht për këtë segment, implementimi i rregullores evropiane (BE) 2015/1222 për llogaritjen e kapaciteteve dhe alokimin e tyre (Capacity Allocation and Congestion Management – CACM), përmes së cilës parashikohet zbatimi dhe funksionimi i Single Day Ahead Coupling (SDAC).

<https://mako-cigre.mk/sovetuvanja/y/2025/pdf/C2.255.txt.pdf>

Implementimi i sistemit WAMS në rrjetin e transmissio­nit elektrik të MEPSO-së

Bojan Petrusheviq, Vanço Shahpaski, Stefania Spasovska

Liberalizimi i tregut të energjisë elektrike paraqet një sfidë të re për mbikëqyrjen dhe menaxhimin e sistemit të transmissio­nit elektrik. Sistemet aktuale të mbikëqyrjes dhe menaxhimit, me dizajnin e tyre, nuk mund të përgjigjen plotësisht ndaj ndryshimeve të shpejta në sistemin e transmissio­nit, të cilat mund të çojnë në shpërbërjen e tij. Është e domosdoshme implementimi i teknologjive të reja për mbikëqyrje dhe menaxhim.

Sistemi WAMS mundëson prezantim në kohë reale të devijimeve të mundshme nga parametrat normalë në sistemin e rrjetit dhe siguron informacione për operatorët e Qendrës nacionale të dispencimit me qëllim që të ndërmerren aktivitete për rivendosjen e kushteve normale të punës.

Sistemi WAMS është implementuar në sistemin e transmissiionit elektrik në fazën e parë, me të cilën janë përfshirë disa lokacione në nivelin e tensionit 400 kV.

Zgjerimi i sistemit me pajisje të reja

PMU dhe softuer përkatës për prezantim grafik dhe tekstual të të dhënave të akvizuara, arkivuara dhe përpunuara nga vetë pajisjet PMU do të sigurojë nivel të lartë të cilësisë në ndjekjen e sigurisë dhe stabilitetit të sistemit elektro-energjetik dhe të interkoneksioneve në kohë reale.

<https://makocigre.mk/sovetuvanja/y/2025/pdf/C2.169.txt.pdf>



Ndikimi i BRR-eve të lidhura në rrjetin distributiv mbi humbjet në rrjetin e transmetimit

Romeo Josifoski, Stefania Simovska, Kristina Ginova, Despina Sokolova

Në këtë punim do të analizohet ndikimi i burimeve të rinovueshme të energjisë (BRR-e) të lidhura në rrjetin distributiv mbi humbjet në rrjetin e transmissiionit, se si ka funksionuar sistemi më parë, si funksionon tani dhe si është reflektuar kjo në humbjet para dhe pas këtij mënyre të transmetimit të energjisë. Do të shqyrtohet paqëndrueshmëria e prodhimit nga burimet e rinovueshme të energjisë në periudha kur ka mungesë energjie në rrjet, konsum të rritur dhe humbje më të mëdha, si dhe në cilin mënyrë operatori i sistemit të transmissiionit elektrik e mban të qëndrueshëm të gjithë rrjetin e transmissiionit në këto kushte sfiduese.

<https://mako-cigre.mk/sovetuvanja/y/2025/pdf/C2.176.txt.pdf>



Balancimi i tregut dhe Market Monitoring përmes Platformës për Transparencë, analiza e Platformës për Balancim, nga proceset e vjetra te ato të reja

Dionis Tanaskoski, Daniela Gavrilovska



Co Duke përdorur Platformën për Transparencë (EMFIP) të Asociacionit Evropian të Operatorëve të Sistemeve të Transmisionit (ENTSO-E), mundësohet mbledhje e shpejtë dhe efikase e të dhënave nga të gjitha palët e përfshira (Operatorët e Sistemeve të transmetimit – TSO, Komisionet Nacionale Rregullatore për Energjetikë – NRA, Asociacioni i Komisioneve Rregullatore për Energjetikë të BE-së – ACER).

Platforma Market Monitoring e ACER merr drejtpërdrejt të dhëna nga Platforma për Transparencë. Këto dy platforma, të dhënat përdoren nga:

Tregtarët, Operatorët e Sistemeve të Transmetimit dhe Distributimit, Komisionet Rregullatore për Energjetikë, Institucionet Fakultetore dhe Studentët, si dhe të gjitha subjektet dhe institucionet që kanë nevojë për këto të dhëna. Tregu i balancimit është një segment i Platformës për Transparencë përmes së cilës Operatorët e Sistemeve të Transmisionit i publikojnë të dhënat për sistemet e tyre në mënyrë transparente.

