

На основу члана 17. став 1. тачка 9) Одлуке о оснивању Информационо-комуникационе установе “Академска мрежа Републике Србије - АМРЕС“ („Службени гласник РС“ бр. 28/10, 35/12, 46/13) (у даљем тексту: Одлука о оснивању АМРЕС), члана 25. став 1. тачка 5) Статута Информационо-комуникационе установе “Академска мрежа Републике Србије - АМРЕС“ („Службени гласник РС“, број 46/15, у даљем тексту: Статут АМРЕС), Управни одбор Информационо-комуникационе установе “Академска мрежа Републике Србије - АМРЕС“ на седници одржаној 22.12.2021. године, донео је:

## **Годишњи програм одржавања, организовања и функционисања, изградње и развоја Информационо-комуникационе установе “Академска мрежа Републике Србије“ - АМРЕС“ за 2022. годину**

### **1. Опште поставке**

АМРЕС је основан Одлуком о оснивању као установа ради изградње, развоја, унапређења и управљања образовном и научноистраживачком рачунарском мрежом Републике Србије, која је информатичка и интернет инфраструктура, односно рачунарска мрежа којом се обезбеђује корисницима услуга АМРЕС, образовним и научноистраживачким организацијама и другим корисницима у Републици Србији приступ и коришћење интернета и информационо-комуникационих сервиса у земљи, везе са националним и интернационалним мрежама тог типа, као и ради координације превенције и заштите од безбедносних ризика у ИКТ системима у Републици Србији на националном нивоу.

Одлуком о оснивању АМРЕС је утврђено да АМРЕС обавља послове који се односе на телекомуникације, док је Статутом АМРЕС одређено да је претежна делатност АМРЕС кабловске телекомуникације, шифра 61.10.

Поред наведеног, у складу са Одлуком о оснивању АМРЕС, АМРЕС посебно обавља следеће послове:

- пројектовање, развој, изградња, одржавање и унапређење рачунарске и комуникационе инфраструктуре и сервиса која повезује образовне и научноистраживачке институције у Републици Србији у јединствену рачунарску мрежу;
- управљање образовном и научноистраживачком рачунарском мрежом Републике Србије;
- повезивање и сарадња са националним и интернационалним образовним и научноистраживачким рачунарским мрежама;
- координација рада сервисних центара, мрежних чворишта и рачунских центара у оквиру универзитета и других организационих јединица при факултетима и институтима;
- стручна помоћ и едукација корисника услуга образовне и научноистраживачке рачунарске мреже;
- образовање одраслих и остало образовање на другом месту непоменуто и
- АМРЕС обавља и друге послове у складу са законом и статутом.

АМРЕС обавља и друге послове у складу са законом, Статутом АМРЕС, а између осталих, омогућава корисницима својих услуга приступ комуникационој мрежи и припадајућим сервисима у складу са актом о општим правилима приступа и коришћења услуга АМРЕС, ценама за пружање услуга корисницима и партиципације у трошковима услуга од стране корисника образовне и научноистраживачке рачунарске мреже Републике Србије. Корисници услуга које пружа АМРЕС могу бити установе основане и акредитоване у складу са прописима којима је уређена област основног и средњег образовања и васпитања и високог образовања, а чији је оснивач Република Србија, аутономна покрајина, град и општина, друго правно или физичко лице, без обзира на начин на који су обезбеђена средства за

обављање делатности, акредитоване научно-истраживачке организације које су основане у складу са прописима којима је уређена област научноистраживачке делатности, библиотеке, студентски и ученички домови, Српска академија наука и уметности, Матица српска, наставне базе за образовање у медицини, истраживачко-развојне јединице у саставу предузећа чији је оснивач Република Србија, друга правна лица која су од посебног интереса за област образовања, науке и културе, органи државне управе када је то у интересу развоја AMPEC, као и физичка лица уколико имају статус запослених, ученика, студената или иностраних истраживача у организацијама корисника.

## **2. Кључне активности AMPEC у 2022. години**

У овом поглављу је дат преглед планираних активности на одржавању, развоју и унапређењу AMPEC у 2022. години у складу са претходно наведеним општим поставкама и реализацији активности на обезбеђењу функционисања AMPEC инфраструктуре и сервиса. Побројане су све активности неопходне за несметан рад и постојећих мрежних и корисничких сервиса и унапређење оних сервиса где то обезбеђена финансијска средства омогућавају.

### **2.1. Потписивање уговора са корисницима услуга AMPEC**

Правилником о општим правилима приступа и коришћења услуга AMPEC бр. 022-30/2015 од 01.04.2015. године, на који је Влада дала сагласност решењем 05 бр. 110-4026/2015 од 9. априла 2015. године уређују се општа правила и начин коришћења AMPEC инфраструктуре и услуга које пружа Информационо-комуникациони установе „Академска мрежа Републике Србије - AMPEC“, повезивање AMPEC корисника на AMPEC инфраструктуру, као и шта се сматра недозвољеним, а шта дозвољеним коришћењем AMPEC инфраструктуре и услуга које пружа AMPEC, механизми очувања њиховог правилног коришћења, као и других питања која су од значаја за регулисање начина коришћења AMPEC инфраструктуре и услуга. У складу са Правилником, неопходно је да Корисник услуга AMPEC потпише уговор о општим условима коришћења AMPEC услуга како би могао да користи услуге AMPEC и стекне статус AMPEC корисника. Тек потписивањем наведеног уговора, AMPEC корисник, у складу са Правилником, стиче право да користи AMPEC услуге, а потписивањем Уговора о повезивању на AMPEC инфраструктуру и да се повеже на AMPEC инфраструктуру. AMPEC у 2022. години планира да настави са повезивањем преосталих локација основних и средњих школа (око 1700 основних и средњих школа са око 4000 различитих локација на територији Републике Србије), који до сада нису повезани на AMPEC и тиме одржи континуитет у повезивању ових AMPEC корисника.

AMPEC ће у 2022. години наставити са повезивањем осталих корисника на AMPEC инфраструктуру и закључивати уговоре за повезивање на AMPEC инфраструктуру, док ће за поједине врсте услуга које AMPEC буде пружао у 2022. години за које је неопходно закључити уговоре, потписивати посебне уговоре о коришћењу тих услуга.

