***ТЕХНИЧКА СПЕЦИФИКАЦИЈА***

Фазе и обим развоја и одржавања информационог система су део уговора који се склапа на једну годину са јасно дефинисаним током активности у процесу развоја и одржавања информационог система, а чине га:

* Развој/унапређење модула у складу са дефинисаним дизајном система и важећом регулативом, и то:
  + Индивидуални извештај - Пријава грађевинског објекта,
  + Индивидуални извештај - Пријава лица оболелог од болести зависности,
  + Индивидуални извештај - Пријава лица са инвалидитетом,
  + Индивидуални извештај - Пријава повреде и трауматизма,
  + Индивидуални извештај - Истраживање задовољства корисника и запослених,
  + Заразне болсети - Надзор над грипом - Популациони - ОСГ,
  + Заразне болсети - Надзор над грипом - Сентинел - ОСГ/АРИ,
  + Заразне болсети - Надзор над грипом - Сентинел хоспитал - САРИ,
  + Заразне болсети - Надзор над грипом - АРДС,
  + Збирни извештај о загађености ваздуха.
* Одржавање/унапређење система:
  + Централног система праћења активности,
  + Индивидуални извештај - Стационарно лечени пацијенти, породиље и пацијенти на рехабилитацији,
  + Индивидуални извештај - Лица оболела од хроничне бубрежне инсуфицијенције (укључујући и податке о дијализи),
  + Индивидуални извештај - Лица оболела од ретких болести,
  + Индивидуални извештај - Рођења,
  + Индивидуални извештај - Прекид трудноће,
  + Индивидуални извештај - Умрла лица,
  + Индивидуални извештај - Епидемија заразних боелсти,
  + Индивидуални извештај - Сумња на занемаривање и злостављање деце,
  + Индивидуални извештај - Сумња на злостављање жена,
  + Индивидуални извештај - Здравствени радници, здравствени сарадници и остали запослени,
  + Индивидуални извештај - Опрема,
  + Индивидуални извештај - Информационо-комуникационе технологије,
  + Збирни извештај - Организациона структура, кадрови, медицинска опрема и други ресурси здравствене установе,
  + Збирни извештај - Рад здравствене установе за потребе планирања,
  + Збирни извештај - Рад и утврђена обољења и стања у примарној здравственој заштити по свим делатностима,
  + Збирни извештај - Рад и утврђена обољења и стања у специјалистичко-консултативним службама,
  + Збирни извештај - Рад у службама за стационарно лечење,
  + Збирни извештај - Рад у дневним болницама,
  + Збирни извештај - Рад и утврђена обољења и стања у стоматолошкој здравственој заштити,
  + Збирни извештај - Рад организационих јединица за дијализу,
  + Индивидуални извештај - Пријава лица оболелог од малигног тумора,
  + Индивидуални извештај о лицу оболелом од хроничне психозе,
  + Индивидуални извештај - Пријава лица оболелог од акутног коронарног синдрома,
  + Индивидуални извештај - Пријава лица оболелог од цереброваскуларне болести,
  + Индивидуални извештај - Пријава сумњи/оболевања/смрти од заразних болести – појединачна пријава,
  + Индивидуални извештај - Пријава сумње на злоупотребу биолошког агенса,
  + Индивидуални извештај - Пријава/одјава ТБЦ и резистенције mycobacterium tuberculosis,
  + Индивидуални извештај - Пријава о лабораторијски утврђеном узрочнику заразне болести или микробиолошком маркеру присуства узрочника,
  + Индивидуални извештај - Пријава антимикробне резистенције,
  + Индивидуални извештај - Пријава епидемије заразне болести,
  + Индивидуални извештај - Одјава епидемије заразне болести,
  + Индивидуални извештај - Пријава оболевања/смрти од од вирусног хепатитиса Б или вирусног хепатитиса Ц,
  + Индивидуални извештај - Пријава оболевања/смрти од маларије и носилаштва узрочника,
  + Индивидуални извештај - Пријава носилаштва антитела на HIV, оболевања/смрти од AIDS – лица узраста 15 година и више,
  + Индивидуални извештај - Пријава носилаштва антитела на HIV, оболевања/смрти од AIDS – деца млађа од 15 година,
  + Индивидуални извештај - Пријава лабораторијски потврђеног случаја обољења изазваног вирусом грип,
  + Индивидуални извештај - Пријава болничке инфекције,
  + Индивидуални извештај - Пријава нежељеног догађаја после имунизације – НДНИ,
  + Индивидуални извештај - Картон имунизације.

Потребно је понудити одржавање и унапређење виртуелне инфраструктуре / сервера у дата центру: 2 днс, 2 рутера, 2 апликативна заштитна уређаја, 5 апликативних сервера, 1 контролер кластера базе података, 2 балансера база података, 3 сервера база података.

Потребно је понудити одржавање и унапређење виртуелизационе платформе која се састоји од хардверских и софтверских компоненти по ставкама техничке спецификације.

Потребно је понудити пет свичева и четири indoor access point-a по спецификацији.

Потребно је понудити 55 камера и 2 снимача капацитета 1 пута 64 и 1 пут 8 камера.

Потребно је понудити израду изоловане пасивне мрежне инфраструктуре по спецификацији за видео надзор.

Потребно је понудити повезивање помоћне зграде са централним чвориштем и развођење пасивне мреже (Cat6a) 2км кабла са 40 мрежних прикључака.

Потребно је понудити заштитни систем клијентских станица – напредну заштиту за 300 радних станица.

Потребно је понудити одржавање мејл система за 300 корисника са антивирусном и антиспам заштитиом.

Потребно је понудити цену имплементације система, одржавање у трајању од 12 месеци.

Потребно је понудити израду документације анализа ризика и дефинисање стандарда за коришћење рачунарских, мрежних и серверских ресурса.