Disa nga elementët kyç të monitorimit të tregut të balancimit janë:

sasi, çmime dhe kosto të shërbimeve të balancimit; ndarje dhe shkëmbim ndër-zonal i shërbimeve të balancimit; specifikim i produkteve të balancimit; analizë e platformës në pjesën e balancimit; vëllimet e imbalance dhe çmimet, dhe të tjera që do të prezantohen në detaje në këtë punim.

Gjatë procesit të përdorimit të Platformës për transparencë për Tregun e balancimit dhe Market Monitoring u shfaq nevoja për përpunim të një numri shumë të madh të dhënash hyrëse dhe dalëse, çka imponoi nevojën për analizë dhe rekonfigurim të të dhënave dhe proceseve për përdorim më të lehtë dhe më transparent të Platformave.

<https://mako-cigre.mk/sovetuvanja/y/2025/pdf/C2.229.txt.pdf>

Roli i sistemeve baterike për ruajtjen e energjisë elektrike në SEE

Ivona Josifoska, Martina Bogdanovska, Stefan Spasovski, Sandra Ivanoska

Në vitet e fundit, përdorimi i sistemeve baterike energjetike (BESS) fiton gjithnjë e më shumë rëndësi në SPS për shkak të integritetit të rritur të burimeve të rinovueshme të energjisë dhe nevojës për fleksibilitet dhe stabilitet më të madh. Bateritë mundësojnë ruajtjen e energjisë elektrike në periudha të kërkesës së ulët dhe përdorimin e saj kur kërkesa është e lartë ose prodhimi nga burimet e rinovueshme është i pamjaftueshëm.



Ato luajnë rol kyç në: ruajtjen e balancit mes prodhimit dhe konsumit, përmirësimin e cilësisë së furnizimit, sigurimin e rezervës, stabilizimin e frekuencës.

Ky punim hulumton rolet, përparësitë, mangësitë, sfidat dhe perspektivat e ardhshme të baterive në sistemet elektroenergjetike moderne.

<https://mako-cigre.mk/sovetuvanja/y/2025/pdf/C2.246.txt.pdf>

Perspektivat dhe sfidat e energjisë së hidrogjenit si alternativë ndaj karburanteve fosile

Stefan Spasovski, Sandra Ivanoska, Ivona Josifovska, Martina Bogdanovska



Hidrogjeni si bartës energjetik ka potencialin për të luajtur rol kyç në tranzicionin global energjetik nga karburantet fosile drejt burimeve të qëndrueshme të energjisë. Me karakteristikat e tij si karburant i pastër dhe mundësinë për ruajtje dhe transport, hidrogjeni tërheq vëmendje si zgjidhje për uljen e emetimeve të gazrave serrë.

Ky punim hulumton perspektivat e përdorimit të energjisë së hidrogjenit, por edhe barrierat që qëndrojnë para pranimi të tij të gjerë.

Tema do të përqendrohet në: metodat e ndryshme të prodhimit të hidrogjenit, sfidat infrastrukturore dhe ekonomike, trendet e ardhshme zhvillimore dhe teknologjite që do të mundësojnë përdorim më efikas të hidrogjenit në industri, transport dhe energjetikë.

<https://mako-cigre.mk/sovetuvanja/y/2025/pdf/C2.248.txt.pdf>

Ndërtesat komanduese në Trafostacione HV me konsum të ulët energjie në përputhje me kërkesat nacionale për efikasitet energjetik

Влајко Галабов, Дејанчо Тенев, Драјан Смилевски, Драјан Тренчовски

Në trafostacionet TS Shkup 2, TS Kavadar dhe TS Samokov, ndërtesat komanduese përballen me konsum të konsiderueshëm energjie, veçanërisht për ngrohje, ftohje dhe ndriçim, për shkak të karakteristikave konstruktive, mbrojtjes termike të pamjaftueshme dhe sistemeve teknike të vjetruara.

Struktura ndërtimore të tre objektet bazohet në sistem skeletor prej betoni të armuar me mure pa termoizolacion, çati pa shtresë izoluese të provuar dhe dritare të zëvendësuara pjesërisht, por pa konfirmim për standarde termike.