Поред наведеног, AMPEC ће наставити рад на регулацији односа између AMPEC корисника и AMPEC доношењем неопходних аката којима ће се регулисати начин на који ће AMPEC корисници користити различите сервисе и слично. Такође, у складу са прописима којима је регулисана област успостављања и функционисања система финансијског управљања и контроле у јавном сектору, као и прописима којима се уређује борба против корупције, AMPEC ће наставити рад на успостављању процедура финансијског управљања и контроле, управљање ризиком и процене ризика. AMPEC ће у току 2022. године спроводити активности које су одређене Планом интегритета.

### **2.2. Рад на оперативном управљању AMPEC инфраструктуром**

У циљу пружања AMPEC услуге повезивања, као и различитих мрежних услуга, AMPEC континуирано спроводи активности на оперативном управљању AMPEC мрежном инфраструктуром. У ове активности спадају:

- Континуирано праћење и надгледање статуса и перформанси мрежне инфраструктуре;

- Реакција на евентуалне различите отказе у мрежи и њихово решавање;
- Идентификација евентуалних проблема у функционисању мрежне инфраструктуре и њихово решавање;
- Планирање и имплементација промена у конфигурацији мрежних уређаја;
- Израда неопходне документације мрежне инфраструктуре и њено континуирано ажурирање у циљу ефикаснијег управљања мрежом;
- Развој нових и стално унапређење постојећих процеса рада у вези са оперативним управљањем мрежном инфраструктуром;
- Израда техничких решења, њихова имплементација и повезивање нових институција на AMPEC мрежну инфраструктуру;
- Планирање, израда техничких решења и имплементација различитих инстанци AMPEC мрежних услуга;
- Пружање консултативне помоћи AMPEC корисницима по питању различитих мрежних технологија;
- Решавање различитих захтева AMPEC корисника у вези са функционисањем AMPEC мрежне инфраструктуре.

У циљу пружања различитих AMPEC услуга, AMPEC континуирано спроводи и активности на оперативном управљању AMPEC серверском и виртуализационом инфраструктуром и инфраструктуром за складиштење података у AMPEC централном чворишту, као и физичком инфраструктуром која обезбеђује рад AMPEC централног чворишта (електро-енергетско напајања опреме, климатизационо-вентилациони систем, система за рану детекцију и дојаву пожара, уређаји за непрекидно напајање опреме, система за аутоматско гашење пожара и дизел, електрични агрегат, уређаји за праћење параметара рада средине и сл.). У ове активности спадају:

- Континуирано праћење и надгледање статуса и перформанси физичке и виртуализоване серверске инфраструктуре и инфраструктуре за складиштење података у AMPEC централном чворишту, као и физичке инфраструктуре која обезбеђује рад AMPEC централног чворишта;
- Реакција на евентуалне различите отказе на серверској и виртуализационој инфраструктуре и инфраструктуре за складиштење података, као и физичкој инфраструктуре која обезбеђује рад AMPEC централног чворишта и њихово решавање;
- Идентификација евентуалних проблема у функционисању физичке и виртуализоване серверске инфраструктуре и инфраструктуре за складиштење података, као и физичке инфраструктуре која обезбеђује рад AMPEC централног чворишта и њихово решавање;
- Планирање и имплементација промена у конфигурацији сервера, виртуализационе платформе и система складиштења података;
- Израда неопходне документације серверске инфраструктуре и њено континуирано ажурирање у циљу ефикаснијег управљања дата-центром;
- Развој нових и стално унапређење постојећих процеса рада у вези са оперативним управљањем физичком и виртуализованом серверском инфраструктуром и инфраструктуром за складиштење података, као и физичком инфраструктуром која обезбеђује рад AMPEC централног чворишта.

### **2.3. Рад на одржавању и унапређењу постојећих и увођење нових AMPEC услуга**

Поред одржавања повезаности и свих веза између институција и чворишта и праћења рада мреже, AMPEC већ годинама пружа низ услуга својим корисницима. Ове услуге ће бити пружане корисницима и у наредним годинама јер представљају основне елементе функционисања мреже без којих једна рачунарска мрежа данас не може да се замисли.

Уз одржавање стандардног квалитета рада услуга, потребно је стално унапређивати и модернизовати постојеће услуге. У том смислу AMPEC се бави анализом тренутног стања услуга, и затим по потреби унапређује и уводи нове функционалности у постојеће услуге.

Сходно новим захтевима и потребама корисника, AMPEC планира да уведе нове услуге. При овоме AMPEC анализира техничке и административне услове за њихово увођење, на основу чега се доноси техничко решење и врши увођење сервиса.

AMPEC услуге су наведене и описане у наредним поглављима.

### **2.3.1. DNS сервис**

DNS сервис је фундаментални Интернет сервис чијим отказом мрежа практично постаје неупотребљива. Овај сервис омогућава мапирање назива рачунара и домена у IP адресе, чиме корисници долазе до жељених садржаја. За функционисање овог сервиса је неопходно континуално одржавање рада одговарајућих сервера.

Одржавање AMPEC DNS сервиса подразумева и:

- одржавање примарног и секундарних DNS сервера на којима се чувају табеле домена ac.rs и ak.srb и инверзне табеле IP адресних опсега 147.91.0.0/16, 91.187.128.0/19, 185.181.68.0/22 и 160.99.0.0/16.
- хостовање домена AMPEC корисника која немају своје DNS сервере (нпр. "institucija.ac.rs" или "институција.ak.srb")
- коришћење AMPEC DNS сервера, од стране AMPEC крајњих корисника, за разрешавање имена и адреса.

### **2.3.2. Proxy сервис - филтрирање садржаја**

AMPEC својим корисницима омогућава коришћење proxy сервиса за приступање *web* садржају и преузимање датотека са Интернета (FTP - *file transfer protocol*). *Web proxy* сервис је базиран на *Cisco Ironport Web security appliance* уређајима за филтрирање и заштиту веб-садржаја, а омогућава институцијама AMPEC корисницима да по потреби самостално креирају политику филтрирања.