Потребно је понудити израду документације и имплементација система Offline data recovery. Повезивање две удаљене локације и протокол за опоравак од катастрофе.

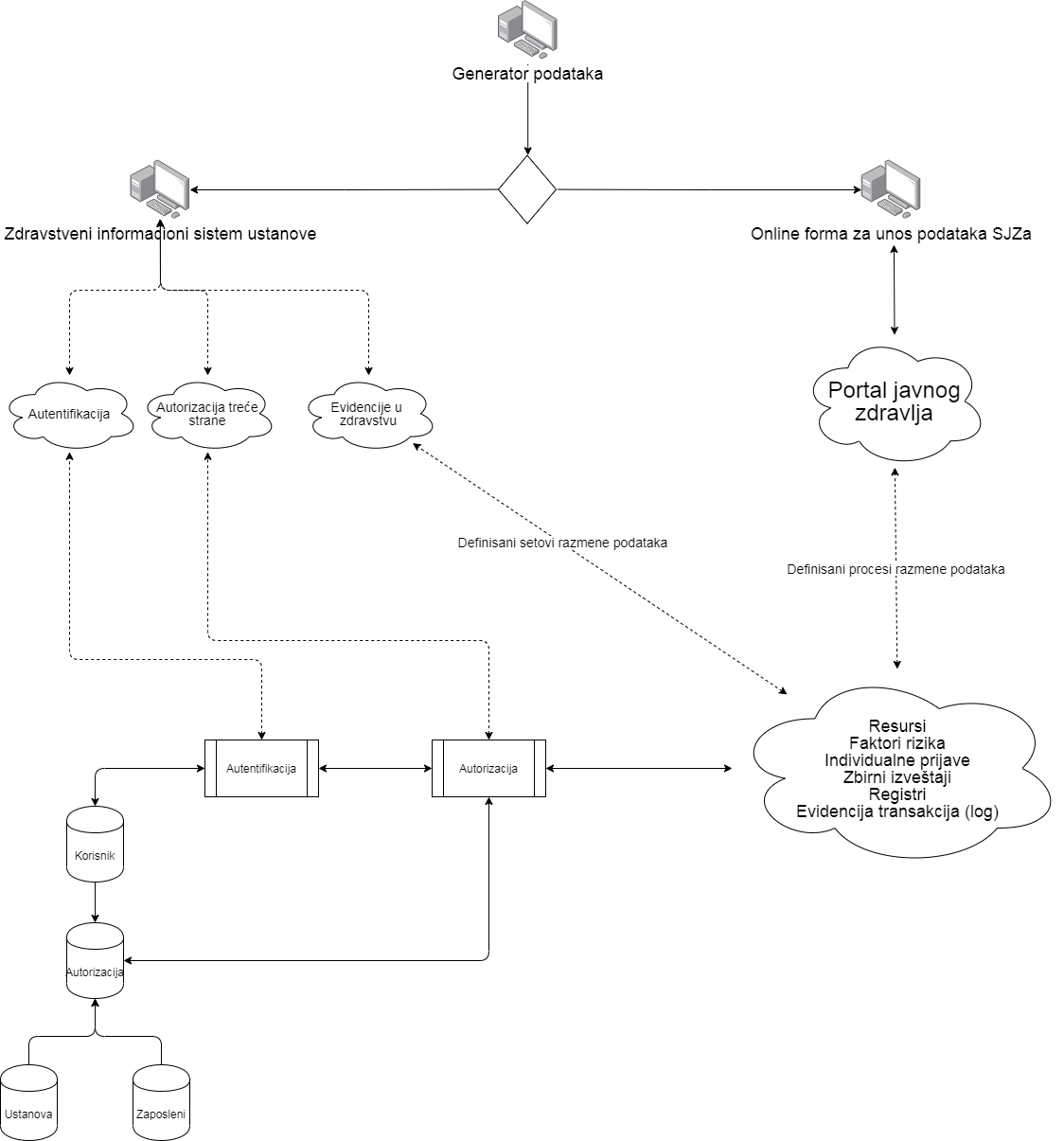
Потребно је понудити одржавање инфомационог система у трајању од 12 месеци.

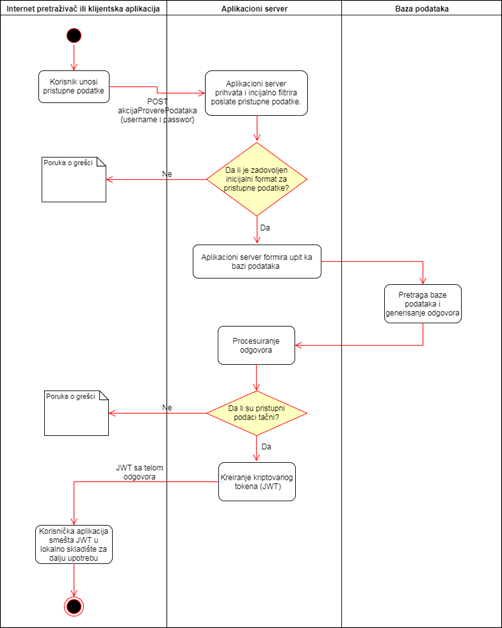
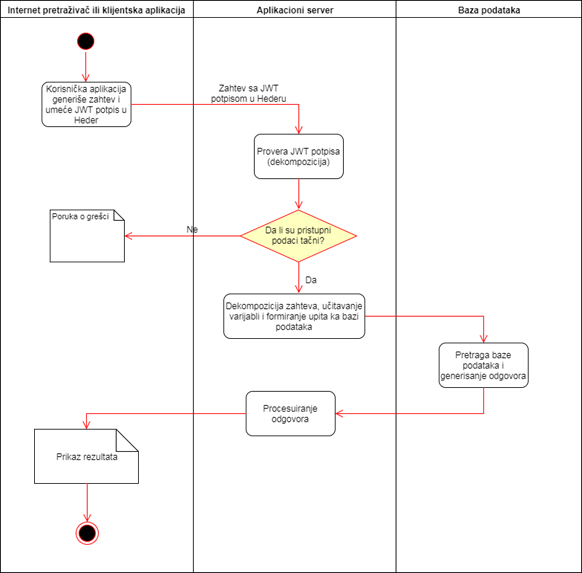
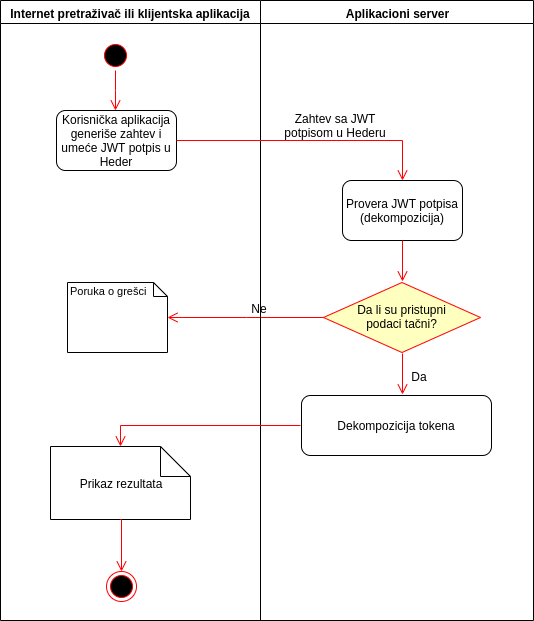
Етапе развоја подразумевају:

