08-17_GrbMali

**МИНИСТАРСТВО**

**ТРГОВИНЕ, ТУРИЗМА И ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈА**

**БЕОГРАД, НЕМАЊИНА 22-26**

**КОНКУРСНА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

**за јавну набавку - Набавка информационо комуникационе инфраструктуре за установе образовања (по партијама)**

**Партија 2-Изградња бежичних локалних рачунарских мрежа у школама**

**Број јавне набавке О-13/2018**

Отворени поступак

**Сопствени заводни број : 404-02-86/2018-02/6**

**НАПОМЕНА: Наручилац врши Измену 1 конкурсне документације за партију 2 у складу са чланом 63. Закона о јавним набавкама. Измене су означене црвеним словима и извршене су у складу са Објаљеним одговором број 2. Понуђачи треба да припреме понуду за предметну јавну набавку у складу са овом изменом конкурсне документације.**

Београд, 2018. година

На основу Закључка Владе 05 број: 401-3710/2018-1 од 26.04.2018. године, члана 32. Закона о јавним набавкама („Сл. гласник РС” бр. 124/12, 14/15 и 68/15 - у даљем тексту: ЗЈН) и члана 2. Правилника о обавезним елементима конкурсне документације у поступцима јавних набавки и начину доказивања испуњености услова („Сл. гласник РС” бр. 86/15), сачињена је:

**КОНКУРСНА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

**за јавну набавку - Набавка информационо комуникационе инфраструктуре за установе образовања (по партијама), Партија 2-Изградња бежичних локалних рачунарских мрежа у школама**

**број јавне набавке О-13/2018**

Конкурсна документација садржи:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | ОПШТЕ ПОДАТКЕ О ЈАВНОЈ НАБАВЦИ |
| 2. | ПОДАТКЕ О ПРЕДМЕТУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ |
| 3. | УПУТСТВО ПОНУЂАЧИМА КАКО ДА САЧИНЕ ПОНУДУ |
| 4. | ОБРАЗАЦ ПОНУДЕ СА ОБРАСЦЕМ СТРУКТУРЕ ЦЕНЕ |
| 5. | УСЛОВЕ ЗА УЧЕШЋЕ У ПОСТУПКУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ ИЗ ЧЛАНА 75. И 76. ЗЈН И УПУТСТВО КАКО СЕ ДОКАЗУЈЕ ИСПУЊЕНОСТ ТИХ УСЛОВА |
| 6. | ТЕХНИЧКА СПЕЦИФИКАЦИЈА |
| 7. | ОБРАЗАЦ ТРОШКОВА ПРИПРЕМЕ ПОНУДЕ |
| 8. | ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ О НЕЗАВИСНОЈ ПОНУДИ |
| 9. | ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ О ОБАВЕЗАМА ПОНУЂАЧА НА ОСНОВУ ЧЛАНА 75. СТАВ 2. ЗЈН |
| 10 | ОБРАЗАЦ – РЕФЕРЕНТНА ЛИСТА 1 |
| 10/1 | ОБРАЗАЦ - ПОТВРДА О РЕФЕРЕНЦАМА |
| 11. | ОБРАЗАЦ – РЕФЕРЕНТНА ЛИСТА 2 |
| 11/1 | ОБРАЗАЦ - ПОТВРДА О РЕФЕРЕНЦАМА |
| 12. | ОБРАЗАЦ – РЕФЕРЕНТНА ЛИСТА 3 |
| 12/1 | ОБРАЗАЦ - ПОТВРДА О РЕФЕРЕНЦАМА |
| 13. | ИЗЈАВА О ИСПУЊАВАЊУ УСЛОВА ЗА УЧЕШЋЕ У ПОСТУПКУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ ЗА ПОНУЂАЧА / ЧЛАНА ГРУПЕ ПОНУЂАЧА |
| 14. | ИЗЈАВА О ИСПУЊАВАЊУ УСЛОВА ЗА УЧЕШЋЕ У ПОСТУПКУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ ЗА ПОДИЗВОЂАЧА |
| 15. | МОДЕЛ УГОВОРА |

1. **ОПШТИ ПОДАЦИ О ЈАВНОЈ НАБАВЦИ**
2. **Назив, адреса и интернет страница наручиоца**: Министарство трговине, туризма и телекомуникација, Немањина 22-26, Београд, [www.mtt.gov.rs](http://www.mtt.gov.rs)
3. **Врста поступка**: Отворени поступак
4. **Предмет јавне набавке:** Набавка и инсталација опреме у сврху изградње бежичних локалних рачунарских мрежа у школама, у свему у складу са Техничком спецификацијом из конкурсне документације за предметну јавну набавку и другим захтевима Наручиоца из ове конкурсне документације
5. **Поступак се спроводи ради закључења уговора о предметној јавној набавци**
6. **Контакт**: Министарство трговине, туризма и телекомуникација - Одсек за јавне набавке, Немањина 22-26, Београд, 10 спрат, канцеларија број 31, контакт телефон: 011/3622-113.
7. **ПОДАЦИ О ПРЕДМЕТУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ**

**Опис предметa набавке, назив и ознака из општег речника набавке**:

Набавка и инсталација опреме у сврху изградње бежичних локалних рачунарских мрежа у школама, у свему у складу са Техничком спецификацијом из конкурсне документације за предметну јавну набавку и другим захтевима Наручиоца из ове конкурсне документације

**Назив и ознака из општег речника набавке**:

32524000 - Телекомуникациони системи

32400000 – Мреже

45315600 - Радови на нисконапонским инсталацијама

1. **УПУТСТВО ПОНУЂАЧИМА КАКО ДА САЧИНЕ ПОНУДУ**

Упутство понуђачима како да сачине понуду садржи податке о захтевима Наручиоца - Министарство трговине, туризма и телекомуникација у погледу садржине понуде, као и услове под којима се спроводи поступак јавне набавке.

**3.1. ПОДАЦИ О ЈЕЗИКУ НА КОЈЕМ ПОНУДА МОРА ДА БУДЕ САСТАВЉЕНА**

Наручилац припрема конкурсну документацију и води поступак на српском језику.

На српском језику морају бити и захтеви за додатна појашњења и информације у вези са припремањем понуде, у вези са чланом 63. ЗЈН.

**Понуда мора бити сачињена на српском језику**. Уколико је одређени документ на страном језику, понуђач је дужан да поред документа на страном језику достави и превод тог документа на српски језик, који је оверен од стране овлашћеног судског тумача. Сертификати, фабрички атести и остала техничка и проспектна документација могу бити на енглеском језику. У складу са чланом 18. став 3. ЗЈН уколико Наручилац у поступку прегледа и оцене понуда утврди да би део понуде требало да буде преведен на српски језик, одредиће понуђачу примерен рок у којем је дужан да изврши превод тог дела понуде. Ако понуђач не поступи на наведени начин понуда ће бити одбијена као неприхватљива.

**3.2. ПОДНОШЕЊЕ ПОНУДЕ И ПОПУЊАВАЊЕ ОБРАЗАЦА ДАТИХ У КОНКУРСНОЈ ДОКУМЕНТАЦИЈИ**

Понуђач понуду подноси непосредно или путем поште у затвореној коверти или кутији, затворену на начин да се приликом отварања понуда може са сигурношћу утврдити да се први пут отвара. На полеђини коверте или на кутији навести назив понуђача, адресу и телефон, као и име и презиме овлашћеног лица за контакт. У случају да понуду подноси група понуђача, на коверти је потребно назначити да се ради о групи понуђача и навести називе и адресу свих понуђача који су чланови групе понуђача која подноси заједничку понуду, телефон и име и презиме особе за контакт.

Пожељно је да сви документи поднети у понуди буду повезани траком у целину и запечаћени, тако да се не могу накнадно убацити, одстранити или заменити појединачни листови, односно прилози, а да се видно не оштете листови или печат.

Понуду доставити на адресу: Министарство трговине, туризма и телекомуникација, Београд, Немањина 22-26**,** Писарница, са назнаком:

,,Понуда за јавну набавку - Набавка информационо комуникационе инфраструктуре за установе

Образовања (по партијама), Партија 2-Изградња бежичних локалних рачунарских мрежа у школама

број јавне набавке О-13/2018

**– НЕ ОТВАРАТИ“**

**На ову адресу се могу достављати и други дописи (Захтеви за појашњења у вези са припремањем понуде у смислу члана 63.ЗЈН, захтев за заштиту права и друго) и то у радно време Наручиоца, радним данима од понедељка до петка од 07:30 до 15:30 часова.**

**Послове писарнице за Наручиоца врши писарница Управе за заједничке послове републичких органа – Немањина 22-26, Београд, приземље.**

Обрасце дате у конкурсној документацији понуђачи треба да попуне читко, како би могла да се утврди стварна садржина понуде, а овлашћено лице понуђача исте потписује и оверава печатом понуђача. Понуда мора бити јасна и недвосмислена.

Уколико понуду подноси група понуђача, обрасце из конкурсне документације могу попунити, потписати и печатом оверити сви чланови групе или чланови групе могу овластити једног члана који ће и у име групе попунити, потписати и печатом оверити обрасце из конкурсне документације, у ком случају је то потребно дефинисати Споразумом о заједничком наступу, сходно члану 81. ст. 4. и 5. ЗЈН. Изузетак од овог правила (да обрасце потписује сваки члан групе понуђача или овлашћени члан групе понуђача у име свих чланова групе) су обрасци на којим изричито пише да морају да буду попуњени, потписани и оверени печатом (посебно) од стране сваког члана групе понуђача (Образац о испуњености услова за учествавање,Образац изјаве о независној понуди, Образац изјаве о обавезама понуђача на основу члана 75. став 2. ЗЈН)

Уколико је неопходно да понуђач исправи грешке које је направио приликом састављања понуде и попуњавања образаца из конкурсне документације, дужан је да поред такве исправке стави потпис особе или особа које су потписале образац понуде и печат понуђача.

**3.3. ПАРТИЈЕ**

Предметна јавна набавка је обликована у више партија.

**Конкурсна документација за Партија 2 - Изградња бежичних локалних рачунарских мрежа у школама**

**3.4. ВАРИЈАНТЕ ПОНУДЕ**

Није дозвољено подношење понуде са варијантама.

**3.5. ИЗМЕНЕ, ДОПУНЕ И ОПОЗИВ ПОНУДЕ**

У року за подношење понуде понуђач може да измени, допуни или опозове своју понуду, на исти начин на који је поднео и саму понуду - непосредно или путем поште у затвореној коверти или кутији.

У случају измене, допуне или опозива понуде, понуђач треба на коверти или кутији да назначи назив понуђача, адресу и телефон, као и име и презиме овлашћеног лица за контакт. У случају да је понуду поднела група понуђача, на коверти је потребно назначити да се ради о групи понуђача и навести називе и адресу свих учесника у заједничкој понуди, телефон и име и презиме особе за контакт.

Измену, допуну или опозив понуде треба доставити на адресу:

Министарство трговине, туризма и телекомуникација, Београд, Немањина 22-26, са назнаком:

„Измена понуде за јавну набавку - Набавка информационо комуникационе инфраструктуре за установе образовања (по партијама), Партија 2-Изградња бежичних локалних рачунарских мрежа у школама број јавне набавке О-13/2018“ или

„Допуна понуде за јавну набавку - Набавка информационо комуникационе инфраструктуре за установе образовања (по партијама), Партија 2-Изградња бежичних локалних рачунарских мрежа у школама број јавне набавке О-13/2018“ или

„Измена и допуна понуде за јавну набавку - Набавка информационо комуникационе инфраструктуре за установе образовања (по партијама), Партија 2-Изградња бежичних локалних рачунарских мрежа у школама број јавне набавке О-13/2018“

или

„Опозив понуде за јавну набавку - Набавка информационо комуникационе инфраструктуре за установе образовања (по партијама), Партија 2-Изградња бежичних локалних рачунарских мрежа у школама,број јавне набавке О-13/2018“

Послове писарнице за Наручиоца врши писарница Управе за заједничке послове републичких органа – Немањина 22-26, Београд, приземље.

**3.6. УЧЕСТВОВАЊЕ У ЗАЈЕДНИЧКОЈ ПОНУДИ ИЛИ КАО ПОДИЗВОЂАЧ**

Понуђач може да поднесе само једну понуду.

Понуђач који је самостално поднео понуду не може истовремено да учествује у заједничкој понуди или као подизвођач, нити исто лице може учествовати у више заједничких понуда. У супротном, такве понуде ће бити одбијене.

**3.7. УЧЕШЋЕ ПОДИЗВОЂАЧА**

Уколико понуђач подноси понуду са подизвођачем, дужан је да у понуди наведе да ће извршење набавке делимично поверити подизвођачу/има, проценат укупне вредности набавке који ће поверити подизвођачу, као и део предмета набавке који ће извршити преко подизвођача.

Проценат укупне вредности набавке који ће понуђач поверити подизвођачу не може бити већи од 50%. Уколико понуђач ангажује више подизвођача збир вредности набавке коју реализују сви подизвођачи не може да премаши 50% вредности набавке.

Понуђач је дужан да за подизвођаче достави доказе о испуњености услова који су тражени конкурсном документацијом за предметну јавну набавку на начин дефинисан конкурсном документацијом.

Понуђач је дужан да наручиоцу, на његов захтев, омогући приступ код подизвођача ради утврђивања и провере испуњености услова.

**3.8. ПОДНОШЕЊЕ ЗАЈЕДНИЧКЕ ПОНУДЕ**

Понуду може поднети група понуђача.

Саставни део заједничке понуде је споразум којим се понуђачи из групе међусобно и према наручиоцу обавезују на извршење јавне набавке, а који садржи:

1) податке о члану групе који ће бити носилац посла, односно који ће поднети понуду и који ће заступати групу понуђача пред наручиоцем и

2) опис послова сваког од понуђача из групе понуђача у извршењу уговора.

**Уколило група понуђача у понуди не достави наведени Споразум понуда ове групе понуђача ће бити одбијена као неприхватљива.**

Група понуђача, уколико је изабрана као најповољнији понуђач, је дужна да достави све доказе о испуњености услова који су тражени у конкурсној документацији за предметну јавну набавку за подношње заједничке понуде на начин и под условима дефинисним конкурсном документацијом за предметну јавну набавку и обрасце попуњене, оверене печатом понуђача и потписане од стране овлашћеног лица понуђача на начин дефинисан конкурсном документацијом за подношње заједничке понуде.

**3.9. ОСТАЛИ ЗАХТЕВИ НАРУЧИОЦА**

**3.9.1 НАЧИН И УСЛОВИ ПЛАЋАЊА**

Начин и услови плаћања дефинисани су чланм 5. и чланом 6. Модела уговора.

**3.9.2 ГАРАНТНИ РОК, ОДНОСНО КВАЛИТЕТ И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА**

Изабрани понуђач / Добављач је дужан да изврши своје обавезе у складу са Уговором и свим важећим прописима који регулишу област из које је предмет јавне набавке. Лица одређена од стране Наручиоца ће вршити контролу извршења уговора и имају право да указују у писаној форми на недостатке у извршењу уговорних обавеза од стране Добављача, које је Добављач дужан да отклони без одлагања у разумном року, сходно својим уговорним и законским обавезама.