### **2.3.3. Управљање ac.rs и ak.srb доменима**

AMPEC је задужен за управљање ac.rs и ak.srb доменима. У послове управљања ac.rs и ak.srb доменима спадају:

- регистрација домена унутар ac.rs и ak.srb домена;
- чување података о регистрованим доменима у бази података типа *WHOIS*;
- промена података о регистрованим доменима;
- продужење регистрације регистрованих домена;
- престанак регистрације регистрованих домена;
- одржавања DNS система за ac.rs и ak.srb домене.

### **2.3.4. Услуга издавања TCS сертификата**

У току 2021. године AMPEC је организовао прелазак преосталих AMPEC корисника на нови портал и 01.07.2021. године, након спроведеног отвореног поступка јавне набавке услуге, потписао нови оквирни споразум са GÉANT асоцијацијом по коме може издавати дигиталне сертификате AMPEC корисницима наредне четири године. У току овог процеса AMPEC је пружио подршку AMPEC корисницима у прибављању сертификата на новој платформи. У другој половини 2021. године на нови портал прешло је 16 организација, што је укупно 73 валидираних институција на порталу. Сертификати се тренутно издају само за домене регистроване под .ac.rs доменом. Постојећи уговор са GÉANT асоцијацијом важи до јула 2022. године. Пре истека овог уговора у току 2022. биће сачињен нови уговор за наредних годину дана.

### **2.3.5. eduroam сервис**

Сервис *eduroam - educational roaming* је бесплатан сервис за приступ Интернету за кориснике академских мрежа. AMPEC обезбеђује и координира овим сервисом у Србији и задужен је за послове одржавања

националних аутентификацијоних сервера и за имплементацију и одржавање *eduroam* инфраструктуре у AMPEC. Додатно, AMPEC одржава и управља дистрибуираном *eduroam* бежичном приступном инфраструктуром, која је инсталirана у 50 градова у Србији, на око 1250 локација. Планиране радне активности AMPEC у вези са *eduroam* сервисом су сталне активности одржавања и унапређивања AMPEC *eduroam* сервиса и приступне бежичне инфраструктуре, као и активности које за циљ имају укључивање нових AMPEC корисника.

Ове активности се могу сумирати у следећем:

- одржавање рада националне аутентификацијоне инфраструктуре која је неопходна за функционисање *eduroam* сервиса;
- праћење исправности рада, перформанси и коришћења AMPEC *eduroam* сервиса преко постојећег система за надгледање мреже, правовремена реакција и отклањање проблема у раду сервиса;
- спровођење правила дефинисаних у “Правилнику AMPEC *eduroam* сервиса”;
- наставак рада на укључивању AMPEC корисника у *eduroam* сервис, што укључује пружање техничке и консултативне помоћи институцијама при реализацији неопходне *eduroam* инфраструктуре (сервера за аутентификацију и база дигиталних идентитета њихових крајњих корисника);
- одржавање, управљање и подршка при раду националне AMPEC *eduroam* бежичне приступне инфраструктуре;
- координација и подршка именованим техничким контактима AMPEC корисника који учествују у *eduroam* сервису и управљање другом линијом техничке подршке;
- промоција и сарадња са AMPEC корисницима у сврху коришћења алата за израду инсталера за *eduroam* за корисничке уређаје;
- одржавање документације које су препоруке и упутства за одржавање аутентификацијоне инфраструктуре у оквиру AMPEC корисника и сарадња са њима у циљу реализације ових препорука и упутстава;
- одржавање система за израду статистика коришћења *eduroam* сервиса и слање периодничких извештаја AMPEC корисницима.

### **2.3.6. иAMPEC федерација идентитета**

Инфраструктура за аутентификацију и ауторизацију (AAI) са јединственом пријавом на веб-сервисе омогућава ефикасан механизам за проверу идентитета и права приступа корисника при интер-институционалном коришћењу заштићених веб-ресурса. Ова инфраструктура је реализована кроз иAMPEC услугу.

У оквиру иAMPEC услуге планиране су следеће активности:

- руковођење радом иAMPEC услуге;
- прилагођавање различитих веб-сервиса за интеграцију унутар иAMPEC услуге;
- финализација укључивања иAMPEC федерације идентитета у пан-европску интер-федерацију eduGAIN што ће AMPEC крајњим корисницима омогућити приступ веб-сервисима доступним кроз eduGAIN. AMPEC је у 2021. години формално започео процес интеграције у eduGAIN интер-федерацију;
- одржавање рада аутентификацијоне инфраструктуре која је неопходна за функционисање иAMPEC услуге;
- праћење исправности рада, перформанси и коришћења иAMPEC услуге преко постојећег система за надгледање мреже, правовремена реакција и отклањање проблема у раду сервиса;
- пружање техничке и консултативне помоћи AMPEC корисницима при успостављању система за управљање дигиталним идентитетима њихових крајњих корисника и коришћење иAMPEC услуге.

### **2.3.7. Услуга хостинга система за менаџмент идентитета**

Одређени број AMPEC корисника (типично они који имају мањи број крајњих корисника) немају инфраструктурних и људских ресурса за реализацију система за менаџмент идентитета. Као последица тога, крајњи корисници тих институција немају приступ *eduroam* услуги, као и низу других услуга које се нуде посредством иAMPEC федерације идентитета. Тежња AMPEC је да пружи подршку AMPEC корисницима како би се AMPEC услуге учиниле доступним њиховим крајњим корисницима, те је AMPEC планирао развој нове услуге за хостинг система за менаџмент идентитета. Ова услуга се реализује тако што је AMPEC задужен за одржавање потребне инфраструктуре, а именовани контакти AMPEC корисника су задужени за унос података о својим крајњим корисницима. Услуга је пуштена у рад у 2021. години. У складу са наведеним, у 2022. години су планиране активности на одржавању ове услуге и прикључивању нових AMPEC корисника.

### **2.3.8. FileSender услуга**

*FileSender* услуга AMPEC крајњим корисницима омогућава размену великих фајлова. Ова услуга се пружа за размену великих фајлова који првенствено обухватају податке прикупљене у научне и истраживачке сврхе, податке који интегрирају мултимедијалне садржаје као и у другим случајевима када размена фајлова није могућа или прикладна коришћењем уобичајених алата за слање података, као што је електронска пошта.

Планиране активности на *FileSender* услуги обухватају надгледање и одржавање нормалног рада ове услуге, као и пружање подршке корисницима.