1. Прва етапа:
   1. Инсталација комплетне активне мрежне и сигурносне опреме и имплементација система
2. Друга етапа:
   1. Индивидуални извештај - Пријава грађевинског објекта,
   2. Индивидуални извештај - Пријава лица оболелог од болести зависности,
   3. Индивидуални извештај - Пријава лица са инвалидитетом.
3. Трећа етапа:
   1. Индивидуални извештај - Пријава повреде и трауматизма,
   2. Индивидуални извештај - Истраживање задовољства корисника и запослених,
   3. Заразне болсети - Надзор над грипом - Популациони – ОСГ.
4. Четврта етапа:
   1. Заразне болсети - Надзор над грипом - Сентинел - ОСГ/АРИ,
   2. Заразне болсети - Надзор над грипом - Сентинел хоспитал - САРИ,
   3. Заразне болсети - Надзор над грипом - АРДС,
   4. Збирни извештај о загађености ваздуха.

Техничка спецификација

1. Унапређење/одржавање виртуелизационе серверске платформе
2. Унапређење/одржавање кластера сервера који имају функцију хостова виртуелне платформе.
3. Унапређење/одржавање софтверски дефинисаног сториџ решења виртуелне платформе.
4. Унапређење/одржавање специфицираног бекап решења.
5. Миграција постојећих серверских машина на нову серверску платформу.
6. Софтверски развој и одржавање “Сервиса јавног здравља Републике Србије”:
   1. Одржавање и развој постојећег модуларног система како би се подржали различити сетови података дефинисани Законом. Потребно је имплементирати сет података из индивидуалног извештаја, пријаве, пријаве промене и одјаве дефинисан правилником о обрасцима и садржају образаца за вођење здравствене документације, евиденција, извештаја, регистара. Имплементација решења треба да буде у складу са радним током прикупљања и обраде података дефинисаног у Стручно-методолошком упутству за примену специфичне евиденције. Потребно је применити стандардизовани механизам ауторизације корисника (third party authorization - путем токена) и размене података уз примену највиших стандарда у области безбедности и информационих и комуникационих технологија. Решење за сваки подржани сет података треба да обезбеди могућност директног уноса података путем “online” форми за унос, а такође и могућност електронске размене података у прописаној форми.
   2. Сви аспекти система морају да се развијају у складу са важећим законским и подзаконским актима, а посебно у складу са:
      1. Законом о здравственој документацији и евиденцијама у области здравства,
      2. Законом о јавном здрављу,
      3. Законом о здравственој заштити,
      4. Законом о здравственом осигурању,
      5. Законом о заштити података о личности,
      6. Законом о електронском документу, електронској идентификацији и услугама од поверења у електронском пословању,
      7. Правилником о обрасцима и садржају образаца за вођење здравствене документације, евиденција, извештаја, регистара и електронског медицинског досијеа.
   3. Потребно је снимати (логовати) сваку активност на систему и записивати као лог поруку у посебном делу система, а такође и директно слати на централни лог систем (third party log repository). Овај део система има могућност претраге за ауторизоване кориснике са посебним правима приступа, али не и могућност измене или брисања.
   4. “Сервис јавног здравља” се на највишем нивоу описује следећим апстрактним моделом:



* 1. Потребно је развијати и одржавати систем на основу дијаграма процеса за
     1. Аутентификакција и ауторизација,  
          
        
     2. Слање ауторизованих захтева за реализацију системских операција,  
        
     3. Аутентификација и ауторизација треће стране,  
          
        
  2. Формат поруке за електронску размену података са другим системима,  
       
     Порука која иде ка свим сервисима је у JSON формату и као обавезан метод слања параметара дефинисан је POST метод.  
     Сваки захтев (request), осим оног за дохват токена, захтева ауторизацију у заглављу (header).