Гарантни рок за сва испоручена добра и изведене радове не може бити краћи од 24 месеца. Гарантни рок почиње да тече датумом потписивања Записника о квалитативном пријему добара и пратећих радова.

* + 1. **РОК И МЕСТО ИЗВРШЕЊА**

Место извршења су локације у Републици Србији у складу са Техничком спецификацијом из конкурсне документације за предметну јавну набавку.

Максимално трајање уговора је 15 месеци од дана закључења уговора.

Наручилац задржава право да једнострано откаже уговор уколико Добављач не извршава своје обавезе у складу са уговором и законом, не поштује прописе који регулишу предметну област, не поштује рокове дефинисане уговором, не отклони недостатке у пружању својих услуга, уколико објективно престане потреба за предметом јавне набавке и у другим случајевима на начин и под условима предвиђеним Законом о облигационим односима

**3.9.4. РОК ВАЖЕЊА ПОНУДА:**

Рок важења понуда је 90 дана од дана јавног отварања понуда.

**3.10. НАЧИН ОЗНАЧАВАЊА ПОВЕРЉИВИХ ПОДАТАКА**

Свака страница понуде која садржи податке који су поверљиви треба у горњем десном углу да садржи ознаку ,,ПОВЕРЉИВО”, печат понуђача и потпис овлашћеног лица понуђача.

У складу са чланом 14. став 1. ЗЈН Наручилац је дужан да: чува као поверљиве све податке о понуђачима садржане у понуди које је као такве, **у складу са законом**, понуђач означио у понуди.

Понуђач је дужан да наведе на основу ког прописа је одређени податак означио као поверљив и да то образложи. У противном наручилац ће заинтересованим лицима омогућити увид у смислу члана 110. ЗЈН.

Нпр. Чланом 4. став 1. Закона о заштити пословне тајне (Сл. глaсник РС бр. 72/11)је предвиђено да

„**Пословном тајном,** у смислу овог закона, сматра се било која **информација која има комерцијалну вредност** зато што није опште позната нити је доступна трећим лицима која би њеним коришћењем или саопштавањем **могла остварити економску корист,** и која је од стране њеног држаоца заштићена одговарајућим мерама у складу са законом, пословном политиком, уговорним обавезама или одговарајућим стандардима у циљу очувања њене тајности, а чије би **саопштавање трећем лицу могло нанети штету држаоцу пословне тајне.** У случају да се понуђач позива на ову одредбу мора да образложи детаљно основаност позивања на исту. Понуђач може да се позове и на други пропис који регулише ову област али такође мора да да детаљно образложење.

Неће се сматрати поверљивим докази о испуњености обавезних услова, цена и други подаци из понуде који су од значаја за примену елемената критеријума и рангирање понуде.

Наручилац je дужан да чува као поверљиве све податке о понуђачима садржане у понуди који су посебним прописом утврђени као поверљиви и које је као такве понуђач означио у понуди.

Наручилац ће одбити да да информацију која би значила повреду поверљивости података добијених у понуди.

Наручилац ће чувати као пословну тајну имена заинтересованих лица, понуђача и податке о поднетим понудама до отварања понуда.

Дакле, понуђач може као поверљиве да означи одређене податке у понуди, али само ако се исти сматрају поверљивим у складу са Законом. Тако је Републичка комисија, у решењу бр. 4-00-1759/2013 од 25.10.2013. године назначила:

,, ... да би постојала обавеза наручиоца да чува као поверљиве одређене податке из понуда, потребно је кумулативно испуњење два услова – да су подаци, које ће понуђач означити као поверљиве, посебним прописом утвђени као такви, те је понуђач јасно у понуди означио такве податке као поверљиве. Према наведеном, произилази да ЗЈН не предвиђа могућност да понуђачи само својим интерним актом одреде податке као поверљиве, с обзиром да је прецизно прописано да се то може учинити само у оним случајевима предвиђеним посебним прописима, дакле једино у погледу података који су посебним прописима одређени као поверљиви. Сходно томе, понуђач не може да захтева од наручиоца да сматра поверљивим оне податке који нису посебним прописом одређени и исти у понуди означени као такви.“

**3.11. ЦЕНА, ВАЛУТА И НАЧИН НА КОЈИ МОРА БИТИ НАВЕДЕНА И ИЗРАЖЕНА ЦЕНА У ПОНУДИ**

Цена у понуди мора бити исказана у динарима.

Цене у понуди се исказују без ПДВ-а и са ПДВ-ом, с тим што ће се приликом оцене критеријума „цена“ узимати цене без ПДВ.

Цену представља укупна цена предмета јавне набавке, рачунајући и све пратеће и зависне трошкове које понуђач има у реализацији предметне јавне набавке.

Ако понуђена цена укључује увозну царину и друге дажбине, понуђач је дужан да тај део одвојено искаже у динарима, у складу са чланом 19. став 4. ЗЈН. Понуђач то може да сачини на свом меморандуму са печатом и потписом овлашћеног лица понуђача и достави у понуди као прилог Обрасцу структуре цене из конкурсне документације за предмeтну јавну набавку.

Цена је фиксна (не може се мењати).

* 1. **ОБАВЕЗНА СРЕДСТВА ОБЕЗБЕЂЕЊА ИСПУЊЕЊА ОБАВЕЗА ПОНУЂАЧА И ДОБАВЉАЧА**
* **Банкарска гаранција за озбиљност понуде**

**СВАКИ ПОНУЂАЧ је у обавези да У ПОНУДИ** достави **банкарску гаранцију за озбиљност понуде** која мора бити са клаузулама: неопозива, безусловна, наплатива на први позив и без права на приговор. Банкарска гаранција за озбиљност понуде се доставља у износу од 10% од вредности понуде без ПДВ, са роком важења који је не краћи од рока важења понуде.

**Уколико понуђач у понуди не достави горе наведену банкарску гаранцију за озбиљност понуде са захтеваним садржајем понуда тог понуђача ће бити одбијена као неприхватљива.**

(A)

**У понуди** понуђач доставља оригинал **Писмо о намерама банке** за издавање **банкарске гаранције за добро извршење посла**, која мора бити са клаузулама: неопозива, безусловна, наплатива на први позив и без права на приговор, у висини од 10% од укупне вредности уговора без ПДВ са роком важења 30 дана дужи од уговореног рока за завршетак посла.

**У понуди** понуђач доставља оригинал **Писмо о намерама банке** да ће банка Кориснику издати **банкарску гаранцију за отклањање грешака у гарантном року**, са клаузулама: неопозива, безусловна, наплатива на први позив и без права на приговор, у висини од 10% од укупне вредности уговора без ПДВ која гласи на Корисника, уколико уговор буде закључен са Наручиоцем и Корисником. Рок важења ове банкарске гаранције мора бити 5 (пет) дана дужи од гарантног рока.

**Горе наведена Писма о намерама банке за издавање захтеваних банкарских гаранција не смеју бити условљена (нпр. Банка ће издати банкарску гаранцију уколико је то могуће сходно пословној политици банке) а нарочито одредницу да писмо не представља даљу обавезу за банку као гаранта.**

**Писма о намерама за издавање захтеваних банкарских гаранција са другим документима доставити у понуди у провидним фолијама или на други начин.**

**(Б) Изабрани понуђач/Добављач је дужан да достави:**

* **Банкарску гаранција за повраћај аванса**

**Изабрани понуђач/Добављач** се обавезује да у року од 10 дана од дана закључења уговорадостави Наручиоцу банкарску гаранцију за повраћај авансног плаћања са ПДВ-ом, која мора бити са клаузулама: **неопозива, безусловна, наплатива на први позив и без права на приговор**. Банкарска гаранција за повраћај авансног плаћања мора бити у висини аванса **са ПДВ-ом**, са роком важења **до истека рока за завршетак посла**.

Банкарску гаранцију за повраћај аванса Наручилац може да врати Добављачу, након што Добављач оправда цео примљени аванс кроз фактуру.

* **Банкарску гаранцију за добро извршење посла**

Изабрани понуђач се обавезује да у року од 10 дана од дана закључења уговорапреда Наручиоцу банкарску гаранцију за добро извршење посла, која мора бити са клаузулама: неопозива, безусловна, наплатива на први позив и без права на приговор. Банкарска гаранција за добро извршење посла издаје се у висини од 10% од укупне вредности уговора без ПДВ-а, са роком важења 30 дана дужи од уговореног рока за завршетак посла.

* **Банкарску гаранцију за отклањање грешака у гарантном року**

Изабрани понуђач се обавезује да у року од десет дана по потписивању Записника о квантитативном и квалитативном пријему опреме и радова преда Наручиоцу банкарску гаранцију за отклањање грешака у гарантном року, која ће бити са клаузулама: неопозива, безусловна, наплатива на први позив и без права на приговор. Банкарска гаранција за отклањање грешака у гарантном року се издаје у висини 10% од укупне вредности уговора без ПДВ. Рок важења ове банкарске гаранције мора бити 5 (пет) дана дужи од гарантног рока. Наручилац ће уновчити банкарску гаранцију за отклањање грешака у гарантном року у случају да Добављач не отклони недостатке који би умањили могућност коришћења предмета уговора у гарантном року.

Сва горе наведена средства финансијског обезбеђења и то Писма о намерама за издавање банкарских гаранција и Банкарске гаранције морају бити на меморандуму банке, са подацима о наручиоцу/кориснику, понуђачу, банци и предмету и броју јавне набавке, а **не смеју садржати додатне услове или рокове за реализацију, односно**  садржину која се односи на политику банке у вези са условљавањем (нпр. Уколико је то могуће сходно пословној политици банке)),

**Захтеване банкарске гаранције са другим документима доставити у провидним фолијама или на други начин.**

Ако понуђач доставља банкарску гаранцију стране банке на страном језику, дужан је да достави и превод те банкарске гаранције на српски језик који је оверен од стране овлашћеног судског тумача.

Банкарску гаранцију за добро извршење посла Наручилац може да реализује уколико Изабрани понуђач (Добављач) не извршава своје обавезе на начин и под условима дефинисаним уговором о јавној набавци, који ће бити закључен након окончања предметног поступка јавне набавке, или уколико Добављач не поштује прописе који регулишу област из које је предмет јавне набавке.

Пoднeтa бaнкaрскa гaрaнциja нe мoжe дa сaдржи дoдaтнe услoвe зa исплaту, крaћe рoкoвe oд oних кoje oдрeди нaручилaц, мaњи изнoс oд oнoг кojи oдрeди нaручилaц или прoмeњeну мeсну нaдлeжнoст зa рeшaвaњe спoрoвa. Aкo сe зa врeмe трajaњa угoвoрa прoмeнe рoкoви зa извршeњe угoвoрнe oбaвeзe, вaжнoст бaнкaрскe гaрaнциje мoрa дa сe прoдужи.

**Након што прими Банкарску гаранцију за отклањање грешака у гарантном року Наручилац ће, по писаном захтеву Добављача, вратити Добављачу банкарску гаранцију за добро извршење посла.**

**3.14. ДЕФИНИСАЊЕ ПОСЕБНИХ ЗАХТЕВА, УКОЛИКО ИСТИ ПОСТОЈЕ, У ПОГЛЕДУ ЗАШТИТЕ ПОВЕРЉИВОСТИ ПОДАТАКА КОЈЕ НАРУЧИЛАЦ СТАВЉА ПОНУЂАЧИМА НА РАСПОЛАГАЊЕ, УКЉУЧУЈУЋИ И ЊИХОВЕ ПОДИЗВОЂАЧЕ**

Подаци који се налазе у конкурсној документацији нису поверљиви.

**3.15. ДОДАТНЕ ИНФОРМАЦИЈЕ И ПОЈАШЊЕЊА У ВЕЗИ СА ПРИПРЕМАЊЕМ ПОНУДЕ**

Заинтересовано лице може, у писаном облику, тражити додатне информације или појашњења у вези са припремањем понуде, најкасније 5 (пет) дана пре истека рока за подношење понуде. Пожељно је да постављена питања заинтересована лица наслове са „Захтев за додатним информацијама или појашњењима конкурсне документације - за јавну набавку - Набавка информационо комуникационе инфраструктуре за установе образовања (по партијама), Партија 2-Изградња бежичних локалних рачунарских мрежа у школама ,број јавне набавке О- 13/2018“

Питања могу да се шаљу на e-mail адресу: javnenabavke@mtt.gov.rs. На ову е-адресу се могу доставити и други дописи заинтересованог лица, односно понуђача (нпр. Захтев за заштиту права и друго) и то у радно време Наручиоца, радним данима од понедељка до петка од 07:30 до 15:30 часова Питања могу да се шаљу и путем поште на адресу наручиоца: Министарство трговине, туризма и телекомуникација, Одсек за јавне набавке, Београд, Немањина 22-26 **–** Писарница, са назнаком предмета и броја јавне набавке.

Наручилац ће одговор објавити на Порталу јавних набавки и на својој интернет страници у року од три дана од дана пријема захтева

Тражење додатних информација и појашњења телефоном није дозвољено.

Комуникација се у поступку јавне набавке одвија на начин прописан чланом 20. ЗЈН-а, а то је писаним путем, односно путем поште или електронске поште, као и објављивањем од стране наручиоца на Порталу јавних набавки.

**3.16. ДОДАТНА ОБЈАШЊЕЊА ОД ПОНУЂАЧА ЗА ОЦЕНУ ПОНУДА**

Наручилац може у писаној форми да захтева од понуђача додатна објашњења која ће му помоћи при прегледу, вредновању и упоређивању понуда, а по писаном захтеву може да врши и контролу (увид) код понуђача, односно његовог подизвођача.

Уколико је потребно тражити додатна објашњења, наручилац ће понуђачу оставити примерени рок да поступи по позиву наручиоца, односно да омогући наручиоцу контролу (увид) код понуђача, као и код његовог подизвођача.

**3.17. КРИТЕРИЈУМ ЗА ДОДЕЛУ УГОВОРА:**

Избор најповољније понуде ће се извршити применом критеријума **„најнижа понуђена цена“.**

Уговор ће бити додељен понуђачу који понуди најнижу укупну цену без ПДВ-а за оквирне количине (под условом да је понуда прихватљива у смислу ЗЈН и конкурсне документације за предметну јавну набаку).

**3.18. РЕЗЕРВНИ ЕЛЕМЕНТИ КРИТЕРИЈУМА**

Уколико два или више понуђача освоје исти број пондера/укупну понуђену цену Наручилац ће спровести жребање, у складу са чланом 84. став 4. ЗЈН, извлачењем имена изабраног понуђача из кутије.

