

На основу члана 17. Одлуке о оснивању Информационо-комуникационе установе "Академска мрежа Републике Србије - AMPEC" („Службени гласник РС“ бр. 28/10, 35/12, 46/13) (у даљем тексту: Одлука о оснивању AMPEC), члана 25. став 1. тачка 3) Статута Информационо-комуникационе установе "Академска мрежа Републике Србије - AMPEC" („Службени гласник РС“, број 46/15, у даљем тексту: Статут AMPEC), Управни одбор Информационо-комуникационе установе "Академска мрежа Републике Србије - AMPEC" на седници одржаној 09.12.2019. године, донео је:

**Годишњи програм одржавања, организовања и функционисања, изградње и развоја  
Информационо-комуникационе установе "Академска мрежа Републике Србије" -  
AMPEC" за 2020. годину**

**1. Опште поставке**

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

Поред наведеног, у складу са Одлуком о оснивању AMPEC, AMPEC 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
- AMPEC обавља и друге послове у складу са законом и статутом.

AMPEC обавља и друге послове у складу са законом, Статутом AMPEC, а између осталих, омогућава корисницима својих услуга приступ комуникацијоној мрежи и припадајућим сервисима у складу са актом о општим правилима приступа и коришћења услуга AMPEC, ценама за пружање услуга корисницима и партиципације у трошковима услуга од стране корисника образовне и научноистраживачке рачунарске мреже Републике Србије. Корисници услуга које пружа AMPEC 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, студенчки 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 2020. години**

У овом поглављу је дат преглед планираних активности на одржавању, развоју и унапређењу AMPEC у 2020. години у складу са претходно наведеним општим поставкама и реализацији активности на обезбеђењу функционисања рачунарске мреже AMPEC и њених 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-комуникационе 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, механизма 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 2020. години планира да настави са повезивањем основних и средњих школа на AMPEC (око 1700 матичних школа) којим ће одржати континуитет у повезивању ових AMPEC корисника.

AMPEC ће у 2020. години наставити са повезивањем осталих корисника на AMPEC инфраструктуру и закључивати уговоре за повезивање на AMPEC инфраструктуру, док ће за појединачне врсте услуга које AMPEC буде пружао у 2020. години за које је неопходно закључити уговоре, потpisivati 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 2020. 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. 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;
- Реакција на евентуалне различите отказе на серверској и виртуализационој инфраструктури и инфраструктуре за складиштење података и њихово решавање;
- Идентификација евентуалних проблема у функционисању физичке и виртуализоване серверске инфраструктуре и инфраструктуре за складиштење података 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.

### **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 ак.срб 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.ак.срб")
- 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 ак.срб доменима*

AMPEC је задужен за управљање ac.rs и ак.срб доменима. У послове управљања ac.rs и ак.срб доменима спадају:

- регистрација домена унутар ac.rs и ак.срб 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 ак.срб домене.

### 2.3.4. *Услуга издавања TERENA сертификата*

Академска мрежа Републике Србије је децембра 2019. потписала једногодишњи уговор са GÉANT асоцијацијом по коме може издавати дигиталне серверске сертификате за научно-истраживачке и образовне институције у Србији које су чланице AMPEC. Сертификати се тренутно издају само за домене регистроване под .ac.rs доменом. Постојећи уговор са GÉANT асоцијацијом важи до децембра 2020. године. Пре истека овог уговора у току 2020. AMPEC ће расписати нову набавку дигиталних сертификата 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 аутентификацијационих 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 500 локација. Планиране радне активности AMPEC у вези са eduroam сервисом су сталне 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 учествију 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 аутентификације 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. *iAMPEC* федерација идентитета**

Инфраструктура за аутентификацију и ауторизацију (ААИ) 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 *iAMPEC* услугу.

У оквиру *iAMPEC* услуге планиране су следеће активности:

- руковођење радом *iAMPEC* услуге;
- прилагођавање различитих веб-сервиса за интеграцију унутар *iAMPEC* услуге;
- финализација укључивања *iAMPEC* федерације индентитета у пан-европску интер-федерацију *eduGAIN* што ће AMPEC крајњим корисницима омогућити приступ веб-сервисима доступним кроз *eduGAIN*;
- одржавање рада аутентификације инфраструктуре која је неопходна за функционисање *iAMPEC* услуге;
- праћење исправности рада, перформанси и коришћења *iAMPEC* 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 *iAMPEC* 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 *iAMPEC*. 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 да је AMPEC задужен за одржавање потребне инфраструктуре, а именовани контакти AMPEC корисника су задужени за унос података о својим крајњим корисницима. Са тим циљем планиран је наставак рада на успостављању ове услуге.