Sipas rekomandimeve nga kontrollet energjetike të kryera dhe specifikacionit teknik, në kuadër të rekonstruktimit parashikohen masa si: termoizolacion i fasades me pllaka izoluese (EPS), sanacion i konstruktimit të çatisë me shtimin e shtresës termike, izolacion shtesë i mureve të brendshme kufitare drejt hapësirave të pa ngrohta, adaptim i hapësirave të brendshme sipas nevojave dhe organizimit aktual.

Ndriçimi do të zëvendësohet me llamba LED, ndërsa sistemet për ngrohje dhe ftohje do të bazohen në pajisje energjetikisht efikase me mundësi për përdorim të burimeve të rinovueshme.



Me zbatimin e këtyre masave, objektet do të arrijnë nivel efikasiteti energjetik në përputhje me kërkesat kombëtare për objekte publike me konsum të ulët, me përmirësim të klasës energjetike të paktën në C, e për objekte individuale deri në klasë B.

Pritet ulje e nevojës për energji për ngrohje, përmirësim i komfortit të brendshëm dhe racionalizim i kostove për mirëmbajtje dhe eksploatim.

<https://mako-cigre.mk/sovetuvanja/y/2025/pdf/C3.242.txt.pdf>

Kuptimi i qëndrimeve të konsumatorëve dhe gatishmëria e tyre për të paguar për energjinë nga burime të ëripërtërtshme

Branka Vasiq, Elena Açkoska



Gjatë viteve të fundit, integrimi i burimeve të ripërtërtshme të energjisë është bërë thelbësore për tranzicionin global energjetik dhe për zbutjen e ndryshimeve klimatike. Ky trend i integritit të burimeve të rinovueshme të energjisë dhe rëndësia e tyre në përballjen me ndryshimet klimatike shtrihet edhe në Republikën e Maqedonisë së Veriut.

Ky punim hulumton në mënyrë të detajuar qëndrimet e konsumatorëve në vendin tonë dhe gatishmërinë e tyre për të

paguar për energji të gjelbër. Studimi analizon gjendjen në lidhje me integrimin e burimeve të rinovueshme të energjisë në Maqedoninë e Veriut, si dhe faktorët që ndikojnë në qëndrimet dhe preferencat e konsumatorëve ndaj energjisë së gjelbër. Një fokus i veçantë i është kushtuar ndërgjegjësimit, njohurive dhe perceptimit të tyre për burimet e rinovueshme të energjisë. Është përdorur metodologjia kuantitative, duke u mbështetur në një anketë të strukturuar për mbledhjen dhe analizimin e të dhënave, me qëllim që të shqyrtohet ndërgjegjësimi, qëndrimet dhe gatishmëria e konsumatorëve për të paguar për energji të gjelbër.

Një aspekt i rëndësishëm i këtij kërkimi është vlerësimi i nivelit të gatishmërisë së konsumatorëve për të paguar për energji elektrike të gjelbër, si dhe identifikimi i faktorëve që e nxisin ose e kufizojnë këtë pranim. Gjithashtu, është analizuar lidhja ndërmjet pranimin publik, arsimit dhe shqetësimeve mjedisore në formësimin e qëndrimeve ndaj burimeve të rinovueshme të energjisë. Anketa ka mundur analizën e faktorëve socio-demografikë, dallimeve gjinore dhe statusit të punësimit, si dhe faktorëve që ndikojnë në vendimet konsumatore.



<https://mako-cigre.mk/sovetuvanja/y/2025/pdf/C5.230.txt.pdf>

Përdorimi i baterive (BESS) në sistemin elektroenergjetik

Nikola Pangovski



Me rritjen e përdorimit të burimeve të rinovueshme të energjisë, optimizimi i shfrytëzimit të energjisë përmes arbitrazhit të çmimeve po bëhet gjithnjë e më i rëndësishëm. Ky punim shqyrton konceptin e arbitrazhit ditor duke përdorur sistemet e baterive për ruajtjen e energjisë elektrike (BESS), me qëllim shfrytëzimin e përparësive që ofrojnë luhatjet e çmimeve ndërmjet periudhave me çmime më të ulëta të energjisë gjatë prodhimit diellor ditën dhe çmimeve më të larta gjatë natës.

Përmes një shembulli konkret, analizohet

mënyra se si BESS mund të ruajë tepicën e energjisë elektrike të prodhuar gjatë periudhave të prodhimit maksimal nga panelet diellore dhe më pas ta lëshojë atë gjatë natës ose në periudhat me kërkesë më të madhe, duke ulur në mënyrë efikase kostot e energjisë elektrike dhe përmirësuar stabilitetin e rrjetit. Punimi shqyrton mekanizmat operativë që qëndrojnë pas kësaj strategjie arbitrazhi, përfshirë integrimin e BESS me sistemet diellore fotovoltaike (PV), si edhe funksionimin e tyre të pavarur.