Уколико ни након примене горе наведеног резервног критеријума није могуће донети одлуку о додели уговора због понуђених више једнаких најповољнијих понуда, наручилац ће уговор доделити понуђачу који буде извучен путем **жреба**. Наручилац ће писмено обавестити све понуђаче који су поднели понуде о датуму када ће се одржати извлачење путем жреба. Жребом ће бити обухваћене само оне понуде које су једнаке према критеријуму и резервном критеријуму, а на основу којих су најповољније. Извлачење путем жреба наручилац ће извршити јавно, у присуству понуђача, и то тако што ће називе понуђача исписати на одвојеним папирима, који су исте величине и боје, те ће све те папире ставити у провидну кутију одакле ће извући само један папир. Понуђачу чији назив буде на извученом папиру ће бити додељен уговор. О спроведеном жребу се сачињава записник који потписују чланови комисије и овлашћени представници понуђача. Понуђачима који не присуствују овом поступку, наручилац ће доставити записник о спроведеном жребу, а присутним овлашћеним представницима понуђача се записник предаје одмах након спроведеног жреба.

**3.19. ОБАВЕЗЕ ПОНУЂАЧА ПО ЧЛАНУ 74. СТАВ 2. И 75. СТАВ 2. ЗЈН-А**

Понуђач је дужан да у понуди изричито наведе да је поштовао обавезе које произлазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине, као и да гарантује да .нема забрану обављања делатности која је на снази у време подношења понуде.

**Накнаду за коришћење патената, као и одговорност за повреду заштићених права интелектуалне својине трећих лица сноси понуђач, у складу са чланом 74. став 2. ЗЈН.**

**3.20. ЗАХТЕВ ЗА ЗАШТИТУ ПРАВА**

Захтев за заштиту права подноси се наручиоцу, а копија се истовремено доставља Републичкој комисији.

Захтев за заштиту права може се поднети у току целог поступка јавне набавке, против сваке радње наручиоца, осим ако овим законом није другачије одређено.

Захтев за заштиту права којим се оспорава врста поступка, садржина позива за подношење понуда или конкурсне документације сматраће се благовременим ако је примљен од стране наручиоца најкасније седам дана пре истека рока за подношење понуда, а у поступку јавне набавке мале вредности и квалификационом поступку ако је примљен од стране наручиоца три дана пре истека рока за подношење понуда, без обзира на начин достављања и уколико је подносилац захтева у складу са чланом 63. став 2. овог закона указао наручиоцу на евентуалне недостатке и неправилности, а наручилац исте није отклонио.

Захтев за заштиту права којим се оспоравају радње које наручилац предузме пре истека рока за подношење понуда, а након истека рока из става 3. члана 149. ЗЈН, сматраће се благовременим уколико је поднет најкасније до истека рока за подношење понуда.

Одредбе ст. 3. и 4. члана 149. ЗЈН не примењују се у случају преговарачког поступка без објављивања позива за подношење понуда, ако подносилац захтева или са њим повезано лице није учествовао у том поступку.

После доношења одлуке о додели уговора, одлуке о закључењу оквирног споразума, одлуке о признавању квалификације и одлуке о обустави поступка, рок за подношење захтева за заштиту права је **десет дана** од дана објављивања одлуке на Порталу јавних набавки.

Захтевом за заштиту права не могу се оспоравати радње наручиоца предузете у поступку јавне набавке ако су подносиоцу захтева били или могли бити познати разлози за његово подношење пре истека рока за подношење захтева из ст. 3. и 4. члана 149. ЗЈН, а подносилац захтева га није поднео пре истека тог рока.

Ако је у истом поступку јавне набавке поново поднет захтев за заштиту права од стране истог подносиоца захтева, у том захтеву се не могу оспоравати радње наручиоца за које је подносилац захтева знао или могао знати приликом подношења претходног захтева.

Захтев за заштиту права не задржава даље активности наручиоца у поступку јавне набавке у складу са одредбама члана 150. ЗЈН. осим ако то Наручилац изричито наведе у обавештењу о поднетом Захтеву за заштиту права.

Наручилац објављује обавештење о поднетом захтеву за заштиту права на Порталу јавних набавки и на својој интернет страници најкасније у року од два дана од дана пријема захтева за заштиту права, које садржи податке из Прилога 3Љ.

Захтев за заштиту права се доставља непосредно, електронском поштом javnenabavke@mtt.gov.rs у радно време Наручиоца, радним данима од понедељка до петка од 07:30 до 15:30 часоваили препорученом пошиљком са повратницом на адресу Министарство трговине, туризма и телекомуникација, Одсек за јавне набавке, Београд, Немањина 22-26 **–** Писарница, са назнаком предмета и броја јавне набавке. **Уколико се Захтев за заштиту права доставља е-поштом, пожељно је да се уз скенирани овај документ са печатом и потписом овлашћеног лица понуђача (подносиоца захтева), исти достави и у Word формату ради бржег и ефикаснијег поступања Наручиоца (без преписивања навода подносиоца захтева).**

**Висина таксе**

Подносилац захтева за заштиту права је дужан да на одређени рачун буџета Републике Србије уплати таксу од:

- 250.000,оо динара ако се захтев за заштиту права подноси пре отварања понуда и ако је процењена вредност већа од 120.000.000 динара; (Напомена: Процењена вредност предметне јавне набавке је већа од 120.000.000,оо)

- 0,1% процењена вредности јавне набавке, односно понуђене цене понуђача којем је додељен уговор, ако се захтев за заштиту права подноси након отварања понуда и ако је та вредност већа од 120.000.000,00 динара.

**Уплата таксе: интернет адреса Републичке комисије за заштиту права у поступцима јавних набавки линк:**

**http://www.kjn.gov.rs/ci/uputstvo-o-uplati-republicke-administrativne-takse.html**

**УПУТСТВО О УПЛАТИ ТАКСЕ ЗА**

**ПОДНОШЕЊЕ ЗАХТЕВА ЗА ЗАШТИТУ ПРАВА**

Чланом 151. Закона о јавним набавкама („Сл. гласник РС“, број 124/12; у даљем тексту:

ЗЈН) је прописано да захтев за заштиту права мора да садржи, између осталог, и

потврду о уплати таксе из члана 156. ЗЈН.

Подносилац захтева за заштиту права је дужан да на одређени рачун буџета Републике

Србије уплати таксу у износу прописаном чланом 156. ЗЈН.

**Као доказ о уплати таксе, у смислу члана 151. став 1. тачка 6) ЗЈН, прихватиће се:**

**1. Потврда о извршеној уплати таксе из члана 156. ЗЈН која садржи следеће**

**елементе:**

(1) да буде издата од стране банке и да садржи печат банке;

(2) да представља доказ о извршеној уплати таксе, што значи да потврда мора да

садржи податак да је налог за уплату таксе, односно налог за пренос

средстава реализован, као и датум извршења налога. **\* Републичка комисија**

**може да изврши увид у одговарајући извод евиденционог рачуна**

**достављеног од стране Министарства финансија – Управе за трезор и на**

**тај начин додатно провери чињеницу да ли је налог за пренос реализован.**

(3) износ таксе из члана 156. ЗЈН чија се уплата врши;

(4) број рачуна: 840-30678845-06;

(5) шифру плаћања: 153 или 253;

(6) позив на број: подаци о броју или ознаци јавне набавке поводом које се

подноси захтев за заштиту права;

(7) сврха: ЗЗП; назив наручиоца; број или ознака јавне набавке поводом које се

подноси захтев за заштиту права;

(8) корисник: буџет Републике Србије;

(9) назив уплатиоца, односно назив подносиоца захтева за заштиту права за

којег је извршена уплата таксе;

(10) потпис овлашћеног лица банке.

**2. Налог за уплату**, **први примерак,** оверен потписом овлашћеног лица и печатом

банке или поште**,** који садржи и све друге елементе из потврде о извршеној уплати

таксе наведене под тачком 1.

**3. Потврда издата од стране Републике Србије, Министарства финансија, Управе**

**за трезор,** потписана и оверена печатом, која садржи све елементе из потврде о

извршеној уплати таксе из тачке 1, осим оних наведених под (1) и (10), за подносиоце

захтева за заштиту права који имају отворен рачун у оквиру припадајућег

консолидованог рачуна трезора, а који се води у Управи за трезор (корисници

буџетских средстава, корисници средстава организација за обавезно социјално

осигурање и други корисници јавних средстава);

**4. Потврда издата од стране Народне банке Србије, која садржи све елементе из**

**потврде о извршеној уплати таксе из тачке 1,** за подносиоце захтева за заштиту

права (банке и други субјекти) који имају отворен рачун код Народне банке Србије у

складу са законом и другим прописом.

Примерак правилно попуњеног налога за пренос

http://www.kjn.gov.rs/ci/uputstvo-o-uplati-republicke-administrativne-takse.html

**3.21. ЗАКЉУЧЕЊЕ УГОВОРА**

Наручилац је дужан да уговор о јавној набавци достави понуђачу којем је уговор додељен у року од осам дана од дана протека рока за подношење захтева за заштиту права. Изабрани понуђач је дужан да потпише уговор у року од осам дана од дана пријема. Уколико изабрани понуђач у овом року не прихвати да закључи уговор, Наручилац може да закључи уговор са првим следећим најповољнијим понуђачем.. И овај понуђач је дужан да потпише уговор у року од осам дана од пријема позива Наручиоца.

Уколико у року за подношење понуда пристигне само једна понуда и та понуда буде прихватљива, наручилац ће сходно члану 112. став 2. тачка 5) ЗЈН-а закључити уговор са понуђачем у року од пет дана од дана када Одлука о додели уговора буде објављена на Порталу јавних набавки.

1. **ОБРАЗАЦ ПОНУДЕ СА ОБРАСЦЕМ СТРУКТУРЕ ЦЕНЕ**

Понуда бр.\_\_\_\_\_\_ од \_\_\_\_\_\_\_\_\_ (*понуђач уписује свој заводини број и датум*) за јавну набавку - Набавка информационо комуникационе инфраструктуре за установе образовања (по партијама),

Партија 2-Изградња бежичних локалних рачунарских мрежа у школама ,

број јавне набавке О- 13 /2018

**Табела 1.**

|  |  |
| --- | --- |
| ПОДАЦИ О ПОНУЂАЧУ | |
| Пословно име или скраћени назив из одговарајућег регистра (Регистра Агенције за привредне регистре, односно регистра надлежног Привреднот суда) |  |
| Адреса понуђача: |  |
| Име и презиме особе за контакт: |  |
| e-mail: |  |
| Телефон: |  |
| Телефакс: |  |
| Порески број понуђача (ПИБ): |  |
| Матични број понуђача: |  |
| Шифра делатности: |  |
| Назив банке и број рачуна: |  |
| Лице овлашћено за потписивање уговора: |  |
| Законски заступници понуђача (навести име и презиме **свих законских заступника понуђача.** Податак је од значаја, у вези са утврђивањем испуњености услова из члана 75. став 1. тачка 2) ЗЈН, који морају да испуњавају сви законски заступници понуђача) |  |
| Врста предузећа | а) велико  б) средње  в) мало  г)микро |
| Понуђач је уписан у Регистар понуђача, у смислу члана 78. ЗЈН. Понуђач може да да овај податак, ради утврђивања испуњености услова из члана 75. став 1. тач. од 1) до 4) ЗЈН | Да Не  (у случају подношења заједнчке понуде понуђач може навести податак за све чланове групе и то:  Члан групе \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (назив) да не  Члан групе \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (назив) да не  Члан групе \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (назив) да не  Члан групе \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (назив) да не  Члан групе \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (назив) да не  За подизвођача/е;  Подизвођач \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (назив) да не  Подизвођач \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (назив) да не  Подизвођач \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (назив) да не  Понуђач може заокружити да или не у зависности да ли је понуђач/члан групе понуђача/подизвођач уписан у Регистар понуђача. Наручилац ће извршити проверу уписа у Регистар понуђача без обзира да ли је понуђач овај податак навео у понуди. |

Понуду дајем: (заокружити начин давања понуде и то А), Б) или В) (и уписати податке под Б) и В), уколико наступа група понуђача са подизвођачем/има заокружити Б) и В) и попунити податке за те опције))

**Табела 2**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А) САМОСТАЛНО | | |
| Б) СА ПОДИЗВОЂАЧЕМ / ИМА | | |
| 1) | Пословно име или скраћени назив из одговарајућег регистра (Регистра Агенције за привредне регистре, односно надлежног Привреднот суда) свих подизвођача | 1) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  3) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | Адреса: | 1) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  3) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | Матични број: | 1) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  3) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | Порески идентификациони број: | 1) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  3) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | Име и презиме особе за контакт: | 1) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  3) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | Проценат укупне вредности набавке који ће извршити подизвођач: | 1) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  3) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | Део предмета набавке који ће извршити подизвођач: | 1) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  3) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | Законски заступници подизвођача (навести име и презиме **свих законских заступника подизвођача.** Податак је од значаја, у вези са утврђивањем испуњености услова из члана 75. став 1. тачка 2) ЗЈН, који морају да испуњавају сви законски заступници подизвођача) | назив подизвођача  1) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  3) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  назив подизвођача  1) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  3) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  назив подизвођача  1) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  3) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | Врста предузећа | Назив \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  а) велико  б) средње  в) мало  г)микро  Назив \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  а) велико  б) средње  в) мало  г)микро  Назив \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  а) велико  б) средње  в) мало  г)микро |
| В) КАО ЗАЈЕДНИЧКУ ПОНУДУ | | |
| 1) | Пословно име или скраћени назив из одговарајућег регистра (Регистра Агенције за привредне регистре односно надлежног Привреднот суда) свих чланова групе понуђача | 1) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  3) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  4) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  5) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | Адреса: | 1) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  3) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  4) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  5) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | Име и презиме особе за контакт: | 1) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  3) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  4) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  5) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | е-mail | 1) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  3) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  4) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  5) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | Телефон: | 1) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  3) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  4) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  5) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | Телефакс: | 1) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  3) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  4) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  5) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | Порески идентификациони број: | 1) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  3) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  4) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  5) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | Матични број: | 1) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  3) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  4) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  5) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | Шифра делатности: | 1) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  3) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  4) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  5) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | Законски заступници чланова групе понуђача (навести име и презиме **свих законских заступника чланова групе понуђача.** Податак је од значаја, у вези са утврђивањем испуњености услова из члана 75. став 1. тачка 2) ЗЈН, који морају да испуњавају сви законски заступници чланова група понуђача) | **назив члана групе понуђача**  **1) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **2) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **3) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **4) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **5) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **назив члана групе понуђача**  **1) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **2) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **3) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **4) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **5) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **назив члана групе понуђача**  **1) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **2) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **3) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **4) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **5) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |
|  | Врста предузећа | Назив \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  а) велико  б) средње  в) мало  Назив \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  а) велико  б) средње  в) мало  Назив \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  а) велико  б) средње  в) мало  Назив \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  а) велико  б) средње  в) мало  Назив \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  а) велико  б) средње  в) мало |

Напомена: - Уколико има више подизвођача или чланова групе у заједничкој понуди него што има предвиђених рубрика у Табели 2. потребно је копирати Табелу 2. и попунити податке за све подизвођаче и/или чланове групе понуђача.

Уколико група понуђача подноси заједничку понуду Табелу 1. „ПОДАЦИ О ПОНУЂАЧУ“ треба са својим подацима да попуни носилац посла, док податке о осталим члановима групе у заједничкој понуди треба навести у Табели 2. овог обрасца.