### **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 стриминг-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.

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

Услуга веб-конференција AMPEC крајњим корисницима омогућава једноставно остваривање видео-конференција са произвољним бројем учесника. AMPEC решење за пружање услуга веб-конференција засновано је на коришћењу WebRTC протокола које значајно поједностављује коришћење сервиса јер не захтева инсталацију додатних софтвера у оквиру интернет прегледача крајњег корисника. У току 2020. године планира се наставак пружања ове услуге.

### **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 аутоматизацијом 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. Систем за рад контакт центра AMPEC за школе**

У склопу повезивања свих основних и средњих школа у Републици Србији на AMPEC мрежу, AMPEC реализује једиствени први ниво подршке школама - AMPEC школски хелпдеск. Као подршка раду AMPEC школском хелпдеску, AMPEC користи скуп ИТ система који заједно представљају систем за AMPEC контакт центар (у даљем тексту АКЦ). АКЦ систем између осталог 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 2020. године наставити да оперативно одржава рад АКЦ система.

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

Као подршка раду AMPEC мрежним и корисничким услугама, AMPEC користи систем за прикупљање података и њихову аналитику. Овим системом се прикупљају различити подаци неопходни за праћење дозвољеног коришћења услуга, детекција недозвољеног или неправилног коришћења услуга, праћење перформанси и трендова коришћења 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 2020. године планирано је редовно одржавање рада овог система, подешавање и конфигурација према потребама различитих AMPEC услуга итд.

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

У 2020. години се очекује реализација више активности на унапређењу инфраструктуре AMPEC. Те активности су наведене у овом поглављу.

### **2.4.1. Повезивање школа и установа културе на AMPEC мрежну инфраструктуру**

AMPEC је почетком 2018. године, потписао оквирни споразум са Телекомом Србија о повезивању школа и установа културе на AMPEC мрежну инфраструктуру. 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 2020. године су планирана даља унапређења капацитета и поузданости свих система везаних за одржавање оперативности рада AMPEC школске мреже и мреже установа културе (нпр. балансирање саобраћаја, проксирање и сл.).

#### **2.4.1.1. Мрежа школа**

AMPEC је током 2016. године за потребе реализације програмске активности „Развој ИКТ инфраструктуре у установама образовања, науке и културе“, по спроведеној јавној набавци, потписао оквирни споразум са Телекомом Србија којим је предвиђено повезивање матичних објекта свих основних и средњих школа у Србији на AMPEC (око 1700 школа). Реализација повезивања за уговорене локације је завршена половином 2017. године. Ова активност се наставила и 2019. године, с тим што су по основу постојећег оквирног споразума закључени нови уговори о пружању услуга повезивања основних и средњих школа у Републици Србији. За 2020. годину су предвиђена даља унапређења појединачних веза AMPEC школске мреже, као и почетак повезивања истурених одељења основних и средњих школа на AMPEC инфраструктуру.

Имајући у виду комплексност пројекта повезивања школа, и сталну потребу за континуираним напредком и повећањем капацитета веза ка основним и средњим школама, AMPEC за 2020. годину планира унапређење капацитета оптичких веза остварених путем L3VPN сервиса (унапређење са садашњих 100/100 Mbps), као и повећање броја школа повезаних оптичким везама путем L3VPN сервиса или dark-fiber оптичким приступним везама за додатних 150 школа, 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 2020. године ово ће остати кључна активност AMPEC.

#### **2.4.1.2. 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 проширења мреже повезаних установа културе, у 2020. години је планиран завршетак процеса повезивања установа културе на републичком нивоу и процес даљег унапређења јединствене мреже установа културе.

#### **2.4.2. Унапређење кичме AMPEC**

У току 2020. године AMPEC ће наставити са активностима на унапређењу капацитета и квалитета линкова на кичми AMPEC мреже. Поред 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 - Крушевац, Крушевац - Ниш, Ниш - Јагодина, Јагодина - Велика Плана, Велика Плана - Крагујевац, Велика Плана - Београд пуштањем у продукцијски рад DWDM опреме добијене кроз набавку Министарства трговине, туризма и телекомуникација у другој половини 2018. године.

Такође, планиране су активности на завршетку унапређења 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.

Имајући у виду константан тренд раста саобраћаја према GEANT мрежи и Интернету у току 2020. године је планирано повећање капацитета секундарног линка AMPEC мреже према GEANT мрежи и Мађарској академској мрежи (HUNGARNET) са постојећих 10Gb/s на 20Gb/s.