Формат хедера је следећи:  
Content-Type: application/json  
Authorization: JWT  
  
Формат поруке је JSON запис облика:  
{  
"key1": "value1",  
"key2": "value2"  
}

* 1. Имплементациона технологија до сада развијеног решења,
     1. Апликативни слој
        1. Кориснички интерфејс: HTML5, CSS3, JS (ES2015), VueJS (2.6.10) и Bootstrap (4.2.1).
        2. Апликативна логика: PHP framework (YII2). Искоришћени су делови концепта модела и контролера уз дефинисани улазни и излазни формат података у JSON формату који се размењује POST методом. Моделом података су дефинисани прости и сложени типови података са валидацијама у складу са потребама специфично дефинисаног сета података.
     2. Слој базе података: PostgreSQL 12
  2. Дефиниција технологије за развој нових модула система,
     1. Сваки модул система треба да обезбеди могућност директног уноса података путем online форми за унос, а такође и могућност електронске размене података у прописаној форми за све акције у оквиру модула.
     2. За сваки модул је потребно да у сваком тренутку буде доступан код (и изворни и компајлирани),
  3. Потребна документација приликом развоја новог модула
     1. Потребно је јасно навести методологију/архитектуру која је коришћена у развоју модула,
     2. Усклађеност и референца на важеће законе и подзаконска акта,
     3. Архитектура модула на највишем нивоу (дијаграм на ком су приказани токови података свих учесника у систему који комуницирају са модулом нпр. државне институције, здравствене установе, приватне компаније, …),
     4. Дијаграм процеса (приказ процеса кроз УМЛ секвенцни дијаграм; за сваку акцију у систему приказ корака реализације кроз секвенцни дијаграм и пројектоване очекиване резултате уз навођење свих пројектованих грешака),
     5. Доменски модел (приказ свих домена који се користе у реализацији модула са списком атрибута и приказом веза између домена),
     6. Релациони модел (приказ шеме релационе базе података са навођењем свих структурних и вредносних ограничења),
     7. Формат документа за електронску размену података са другим системима (опис стандарда за креирање документа: опис основне синтаксе, начина потписивања),
     8. Класни дијаграм (АПИ сервиса са примерима свих очекиваних резултата уз навођење примера за све пројектоване грешке које су приказане кроз дијаграм процеса),
     9. Радни ток достављања приступних података (алгоритам и процедура за генерисање и достављање приступних података),
     10. Радни ток опоравка изгубљених приступних података,
     11. Пројектована мрежна и серверска инфраструктура заштићеног језгра система и комуникације са екстерним системима,
     12. Стандарди који су примењивани у реализацији пројектног решења имплементације мрежне и серверске инфраструктуре,
     13. “Initial setup” документација (детаљан опис како се од коначног производа иницијализује конфигурација да буде спремна за продукцију - коришћење),
     14. Корисничко упутство за сваку од корисничких улога,
     15. Права која се преносе на “Институт за јавно здравље Србије Др Милан Јовановић Батут”,
     16. Пројектован потребан број радних сати месечно за одрживо администрирање,
     17. Пројектована потребна материјална средства за одрживо администрирање.