**Табела 3.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Р.Бр. | С1. Спецификација пасивне опреме | Оквирне количине /јединица мере (Kom/m) | Опис понуђене ставке | Јединична цена без ПДВ-а | Јединична цена са ПДВ-ом | Укупна цена без ПДВ-а | Укупна цена са ПДВ-ом |
| С1.1. | Испорука модуларног празног преспојног панела следећих карактеристика:  Панел је 1HU, 19“  Максимални капацитет до 24 модула  Са механизмом за брзо фиксирање  Опремљен држачем каблова са задње стране  Аутоматско уземљење за сваки појединачни конектор  Сва пасивна мрежна опрема (каблови, утичнице, преспојни панели, преспојни каблови) мора бити од истог произвођача | 86 комада |  |  |  |  |  |
| С1.2. | Испорука модула кат. 6 1xRJ45 за уградњу у патцх панел:  Модули су кат. 6, ширмовани  Монтажа без употребе посебног алата  Перформансе отпорности за PoE напајање до 50W | 1375 комада |  |  |  |  |  |
| С1.3. | Испорука хоризонталног водича каблова следећих карактеристика:  За смештање у 19" орман, висина 1U  Панел и прстенови од поцинкованог челика  Са комплетом шрафова и кавез матица за пригвршћивање у орман | 138 комада |  |  |  |  |  |
| С1.4. | Испорука модуларне RJ-45 утичнице следећих карактеристика:  -За 1x RJ-45 прикључак  Са свим припадајућим елементима (дозна, маска, носач) за назидну монтажу  Модул је FTP кат. 6, ширмован  Модули се монтирају без употребе посебног алата | 998 комада |  |  |  |  |  |
| С1.5. | Испорука модуларне двоструке RJ-45 утичнице следећих карактеристика:  -За 2x RJ-45 прикључак  Са свим припадајућим елементима (дозна, маска, носач) за назидну монтажу  Модул је FTP kat. 6, ширмован  Модули се монтирају без употребе посебног алата | 134 комада |  |  |  |  |  |
| С1.6. | Испорука бакарног кабла кат.6 следећих карактеристика:  Каблje F/UTP, пун пресек, LSOH  Кабл је кат.6, do 250MHz  Радна температура кабла: -20°C do 60°C | 61875 метара |  |  |  |  |  |
| С1.7. | Испорука преспојних каблова следећих карактеристика:  Кабл je FTP кат. 6 дужине 3м | 1183 метара |  |  |  |  |  |
| С1.8. | Испорука преспојних каблова следећих карактеристика:  Кабл је FTP кат. 6 дужине 1м | 1183 метара |  |  |  |  |  |
| С1.9. | Испорука и уградња LSOH канала 20x20 следећих карактеристика:  Димензија 20x20, са поклопцем, без преграде  Са подном перфорацијом, од пластике без халогена  Канал је беле боје  Са пратећим елементима (крајни поклопци, углови и сл.) | 8470 метара |  |  |  |  |  |
| С1.10. | Испорука и уградња LSOH канала 30x45 следећих карактеристика:  Димензија 30x45, са поклопцем, без преграде  Са подном перфорацијом, од пластике без халогена  Канал је беле боје  Са пратећим елементима (крајни поклопци, углови и сл.) | 1058 метара |  |  |  |  |  |
| С1.11. | Испорука и уградња LSOH канала 40x60 следећих карактеристика:  Димензија 40x60, са поклопцем, без преграде  Са подном перфорацијом, од пластике без халогена  Канал је беле боје  Са пратећим елементима (крајни поклопци, углови и сл.) | 870 метара |  |  |  |  |  |
| С1.12. | Испорука и уградња LSOH канала 60x90 следећих карактеристика:  Димензија 60x90, са поклопцем, без преграде  Са подном перфорацијом, од пластике без халогена  Канал је беле боје  Са пратећим елементима (крајни поклопци, углови и сл.) | 372 метара |  |  |  |  |  |
| С1.13. | Оптички кабл, indoor/outdoor са 12 MM 50/125 µm влакна, central tube LSOH,OM3 | 650 метара |  |  |  |  |  |
| С1.14. | LC pigtail за MM оптичко влакно 50/125 µm са термо заштитом, OM3 | 72 метара |  |  |  |  |  |
| С1.15. | Оптички patch panel, за 12 LC duplex каплера, са сплајс касетом и 2 термодржача | 6 комада |  |  |  |  |  |
| С1.16. | Оптички каплер (адаптер), LC duplex MM, за монтажу у оптички patch panel | 36 комада |  |  |  |  |  |
| С1.17. | Прикључни оптички кабл, 2xLC-2xLC, 50/125 µm, дужине 2м | 6 комада |  |  |  |  |  |
| С1.18. | Испорука назидног дистрибутивног ормана следећих карактеристика:  19" широк, 9HU висок, димензијe 600x400мм  -Са предњим вратима од заштитног стакла са интегрисаном бравом  Опремљен са 2 вертикална носача 19”, подесиви по дубини  Перфорација са горње стране за природну вентилацију  Опремљен комплетом за уземљење | 19 комада |  |  |  |  |  |
| С1.19. | Испорука назидног дистрибутивног ормана следећих карактеристика:  19" широк, 12HU висок, димензије 600x600мм  -Са предњим вратима од заштитног стакла са интегрисаном бравом  Опремљен са 2 вертикална носача 19”, подесиви по дубини  Перфорација са горње стране за природну вентилацију  Опремљен комплетом за уземљење | 33 комада |  |  |  |  |  |
| С1.20. | Испоруке полице за уградњу у дистрибутивне ормане следећих карактеристика:  Висина полице 2U  Дубина полице 360мм  Носивост полице 15кг  Са сатом шрафова и кавез матица за монтажу  Перфорација 50x7мм | 33 комада |  |  |  |  |  |
| С1.21. | Испорука напојног кабла следећих карактеристика:  Кабл је типа N2XH пресека 3x2,5мм2  Кабл је безхалогени са побољшаним особинама у случају пожара  Радна температура кабла: -20°C до 90°C | 6540 метара |  |  |  |  |  |
| С1.22. | Испорука аутоматског заштитног прекидача 16A:  Осигурач је 1-полни називне струје 16A  Заштитан C карактеристика  Називна прекидачка моћ 6kA  Степен заштите IP20  Индикација стања искључено/укључено | 118 комада |  |  |  |  |  |
| С1.23. | Испорука напојне летве следећих карактеристика:  За смештање у 19" дистрибутивни орман  Са осам 2P+E струјних места  Са прекидачем  Са 2м напојног кабла | 52 комада |  |  |  |  |  |
| С1.24. | Испорука напојног кабла следећих карактеристика:  Кабл је типа N2XH пресека 1x16мм2  Кабл је безхалогени са побољшаним особинама у случају пожара  Радна температура кабла: -20°C до 90°C | 1040 комада |  |  |  |  |  |
| С1.25. | Испорука модуларне струјне утичнице следећих карактеристика:  Монофазна шуко утичница 16A, 250V  Са свим елементима за назидну монтажу (дозна, маска, носач) | 52 комада |  |  |  |  |  |
| С1.26. | Ситан инсталациони материјал (типлови, шрафови, ексери, папучице, налепнице, везице, гипс, ...) КОМПЛЕТ | 85 комада |  |  |  |  |  |
| **УКУПНО (А):** | | | | | |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Р.Бр. | С2. СПЕЦИФИКАЦИЈА АКТИВНЕ ОПРЕМЕ | оквирне количине /јединица мере  (Kom/m) | Опис понуђене ставке | Јединична цена без ПДВ-а | Јединична цена са ПДВ-ом | Укупна цена без ПДВ-а | Укупна цена са ПДВ-ом |
| С2.1. | Рутер /L3 свич, тип 1, фиксни модел величине 1RU, са опремом за монтирање у рек орман Уређај треба да има минимално:  24 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ порта  2 порта 1000BASE-X за transivere типа SFP  Подржани PoE стандарди на портовима: 802.3af PoE (15.4W) и 802.3at PoE+ (25.5W); PoE буџет: минимално 240W | 32 комада |  |  |  |  |  |
| С2.2. | Рутер/L3 свич, тип 2, фиксни модел величине 1RU, са опремом за монтирање у рек орман Уређај треба да има минимално:  48 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ портова  2 порта 1000BASE-X зa transivere типa SFP  Подржани PoE стандарди на портовима: 802.3af PoE (15.4W) и 802.3at PoE+ (25.5W); PoE буџет: минимално 240W | 1 комад |  |  |  |  |  |
| С2.3. | Приступни L2 svič, тип 3, фиксни модел величине 1RU, са опремом за монтирање у рек орман. Уређај треба да има минимално:  24 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ портова  2 порта 1000BASE-X за transivere типа SFP  Подржани PoE стандарди на портовима: 802.3af PoE (15.4W) и 802.3at PoE+ (25.5W); PoE буџет: минимално 20 портова који подржавају до 15.4W (20x15.4W=308W) | 7 комад |  |  |  |  |  |
| С2.4. | Приступни L2 свич, тип 4, fiksni model veličine 1RU, са опремом за монтирање у рек орман. Уређај треба да има минимално:  48 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ портова  4 порта 1000BASE-X за transivere типа SFP  Подржани PoE стандарди на портовима: 802.3af PoE (15.4W) и 802.3at PoE+ (25.5W); PoE budžet: минимално 20 портова који подржавају до 15.4W (20x15.4W=308W) | 12 комада |  |  |  |  |  |
| С2.5. | Бежична тачка приступа (access point)  Уређај треба да има минимално следеће портове:  1 port 10/100/1000BASE-T autosensing (RJ45) PoE/PoE+  1 port 10/100/1000BASE-T autosensing (RJ45)  1 Management console port (RJ-45)  Подршка за Wifi IEEE стандарде 802.11a/b/g, 802.11n, 802.11ac  Захтева се подршка за линк агрегацију за IEEE 802.3ad/802.1AX standard  MIMO (Multiple Input Multiple Output) антенски систем са минимално 4 предајне антене и минимално 4 пријемне антене. Могућност формирања минимално 3 просторна тока (spatial stream). | 433 комада |  |  |  |  |  |
| С2.6. | Уређај за непрекидно напајање UPS Smart 1500VA | 52 комада |  |  |  |  |  |
| С2.7. | Унутрашња IP dome камера:  Видео високе резолуције 1080p (1920 x 1080) (2 megapiksela) на 30 fps  Моторизовани вариофокални објектив 2.8-12mm  Дан/ноћ режим рада: Камера даје праву дан/ноћ функционалност и садржи инфрацрвени филтер који аутоматски пребацује на ноћни режим у условима лошег осветљења  SMART IR: Аутоматско IR осветљење у ноћним условима.  Ојачана конструкција: антивибрације и антивандал, у складу са IK10- i IP67.  Троструки streaming: Камера може истовремено подржати H.265, H.264 и MJPEG video. Сваки видео ток може да се конфигурише са индивидуалном резолуцијом, квалитетом и протоком.  Локално складиштење: видео подаци могу бити аутоматски снимани на microSD картицу до 128GB.  Отворен API: Подршка за ONVIF 2.0 омогућава интероперабилност засновану на стандардима и комуникацију са другим Onvif уређаја.  Камера подржава Pover over Ethernet (PoE) 802.3af или 12V DC. | 67 комада |  |  |  |  |  |
| С2.8. | Дан/Ноћ IP bullet камера:  Видео високе резолуције 1080p (1920 x 1080) (2 megapiksela) на 30 fps  Моторизовани варифокални објектив 2.8-12mm  Дан/ноћ режим рада: Камера даје праву дан/ноћ функционалност и садржи инфрацрвени филтер који аутоматски пребацује на ноћни режим у условима лошег осветљења сцене.  SMART IR: Аутоматско IR осветљење у ноћним условима.  Троструки streaming: Камера може истовремено подржати H.265, H.264 i MJPEG video. Сваки видео ток може да се конфигурише са индивидуалном резолуцијом, квалитетом и протоком.  Локално складиштење: видео подаци могу бити аутоматски снимани на microSD karticu до 128 GB.  Отворен API: Подршка за ONVIF 2.0 омогућава интероперабилност засновану на стандардима и комуникацију са другим Onvif уређаја.  Двосмерни звук : Камера подржава двосмерни аудио.  Камера подржава Pover over Ethernet (PoE) 802.3af, 12V DC, или 24V AC. | 57 комада |  |  |  |  |  |
| С2.9. | Монитор:  Екран FULL HD резолуције, 1920x1080  Дијагонале најмање 24 инча  HDMI улаз  Осветљење најмање 250cd/m2 | 33 комада |  |  |  |  |  |
| С2.10. | Снимач  -Подршка за 32 IP камере, до 12MPix  -Подршка за 8 хард дискова по 8TB  -Подршка за RAID 0,1,5,6 и 10 конфигурације дискова  -Уградјена четри професинална хард диска за видео надзор по 8TB u RAID1 конфигурацији, или већи капацитет ако је потребно да се испуни норма од 30 дана континуалног снимања  -Подржана H.265 и H.264 компресија видео материјала  -Два независна HDMI излаза  -Два 10/100/1000Mbps мрежна интефејса  -Паметне функције: Прелазак линије(Cross line detection),  - Детекција упада(Intrusion detection)  - Долазни проток података 320 Mbps или више  - Одлазни проток података 320 Mbps или више  - Репродукција 16 снимака у FULL HD резолуцији (1920x1080) | 33 комада |  |  |  |  |  |
| С2.11. | VMS софтвер  - Преглед 64 камере истовремено у 1080p резолуцији и преглед 16 снимака истовремено у 1080p резолуцији  - Преглед 16 снимака симултано или више, синхроно и асинхорно  - Комплетна PTZ контрола  - Локално снимање видео материјала  - 256 локалних видео канала  - Аутоматско откривање нових уредјаја  - Преглед снимака са SD картица камера  - Подршка за детекцију преласка линије (Line crossing detection) | 33 комада |  |  |  |  |  |
| **УКУПНО (Б):** | | | | | |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Р.Бр. | S3. SPECIFIKACIJA MONTAŽNIH RADOVA | оквирне количине/  Јед. Мере (Kom/m) | Опис понуђених монтажних радова | Јединична цена без ПДВ-а | Јединична цена са ПДВ-ом | Укупна цена без ПДВ-а | Укупна цена са ПДВ-ом |
| С3.1. | Монтажа рек ормара | 52 комада |  |  |  |  |  |
| С3.2. | Полагање и обележавање F/UTP кабла | 61875 метара |  |  |  |  |  |
| С3.3. | Монтажа пластичног парапетног канала | 10770 метара |  |  |  |  |  |
| С3.4. | Уградња F/UTP patch панела у рек | 86 комада |  |  |  |  |  |
| С3.5. | Повезивање F/UTP Cat.5e модула на страни patch панела | 1375 комада |  |  |  |  |  |
| С3.6. | Монтажа утичнице назидне X x RJ-45 | 1132 комада |  |  |  |  |  |
| С3.7. | Повезивање F/UTP Cat.5e- модула на страни утичнице | 1258 комада |  |  |  |  |  |
| С3.8. | Мерење и издавање атеста на Cat.5e | 1334 комада |  |  |  |  |  |
| С3.9. | Полагање оптичког кабла | 650 метара |  |  |  |  |  |
| С3.10. | Уградња оптичког панела у рек и увођење оптичког кабла у оптички панел са припремом за сплајсовање | 6 комада |  |  |  |  |  |
| С3.11. | Сплајсовање LC pigtaila на оптичко влакно | 72 комада |  |  |  |  |  |
| С3.12. | Полагање струјног кабла | 6540 метара |  |  |  |  |  |
| С3.13. | Монтажа и повезивање струјног осигурача | 118 комада |  |  |  |  |  |
| С3.14. | Монтажа и повезивање струјне назидне утичнице | 52 комада |  |  |  |  |  |
| С3.15. | Полагање заштитног проводника | 1040 метара |  |  |  |  |  |
| С3.16. | Израда главног пројекта по порту | 1375 комада |  |  |  |  |  |
| С3.17. | Израда пројекта изведеног стања (комплетног објекта) | 33 комада |  |  |  |  |  |
| С3.18. | Мерење слабљења оптичке линије (по влакну) | 81 комада |  |  |  |  |  |
| С3.19. | Монтажа L2/L3 свича/рутера | 52 комада |  |  |  |  |  |
| С3.20. | Монтажа бежичне приступне тачке | 433 комада |  |  |  |  |  |
| С3.21. | Пуштање система локалне мреже и бежичних приступних тачака у рад | 33 комада |  |  |  |  |  |
| С3.22. | Монтажа и подешавање спољашње камере | 57 комада |  |  |  |  |  |
| С3.23. | Монтажа и подешавање унутрашње камере | 67 комада |  |  |  |  |  |
| С3.24. | Монтажа и подешавање сервера | 33 комада |  |  |  |  |  |
| С3.25. | Везивање електро-ормана | 33 комада |  |  |  |  |  |
| С3.26. | Инсталирање VMS-a и пуштање система у рад | 33 комада |  |  |  |  |  |
| **УКУПНО (В)** | | | | | |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Р.Бр. | Опис ставке | оквирне количине/  Јед. мере | Опис понуђене ставке | Јединична цена без ПДВ-а | Јединична цена са ПДВ-ом | Укупна цена без ПДВ-а | Укупна цена са ПДВ-ом |
| С4.1. | Надоградња постојећег Cisco 8540 тако да подржава рад са 433 додатних AP- 6.3.3.7. | 433 комада  (индикативна количина) |  |  |  |  |  |
| С4.2. | Систем за надгледање и управљање мрежном инфраструктуром са подршком за 1383 бежичних тачака приступра у складу са описом 6.3.3.6. | 1383 комада  (индикативна количина) |  |  |  |  |  |
| С4.3. | Систем за регистрацију и управљање идентитетима корисника у школама у складу са описом из поглавља 6.3.4 | 1 систем  (фиксна количина) |  |  |  |  |  |
| С4.4. | Израда пројекта консолидације и повезивања примарне и секундарне локације АМРЕС дата центра | 1 пројекат  (фиксна количина) |  |  |  |  |  |
| С4.5. | Администраторски кориснички уређај 13“ (i7 или јачи, 13,3” QuadHD touch flip, минимално 8GB RAM, минимално 256GB SSD Win pro) | 2 комада  (фиксна количина) |  |  |  |  |  |
| С4.6. | Администраторски кориснички уређај 13“ (i5 или јачи, 13,3” 1920x1080, минимално 8GB RAM, минимално 256GB SSD, Win Pro) | 3 комада  (фиксна количина) |  |  |  |  |  |
| С4.7. | Администраторски кориснички уређај 15“ (i5 или јачи, 14” 1920x1080, минимално 8GB RAM, минимално 256GB SSD, Win Pro) | 7 комада  (фиксна количина) |  |  |  |  |  |
| **УКУПНО (Г)** | | | | | |  |  |