### **2.3.9. CSIRT**

AMPEC CSIRT (*Computer Security and Incident Response Team*) је оперативни тим AMPEC чији је главни задатак да реагује на инциденте у вези са безбедношћу ИКТ инфраструктуре и система у AMPEC мрежи. AMPEC CSIRT тим обавља основне активности на решавању безбедносних инцидената у AMPEC мрежи. Ово подразумева обавештавање овлашћених администратора AMPEC корисника и прослеђивање пријава о безбедносним инцидентима (као што су слање нежељене електронске поште (SPAM), дистрибуција садржаја заштићених ауторским правом преко peer-to-peer програма, активности малициозних програма (вируси, тројанци и слично)). У оквиру овог тима се води евидентија о свим пријавама и безбедносним инцидентима.

### **2.3.10. VPN сервис**

Одржавање AMPEC VPN (*Virtual Private Network*) сервиса, који AMPEC корисницима и крајњим корисницима омогућава ауторизован заштићени приступ ресурсима AMPEC када им приступају са било које локације изван AMPEC мреже, а преко интернета. Сервис користи SSL VPN технологију која омогућава шифровање података и заштиту од пресретања савременим алгоритмима, док се аутентификација и ауторизација AMPEC крајњих корисника врши преко инфраструктуре за аутентификацију развијене за *eduroam* сервис.

Одржавање VPN сервиса подразумева:

- одржавање инфраструктуре за логовање и чување релевантних информација о приступу сервису од стране AMPEC корисника;
- омогућавање ефикасне анализе и претраживања наведених логова у циљу надгледања сервиса или утврђивања идентитета корисника у случају истраживања безбедносних инцидената;
- праћење исправности рада и перформанси AMPEC сервиса преко постојећег система за надгледање мреже;
- успостављање оперативних процедура службе за подршку корисницима, што подразумева пријаву проблема и иницијалну реакцију.

- Планиране активности за наредну годину подразумевају унапређење техничког решења и реализације AMPEC VPN сервиса као и његово континуирано одржавање.

#### **2.3.11. Услуга видео-конференција**

У склопу услуге видео-конференција, AMPEC ће наставити рад на пружању низа услуга које су подршка AMPEC корисницима и крајњим корисницима за реализацију и коришћење система за видео-конференције, а које укључују:

- пружање консултативне помоћи AMPEC корисницима при инсталацији и коришћењу њихове видеоконференцијске опреме, ради унапређења коришћења система за видео-конференције у оквиру AMPEC корисника.
- У склопу реализације нумерације H.323 видео-конференцијских терминала, пружање услуга потребних за реализацију ГДС нумерације, чиме се омогућава једноставнија и интуитивнија употреба система за видео-конференције. Кроз реализацију ове услуге, спроводе се следеће активности:
  - додела ГДС бројева AMPEC корисницима,
  - одржавање националног gatekeeper уређаја којим је реализовано повезивање на светску gatekeeper хијерархију,
  - одржавање AMPEC gatekeeper уређаја и омогућавање AMPEC корисницима повезивање својих H.323 терминала на њега.
- Како би се AMPEC корисницима који поседују видео-конференцијске терминале омогућило да одржавају конференција са више од два учесника, у сарадњи са Рачунарским центром Универзитета у Београду, пружање MCU услуге којом се омогућавају мултипоинт видео-конференције и стриминг. У оквиру ове услуге спроводе се активности чије је циљ подршка AMPEC корисницима при коришћењу ове услуге као што су:
  - обрада захтева за резервацију услуге (креирање MCU собе, омогућавање стримиг-а итд),
  - техничка помоћ при коришћењу услуге.
- Услугу видео-конференцијских соба за крајње кориснике којом се крајњим корисницима на коришћење дају собе за видео-конференције са одговарајућом техничком подршком.

Реализацијом јавне набавке крајем 2021. године AMPEC планира да обезбеди и пружање услуге видео-конференција у току 2022. године на локацијама у Београду и Новом Саду.

#### **2.3.12. Услуга веб-конференција**

Услуга веб-конференција AMPEC крајњим корисницима омогућава једноставно остваривање видео-конференција са произвoљним бројем учесника. AMPEC решење за пружање услуга веб-конференција засновано је на комерцијалној платформи Zoom, која значајно поједностављује коришћење сервиса и не захтева инсталацију додатних софтвера у оквиру интернет прегледача крајњег корисника. У току 2022. године планира се наставак пружања ове услуге и њено унапређење по питању броја доступних лиценци за AMPEC крајње кориснике.

Реализацијом јавне набавке крајем 2021. године AMPEC планира имплементацију “eduMEET” *open-source* решења за пружање услуге веб-конференција. Имплементација сервиса је планирана за 2022. годину.

#### **2.3.13. AMPEC сајт**

AMPEC сајт обједињује информације о организацији AMPEC, актуелним дешавањима у AMPEC, набавкама као и детаљне информације о AMPEC услугама и начину на који их корисници услуга AMPEC остварују. Планиран је рад на оперативном одржавању рада AMPEC сајта, као и уређивању садржаја који по правилу обезбеђују сви AMPEC запослени према својој области рада.

#### **2.3.14. Систем за одржавање података о AMPEC корисницима**

Као подршка Управи AMPEC у реализацији потписивања Уговора са AMPEC корисницима, те чувању података о AMPEC корисницима, њиховим именованим контактима, појединачним AMPEC услугама које користе итд., AMPEC користи софтверско решење којим се ови послови обављају на ефикасан начин. Овим решењем се обезбеђује већа транспарентност AMPEC корисницима приликом решавања захтева за стицање статуса AMPEC корисника, а AMPEC Управи се автоматизацијом одређених процеса смањује обим посла. Даљи наставак рада се превасходно односи на оперативно одржавање рада овог система, његово прилагођавање за специфичне AMPEC потребе и унос података за постојеће и нове AMPEC кориснике.

#### **2.3.15. Системи за рад AMPEC хелпдеск службе**

У склопу пружања подршке свим AMPEC корисницима у Републици Србији, AMPEC реализује јединствени први ниво подршке корисницима - AMPEC хелпдеск. Као подршка раду AMPEC хелпдеску, AMPEC користи скуп ИТ система који између остalog обухвата: систем за пријем упита по различитим каналима комуникације (телефон, имејл, веб-сајт форма итд), тикетинг систем за обраду упита на првом нивоу подршке, ИП телефонску централу итд. AMPEC ће у току 2022. године наставити да оперативно одржава ИТ систем за подршку раду AMPEC Хелпдеск службе.