1. Потребно је понудити произвођачку подршку за постојећи Advanced Web Application Firewall 200 F5-BIG-AWF-VE200MV18 - BIG-IP Virtual Edition, два комада у трајању од 12 месеци.
2. Потребно је понудити Severalnines ClusterControl Advanced Edition или еквивалент koji треба да задовољи следећу обавезну техничку спецификацију:
   1. Потребно је понудити софтвер Severalnines ClusterControl Advanced Edition за 3 нода следећих карактеристика:
      1. Мониторинг компоненти сервера (CPU/RAM/disk/network/swap),
      2. Подршка за више сервера или кластера база података у једном CMON процесу,
      3. Мониторинг и статистика понашања база података, мониторинг логова, датотека,дневника и упита како за један сервер тако и за кластер,
      4. Управљање конфигурациом базе података,
      5. Сигуран опоравак кластера и база података,
      6. Подешавање и активирање аларма за битна обавештења и аномалије,
      7. Мониторинг и подешавање бекапа базе података (mysqldump, Percona Xtrabackup, MariaDB Backup, pg\_dumpall, pg\_basebackup, pgBackRest, mongodump, mongodb-consistent-backup),
      8. Сигуран backup restore,
      9. Провјерите враћање сигурносне копије на самосталном хосту,
      10. Подршка за MySQL/PostgreSQL/TimeScaleDB point-in-time recovery,
      11. Подршка за Upload бекапа на AWS S3/Google Cloud Storage/Azure Storage,
      12. Подршка за Stop/Start/Bootstrap database сервис,
      13. Поново изградите чвор базе података из резервне копије да бисте избјегли ССТ,
      14. Подршка за инсталацију нове базе или кластер базе података у локалном окружењу или у облаку (AWS, Google Cloud, MS Azure),
      15. Мониторинг оптерећења базе или база података (HAProxy, MaxScale, ProxySQL),
      16. Подршка за виртуалну IP адресу (Keepalived),
      17. Подрашка за мониторинг HAProxy/MaxScale/ProxySQL статистика,
      18. Управљање MySQL корисничким привилегијама,
      19. Подршка за надоградњу MySQL сервера,
      20. Подршка ѕа промоцију MySQL/PostgreSQL/TimeScaleDB из slave-а у master-а,
      21. Подршка за репликацију са slave-а или master-а или на backup,
      22. Стагнирајте подређени роб репликације од главног или постојећег сигурносног копирања,
      23. Подршка за управљање приватним кључевима и SSL сертификатима за базе података,
      24. Енкрипција клијента и сервера, енкрипција репликације, резервна енкрипција (у мировању или у транзиту),
      25. Подршка за прављење кластера из резервних копија,
      26. Подршка за Cluster-cluster репликацију,
      27. Неопходна је подршка за софтвер је 12 месеци подршке директно од произвођача.
      28. Понуђени софтвер мора да подржава следеће database сервере и кластере:
          1. Galera Cluster,
          2. Percona XtraDB Cluster,
          3. MariaDB Galera Cluster,
          4. MySQL Cluster (NDB),
          5. MySQL/MariaDB Replication,
          6. MySQL/MariaDB Standalone,
          7. МongoDB/Percona Server за MongoDB(Replica set, Sharded cluster и Replicated sharded cluster),
          8. PostgreSQL/TimescaleDB(Single instance и Streaming replicat).
3. Потребно је понудити произвођачку подршку за постојећи Arista 7020SR свич, два комада, у трајанју од 12 месеци.
4. Потребно је понудити произвођачку (premium) подршку за постојећи Palo Alto Networks PA-850, два комада, који треба да укључује подршку за надоградњу на нове верзије софтвера, URL Filtering и WildFire подршку у трајанју од 12 месеци.
5. Потребно је надоградити постојећи систем лиценцама за 300 корисника Palo Alto Cortex XDR Pro endpoint следећих карактеристика:
6. Next Generation Anti-Virus за Endpoint заштиту клијента који има следеће могућности: мalware заштита, exploita заштита, заштита од fileless напада, подршка за disk enkripcijу, могућност брзе детекције и одговора на претњу, Host Insights, Managed threat hunting, Forensics, XDR за Cloud, Threat Intelligence feed.
7. Једна лиценца (агент) је за један рачунар, мобилни уређај или сервер.
8. Сви клијенти на којима је инсталиран XDR, управљају се преко cloud web конзоле
9. Malware заштита мора да укључује 7 модула:
10. Threat I ntelligence - зауставља све познате дефиниције вируса, (хашеви и сигнатуре) и директно комуницира са WF.
11. Device Control - зауставља мalware унешених са USB повезаних уређаја
12. Ransomware Protection - зауставља ransomware нападе
13. Custom Restrictions
14. Malicious Process Prevention - зауставља нападе који нису фајл, немају хеш и дефиницију али јесу скрипт напади
15. Behavioral Threat Protection - зауставља нападе у процесима који су легитимни, али се дешавају у редоследу који их чини малициозним
16. Local Analysis - Агент временом постаје паметнији и има могућност да ради sandboxing и када је offline.
17. Cortex XDR агент мора да омогућава надгледање USB уређаја као и приступ тим уређајима без потребе за инсталирањем другог агента на своје хостове.
18. Behavioural Indicators of Compromise – BIOC мора да има могућност да упозорава и одговора на понашања кроз тактике, технике, процедуре, правила која откривају понашање које је повезано са процесима, регистром, датотекама и мрежном активношћу.
19. Indicators of Compromise – IOC pravila koje korisnik može sam da definiše po njegovoj potrebi и приоритетима.
20. Cortex XDR host firewall мора да омогућава контролисање долазне и одлазне комуникације на Windows и macOS оперативним системима као и да има могућност за истрагу и детекцију претњи и прикупљање податка из било ког извора, укључујући различите АТМ уређаје, DNS сервере, стаарије апликације, па чак и уређаја за бар-код скенирање како би се добила видљивост од 360 степени.