НАПОМЕНА: Понуђач је дужан да у обрасцу понуде у Tабели 3., за сваку ставку набавке, односно добра и услуге коју нуди, опише и прецизно наведе тачне компоненте произвођача које се нуде у понуди и које заједно чине тражени уређај (односно ставку набавке). За сваку компоненту пожељно је навести одређену шифру произвођача (каталошки број) као и назив компоненте.

У случају услуга потребно је дати детаљан опис услуге у одговарајућем пољу Табеле 3.

Напомена: Уколико нема довољно простора у горе предвиђеној рубрици захтеване податке понуђач може да наведе у прилогу овог обрасца, на меморандуму понуђача, са печатом понуђача и потписом овлашћеног лица понуђача, уз прецизну назнаку „Прилог Табеле 3“ Обрасца понуде и назнаком тачке на коју се односи.

Цена у понуди мора бити исказана у динарима.

Цене у понуди се исказују без ПДВ-а и са ПДВ-ом, с тим што ће се приликом оцене критеријума „цена“ узимати цене без ПДВ-а.

Цену представља укупна цена предмета јавне набавке, рачунајући и све пратеће и зависне трошкове које понуђач има у реализацији предметне јавне набавке.

Цена је фиксна и не може се мењати. **Образац структуре понуђене цене са упутством како да се попуни представља ценовник на основу кога ће се фактурисати ставке из обрасца понуде са обрасвем структуре цене.**

**ВАЖНА НАПОМЕНА:** Уговор се закључује до утрошка финасијских средстава, а најдуже 15 месеци од дана закључења уговора. Наведене оквирне количине су подложне променама према објективним потребама Наручиоца током реализације уговора, док одређене фиксне количине за поједине ставке назначене у обрасцу структуре цене нису подложне променама. Понуђач у обрасцу структуре цена наводи своје **једиичне цене за све ставке које се не могу мењати током трајања уговора** и наводи укупну цену према наведеним оквирним количинама. Оквирне количене су дефинисане према процени потреба Наручиоца и у циљу одређивања најповољније понуде, према критеријуму најнижа понуђена цена. **Укупна вредност уговора закључена са најповољнијим понуђачем се не може повећати током трајања уговора. Укупна вредност уговора може се смањити из објективних разлога** (нпр. ако из објективних разлога односно у складу са пројектом за извођење радова добаљач изврши реализацију у мањем обиму од напред планираног, Наручилац ће платити сразмерно мањи износ од уговореног, а у складу са ценама датим у понуди у обрасцу структуре цене).

***Напомена:*Укупна цена мора да садржи све елементе структуре цене, тако да понуђена цена покрива све трошкове које понуђач има у реализацији набавке и не може од Наручиоца захтевати друге накнаде.**

**Табела 4.**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. УКУПНА ЦЕНА без ПДВ ЗА КОЛИЧИНЕ ((А)+(Б)+(В)+(Г))   (у динарима) | ........................................ динара без ПДВ-а |
| 1. УКУПНА ЦЕНА са ПДВ ЗА КОЛИЧИНЕ ((А)+(Б)+(В)+(Г))   (у динарнма) | ........................................ динара са ПДВ-ом |
| Рок важења понуде  (Напомена: У складу са чланом 90. став 1 ЗЈН рок важења понуде одређује наручилац и тај рок се обавезно наводи у понуди) | 90 дана од дана отварања понуда |
| Рок и начин плаћања: | Рок и начин плаћања дефинисани су чланом 5. и чланом 6. у Моделу уговора |

Датум Печат и потпис овлашћеног лица понуђача (самостални понуђач или носилац посла у заједничкој понуди)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Печат и потпис овлашћеног лица члана групе понуђача / подизвођача

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Печат и потпис овлашћеног лица члана групе понуђача / подизвођача

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Печат и потпис овлашћеног лица члана групе понуђача / подизвођача

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Печат и потпис овлашћеног лица члана групе понуђача / подизвођача

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Напомена:

- Образац понуде је потребно попунити, оверити печатом понуђача и потписати од стране овлашћеног лица понуђача

- Уколико понуђачи подносе заједничку понуду, група понуђача може да се определи да Образац понуде потписују и печатом оверавају сви понуђачи из групе понуђача или група понуђача може да овласти једног понуђача из групе понуђача који ће потписати и печатом оверити Образац понуде.

* Уколико понуђач подноси понуду са подизвођачем/има овај Образац потписују и оверавају печатом понуђач и подизвођач/и, за разлику од свих других образаца које је довољно да попуни, потпише и овери печатом само понуђач.

1. **УСЛОВИ ЗА УЧЕШЋЕ У ПОСТУПКУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ ИЗ ЧЛ. 75. И 76. ЗЈН-А И УПУТСТВО КАКО СЕ ДОКАЗУЈЕ ИСПУЊЕНОСТ ТИХ УСЛОВА**