#### **2.3.16. Систем за прихватање, складиштење и обраду логова**

Као подршка раду AMPEC мрежним и корисничким услугама, AMPEC користи системе за прикупљање података и њихову аналитику. Овим системима се прикупљају различити подаци неопходни за праћење дозвољеног коришћења инфраструктуре и услуга, детекција недозвољеног или неправилног коришћења инфраструктуре и услуга, праћење перформанси и трендова коришћења инфраструктуре и услуга, што омогућава даљу анализу и креирање различитих статистика. Ови подаци се типично прикупљају у облику логова које генеришу различите инфраструктурне компоненте услуга. У току 2022. године планирано је редовно одржавање рада ових система, подешавање и конфигурација према потребама различитих AMPEC услуга итд.

#### **2.3.17. AMPEC услуга учења на даљину**

AMPEC услуга учења на даљину подразумева мултимедијалну платформу за учење на даљину која побољшава квалитет и олакшава наставу на даљину креирањем и праћењем курсева у електронској форми. На тај начин се омогућава модернизација наставе и унапређује реализација студијских програма. У току 2021. године услуга је имплементирана у pilot фази и реализована је могућност аутентификације крајњих корисника путем иAMPEC Федерације идентитета, као и RADIUS инфраструктуре. За 2022. годину је планирано пуштање услуге у продукцију, редовно одржавање, подешавање и конфигурација према потребама различитих AMPEC корисника.

### **2.4. Планиране активности на унапређењу инфраструктуре AMPEC**

У 2022. години се очекује реализација више активности на унапређењу инфраструктуре AMPEC. Те активности су наведене у овом поглављу.

#### **2.4.1. AMPEC школска мрежа и повезивање нових локација школа на AMPEC мрежсну инфраструктуру**

AMPEC од 2016. године, а у циљу реализације програмске активности „Развој ИКТ инфраструктуре у установама образовања, науке и културе“, је почeo са повезивањем матичних објеката свих основних и средњих школа у Републици Србији на AMPEC (око 1700 школа), а кроз потписани оквирни споразум са Телекомом Србија. Реализација повезивања за уговорене локације је завршена половином 2017. године. Ова активност се наставила и кроз 2018., 2019., 2020. и 2021. години, уз потписивање 2. и 3. оквирног споразума са Телекомом Србија, којим се поред већ повезаних матичних објеката школа

повезују и све истурене локације школа на AMPEC мрежну инфраструктуру (око 1700 матичних објеката и око 2300 истурених локација).

У складу са континуираном тенденцијом AMPEC за сталним унапређењем перформанси, функционалности и капацитета рада AMPEC инфраструктуре за пружања услуге повезивања школа и установа културе, у току 2022. године је планирано потписивање новог оквирног споразума који би требало да омогући даља унапређења поједињих веза AMPEC школске мреже и завршетак повезивања истурених одељења основних и средњих школа на AMPEC инфраструктуру.

У 2022. годину су takoђе предвиђена даља унапређења капацитета и поузданости свих система везаних за одржавање оперативности рада AMPEC школске мреже и мреже установа културе на централној локацији (нпр. унапређење капацитета сервиса за филтрирање веб саобраћаја, имплементација решења за балансирање саобраћаја, унапређење правила за DDoS заштиту и сл.).

Имајући у виду комплексност пројекта повезивања школа, и сталну потребу за континуираним напретком и повећањем капацитета веза ка основним и средњим школама, AMPEC ће у 2022. годину наставити са унапређењем капацитета оптичких веза остварених путем L3VPN сервиса, као и повећање броја школа повезаних симетричним или асиметричним GPON оптичких веза путем L3VPN сервиса, чиме ће се наставити тренд унапређења броја основних и средњих школа повезаних оптичким, брзим и стабилним везама. Овим се остварују предуслови за наставак реализације следећих фаза пројекта „Повезане школе“ и увођења дигиталних уџбеника, као и опште дигитализације процеса образовања и коришћења савремених ИТ услуга, а из којих разлога је AMPEC и отпочео реализацију активности организованог повезивања школа у јединствену рачунарску мрежу и обезбеђивања веза задовољавајућег квалитета.

У току 2022. године ово ће остати кључна активност AMPEC.

#### **2.4.2. Мрежа установа културе**

У 2018. години AMPEC је отпочео, а током 2019. године и наставио реализацију повезивања установа културе на републичком нивоу оптичким приступним везама на AMPEC инфраструктуру и формирање јединствене мреже установа културе. Овим се остварују предуслови за реализацију активности дигитализације културне баштине, односно културног наслеђа Републике Србије. У циљу одржавања оперативности рада мреже повезаних установа културе, у 2022. години је планиран наставак процеса редовног одржавања рада и повезивања нових установа културе на републичком нивоу и процес даљег унапређења јединствене мреже установа културе.

#### **2.4.3. Унапређење кичме AMPEC**

У току 2022. године AMPEC ће наставити са активностима на унапређењу капацитета и квалитета линкова на кичми AMPEC IP/MPLS мреже, као и даља унапређења AMPEC транспортне DWDM мреже. У складу са овим, планирана су додатна повећања капацитета линкова Београд - Инђија, Инђија - Нови Сад, Нови Сад - Суботица планирана су и повећања капацитета линкова Суботица - Кикинда, Кикинда - Зрењанин, Зрењанин - Панчево, Панчево - Београд, Београд - Ваљево, Ваљево - Ужице, Ужице - Чачак, Чачак - Краљево, Краљево - Крагујевац, Краљево - Крушевица, Крушевица - Ниш, Ниш - Јагодина, Јагодина - Велика Плана, Велика Плана - Крагујевац, Велика Плана - Београд кроз интеграцију AMPEC транспортне IP/MPLS и DWDM опреме и мреже и пуштање у рад додатних λ ламбда сервиса. Такође, планирана је инсталација и пуштање у рад DWDM опреме која је набављена кроз набавку Министарства трговна, туризам и телекомуникација, а која ће бити испоручена током 2022. године, а која ће омогућити формирање супер кичме AMPEC транспортне мреже са линковима капацитета 100Gbps између поједињих AMPEC чворишта у Београду, Суботици и Нишу. ,

Такође, планиране су активности на даљем унапређењу кичме AMPEC мреже у Београду и транзиција институција на IP/MPLS опрему и сервисе, кроз инсталацију и имплементацију опреме набављене и испоручене у претходном периоду.