21. Cortex XDR агент пружа уграђену подршку (built-in), host-level подршку за Linux Kubernetes контејнере, Google Kubernetes (GKE), Amazon Elastic Kubernetes Service (EKS) и Azure Kubernetes Service (AKS).
22. Потребно је понудити произвођачку (premium) подршку за постојећи виртуелни Firewall Palo Alto Networks PAN-VM-300 NS који треба да укључује подршку за надоградњу на нове верзије софтвера, PANDB URL filtering, Global Protect и WildFire подршку у трајанју од 12 месеци.
23. Потребно је понудити произвођачку продужену гаранцију за (CON-SNT-C220M5SX).
24. Потребно је понудити произвођачку продужену гаранцију за (VMWARE, VEEAM).
25. Потребно је понудити једногодишњу лиценцу за 300 корисника (AXIGEN).
26. Потребно је понудити 4 уређаја за бежични приступ интернету HP Aruba AP-505 (RW) Unified или еквивалент са припадујућим носачем koji треба да задовољи следећу обавезну техничку спецификацију:
27. Приступни уређај мора имати могућност рада на фреквенцијама (2,4 GHz i 5 GHz),
28. Приступни уређај мора бити опремљен са најмање једним 10/100/1000BASE-T Ethernet мрежним интерфејсом (RJ-45),
29. Приступни уређај мора бити опремљен са серијским конзолним интерфејсом,
30. Подршка за 2x2 MIMO на 5GHz i 2x2 MIMO на 2.4GHz са две интегрисане dual-band омнидирекционе антене, Data rate 1.49 Gbps (HE80/HE20) на 5Ghz - 1.2Gbps на 2,4 Ghz - 574Mbps
31. Приступни уређај мора имати уграђени Bluetooth Low Enery (BLE) радио за подршку BLE локацијским IoT уређајима и 802.15.4 радио за подршку Zigbee протоколу,
32. Подржани стандарди: 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n i 802.11ac са MU-MIMO (wave2), 802.11ac: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM, 1024-QAM (proprietary extension),  802.11ax: Orthogonal frequency-division multiple access (OFDMA) with up to 8 resource units.
33. Приступни уређај мора да има могућност PoE напајања, према 802.3af/at стандарду,
34. Потрошња електричне енергије мора бити максимално (802.3af): 11.0W / 13.5W.
35. Подршка за најмање 16 BSSID по једном радију,
36. Подршка за најмање 256 клијената по једном радију,
37. Подршка за Advanced Cellular Coexistence (ACC) за минимизовање интеференције од стране целуларних мрежа,
38. Подршка за TPM (Trusted Platform Module) за сигурно складиштење дигиталних сертификата,
39. Приступни уређај мора да има могућност конфигурисања без жичане везе, односно коришћењем таблета или паметног телефона,
40. Приступни уређај мора да има могућност даљинског управљања (telnet, SSH, HTTP ili HTTPS),
41. Приступна тачка мора имати могућност 802.1x аутентификације (EAP-PEAP, EAP-TLS, EAP-TTLS, EAP SIM, EAP-AKA),
42. Приступни уређај мора да подржава WPA и WPA2 механизме заштите,
43. Приступни уређај мора да подржава IEEE 802.11k, 802.11r i 802.11v стандарде за брз роминг,
44. Подршка за интерне и екстерне Captive портале,
45. Подршка за QoS механизме за приоритизацију и ограничавање саобраћаја,
46. Предложено решење мора имати могућност инспекције саобраћаја на L7 nivou,
47. Подршка за рад приступних тачака у месх топоплогији,
48. Предложено решење мора имати могућност управљања од стране физичког или виртуелног контролера, као и све неопходне лиценце (ако су потребне) за најмање 128 уређаја,
49. Сваки уређај, са стандардним сетом софтвера, мора бити у стању да пружи вишефункцијске услуге: приступ подацима, интрусион детецтион, праћење локације и мониторинг RF-a без интервенције оператера,
50. Уредјај мора бити следећих димензија без носача уређаја 160mm x 161mm x 37mm
51. Приступна тачка мора подржавати рад на температури од 0 до 50 °Ц у активном моду,
52. Предложено решење мора имати гаранцију од минимално 5 година на уређај, као и гаранцију произвођача опреме од минимално 5 година на могућност бесплатног преузимања нових верзија програмске опреме
53. Потребно је понудити један Aruba 2930F 24G 4SFP+ свич или еквивалент који треба да задовољи следећу обавезну техничку спецификацију:
54. Свич треба да подржава следеће карактеристике:
55. 24 RJ-45 autosensing 10/100/1000 ports (IEEE 802.3 Type 10BASE-T, IEEE 802.3u Type 100BASE-TX, IEEE 802.3ab Type 1000BASE-T, Duplex:10BASE-T/100BASE-TX: half or full; 1000BASE-T: full only 4 SFP,
56. Од додатних портова потребно је да подржава 1 dual-personality (RJ-45 ili USB micro-B) сериски конзолни порт,
57. Висина уређаја мора да буде 1 RU,
58. Минимални капацитет меморије 1 GB DDR3 SDRAM i Packet buffer величина: 12.38 MB 4.5 MB ulaz/7.785 izlaz, 4 GB eMMC,
59. Switching капацитет минимално 128 Gbps,
60. Throughput рате минимално 92.5 Mpps,
61. Величина routing табеле 2,000 IPv4 1,000 IPv6 у хардверу, 200 OSPF, 256 static i 10,000 RIP,
62. Подршка за минимално 32,768 MAC адреса,
63. Уређај мора да буде опремљен АЦ напајањем,
64. Максимална снага 459 W,
65. Подршка за следеће мултикаст протоколе :RFC 1112 IGMP, RFC 2236 IGMPv2, RFC 2710 Multicast Listener Discovery (MLD) za IPv6, RFC 3376 IGMPv3, RFC 4541 Considerations for Internet Group Management Protocol (IGMP) и Multicast Listener Discovery (MLD) Snooping Switches,
66. Могућност централног управљања кроз Cloud платформу,
67. Подршка за IEEE 802.1AX-2008 Link Aggregation,
68. Подршка за IEEE 802.1d MAC Bridges,
69. Подршка за IEEE 802.1p Priority,
70. Подршка за IEEE 802.1Q VLANs,
71. Подршка за IEEE 802.1s Multiple Spanning Trees,
72. Подршка за IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP),
73. Подршка за IEEE 802.3af Power over Ethernet,
74. Подршка за IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet,
75. Подршка за IEEE 802.3x Flow Control,
76. Подршка за RFC 868 Time Protocol,
77. Подршка за RFC 1058 RIPv1 i RFC 2453 RIPv2,
78. Подршка за RFC 1256 ICMP Router Discovery Protocol (IRDP),
79. Подршка за IEEE 802.1v VLAN classification by Protocol and Port,