Gjithashtu, punimi thekson sfidat që lidhen me efikasitetin e ruajtjes, degradimin e baterive dhe pengesat rregullatore, duke ofruar një pasqyrë mbi prirjet e ardhshme të arbitrazhit energjetik në kushtet e zhvillimit të vazhdueshëm teknologjik.

<https://mako-cigre.mk/sovetuvanja/y/2025/pdf/C5.222.txt.pdf>

Qasje strategjike ndaj sigurisë kibernetike në sektorin energjetik: përvoja dhe sfida

Enis Drndar, Vlatko Galabov

ë kushte të kërcënimeve kibernetike të shtuar dhe pasigurive gjeopolitike, siguria kibernetike po bëhet një prioritet strategjik thelbësor për organizatat që menaxhojnë infrastrukturë kritike, veçanërisht në sektorin energjetik. Kompanitë energjetike – qofshin ato të angazhuara në prodhim, transmetim apo shpërndarje të energjisë elektrike – po përballen gjithnjë e më shumë me kërcënime kibernetike që mund të cenojnë seriozisht stabilitetin, besueshmërinë dhe vazhdimësinë e shërbimeve.

Rritja e digjitalizimit dhe ndërlidhjes së sistemeve e shton më tej kompleksitetin e menaxhimit të rezeqeve.

Ky punim paraqet një qasje strategjike ndaj sigurisë kibernetike në nivel kompanie që është pjesë e sektorit energjetik, duke u fokusuar në organizimin institucional, zhvillimin e politikave dhe kontrolleve të sigurisë, si dhe në aspektet ekonomike që lidhen me investimet në siguri kibernetike.

Theksi është vënë në procesin e integritetit të sigurisë kibernetike si pjesë e strategjisë korporative, përcaktimin e politikave dhe kontrolleve, ndërtimin e vetëdijes dhe kulturës së sigurisë, si dhe vendosjen e mekanizmave për qëndrueshmëri afatgjatë.



Përvojat dhe vëzhgimet e paraqitura në punim burojnë nga një proces real i ngritjes së një kornize të sigurisë kibernetike në një kontekst organizativ dhe operativ. Po ashtu trajtohen sfidat me të cilat përballen organizatat gjatë tranzicionit nga një qasje reaktive në një qasje proaktive ndaj sigurisë kibernetike.

Një theks i veçantë i është kushtuar vlerësimit të investimeve në sigurinë kibernetike nga perspektiva e sigurisë nacionale dhe zhvillimit ekonomik të

qëndrueshëm, duke pasur parasysh se bëhet fjalë për infrastrukturë me rëndësi kritike. <https://mako-cigre.mk/sovetuvanja/y/2025/pdf/D2.249.txt.pdf>

Përdorimi i teknologjive të avancuara (fijeve optike) gjatë revitalizimit të trafostacioneve 400/110 kV në Sha MEPSO

[Dimitar Iliev](#)

Sistemi dinamik siç është transmetimi i energjisë elektrike i nënshtrohet ndryshimeve nën ndikimin e faktorëve të ndryshëm. Për këtë arsye, besueshmëria dhe cilësia e furnizimit me energji kërkojnë punë të vazhdueshme në zhvillimin e proceseve më efikase dhe më inovative, që në fund kanë për qëllim të sigurojnë konsumatorë të kënaqur dhe të mbrojtur në aspektin e furnizimit me energji elektrike.

Në këtë drejtim, Sha MEPSO i kushton vëmendje të madhe përmirësimit të proceseve të punës, duke u fokusuar në zhvillimin dhe modernizimin e rrjetit të vet optik, përmes së cilit rritet besueshmëria në menaxhimin dhe shfrytëzimin e sistemit të transmetimit.

Revitalizimi i trafostacioneve 400 kV, zëvendësimi i pajisjeve primare dhe përdorimi i teknologjive të avancuara si fjet optike, përbëjnë një hap të rëndësishëm drejt digjitalizimit të plotë të sistemit të transmetimit të Republikës së Maqedonisë së Veriut.



<https://mako-cigre.mk/sovetuvanja/y/2025/pdf/B3.139.txt.pdf>



cigre

North Macedonia

20 YEARS **MEPSO**