У складу са претходно наведеним циљевима, у току 2022. године су планиране следеће активности:

- ажурирање и измене дизајна логичког функционисања појединих чворишта AMPEC мреже;
- преконфигурација постојећих и инсталација нових уређаја у појединим чвориштима на кичми AMPEC мреже;
- основна конфигурација нове и постојеће опреме, конфигурација неопходних протокола и инстанци сервиса и физичка инсталација опреме у појединим чвориштима на кичми AMPEC мреже;
- транзиција постојећих, као и повезивање нових AMPEC корисника на инсталiranу IP/MPLS опрему у појединим чвориштима на кичми AMPEC мреже;
- редефинисање пословних процеса који се односе на оперативно управљање AMPEC мрежом у складу са изменењем логичким функционисањем AMPEC мреже;
- израда техничких спецификација неопходних за набавку различите мрежне опреме, према расположивим финансијским средствима за 2022. годину и имплементације те опреме.

#### **2.4.4. Унапређење везе према GEANT мрежи и интернету**

Услед значајног повећања броја повезаних институција на AMPEC мрежу, као и израженог процеса дигитализације у свим повезаним институцијама у току 2021. године дошло је до значајног повећања саобраћаја на вези према пан-европској академској мрежи GEANT и интернету. У складу са тим, крајем 2021. године AMPEC је иницирао унапређење капацитета ове везе са 20Gbps на 30Gbps. Имплементација овог унапређења везе се очекује у јануару 2022. године. Такође, пан-европска академска мрежа GEANT у другој половини 2022. године, а као резултат GN4-3N пројекта планира формирање свог чворишта у Београду. У складу са наведеним, планирано је додатно унапређење капацитета AMPEC везе на 100Gbps и унапређење поузданости и доступности везе према GEANT мрежи и интернету кроз повезивање на GEANT чворишта у Загребу и Софији. Реализацијом ових активности, значајно ће се унапредити капацитет и квалитет услуге повезивања образовне и научно-истраживачке заједнице Републике Србије са Европом и остатком света.

#### **2.4.5. Повезивање нових институција и формирање нових AMPEC чворишта**

У току 2022. године ће се наставити са повезивањем нових институција на приступне тачке AMPEC мреже, као и са активностима на формирању AMPEC приступних тачака у складу са . Правилником о општим правилима приступа и коришћења услуга AMPEC. Планирано је повезивање институција које кроз различите пројекте или самостално обезбеде изградњу неопходне оптичке инфраструктуре.

У циљу повезивања нових институција, планиране су следеће активности:

- израда техничких решења за логичко и физичко повезивање, њихова имплементација и повезивање нових институција на AMPEC мрежну инфраструктуру;
- конфигурација и постављање опреме на локацији AMPEC корисника који се повезују на AMPEC мрежну инфраструктуру;
- пружање консултативне помоћи AMPEC корисницима у сврху повезивање AMPEC корисника на AMPEC мрежну инфраструктуру према дефинисаном техничком решењу;
- техничка подршка новим AMPEC корисницима у вези са AMPEC мрежним и осталим услугама.

#### **2.4.6. Попуњавање магацина резервне мрежне опреме**

Због уштеда у годишњем буџету AMPEC, AMPEC углавном не купује хардверску подршку од производија опреме за мрежне уређаје инсталирани у AMPEC мрежи. У складу са оваквом политиком, али и тежњом за одржавањем што већег степена оперативности рада AMPEC инфраструктуре, неопходно је стално обнављање резервних уређаја у магацину резервне опреме. Уређаји из магацина резервне опреме омогућавају да се и у случајевима отказа појединих производних уређаја омогући поновно успостављање неопходних сервиса конективности. У складу са наведеним у току 2022. године планирана је организација набавке мрежне опреме за потребе попуњавања магацина резервне опреме.

#### **2.4.7. Унапређење AMPEC серверске и виртуализационе инфраструктуре и инфраструктуре за складиштење података**

У циљу подршке развоју AMPEC услуга планирана су даља унапређења AMPEC серверске и виртуализационе инфраструктуре и инфраструктуре за складиштење података. У току 2022. године планиране су следеће активности:

- израда техничких решења унапређења логичког функционисања AMPEC серверске инфраструктуре и инфраструктуре за складиштење података;
- унапређење функционалних карактеристика платформе за виртуализацију.
- физичка инсталација, логичка конфигурација опреме према усвојеним техничким решењима и повезивање са AMPEC мрежном инфраструктуром;
- редефинисање пословних процеса који се односе на оперативно управљање AMPEC серверском инфраструктуром и инфраструктуром за складиштење података у складу са усвојеним решењем логичког функционисања;
- израда техничких спецификација неопходних за набавку нове серверске опреме и опреме за складиштење података, софтвера за backup података и софтвера за управљање виртуализацијоном платформом према расположивим финансијским средствима за 2022. годину.

#### **2.4.8. Унапређење AMPEC централног чворишта**

У циљу унапређења и обезбеђивања услова за континуирани рад AMPEC информационо-комуникационе опреме у AMPEC централном чворишту, крајем 2018. године је закључен оквирни споразум за набавку опреме за реализацију 1.фазе пројекта, а током 2019.године су извршени радови на унапређењу електро-енергетског напајања опреме, унапређења климатизационо-вентилационог система, система за рану детекцију и дојаву пожара, уређаја за непрекидно напајање опреме, система за аутоматско гашење пожара и дизел, електричног агрегата и сл. Крајем 2021. године AMPEC је спровео поступак јавне набавке опреме за реализацију 2.фазе пројекта, те се у складу са тим у току 2022. године планиране даље активности на проширењу капацитета климатизационог система и формирању рековских редова за смештање опреме до пројектом, предвиђених капацитета. Инсталацијом опреме и завршетком 2. фазе пројекта, створиће се услови за реализацију техничког пријема комплетног објекта. Реализацијом наведених активности значајно ће се побољшати доступност и расположивост свих AMPEC ресурса који се хостују у овом чворишту, као и квалитет свих услуга које AMPEC пружа својим корисницима.