**Понуђач у поступку јавне набавке мора доказати:**

**ТАБЕЛА 1.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Редни  број | **Услови:** | **Докази:** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | - да jе регистрован код надлежног органа, односно уписан у одговарајући регистар | У складу са чланом 77. став 4. ЗЈН („Сл. гласник РС“ број 124/12, 14/15 и 68/15) испуњеност услова из тачке 1. Табеле 1. **Понуђач у понуди доказује достављањем изјаве којом под пуном материјалном и кривичном одговорношћу потврђује да испуњава овај услов**.  Чланоном 79. став 2. ЗЈН („Сл. гласник РС“ број 124/12, 14/15 и 68/15) је предвиђено да ако је понуђач доставио изјаву из члана 77. став 4. овог закона, **наручилац је пре доношења одлуке о додели уговора дужан да од понуђача чија је понуда оцењена као најповољнија затражи да достави копију захтеваних доказа о испуњености услова, а може и да затражи на увид оригинал или оверену копију свих или појединих доказа. Наручилац доказе може да затражи и од осталих понуђача.** Наручилац није дужан да од понуђача затражи достављање свих или појединих доказа уколико за истог понуђача поседује одговарајуће доказе из других поступака јавних набавки код тог наручиоца.  Доказ који доставља понуђач чија је понуда у фази стручне оцене понуда оцењена као најповољнија (довољна је копија).пре доношења Одлуке о додели уговора:  - **ПРАВНО ЛИЦЕ**: Извод из регистраАгенције за привредне регистре, односно извод из регистра надлежног Привредног суда  - **ПРЕДУЗЕТНИК:** Извод из регистра Агенције за привредне регистре,  **Напомена:**   * У случају да понуду подноси група понуђача, овај доказ доставити за сваког учесника из групе понуђача * У случају да понуђач подноси понуду са подизвођачем, овај доказ доставити и за подизвођача (ако је више подизвођача доставити за сваког од њих) |
| 2. | - да он и његов законски заступник нису осуђивани за неко од кривичних дела као чланови организоване криминалне групе, да нису осуђивани за кривична дела против привреде, кривична дела против животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре | У складу са чланом 77. став 4. ЗЈН („Сл. гласник РС“ број 124/12, 14/15 и 68/15) испуњеност услова из тачке 2. Табеле 1. **Понуђач у понуди доказује достављањем изјаве којом под пуном материјалном и кривичном одговорношћу потврђује да испуњава овај услов**.  Чланоном 79. став 2. ЗЈН („Сл. гласник РС“ број 124/12, 14/15 и 68/15) је предвиђено да ако је понуђач доставио изјаву из члана 77. став 4. овог закона, **наручилац је пре доношења одлуке о додели уговора дужан да од понуђача чија је понуда оцењена као најповољнија затражи да достави копију захтеваних доказа о испуњености услова, а може и да затражи на увид оригинал или оверену копију свих или појединих доказа. Наручилац доказе може да затражи и од осталих понуђача.** Наручилац није дужан да од понуђача затражи достављање свих или појединих доказа уколико за истог понуђача поседује одговарајуће доказе из других поступака јавних набавки код тог наручиоца.  Докази који доставља понуђач чија је понуда у фази стручне оцене понуда оцењена као најповољнија (довољна је копија) пре доношења Одлуке о додели уговора су:  **- ЗАКОНСКИ ЗАСТУПНИК, ФИЗИЧКО ЛИЦЕ И ПРЕДУЗЕТНИК: Уверење из казнене евиденције надлежне полицијске управе Министарства унутрашњих послова** - захтев за издавање овог уверења може се поднети према **месту рођења** (сходно члану 2. став 1. тачка 1) Правилника о казненој евиденцији («Сл. лист СФРЈ», бр. 5/79) - орган надлежан за унутрашње послове општине на чијој територији је то лице рођено) и према **месту пребивалишта**.  Напомена: У случају да **правно лице има више законских заступника**, овај доказ доставити **за сваког од њих**    - **ПРАВНО ЛИЦЕ**: - За кривична дела организованог криминала - **УВЕРЕЊЕ ПОСЕБНОГ ОДЕЉЕЊА (ЗА ОРГАНИЗОВАНИ КРИМИНАЛ) ВИШЕГ СУДА У БЕОГРАДУ**, Београд, којим се потврђује да понуђач (правно лице) није осуђиван за неко од кривичних дела као члан организоване криминалне групе.  - За кривична дела против привреде, против животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре – **УВЕРЕЊЕ ОСНОВНОГ СУДА** (**које обухвата и податке из казнене евиденције за кривична дела која су у надлежности редовног кривичног одељења Вишег суда**) на чијем подручју је седиште домаћег правног лица, односно седиште представништва или огранка страног правног лица, којом се потврђује да понуђач (правно лице) није осуђиван за кривична дела против привреде, кривична дела против животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре.   * **Посебна напомена**: Уколико уверење Основног суда не обухвата податке из казнене евиденције за кривична дела која су у надлежности редовног кривичног одељења Вишег суда, потребно је поред уверења Основног суда правно лице да достави **И** **УВЕРЕЊЕ ВИШЕГ СУДА** на чијем подручју је седиште домаћег правног лица, односно седиште представништва или огранка страног правног лица, којом се потврђује да понуђач (правно лице) није осуђиван за **кривична дела против привреде и кривично дело примања мита.**   **Напомена**:   * У случају да понуду подноси група понуђача, ове доказе доставити за сваког учесника из групе понуђача * У случају да понуђач подноси понуду са подизвођачем, ове доказе доставити и за подизвођача (ако је више подизвођача доставити за сваког од њих)   **Ови докази не могу бити старији од два месеца пре отварања понуда**. |
| 3. | - да је измирио доспеле порезе, доприносе и друге јавне дажбине у складу са прописима Републике Србије или стране државе када има седиште на њеној територији | У складу са чланом 77. став 4. ЗЈН („Сл. гласник РС“ број 124/12, 14/15 и 68/15) испуњеност услова из тачке 3. Табеле 1. **Понуђач у понуди доказује достављањем изјаве којом под пуном материјалном и кривичном одговорношћу потврђује да испуњава овај услов**.  Чланом 79. став 2. ЗЈН („Сл. гласник РС“ број 124/12, 14/15 и 68/15) је предвиђено да ако је понуђач доставио изјаву из члана 77. став 4. овог закона, **наручилац је пре доношења одлуке о додели уговора дужан да од понуђача чија је понуда оцењена као најповољнија затражи да достави копију захтеваних доказа о испуњености услова, а може и да затражи на увид оригинал или оверену копију свих или појединих доказа. Наручилац доказе може да затражи и од осталих понуђача.** Наручилац није дужан да од понуђача затражи достављање свих или појединих доказа уколико за истог понуђача поседује одговарајуће доказе из других поступака јавних набавки код тог наручиоца.  Докази који доставља понуђач чија је понуда у фази стручне оцене понуда оцењена као најповољнија (довољна је копија).пре доношења Одлуке о додели уговора су:  - **ПРАВНО ЛИЦЕ, ПРЕДУЗЕТНИК, ФИЗИЧКО ЛИЦЕ:**  1.**Уверење Пореске управе** Министарства финансија да је измирио доспеле порезе и доприносе **и**  2. **Уверење Управе јавних прихода града, односно општине** да је измирио обавезе по основу изворних локалних јавних прихода  **Напомена**:   * Уколико је понуђач у поступку приватизације, уместо два горе наведена доказа треба доставити **уверење Агенције за приватизацију да се налази у поступку приватизације** * У случају да понуду подноси група понуђача, ове доказе доставити за сваког учесника из групе понуђача * У случају да понуђач подноси понуду са подизвођачем, ове доказе доставити и за подизвођача (ако је више подизвођача доставити за сваког од њих) * **Ова уверења не могу бити старија од два месеца пре отварања понуда**   Напомена за доказ из тачке 3. подтачка 2.:  Чланом 6. Закона о финансирању локалне самоуправе („", Сл. гласник РС бр. [62/06](http://we2.cekos.com/ce/faces/index.jsp%3F%26action%3Dpropis%26file%3D04531401.html%26path%3D04531401.html%26query%3Dzakon+o+finansiranju+lokalne+samouprave%26mark%3Dfalse%26tipPretrage%3D1%26tipPropisa%3D1%26domen%3D0%26mojiPropisi%3Dfalse%26datumOd%3D%26datumDo%3D%26groups%3D0-%40-0-%40--%40--%40-0-%40-0%26regExpZaMarkiranje%3D), [47/11](http://we2.cekos.com/ce/faces/index.jsp%3F%26action%3Dpropis%26file%3D08270301.html%26path%3D08270301.html%26query%3Dzakon+o+finansiranju+lokalne+samouprave%26mark%3Dfalse%26tipPretrage%3D1%26tipPropisa%3D1%26domen%3D0%26mojiPropisi%3Dfalse%26datumOd%3D%26datumDo%3D%26groups%3D0-%40-0-%40--%40--%40-0-%40-0%26regExpZaMarkiranje%3D), [93/12](http://we2.cekos.com/ce/faces/index.jsp%3F%26action%3Dpropis%26file%3D09016501.html%26path%3D09016501.html%26query%3Dzakon+o+finansiranju+lokalne+samouprave%26mark%3Dfalse%26tipPretrage%3D1%26tipPropisa%3D1%26domen%3D0%26mojiPropisi%3Dfalse%26datumOd%3D%26datumDo%3D%26groups%3D0-%40-0-%40--%40--%40-0-%40-0%26regExpZaMarkiranje%3D), [99/13](http://we2.cekos.com/ce/faces/index.jsp%3F%26action%3Dpropis%26file%3D09845001.html%26path%3D09845001.html%26query%3Dzakon+o+finansiranju+lokalne+samouprave%26mark%3Dfalse%26tipPretrage%3D1%26tipPropisa%3D1%26domen%3D0%26mojiPropisi%3Dfalse%26datumOd%3D%26datumDo%3D%26groups%3D0-%40-0-%40--%40--%40-0-%40-0%26regExpZaMarkiranje%3D) - др. пропис, [125/14](http://we2.cekos.com/ce/faces/index.jsp%3F%26action%3Dpropis%26file%3D10565701.html%26path%3D10565701.html%26query%3Dzakon+o+finansiranju+lokalne+samouprave%26mark%3Dfalse%26tipPretrage%3D1%26tipPropisa%3D1%26domen%3D0%26mojiPropisi%3Dfalse%26datumOd%3D%26datumDo%3D%26groups%3D0-%40-0-%40--%40--%40-0-%40-0%26regExpZaMarkiranje%3D) - др. пропис, [95/15](http://we2.cekos.com/ce/faces/index.jsp%3F%26action%3Dpropis%26file%3D11454201.html%26path%3D11454201.html%26query%3Dzakon+o+finansiranju+lokalne+samouprave%26mark%3Dfalse%26tipPretrage%3D1%26tipPropisa%3D1%26domen%3D0%26mojiPropisi%3Dfalse%26datumOd%3D%26datumDo%3D%26groups%3D0-%40-0-%40--%40--%40-0-%40-0%26regExpZaMarkiranje%3D) - др. пропи) прописано је да јединици локалне самоуправе припадају изворни приходи остварени на њеној територији, као што су нпр. порез на имовину, осим пореза на пренос апсолутних права и пореза на наслеђе и поклон; локалне административне таксе; локалне комуналне таксе; накнаде за коришћење јавних добара, у складу са законом и др.  Чланом 60. Закона о финансирању локалне самоуправе, прописано је да јединица локалне самоуправе у целости утврђује, наплаћује и контролише јавне приходе из члана 6. овог закона почев од 1. јануара 2007. године.  Дакле, јединица локалне самоуправе има овлашћења да наплаћује наведене приходе остварене на њеној територији, те је и надлежна за издавање уверења да је порески обвезник измирио исте.  Имајући у виду наведено, **понуђач је дужан да као доказ о испуњености обавезног услова за учешће из члана 75. став 1. тачка 4) ЗЈН,** поред уверења Пореске управе Министарства финансија да је измирио доспеле порезе и доприносе, **достави и уверења свих надлежних локалних самоуправа на којима се понуђач води као порески обвезник изворних локалних прихода.**  **Дакле, уколико понуђач има обавезу плаћања пореза и других јавних дажбина у више локалних самоуправа, потврде тих управа јединица локалних самоуправа такође представљају доказе на околност да понуђач испуњава обавезни услов за учешће из члана 75. став 1. тачка 4) ЗЈН**. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **4.** | - да располаже **неопходним финансијским капацитетом**:    1) да у задњих шест месеци од дана објављивања Позива за подношење понуда на Порталу јавних набавки није био неликвидан ниједан дан | У складу са чланом 77. став 4. ЗЈН („Сл. гласник РС“ број 124/12, 14/15 и 68/15) испуњеност услова из тачке 4. Табеле 1. **Понуђач у понуди доказује достављањем изјаве којом под пуном материјалном и кривичном одговорношћу потврђује да испуњава овај услов**.  Чланоном 79. став 2. ЗЈН („Сл. гласник РС“ број 124/12, 14/15 и 68/15) је предвиђено да ако је понуђач доставио изјаву из члана 77. став 4. овог закона, **наручилац је пре доношења одлуке о додели уговора дужан да од понуђача чија је понуда оцењена као најповољнија затражи да достави копију захтеваних доказа о испуњености услова, а може и да затражи на увид оригинал или оверену копију свих или појединих доказа. Наручилац доказе може да затражи и од осталих понуђача.** Наручилац није дужан да од понуђача затражи достављање свих или појединих доказа уколико за истог понуђача поседује одговарајуће доказе из других поступака јавних набавки код тог наручиоца.  Докази који доставља понуђач чија је понуда у фази стручне оцене понуда оцењена као најповољнија (довољна је копија) пре доношења Одлуке о додели уговора је:   1. **Потврда Народне банке Србије** да понуђач у задњих шест месеци од дана објављивања позива за подношење понуда на Порталу јавних набавки није био неликвидан ниједан дан.   Напомена:Понуђач не мора да достави овај доказ уколико је за њега доступан овај податак на интернет адреси Народне банке Србије – Опција Принудна наплата – Претраживање дужника у принудној наплати – линк: <http://www.nbs.rs/internet/cirilica/67/pn.html> (у овом случају понуђач може у понуди само да наведе да је податак доступан на интернет адреси Народне банке Србије)  **Напомена**:   * У случају да понуду подноси група понуђача, услове из тачке 4. група понуђача испуњава заједно, те је потребно доставити тражене доказе за чланове групе који испуњавају неки од ових услова заједно. Довољно је да један од чланова групе понуђача испуни овај услов и достави доказ.   У случају да понуђач подноси понуду са подизвођачем/има, овај доказ **не треба доставити за подизвођача**. Понуђач мора самостално да испуни овај услов. |
| **5.** | - да располаже **неопходним пословним и техничким капацитетом**:  **1.** да је процес рада (пословања) усаглашен са одговарајућим стандардима и то:  а) ISO9001 – за стaндaрд систeмa мeнaџмeнтa квaлитeтoм  б) ISO27001 - зa стaндaрд систeмa упрaвљaњa бeзбeднoшћу инфoрмaциja  в) ISO 20000-1 - за стандард система управљања сервисима  г) ISO 14001- за стандард система управљања заштите животне средине  д) ISO 18001- за стандард система заштите и безбедности на раду  ђ) да испуњава захтеве стандарда СРПСА.Л2.002:2015 за област видео обезбеђења, противпровалне заштите, контроле приступа и изласка  **2.** понуђач мора да има највиши ниво партнерства код проивођача понуђене мрежне опреме и то за Рутере/L3 свичеве (switch) (ставке С2.1 и С2.2), приступне L2 свичеве (switch) (ставке С2.3 и С2.4),за бежичне тачке приступа (access point) (ставка С2.5) и систем за надгледање и управљање мрежном инфраструктуром (ставка С4.2). На пример за произвођача Aruba прихватљиви је ниво партнерства: Platinum; за произвођача Huawei прихватљив је ниво партнерства: VAP (Value Added Partner); за произвођача CISCO прихватљив је ниво партнерства: Gold)  **3.** понуђач мора да има минимално три реализована уговора у последње три године од дана истека рока за подношење понуда чији је предмет испорука мрежне опреме у вредности не мањој од 40.000.000,oo динара без ПДВ-а по уговору. Уговори могу бити закључени и пре релевантног периода али је у том случају релевантна вредност реализације само у последње три године од дана истека рока за подношење понуда  **4.** Понуђач мора да има минимално једну референцу у последње три године од дана истека рока за подношење понуда чији предмет је испорука и конфигурисање најмање 400 бежичних тачака приступа (access point) на више од 30 различитих локација у периоду не дужем од 12 месеци. Уговор може бити закључен и пре релевантног периода.  **5.** Понуђач мора да има минимално један реализовани уговор у последње три године од дана истека рока за подношење понуда чији предмет (или сегмент предмета) је развој и инсталација инфраструктуре за аутентификацију скалабилне до најмање 100.000 корисника, у конфигурацији за високу доступност, са толерантношћу отказа појединих инстанци које учествују у тој конфигурацији.  **6.** Понуђач мора да поседује ЛТ1, ЛТ2 и ЛТ3 лиценце за обављање послова техничког обезбеђења издате од стране МУП РС. | **ПОНУЂАЧ УЗ ПОНУДУ ДОСТАВЉА СЛЕДЕЋЕ ДОКАЗЕ:**  **1.** Фотокопије важећих сертификата:  а) ISO9001 – зa стaндaрд систeмa мeнaџмeнтa квaлитeтoм  б) ISO27001 - зa стaндaрд систeмa упрaвљaњa бeзбeднoшћу инфoрмaциja  в) ISO 20000-1 – за стандард система управљања сервисима  г) ISO 14001- за стандард система управљања заштите животне средине  д) ISO 18001- за стандард система заштите и безбедности на раду  ђ) фотокопија одговарајућег сертификата СРПС А.Л2.002:2015 за област видео обезбеђења, противпровалне заштите, контроле приступа и изласка  **2.** Потврда произвођача (или његове локалне канцеларије) понуђене мрежне опреме и то за Рутере/L3 свичеве (switch) , приступне L2 свичеве (switch),за бежичне тачке приступа (access point) и систем за надгледање и управљање мрежном инфраструктуром о нивоу партнерства. У случају да се нуде систeм зa цeнтрaлизoвaнo упрaвљaњe и нaдглeдaњe бeжичнoм инфрaструктурoм и бежичне тачке приступа (access point) различитих произвођача потребно је доставити потврде сваког од произвођача.  **3.** Уредно попуњен, потписан од стране овлашћеног лица понуђача и оверен печатом понуђача „Образац – Референтна листа 1 “ и  „Образац - Потврда о референцама 1“ – попуњен, потписан од стране овлашћеног лица ранијег купца (референтног наручиоца) истоврсних добара и оверен печатом ранијег купца (референтног наручиоца) истоврсних добара за сваки уговор који понуђач наводи у Обрасцу – Референта листа 1  **4.** Уредно попуњен, потписан од стране овлашћеног лица понуђача и оверен печатом понуђача „Образац – референтна листа 2 “ и  „Образац - Потврда о референцама 2“ – попуњен, потписан од стране овлашћеног лица ранијег купца (референтног наручиоца) истоврсних добара и оверен печатом ранијег купца (референтног наручиоца) за сваки уговор који понуђач наводи у Обрасцу – Референта листа 2.  **5.** Уредно попуњен, потписан од стране овлашћеног лица понуђача и оверен печатом понуђача „Образац – референтна листа 3 “ и  „Образац - Потврда о референцама 3“ – попуњен, потписан од стране овлашћеног лица ранијег купца (референтног наручиоца) и оверен печатом ранијег купца (референтног наручиоца) за сваки уговор који понуђач наводи у Обрасцу – Референта листа 3  **6.** Фотокопије важећих лиценци ЛТ1, ЛТ2 и ЛТ3 издатих од стране МУП РС. |
| 6. | - да располаже **неопходним кадровским капацитетом**:  1) понуђач мора имати минимално једно радно ангажовано лице које ће бити ангажовано на реализацији уговора, а које поседује сертификат произвођача понуђених бежичних тачака приступа експертског нивоа са специјализацијом у области бежичне мрежне опреме (на пример за произвођача Aruba прихватљиви су сертификати:  Aruba Certified Mobility Expert или Aruba Certified Design Expert; за произвођача Huawei прихватљив сертификат је HCIE-WLAN, за произвођача CISCO прихватљив је сертификат CCIE Wireless)  2) понуђач мора имати минимално четири радно ангажована лица које ће бити ангажовано на реализацији уговора, а које поседује сертификат произвођача понуђених свичева експертског нивоа са специјализацијом у области рутинг и свичинг технологији .  3) понуђач мора имати минимално пет радно ангажованих лица која ће бити ангажована на реализацији уговора и која имају високу стручну спрему у области информационо-комуникационих технологија и минимално 3 године радног искуства на пословима програмирања. (на пример висока стручна спрема стечена на Факултету организационих наука, Електротехничком факултету, Математичком факултету, Факултет техничких наука, Рачунарски факултет....)    4) понуђач мора имати минимално два радно ангажована лица која ће бити ангажована на реализацији уговора, а које има високу стручну спрему и које поседује сертификат из области управљања пројектима, на пример: PMP, Prince2 или одговарајући  5) Понуђач мора имати минимално једно радно ангажовано лице које ће бити ангажованo на реализацији уговора, а које поседује искуство као консултант за дизајн инфраструктуре, мрежне и хардверске платформе система у образовању  6) понуђач мора имати минимално два радно ангажована лица која ће бити ангажовано на реализацији уговора, а која имају високу стручну спрему и која су овлашћени пројектанти са лиценцом 353 – Пројектовање телекомуникационих мрежа и система  7) понуђач мора имати минимално два радно ангажована лица која ће бити ангажовано на реализацији уговора, а која имају високу стручну спрему и која су овлашћени извођачи са лиценцом 453 – Извођење телекомуникационих мрежа и система  8) понуђач мора имати минимално два радно ангажована лица која ће бити ангажована на реализацији уговора, а која имају високу стручну спрему и која поседују лиценце ЛТ1, за вршење послова планирања система техничке заштите, и ЛТ2 ,за вршење послова пројектовања и надзора над извођењем система техничке заштите (оба лица требају поседовати обе лиценце)  Напомена: Под радно ангажованим лицем сматра се свако лице које понуђач ангажује по основу уговора о раду (на неодређено или одређено време) или по другом правном основу (уговор о делу или други правни основ), а у складу са Законом о раду и другим прописима који регулишу ову област | **ПОНУЂАЧ УЗ ПОНУДУ ДОСТАВЉА СЛЕДЕЋЕ ДОКАЗЕ:**    1) фотокопија сертификата произвођача понуђене опреме (бежичне приступне тачке) експертског нивоа са специјализацијом у области бежичне мрежне опреме за једно радно ангажовано лица  и  Доказ о радном ангажовању:  - копија Уговора о радном ангажовању  - копија М обрасца  - Понуђач је у обавези да уз понуду достави Изјаву дату под пуном материјалном и кривичном одговорношћу у којој ће навести лица која ће бити задужена за извршење предметног уговора у случају потписивања уговора, њихову стручну спрему и радно искуство, потписану и печатирану од стране овлашћеног лица понуђача.  2) фотокопија сертификата произвођача понуђених свичева експертског нивоа са специјализацијом у области области рутинг и свичинг технологији за четири радно ангажовано лица  и  Доказ о радном ангажовању:  - копија Уговора о радном ангажовању  - копија М обрасца  - Понуђач је у обавези да уз понуду достави Изјаву дату под пуном материјалном и кривичном одговорношћу у којој ће навести лица која ће бити задужена за извршење предметног уговора у случају потписивања уговора, њихову стручну спрему и радно искуство, потписану и печатирану од стране овлашћеног лица понуђача.  3) Доказ о радном ангажовању:  - копија Уговора о радном ангажовању  - копија М обрасца  - копија дипломе о стеченом образовању са високом стручном спремом или минимум 240 ЕСПБ у области информационо-комуникационих технологија са минимално 3 године радног искуства на пословима програмирања.  - Понуђач је у обавези да уз понуду достави Изјаву дату под пуном материјалном и кривичном одговорношћу у којој ће навести лица која ће бити задужена за извршење предметног уговора у случају потписивања уговора, њихову стручну спрему и радно искуство, потписану и печатирану од стране овлашћеног лица понуђача.  4) фотокопија сертификата из области управљања пројектима  и  Доказ о радном ангажовању:  - копија Уговора о радном ангажовању  - копија М обрасца  - копија дипломе о стеченом образовању са високом стручном спремом или минимум 240 ЕСПБ  - Понуђач је у обавези да уз понуду достави Изјаву дату под пуном материјалном и кривичном одговорношћу у којој ће навести лица која ће бити задужена за извршење предметног уговора у случају потписивања уговора, њихову стручну спрему и радно искуство, потписану и печатирану од стране овлашћеног лица понуђача.  5) Доказ о радном ангажовању:  - копија Уговора о радном ангажовању  - копија М обрасца и  - Понуђач је у обавези да уз понуду достави Изјаву дату под пуном материјалном и кривичном одговорношћу у којој ће навести лица која ће бити задужена за извршење предметног уговора у случају потписивања уговора, њихову стручну спрему и радно искуство, потписану и печатирану од стране овлашћеног лица понуђача.  6) Фотокопија важеће лиценце - 353 – Пројектовање телекомуникационих мрежа и система  и  Доказ о радном ангажовању:  - копија Уговора о радном ангажовању  - копија М обрасца  - копија дипломе о стеченом образовању са високом стручном спремом или минимум 240 ЕСПБ  - Понуђач је у обавези да уз понуду достави Изјаву дату под пуном материјалном и кривичном одговорношћу у којој ће навести лица која ће бити задужена за извршење предметног уговора у случају потписивања уговора, њихову стручну спрему и радно искуство, потписану и печатирану од стране овлашћеног лица понуђача.  7) фотокопија важеће лиценце 453 – Извођење телекомуникационих мрежа и система  и  Доказ о радном ангажовању:  - копија Уговора о радном ангажовању  - копија М обрасца  - копија дипломе о стеченом образовањувисоком стручном спремом или минимум 240 ЕСПБ  - Понуђач је у обавези да уз понуду достави Изјаву дату под пуном материјалном и кривичном одговорношћу у којој ће навести лица која ће бити задужена за извршење предметног уговора у случају потписивања уговора, њихову стручну спрему и радно искуство, потписану и печатирану од стране овлашћеног лица понуђача.  8)- фотокопија важеће лиценце ЛТ1 – за вршење послова планирања система техничке заштите  - фотокопија важеће лиценце ЛТ2 – за вршење послова пројектовања и надзора над извођењем система техничке заштите  и  Доказ о радном ангажовању:  - копија Уговора о радном ангажовању  - копија М обрасца  - копија дипломе о стеченом образовању са високом стручном спремом или минимум 240 ЕСПБ  - Понуђач је у обавези да уз понуду достави Изјаву дату под пуном материјалном и кривичном одговорношћу у којој ће навести лица која ће бити задужена за извршење предметног уговора у случају потписивања уговора, њихову стручну спрему и радно искуство, потписану и печатирану од стране овлашћеног лица понуђача. |