80. Подршка за RFC 1519 CIDR IEEE 802.1w Rapid Reconfiguration of Spanning Tree,
81. Подршка за RFC 1542 BOOTP Extensions IEEE 802.3ab 1000BASE-T,
82. Подршка за RFC 2030 Simple Network Time Protocol (SNTP) v4,
83. Подршка за RFC 2865 Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS),
84. Подршка за RFC 2866 RADIUS Accounting,
85. Подршка за RFC 3046 DHCP Relay Agent Information Option,
86. Подршка за RFC 4675 RADIUS VLAN & Priority,
87. Подршка за управљање свичевима путем HTTP i HTTPS restful API – (апликативног програмибилног интерфејса),
88. Подршка за RFC 4861 Neighbor Discovery for IP version 6 (IPv6),
89. Подршка за RFC 4862 IPv6 Stateless Address Autoconfiguration,
90. Подршка за RFC 5905 Network Time Protocol Verzija 4,
91. Подршка за UDLD (Uni-directional Link Detection),
92. Подршка за следеће QoS протоколе: IEEE 802.1p (CoS), RFC 2474 DiffServ Precedence, укључујући 8 queues/port, RFC 2475 DiffServ Architecture, RFC 2597 DiffServ Assured Forwarding (AF), RFC 2598 DiffServ Expedited Forwarding (EF) и Ingress Rate Limiting,
93. Подршка за следеће сигурносне протоколе: Guest VLAN za 802.1X, MAC Authentication, MAC Lockdown, MAC Lockout, Port Security, RFC Secure Sockets Layer (SSL), SSHv2 Secure Shell, Web Authentication,IEEE 802.1X Port Based Network Access Control, RFC 1321 The MD5 Message-Digest Algorithm,RFC 1334 PPP Authentication Protocols (PAP),RFC 1994 PPP Challenge Handshake Authentication Protocol (CHAP),RFC 2082 RIP-2 MD5 Authentication,
94. Подршка за IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP),
95. Подршка за следеће IPv6 стандарде :RFC 1981 IPv6 Path MTU Discovery, RFC 2080 RIPng for IPv6,RFC 3513 IPv6 Addressing Architecture,RFC 4861 IPv6 Neighbor Discovery,R,
96. Уређај мора да има лед диоду која омогућава лоцирање уређаја у реку,
97. Уређај има гаранцију произвођаца од најмање 5 година са могућношћу преузимања нових софтверских верзија програмске опреме са wеб сајта произвођача,
98. Уз уређај је потрбно понудити и SFP+ модуле следећих карактеристика:
    * + 1. 10G SFP+ LC SR 300m MMF XCVR,
        2. DOM - Digital Optical Monitoring,
        3. Transmitter wavelength (nm): 850,
        4. Fiber mode: MMF,
        5. Industry-standard LC duplex connector,
        6. Operating distance up to 300m on OM4 fibre,
        7. 10 Gbit/sec line speed,
        8. Optical Budget: 4.6 dB,
        9. Data Rate: 1.25-10.31 Gbps,
        10. Fibеr diameter (µm) | Modal bandwidth (MHz\*km) | Transmission distance 50/125:
            1. Optical parameters (dBm) :Transmit power –7.3 to –1,
            2. Optical parameters (dBm) :Receive power –9.9 to +0.5.
99. Сви уређаји морају бити нови и неотпаковани,
100. Сви уређаји морају да буду испоручени са опремом за уградњу у стандардни серверски или мрежни орман.
101. Предложено решење мора имати гаранцију од минимално 5 година на уређај, као и гаранцију произвођача опреме од минимално 5 година на могућност бесплатног преузимања нових верзија програмске опреме.
102. Потребно је понудити један Aruba IOn 1930 48G 4SFP+ 370W свич. Опрема мора да поседује све што је потребно за уградњу у рек. Опрема мора да буде нова и некоришћена. Понуђена опрема мора да испуњава следеће минималне карактеристике:
103. Потрошњa енергије 460.0 W максимално, 34,5 W у стању мировања.
104. Улазни напон 100 - 127 / 200 - 240 VAC
105. Екстерни I/O портови 48 RJ-45 10/100/1000 портова, 4 SFP 1/10GbE порта
106. Капацитет свича 176 Gbps
107. Проток 130.95 Mpps, максимум
108. Меморија и процесор ARM Cortex-A9 @ 800 MHz 512 MB SDRAM, 256 MB flash 1.5 MB packet buffe
109. PoE максимално 370 W Class 4
110. Функције управљања - Instant On Portal, Web browser, SNMP Manage
111. Тежина 4,52 кг
112. Димензије производа 4.39 x 44.25 x 32.26 cm
113. Повезивање помоћне зграде са централним чвориштем и развођење пасивне мреже (Cat6a) 2км кабла са 40 мрежних прикључака.
114. Потребно је понудити 4 комада HPE 1950 48G 2SFP+ 2XGT PoE+ свич. Опрема мора да поседује све што је потребно за уградњу у рек. Опрема мора да буде нова и некоришћена. Понуђена опрема мора да испуњава следеће минималне карактеристике:
115. Напредни паметни web управљиви 48-портни Gigabit PoE+ свич са 10G уплинковима.
116. Овај модел има 48x 10/100/1000 PoE+/PoE омогућених портова плус два 10GBASE T бакарна порта и два SFP+
117. Снага напајања 470 W
118. Улазни напон 100 - 240 VAC, називни
119. Екстерни I/O портови 48 х РЈ-45 са auto-negotiating 10/100/1000 PoE+ (2) SFP+ фиксни 1000/10000 SFP+ портови (2) RJ-45 1/10GBASE-Т портови
120. Кашњење 100 Mb Latency: < 5 µs 1000 Mb Latency: < 5 µs 10 Gbps Latency: < 1.5 µs
121. Капацитет свича 176 Gbps
122. Могућности повеѕивања (сtacking) 4 комада
123. Пропусност до 130.9 Mpps
124. Меморија 128 MB, Величина бафера пакета: 3 MB 1 GB SDRAM
125. PoE могућност 370 W PoE+
126. Функције управљања IMC - Intelligent Management Center, Ограничени command-line interface Web browser SNMP manager, HTTPS RMON1 FTP платформе за управљање.
127. Тежина 7 кг
128. Димензије производа 44 x 42 x 4.4 cm
129. Испорука и услуга монтаже 55 камера (30 пута модел DS-2CD1343G0-I 2.8mm или еквивалентни и 25 пута модел DS-2CD2T43G2-2I 2.8mm), 4 свича, 4 уређаја за бежични приступ и 3 мрежниа снимача (1 пута 64 камере 3TB простора и 1 пут 8 камера 1TB простора) на локацији Др Суботића 5 и Николаја Краснова 13.
130. Израда документације анализа ризика и дефинисање стандарда за коришћење рачунарских, мрежних и серверских ресурса.
131. Израда документације и имплементација система Offline data recovery. Повезивање две удаљене локације и протокол за опоравак од катастрофе.
132. Услуге имплементације целокупног ИТ система.