### **3. Реализација активности на обезбеђењу функционисања рачунарске мреже AMPEC и њених сервиса**

Према Правилнику о организацији и систематизацији послова AMPEC има следеће унутрашње организационе целине:

- Управу у којој су: директор, заменик директора, пословни секретар, правни и финансијски сарадници, менаџер за односе с јавношћу и курир - возач;
- Сектор за развој инфраструктуре и инфраструктурних ресурса;
- Сектор за развој корисничких сервиса и сарадњу са корисницима;
- Сектор за рачунарску сигурност.

У овом поглављу се објашњава на који начин су у реализацију свих предвиђених активности укључене све ове целине.

#### **3.1. Руковођење, организација и координација рада AMPEC**

Делокруг рада сваког од Сектора AMPEC описан је Правилником о систематизацији и организацији послова места бр. 022-38/2012 од 23.02.2012. године и изменом тог правилника бр. 022-312/2013 од 20.11.2013. године и бр. 022-357/2021 од 05.11.2021. године, у коме је дефинисан и начин руковођења и

организације рада. Руковођењем, организацијом и координацијом рада АМРЕС се бави Управа. Послови Управе укључују:

- Стратешко и оперативно планирање рада АМРЕС,
- Управљање односима са интересним групама, спољњим сарадницима, добављачима,
- Управљање ризицима,
- Управљање ефикасношћу,
- Управљање знањем,
- Правне послове који укључују:
  - Кадровске послове и послове управљања људским ресурсима,
  - Послове прописаних евидентија из области рада,
  - Стручну помоћ за рад Управног одбора, Надзорног одбора и Стручног савета,
  - Припрему докумената и аката који регулишу начин коришћења АМРЕС и њених сервиса,
  - Припрему међународних уговора,
  - Организацију јавних набавки и спровођење поступака јавних набавки и набавки,
  - Друге редовне правне послове.
- Финансијске послове и послове управљање ресурсима који укључују:
  - Економске анализе, планирање новчаних токова,
  - Новчани промет, благајничко пословање; обрачун зарада и накнада; осигурање имовине и лица; девизни послови,
  - Вођење књиговодства трошкова и учинака; обрачун пореза и доприноса,
  - Израда финансијских извештаја и планова; израда пореског биланса,
  - Други редовни економски и финансијски послови.
- Опште послове који укључују:
  - Пријем и отпрему поште, архивске послове, послове економата; послове безбедности и заштите здравља запослених, цивилне и противпожарне заштите,
  - Физичко и техничко обезбеђење објекта,
  - Послове припреме и послужења освежавајућих напитака.

### **3.2. Активности на оперативном управљању опремом, мрежом и сервисима**

Активности на функционисању рачунарске мреже АМРЕС и сервиса се обављају у складу са препорукама савремених стандарда за управљање комуникационим и ИТ сервисима. Основни процеси рада АМРЕС могу грубо да се поделе на:

- Односе са корисницима услуга АМРЕС који подразумевају организацију службе за подршку првог степена (*Helpdesk*) као и активности на едукацији корисника, ширењу сервиса и праћење нових потреба за сервисима;
- Успостављање нових сервиса или инстанци сервиса, које подразумева следеће активности:
  - Стратешко планирање сервиса,
  - Осмишљавање и пројектовање сервиса,
  - Алокацију неопходних ресурса за оперативно функционисање сервиса,

- Инсталацију и конфигурацију сервисних инстанци,
- Организациону припрему за фазу продукције сервиса којом се специфицирају потребни ресурси за праћење квалитета рада, прихватање и решавање проблема.
- Менаџмент проблема мреже и сервиса који подразумева реакције на проблеме у мрежи у циљу њиховог отклањања,
  - Праћење квалитета рада мреже и сервиса које подразумева уочавање одступања од уобичајених вредности у раду појединих мрежних или сервисних инстанци и активности на њиховом отклањању,
  - Праћење рада мрежне опреме и опреме за инфраструктурну подршку у централном чворишту (климатизација, напајање и сл.),
  - Архивирање ћључних догађаја у мрежи којим се испуњавају формално постављени захтеви регулаторног тела и олакшава праћење рада мреже,
  - Сигурносно обезбеђење рада мреже и сервиса и организацију тима за сигурносну подршку, откривање сигурносних претњи и њихово отклањање,
  - Односи са добављачима опреме и сервиса неопходних за функционисање AMPEC,
  - Односи са међународним организацијама сличног типа.

### **3.2.1. Подршка корисницима услуга AMPEC**

Служба за подршку AMPEC корисницима (хелпдеск) је организована на следећи начин:

- служба за подршку AMPEC корисницима прихвата пријаву проблема, захтева и питања упућених од стране AMPEC корисника, пружа основне информације и техничку помоћ, у складу са дефинисаним процедурама. Ова служба решава поједине проблеме у раду AMPEC инфраструктуре и услуга;
- задужења Службе за подршку AMPEC корисницима су и надгледање оперативности рада AMPEC инфраструктуре и услуга и детекција проблема у њиховом раду. Ова служба је задужена за решавање детектованих проблема према дефинисаним процедурама, а комплексне проблеме прослеђује AMPEC инжењерима.
- AMPEC Служба за подршку има радно време 24x7x365. Планира се обезбеђивање ове услуге путем уговора о јавној набавци;

Сектор за развој корисничких сервиса и сарадњу са корисницима:

- Бави се активностима на едукацији корисника, ширењу сервиса и праћењу потреба за новим сервисима,
- Оперативно и информативно одржава AMPEC web сајт и друге ИТ системе који се користе као подршка у раду са AMPEC корисницима.

Сектор за развој инфраструктуре и инфраструктурних ресурса:

- Прати и контролоше рад AMPEC Службе за подршку.

Сектор за рачунарску сигурност

- Прати и контролоше рад AMPEC Службе за подршку.

AMPEC Управа:

- Организује логистику састанака и тренинга за кориснике.