**Допунске напомене:**

У складу са чланом 77. став 4. ЗЈН („Сл. гласник РС“ број 124/12, 14/15 и 68/15) испуњеност свих услова понуђач у понуди доказује достављањем изјаве којом под пуном материјалном и кривичном одговорношћу потврђује да испуњава услове, на обрасцу из конкурсне документације, **ОСИМ ЗА УСЛОВЕ ЗА КОЈЕ ЈЕ ГОРЕ У ТАБЕЛИ 1 ИЗРИЧИТО НАВЕДЕНО ДА СЕ ДОКАЗИ ДОСТАВЉАЈУ У ПОНУДИ** **КОЈЕ ПОНУЂАЧ МОРА ДА ДОСТАВИ У ПОНУДИ**. Уколико понуђач не достави предметну изјаву и у Табели 1 захтеване доказе у понуди понуда тог понуђача ће бити одбијена као неприхватљива.

Чланом 79. став 2. ЗЈН („Сл. гласник РС“ број 124/12, 14/15 и 68/15) је предвиђено да ако је понуђач доставио изјаву из члана 77. став 4. овог закона, **наручилац је пре доношења одлуке о додели уговора дужан да од понуђача чија је понуда оцењена као најповољнија затражи да достави копију захтеваних доказа о испуњености услова, а може и да затражи на увид оригинал или оверену копију свих или појединих доказа. Наручилац доказе може да затражи и од осталих понуђача.** Наручилац није дужан да од понуђача затражи достављање свих или појединих доказа уколико за истог понуђача поседује одговарајуће доказе из других поступака јавних набавки код тог наручиоца.

**ОБРАСЦИ КОЈЕ ПОНУЂАЧ МОРА ДА ДОСТАВИ У ПОНУДИ:**

Понуђач (самостални понуђач, понуђач који наступа за подизвођачем, група понуђача) је дужан да достави и обрасце садржане у конкурсној документацији за предметну јавну набавку, попуњене, оверене печатом понуђача и потписане од стране овлашћеног лица понуђача, на начин дефинисан конкурсном документацијом.

ДОКАЗИ КОЈЕ ПОНУЂАЧ ЧИЈА ЈЕ ПОНУДА У ФАЗИ СТРУЧНЕ ОЦЕНЕ ПОНУДА ОЦЕЊЕНА КАО НАЈПОВОЉНИЈА НЕ МОРА ДА ДОСТАВИ, У ВЕЗИ СА ЧЛАНОМ 79. СТАВ 2. ЗЈН:

* Понуђач чија је понуда у фази стручне оцене понуда оцењена као најповољнија, а који је регистрован у регистру који води Агенција за привредне регистре не мора да достави доказ под бројем 1. (извод из регистра Агенције за привредне регистре), јер је то доказ који је јавно доступан на интернет страници Агенције за привредне регистре, у вези са чланом 79. став 2. ЗЈН,
* Понуђач чија је понуда у фази стручне оцене понуда оцењена као најповољнија, који је регистрован у Регистру понуђача који води Агенција за привредне регистре не мора да достави доказе наведене у тачкама од 1) до 3) Табеле 1. овог обрасца, сходно чл. 78. ЗЈН-а, а у вези са чланом 79. став 2. ЗЈН.
* Наручилац неће одбити понуду најповољнијег понуђача као неприхватљиву, у вези са чланом 79. став 2. ЗЈН, уколико пре доношења Одлуке о додели уговора по позиву Наручиоца не достави доказ одређен конкурсном документацијом, ако наведе интернет страницу на којој су подаци који су тражени у оквиру услова јавно доступни,.
* Понуђач не мора да достави Образац трошкова припреме понуде
* У вези са чланом 79. став 2. ЗЈН Понуђач чија је понуда у фази стручне оцене понуда оцењена као најповољнија не мора пре доношења Одлуке о додели уговора да достави доказ – Потврду Народне банке Србије уколико је за њега доступан овај податак на интернет адреси Народне банке Србије – Опција Принудна наплата – Претраживање дужника у принудној наплати – линк: <http://www.nbs.rs/internet/cirilica/67/pn.html>

**ГРУПА ПОНУЂАЧА**

* Уколико група понуђача поднесе заједничку понуду, сваки учесник у заједничкој понуди мора да испуњава услове наведене под редним бројем од 1. до 3. овог обрасца – Табела 1, а остале услове из овог обрасца испуњавају заједно.

**ПОДИЗВОЂАЧИ**

* Уколико понуђач подносе понуду са подизвођачем/има, подизвођач мора да испуњава обавезне услове наведене под редним бројем од 1. до 3. овог обрасца – Табела 1 а додатне услове понуђач мора да испуњава самостално или у заједничкој понуди као група понуђача

**СТРАНИ ПОНУЂАЧИ**

* Ако се у држави у којој понуђач има седиште не издају тражени докази, најповољнији понуђач у вези са чланом 79. став 2. ЗЈН, може, уместо доказа, приложити своју писану изјаву, дату под кривичном и материјалном одговорношћу оверену пред судским или управним органом, јавним бележником или другим надлежним органом те државе.
* Ако најповољнији понуђач има седиште у другој држави, наручилац може да провери да ли су документи којима најповољнији понуђач доказује испуњеност тражених услова издати од стране надлежних органа те државе.

**ПРОМЕНЕ**

* Понуђач је дужан да без одлагања писмено обавести наручиоца о било којој промени у вези са испуњеношћу услова из поступка јавне набавке, која наступи до доношења одлуке, односно закључења уговора, односно током важења уговора о јавној набавци и да је документује на прописани начин.

**Наручилац упозорава Понуђача да је давање неистинитих података у понуди и необавештавање наручиоца о промени података основ за прекршајну одговорносту, у смислу члана 170. став 1. тачка 3) ЗЈН и основ за Негативну референцу у смислу члана 82. став 1. тачка 3) ЗЈН.**

Чланом 234а Кривичног законика („Сл. глaсник РС", бр. 85/2005, 88/2005 - испр., 107/2005 - испр., 72/2009, 111/2009, 121/2012 и 104/2013) је предвиђено да Oдгoвoрнo лицe у прeдузeћу или другoм субjeкту приврeднoг пoслoвaњa кoje имa свojствo прaвнoг лицa или прeдузeтник, кojи **у вeзи сa jaвнoм нaбaвкoм пoднeсe пoнуду зaснoвaну нa лaжним пoдaцимa**, или сe нa нeдoзвoљeн нaчин дoгoвaрa сa oстaлим пoнуђaчимa, или прeдузмe другe прoтивпрaвнe рaдњe у нaмeри дa тимe утичe нa дoнoшeњe oдлукa нaручиoцa jaвнe нaбaвкe, кaзнићe сe зaтвoрoм oд шeст мeсeци дo пeт гoдинa.

**6. ТЕХНИЧКА СПЕЦИФИКАЦИЈА**

# ВРСТА, ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ, КВАЛИТЕТ, КОЛИЧИНА И ОПИС ДОБАРА,НАЧИН СПРОВОЂЕЊА КОНТРОЛЕ И ОБЕЗБЕЂИВАЊА ГАРАНЦИЈЕ КВАЛИТЕТА, РОК ИЗВРШЕЊА, МЕСТО ИСПОРУКЕ ДОБАРА, ЕВЕНТУАЛНЕ ДОДАТНЕ УСЛУГЕ

Термини употребљени у овој конкурсној документацији имају следеће значење:

* **АМРЕС** - Информационо-комуникационa установa "Академска мрежа Републике Србије" је правно лице основанo Одлуком Владе Рeпублике Србије о оснивању ради стварања материјалних и других услова за остваривање права ученика и студената на образовање и информисање, односно ради изградње, развоја и управљања образовном и научноистраживачком рачунарском мрежом Републике Србије, која је информатичка и интернет инфраструктура, односно рачунарска мрежа којом се обезбеђује образовним и научноистраживачким организацијама и другим корисницима у Републици Србији приступ и коришћење Интернета и информатичких сервиса у земљи, као и везе са националним и интернационалним мрежама тог типа.
* **АМРЕС корисник** је свако правно лице које може да користи услуге које пружа АМРЕС у складу са Одлуком о оснивању АМРЕС, као и друга правна лица којима је АМРЕС дозволио да директно или индиректно користе АМРЕС ресурсе.
* **АМРЕС крајњи корисник** је свако физичко лице које може да користи услуге које пружа АМРЕС у складу са Одлуком о оснивању АМРЕС, као и друга физичка лица којима је АМРЕС дозволио да директно или индиректно користе АМРЕС ресурсе.
* **АМРЕС инфраструктура** је научно-истраживачка и образовна рачунарска мрежа Републике Србије у функционалном и техничком смислу, заједно са спољним везама које је повезују са окружењем (Интернет, GEANT, остали провајдери итд.) и серверско-рачунарском инфраструктуром. Укључује све уређаје који су у власништву или су изнајмљени од стране АМРЕС-а и све телекомуникационе линкове које АМРЕС поседује или изнајмљује од оператора који обавља делатност електронских комуникација (у даљем тексту: оператор).
* **АМРЕС услуге** су све информационо-комуникационе услуге које АМРЕС пружа АМРЕС корисницима и АМРЕС крајњим корисницима који се непосредно или посредно остварују преко АМРЕС инфраструктуре. Списак АМРЕС услуга доступан је на АМРЕС сајту [www.amres.ac.rs](http://www.amres.ac.rs).
* **АМРЕС дата центар** је дата центар који се налази у Кумановској 7 у Београду.
* **Идентитет** је апстракција особе у информационим системима. Сваки дигитални идентитет се састоји од атрибута, односно података о особи као и креденцијалима за проверу идентитета особе (нпр. корисничко име и лозинка).
* **еduroam** (*education roaming*) је АМРЕС услуга која корисницима образовних и научно-истраживачких институција омогућава бесплатан бежични приступ Интернету преко eduroam локација широм света. Да би АМРЕС крајњи корисник могао да користи АМРЕС eduroam услугу, неопходно је да од стране своје институције има издат идентитет који користи за приступ АМРЕС eduroam услузи.
* **АМРЕС федерација идентитета** је АМРЕС услуга која АМРЕС крајњим корисницима омогућава да приступају АМРЕС веб услугама коришћењем идентитета издатим од стране своје институције.