У складу са претходно наведеним циљевима, у току 2020. 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 инсталирану IP/MPLS опрему у појединим чвориштима на кичми AMPEC мреже;
  - редефинисање пословних процеса који се односе на оперативно управљање AMPEC мрежом у складу са измењеним логичким функционисањем AMPEC мреже;
  - израда техничких спецификација неопходних за набавку различите мрежне опреме, према расположивим финансијским средствима за 2020. годину и имплементације те опреме.

#### **2.4.3. Повезивање нових институција**

У току 2020. године ће се наставити са повезивањем нових институција на приступне тачке AMPEC мреже. 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.

#### **2.4.4. Формирање нових AMPEC чворишта**

У току 2015. године ступио је на снагу „Правилник о општим правилима приступа и коришћења услуга AMPEC“, којим су ближе дефинисани услови повезивања AMPEC корисника на AMPEC инфраструктуру. У циљу усаглашавања реалне ситуације унутар AMPEC мрежне инфраструктуре са правилима дефинисаним Правилником, AMPEC ће у току 2020. године наставити са активностима на формирању AMPEC приступних тачака у неколико AMPEC чворишта у Београду (Студентски дом Лола), Нишу (Правни и Економски факултет, Факултет заштите на раду) и Крагујевцу (Ректорат Универзитета у Крагујевцу, Друга Крагујевачка гимназија, Природно-математички факултет Крагујевац). У току 2020. године су планиране активности на инсталацији и имплементацији опреме на локацијама поменутих AMPEC корисника.

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

Због уштеда у годишњем буџету AMPEC, AMPEC не купује хардверску подршку од производијача опреме за мрежне уређаје инсталиране 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 поједињих производничких уређаја омогући поновно успостављање неопходних услуга конективности. У складу са наведеним у току 2020. године планирана је организација набавке мрежне опреме за потребе попуњавања магацина резервне опреме.

#### **2.4.6. 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 2020. 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;
- редфинисање 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 виртуализационом платформом према расположивим финансијским средствима за 2020. годину.

#### **2.4.7. 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, а током 2019. године 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. У складу са наведеним у току 2020. године се очекују даље активности на проширењу капацитета климатизационог система и формирању рековских редова за смештање опреме до пројектом, предвиђених капацитета. 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 свом раду AMPEC се делимично ослања и на рад Срвисних центара. 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, у коме је дефинисан и начин руковођења и организације рада. Руковођењем, организацијом и координацијом рада AMPEC се бави Управа. Послови Управе укључују:

- Стратешко и оперативно планирање рада AMPEC,
- 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 AMPEC 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 AMPEC и сервиса се обављају у складу са препорукама савремених стандарда за управљање комуникационим и ИТ сервисима. Основни процеси рада AMPEC могу грубо да се поделе на:

- Односе са корисницима услуга AMPEC 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 кључних 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;

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

- Служба за подршку корисницима AMPEC школске мреже прихвата пријаву проблема, захтева и питања упућених од стране корисника AMPEC школске мреже, пружа основне информације и техничку помоћ, у складу са дефинисаним процедурама. Ова служба решава поједине проблеме у раду AMPEC школске мреже;
- Задужења Службе за подршку корисницима AMPEC школске мреже су и надгледање оперативности рада AMPEC школске мреже 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 школски хелпдеск има капацитет да током радних дана у школској години у периоду између 07:30 и 20:30 и суботом у периоду између 7:30 и 15:30. Мањи капацитет рада AMPEC школског хелпдеска (истовремени пријем минимално једног захтева или пријава) је у

оним данима школских распуста (јесењи, зимски, пролећни) који се поклапају на територији целе Србије. 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.

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 организацијом припремом за фазу продукције сервиса којом се специфицирају потребни ресурси за праћење квалитета рада, прихватавање 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,
- Пројектовање унапређења инфраструктурних ресурса,
- Инсталацију и конфигурисање инфраструктуре,

AMPEC Управа:

- Организује логистику успостављања нових сервиса.

Спљошњи добављачи:

- Учествују у имплементацији појединих компоненти сервиса (AMPEC сервисни центри) или омогућују имплементацију сервиса који се набављају (нпр. TCS сервис).

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

AMPEC сектор за развој инфраструктуре и инфратруктурних 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 инфратруктурних 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.

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

AMPEC сектор за развој инфраструктуре и инфратруктурних 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 2020. 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). 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 2020. године, као и да евентуално неке од ових састанака организују у Републици Србији.

AMPEC ће у 2020. 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: 022-532/2019

Датум : 09. децембар 2019. године