### **3.2.2. Успостављање нових сервиса или инстанци сервиса**

AMPEC Сектор за развој корисничких сервиса и сарадњу са корисницима:

- Врши стратешко планирање сервиса,
- Осмишљава и пројектује сервисе,
- Алоцира неопходне ресурсе за оперативно функционисање сервиса,
- Инсталира и конфигурише нове сервисе,
- Бави се организациом припремом за фазу продукције сервиса којом се специфицирају потребни ресурси за праћење квалитета рада, прихватање и решавање проблема.

AMPEC Сектор за развој инфраструктуре и инфраструктурних ресурса - Мрежни оперативни центар (NOC):

- Врши инсталацију и конфигурисање инфраструктурних ресурса неопходних за рад сервиса,
- Врши стратешко планирање унапређења инфраструктурних ресурса и сервиса,
- Пројектовање унапређења инфраструктурних ресурса и сервиса,
- Инсталацију и конфигурисање инфраструктуре и инфраструктурних сервиса,

AMPEC Управа:

- Организује логистику успостављања нових сервиса.

Спољашњи добављачи:

- Учествују у развоју, имплементацији и одржавању појединих компоненти сервиса и услуга или омогућују имплементацију сервиса који се набављају (нпр. TCS сервис). Планира се обезбеђивање ове услуге путем уговора о јавној набавци;

### *3.2.3. Менаџмент проблема мреже и сервиса*

AMPEC сектор за развој инфраструктуре и инфраструктурних ресурса - Мрежни оперативни центар (NOC) решава сложеније проблеме које прихвати и које није у стању да реши AMPEC Служба за подршку. Проблеми се, када је то могуће, решавају реконфигурацијом опреме, а у случајевима када то није могуће ова служба препоручује начине за решавање проблема кроз набавку нових уређаја или сервиса.

AMPEC сектор за развој инфраструктуре и инфраструктурних ресурса - Мрежни оперативни центар (NOC):

- Решава сложене проблеме на међународним везама, оптичким и другим везама које закупљује AMPEC,
- Планира развој и организује рад на отклањању проблема у мрежи.

Спољашњи добављачи:

- Учествују у решавању сложених проблема на мрежној инфраструктури и сервисима. Планира се обезбеђивање ове услуге путем уговора о јавној набавци;

### *3.2.4. Праћење квалитета рада мреже и сервиса*

AMPEC сектор за развој инфраструктуре и инфраструктурних ресурса - Мрежни оперативни центар (NOC) обавља функције праћења квалитета рада мреже и сервиса, и реакције на евентуалне аномалије. На основу резултата праћења квалитета рада мреже и сервиса даје препоруке о потребама и начинима за унапређење рада мреже и сервиса.

Сервис надгледања рада мреже и сервиса омогућава праћење стања и вођење статистика о раду комуникационих линија и сервиса у AMPEC мрежи. Сви AMPEC корисници имају право на надгледање својих комуникационих линкова којима су повезани на AMPEC инфраструктуру.

За сваку везу AMPEC инфраструктуре дефинисано је праћење стања и временских статистика следећих елемената:

- оперативност комуникационог линка - стање порта на уређају (*port monitor*),
- саобраћаја на линку (*traffic monitor*),
- доступност мреже институције и квалитет везе као кашњење у одзиву и губитак пакета (*ping monitor*).

AMPEC сектор за развој инфраструктуре и инфраструктурних ресурса - Мрежни оперативни центар (NOC):

- Прати квалитет рада мреже на међународним везама и оптичким везама које закупљује AMPEC;
- Даје препоруке за побољшање квалитета постојећих сервиса.

### **3.2.5. Архивирање кључних догађаја у мрежи**

AMPEC Сектор за рачунарску сигурност:

- Проучава регулативу која дефинише начине и обавезе архивирања информација о приступу мрежи и дефинише препоруке о томе на који начин ће се чувати ове информације,
- Планира неопходне ресурсе за архивирање догађаја у мрежи,
- Организује архивирање кључних догађаја.

### **3.2.6. Сигурносно обезбеђење рада мреже и сервиса**

AMPEC Сектор за рачунарску сигурност:

- Организује рад CSIRT службе,
- Оперативно одржава уређаје за заштиту *web* и *Email* саобраћаја AMPEC корисника којима је таква услуга потребна и које желе да је користе,
- Конфигурише *firewall* функционалности на AMPEC мрежним уређајима,
- Решава сложеније сигурносне проблеме у мрежи,
- Организује рад Службе за прихватање сигурносних проблема (тзв. *abuse* служба) при Служби за подршку.

Сектор за развој корисничких сервиса и сарадњу са корисницима:

- Шири свест међу ИТ администраторима AMPEC корисника и AMPEC крајњих корисника о неопходности заштите рачунарских ресурса и информација, кроз промотивне активности, радне састанке и креирање различитих упутстава.

### **3.2.7. Односи са добављачима опреме и сервиса**

AMPEC сектор за развој корисничких сервиса и сарадњу са корисницима, AMPEC сектор за развој инфраструктуре и инфраструктурних ресурса и AMPEC сектор за рачунарску сигурност:

- Припремају техничке спецификације за јавне набавке опреме и сервиса,
- Учествују у евалуацији понуда,
- Прате имплементацију и инсталацију уређаја и сервиса.

AMPEC Управа (правни и финансијски сарадници):

- Организују јавне набавке,
- Реализују плаћања према добављачима.

### **3.2.8. Учешће у међународним организацијама**

AMPEC ће и у 2022. години наставити чланство у организацији GÉANT. GÉANT је организација која окупља све европске академске мреже и кроз организацију заједничких активности учествује у олакшавању рада академских мрежа и планирању нових сервиса (нпр. GÉANT организује пружање сервиса за издавање сертификата на нивоу европских академских мрежа итд.). GÉANT има редовне састанке, на којима је неопходно присуство представника AMPEC. Такође, организују се састанци на којима је пожељно присуство представника свих академских мрежа у Европи. Планирано је да представници AMPEC учествују на овим састанцима у току 2022. године, као и да евентуално неке од ових састанака организују у Републици Србији.

AMPEC ће у 2022. години наставити са улогом LIR (локани интернет регистар) у оквиру RIPE (*Reseaux IP Europeen*), организације која додељује бројеве (IP адресе и бројеве аутономних система) у региону Европе.

Управа AMPEC ће представљати AMPEC у овим организацијама.

Број: 022-434/2021

Датум : 22.12.2021. године