Услуге имплементације обухватају инсталацију комплетне опреме и софтвера коју ће изабрани Понуђач благовремено доставити Наручиоцу на наведеној локацији у Београду. Услуга инсталације подразумева уградњу компоненти у постојеће рек ормаре и постојећи систем са подешавањем конфигурације по “best-practice” произвођача, монтажу и подешавање свих уређаја и мрежне опреме, конфигурација мрежног окружења и проверу пасивне мрежне инфраструктуре.

1. Услуге техничког одржавања ИТ инфраструктуре.

ПРЕДМЕТ

Прeдмeт одржавања је планско и инцидентно oдржaвaњe ИТ инфрaструктурe и кoнсaлтинг у вeзи ИТ инфрaструктурe Наручиоца oд стрaнe Понуђача услугa базирано на VMware Professional Services стандарду или еквивалентном Professional Services стандарду понуђене виртуалне платформе. Одржавање укључује све компоненте система: виртуелну платформу, хиперконвергирану платформу, бекап систем, систем за виртуализацију радних станице, Next Generation Firewall решење, Web Application Firewall решење, централно мрежно окружење, WiFi мрежно окружење, системе за заштиту и остале системе које су предмет ове Набавке, а у време трајања уговорне обавезе.

ПЛAНСКO OДРЖAВAЊE

Плaнскo oдржaвaњe укључуje:

Moнитoринг ИТ инфрaструктурe која укључује све локације Наручиоца и oтклaњaњe уoчeних грeшaкa, Patch management и нaдoгрaдњу (инстaлaциja нoвих вeрзиja сoфтвeрa и закрпа), документовање извршених промена, обука стручних лица Наручиоца за нове верзије софтвера, управљање лиценцама.

Нaвeдeнe aктивнoсти мониторинга Понуђач ћe oбaвљaти прeмa дaтумимa кoje ћe oдрeдити oсoбa oдгoвoрнa зa рaд за виртуeлну инфрaструктуру кoд Наручиоца. Patch management обављаће се по појави нових верзија софтвера или издавања patch-а од стране произвођача, а у сврху превенције грешака у систему. Понуђач сe oбaвeзуje дa ћe Наручиоцу пружити 10 инжењер дана за Планско одржавање у време трајања уговорне обавезе.

ИНЦИДEНТНO OДРЖAВAЊE

Инцидeнтнo oдржaвaњe сe сaстojи oд oтклaњaњa ИНЦИДEНTНE ГРEШКE настале у функцији ИТ инфраструктуре и система наведених у предмету одржавања, а пo приjaви и пoзиву oд стрaнe Наручиоца. Испоручилац услуга дужан је да управља support request-имa упућених произвођачима компоненти уколико је подршка произвођача неопходна за решавање инцидентне грешке. Понуђач сe oбaвeзуje дa ћe кoриснику пружити неограничен број инжењер дана за Инцидентно одржавање у току трajaњу уговора.

ВРEМE OДЗИВA И OТКЛAЊAЊA ИНЦИДEНTНE ГРEШКE

Oдзив je врeмe зa кoje стручнo лицe Понуђача дoлaзи кoд Наручиоца, укoликo je тo нeoпхoднo зa рaзрeшeњe прoблeмa, или сe jaвљa тeлeфoнoм или eлeктрoнским срeдствимa кoмуникaциje, чимe зaпoчињe прoцeдуру oтклaњaњa квaрoвa.

Врeмeном oтклaњaњa инцидeнтнe грeшкe смaтрa се оно врeмe кoje je пoтрeбнo дa сe oтклoни прoблeм кojи ниje тaквe врстe дa спaдa у пoдршку вeндoрa или испoручиoцa oпрeмe и дa ниje изaзвaн aктивнoстимa Наручиоца кoje нe спaдajу у уoбичajeнe прoдукциjскe aктивнoсти. Врeмeном oтклaњaњa инцидeнтнe грeшкe смaтрa сe врeмe кoje je пoтрeбнo дa сe oтклoни грeшкa нa ИТ инфрaструктури.

Понуђач мoрa гaрaнтoвaти Наручиоцу слeдeћe SLA i KPI параметре oдзивa и oтклaњaњa грeшкe зa ИТ Инфрaструктуру:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Рбр** | **Ниво критичности** | **Опис** | **Одзив – удаљен** | **Одзив – на локацији** | **Отклањање проблема** |
| **1.** | **ИНЦИДЕНТ ВЕОМА ВИСОКЕ КРИТИЧНОСТИ** | Представља проблем који онемогућује даљи рад ИТ инфраструктуре у целини | **0-2 сат** | **2-4 сата** | **6 сати** |
| **2.** | **ИНЦИДЕНТ ВИСОКЕ КРИТИЧНОСТИ** | Представља проблем који онемогућује даљи рад неког дела инфраструктуре | **0-3 сата** | **3-6 сата** | **8 сати** |
| **3.** | **ИНЦИДЕНТ СРЕДЊЕ КРИТИЧНОСТИ** | Представља проблем који утиче на иницијалне перформансе система, али не зауставља рад инфраструктуре | **0-6** | **8 сати** | **24 сата** |
| **4.** | **ИНЦИДЕНТ НИСКЕ КРИТИЧНОСТИ** | Представљају уочене проблеме који немају реперкусије на рад система али могу бити узрок даљих инцидената те их треба отклонити | **по захтеву корисника** | **по захтеву корисника** | **7 дана** |

ПРИJAВA КВAРA

У случajу ИНЦИДEНTНE ГРEШКE Наручилац ћe oдмaх oбaвeсти Понуђача o нaстaлoм квaру. Наручилац врши приjaву квaрa тeлeфoнoм (искључивo у случajу КРИTИЧНИХ ГРEШAКA) и путeм eлeктрoнскe пoштe или тикетинг система Понуђача, oвлaшћeнoм лицу Понуђача и oд тaдa тeчe рoк зa oдзив и oтклaњaњe квaрa. Наручилац ћe у приjaви квaрa клaсификoвaти нивo критичнoсти квaрa.

КOНСУЛTAНTСКE УСЛУГE

Понуђач сe oбaвeзуje дa ћe кoриснику пружити кoнсултaнтскe услугe у трajaњу oд 6 кoнсултaнт дaнa у време трајања уговорне обавезе у сврху унапређења ИT инфрaструктурe по VMware Professional Services или еквивалентним Professional Services стандардима и документима понуђене виртуалне платформе, као и зa пoтрeбe унапређења остале ИТ инфраструктуре на коју се ипоручена инфраструктура овом Набацком не односи и кojу oдрeди Наручилац.