Стратегијом развоја информационог друштва у Републици Србији до 2020. године и одговорајућим акционим плановима предвиђенa су значајна улагања у унапређење информационо комуникационе инфраструктуре у установама образовања, науке и културе. Буџетом Републике Србије за 2018. годину, на разделу Министарства трговине, туризма и телекомуникација у оквиру пројекта „Развој ИКТ инфраструктуре у установама образовања, науке и културе – „Повезане школе““ предвиђена су средства за набавку комуникацине опреме која ће омогућити умрежавање установа образовања и успостављање бежичних приступних eduroam тачака у истим.

eduroam је организован као глобални сервис који на националном нивоу обезбеђују националне академске мреже, па је тако за еduroam у Републици Србији надлежна је Академска мрежа Републике Србије (у даљем тексту АМРЕС). eduroam je у овом тренутку заступљен у 89 земаља са приступним локацијама у оквиру факултета, универзитета, института, библиотека али и јавних простора као што су аеродроми, железничке станице итд.

Развој eduroam бежичне инфраструктуре је од посебног интереса јер АМРЕС крајњим корисницима омогућава да са преносних уређаја остваре квалитетан и сигуран приступ интернету. Oвим се студентима, професорима и истраживачима омогућава мобилност при студирању и раду, која је данас предуслов за савремену употребу ИТ технологија. У међународној академској заједници eduroam je де-факто стандард за приступ интернету и очекује се да он постоји на међународним догађајима и састанцима. У том смислу је од великог значаја да Република Србија одржи корак са развојем и коришћењем ИКТ технологија у образовању и науци.

еduroam је доступан у 50 градова у Републици Србији на 174 различитих локација (факултети, институти, библиотеке, студентски домови итд).

Циљ ове набавке је да се бежичном eduroam мрежом у потпуности покријe yнутрашњи простор (учионице, сале, зборница) основних и средњих школа широм Републике Србије. Тако реализована дистрибуирана бежична инфраструктура ће имати централно управљање за које ће бити задужен АМРЕС. Ова набавка обухвата:

* изградњу жичне и eduroam бежичне инфраструктуре у оквиру школа које су АМРЕС корисници;
* имплеметацију апликативних решења која су неопходна да би се вршила контрола приступа бежичној приступној инфраструктури;
* Софтвер за надгледање и управљање мрежном инфраструктуром

Наручилац је у претходној набавци набавио пар контролера бежичних тачака приступа произвођача Cisco и то модел: Cisco 8540 и неопходно је да у оквиру ове набавке буду понуђени и испоручени уређаји компатибилни са поменутим контролером. Замена контролера није предмет набавке.

Имајући у виду велики број и разноликост школских објеката у којима је потребно извести радове и испоручити опрему, Наручилац је, водећи се начелом економичности и ефикасности, у сврху припреме индикативног предмера и предрачуна за реализацију овог пројекта израдио 6 типских идејних пројеката који у потпуности испуњавају све захтеве пројектног задатка. Сви школски објекти су разврстани у један од 6 типова и на тај начин се дошло до индикативног предмера и предрачуна који је дат у наставку и на основу ког ће Понуђачи припремити понуде.

Приликом извођења посла, задатак Добављача је да обиђе локације и изради пројекте за извођење тако да буду задовољени сви услови пројектног задаткаи Идејног пројекта . Евентуалне варијације у изведеним количинама у односу на индикативне ће бити предмет одобравања од стране стручног надзора ангажованог од стране Наручиоца и овлашћеног лица Наручиоца.

У наставку је дат пројектни задатак на основу ког су израђени идејни пројекти за 6 типова школских објеката. Исти пројектни задатак мора бити задовољен у случају пројеката изведеног стања за све школске објекте у којима ће се изводити радови и испоручивати опрема у оквиру ове набавке.

## Пројектни задатак

У циљу развоја информационо комуникационе инфраструктуре за установе образовања, науке и културе потребно је обезбедити брз, стабилан и безбедан Интернет приступ преко Академске мреже Републике Србије (АМРЕС) свим корисницима унутар установа. Паралелно са повезивањем поменутих установа на АМРЕС планира се и изградња локалних рацунарских мрежа и система видео надзора у школама као и генерално опремање школа информационо комуникационом опремом. На овај начин испунили би се инфраструктурни предуслови за даљи развој oбразовања што би утицало на побољшање информатичке писмености будућих школованих кадрова као и на повећање броја стручњака у области IKT.

Предмет пројекта је реализација локалних рачунарских мрежа и система видео надзора у основним и средњим школама у Србији, а у складу са идејним техничким решењем чији је опис дат у следећем поглављима: 6.2 Опис идејног техничког решења и 6.3. Детаљан опис техничког решења мреже.

## Опис идејног техничког решења

Број објеката који су предмет овог пројекта је дат је у следећој табели:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тип школе** | **Број учионица** | **Број школа** |
| Категорија А | до 5 наставних учионица | 9 |
| Категорија Б | до 10 наставних учионица | 8 |
| Категорија Ц | до 20 наставних учионица | 7 |
| Категорија Д | до 30 наставних учионица | 6 |
| Категорија Е | до 40 наставних учионица | 2 |
| Категорија Ф | преко 40 наставних учионица | 1 |

Како ће се поједине услуге школама и неке функције управљања бежичним делом рачунарских мрежа вршити централизовано из АМРЕС, предмет пројекта је додатно и техничка спецификација опреме за централну локацију у АМРЕС. Наручилац има задржава право да накадно промени укупан број школа, као и број школа по типовима до искоришћења укупне набављене опреме предвиђене овим пројектом. Очекује се да школе које ће бити у опсегу пројекта буду географски равномерно распоређене широм Републике Србије.

**Спецификација техничких захтева**

Пројектоване рачунарске мреже школа морају да буду у сагласности са релевантним међународним и домаћим стандардима из области телекомуникација и рачунарских комуникација, као и са светским технолошким трендовима. Техничко решење рачунарских мрежа школа треба да задовољи све тренутне потребе, али и сагледиве потребе у будућности.

Пројекат треба да обухвати све потребне компоненте рачунарске мреже и то:

• Кабловску и осталу пасивну инсталацију (каналице, утичнице, рек ормане, пратеће елементе у рек орманима)

• Активну мрежну опрему, камере, остале неопходне уређаје и софтвер

• Радове на реализацији мрежа и инсталацији све активне и пасивне опреме

Рачунари, други сервери који нису експлицитно наведени у пројектном задатку, радне станице опште намене, периферна опрема (штампачи, паметне табле, скенери и слично) и системски и апликативни софтвер који ће се користити у фази експлоатације рачунарских мрежа нису предмет овог пројекта.

Пројектоване мреже школа треба да покрију: просторије управе и администрације, зборницу, библиотеке, наставне учионице, рачунарске учионице, салу за физичко васпитање и опционо ходнике. Систем видео надзора треба да покрије улазе у школске објекте и двориште.

У просторијама управе школе и администрације које обухватају директора и секретара школе потребно је обезбедити фиксне жичане (UTP) прикључке за сва радна места као и приступ бежичној мрежи. До сваке учионице треба довести два жичана прикључка рачунарске мреже од којих ће један бити искоришћен за повезивање бежичних аксес поинта у датој учионици. У учионицама које су намењене за наставу информатике и имају већи број рачунара треба повезати све рачунаре на мрежу фиксним прикључцима. Додатно треба обезбедити и бежичну мрежу у библиотекама школа, те салама за физичко.

Преглед потреба по врсти просторија је дат у следећој табели.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Просторије школе** | **Жични LAN прикључци** | **Бежични LAN** |
| Управа и администрација | До свих радних места | Да |
| Зборница | Два UTP прикључка | Да |
| Библиотека | Два UTP прикључка | Да |
| Наставне учионице | Два UTP прикључка | Да |
| Рачунарске учионице | До свих радних места | Да |
| Сала за физичко васпитање | Два UTP прикључка | Да |
| Ходници | Не | Не |

**Кабловска инсталација**

Кабловску инсталацију пројектовати у складу са међународним стандардом ISO/IEC 11801

“Information technology - Generic cabling for customer premises“ према правилима за категорију каблова која омогућава комуникацију предложених мрежних уређаја и узима у обзир очекиване промене у брзинама повезивања комуникационих уређаја у наредних 5-10 година.

У свим школама где је то могуће у складу са стандардом предвидети једно централно чвориште. За сва чворишта у свим школама предвидети разводне (Рек) ормане самостојеће или назидне. Разводни орман треба да буде адекватне величине да се у њега смести сва опрема, те да омогући физичко изоловање свих предвиђених уређаја, панела за преповезивање и осталих панела, а такође и да омогући једноставно преповезивање каблова и реконфигурацију мреже. Разводни ормани морају да буду у адекватном техничком простору који обезбеђује услове за смештање опреме по питању електричног напајања, хлађења,противпожарне заштите, контроле приступа, обезбеђеном од слободног приступа ученицима.

За полагање каблова у објектима предвидети пластичне каналице за видно полагање, које задовољавају естетске критеријуме у пословном простору.

Уколико школа има више објеката унутар једног кампуса које треба повезати, везе између објеката остварити синглмодним оптичким кабловима са довољним бројем влакана, тако да се омогући повезивање оптичких портова садашњих комуникационих уређаја, али и комуникационих уређаја који могу да се очекују у будућности.

За изградњу пасивног дела рачунарских мрежа предвидети пасивну опрему од реномираних светских произвођача, врхунског квалитета и са дугогодишњом гаранцијом (15 година и више).

**Активна мрежна опрема**

Локална рачунарска мрежа треба да омогући повезаност свих уређаја на локацији школе, као и приступ Интернету и повезивање са мрежом АМРЕС. Централни мрежни уређај треба да буде са функционалношћу прослеђивања на трећем мрежном слоју (L3), могућношћу рутирања између VLAN-ова и најмање основном могућношћу постављања сигурносних полиса (аксес листе). Сви предложени уређаји треба да подржавају могућност удаљеног надгледања и управљања.

Приступна мрежа у школама треба да буде реализована помоћу управљивих свичева са могућношћу сегментације мреже у више VLAN-ова. Свичеви приступне мреже треба да обезбеде напајање бежичних приступних тачака путем Power over Ethernet tehnologije (PoE). Свичеве димензионисати тако да буду повезана сва пројектована прикључна места и то у складу са избором технологије повезивања (нпр. UTP,оптички каблови и сл.). Свичеви морају да обезбеде ефикасне механизме за спречавање L2 петљи у рачунарским мрежама (нпр. RSTP, MSTP и сл.), да подржавају одговарајуће сигурносне механизме (нпр root guard, bpdu guard и сл.), да подржавају SNMP за удаљено надгледање уређаја, протоколе за аутентикацију и ауторизацију приступа уређају (нпр. RADIUS, TACACS+ и сл), слање лог порука путем Syslog-а итд..

Бежична приступна мрежа треба да буде базирана на архитектури централизованог менаџемента помоћу контролера и „лаких“ бежичних приступних тачака (Access Point - аксес поинт). Наручилац је у претходној набавци набавио пар контролера бежичних тачака приступа произвођача Cisco и то модел Cisco 8540. Бежичне приступне тачке треба да подржавају стандарде 802.11 b/g/n/ac и да раде у опсегу таласних дужина 2,4GHz i 5GHz. Бежичне приступне тачке треба да обезбеђују контролисан и криптован приступ, напајање путем PoE технологије, да буду компатибилини са захтевима едуроам сервиса и да имају интегрисане антене. Такође треба да подржавају аутономан режим рада у случају да дође до прекида везе са контролером.

У сваком чворишту школских мрежа потребно је предвидети уређаје за непрекидно напајање који треба да буду димензионисани тако да омогућавају најмање 30 минута аутономије за све уређаје који се напајају у датом чворишту.

**Систем видео надзора**

Систем видео надзора треба да обезбеди снимање и гледање видео материјала високог квалитета у локалу, могућност константног снимања као и могућност активирања снимања на детекцију покрета или аларма. Систем IP видео надзора треба да има могућност проширења додавањем нових камера, могућност приступа снимљеном материјалу и гледање уживо са било које радне станице у мрежи као и могућност даљинског приступа за кориснике којима то дозволи администратор. За систем видео надзора треба користити два типа IP камера: камеру за спољшњу монтажу и за унутрашњу монтажу. Оба типа камера треба да подржавају слику високе резолуције 1920x1080п, да буду високе осетљивости у лошим светлосним условима и да подржавају напајање путем PoE технологије.

Због тога што се у првом периоду очекује релативно мали капацитет веза у смеру од већине школа ка АМРЕС мрежи, који неће омогућити централно чување видео материјала са система видео надзора, потребно је у свакој школи предвидети сервер адекватних карактеристика да може да прихвата и чува најмање 30 дана видео материјала са свих камера у датој школи увећаног за најмање 50%.

**Спецификација техничке документације**

Идејни пројекат рачунарских мрежа основних и средњих школа Србије треба да садржи следеће ставке:

• Технички опис решења локалне рачунарске мреже за више различитих категорија објеката у зависности од постављених критеријума, где се износе технички детаљи примењених решења.

* У оквиру решења за активни део мреже потребно је дати логичку топологију мреже и специфицирати све компоненте потребне за реализацију активног дела мреже.
* У оквиру решења за пасивни део мреже потребно је проценити количине све пасивне мрежне опреме
* Потребно је израдити идејна решења система IP видео надзора у објектима основних и средњих школа.

• Технички услови, где се износе технички услови и начин инсталације пасивне и активне мрежне опреме, те опреме за видео надзор.

• На основу предложених типских решења за локалне рачунарске мреже и података добијених од представника школа, потребно је израдити спецификацију потребних материјала за израду пасивног дела локалне рачунарске, активних уређаја, опреме за видео надзор и спецификацију радова за монтажу и инсталацију наведене опреме са прецизним количинама свих позиција.

• Предмер и предрачун целокупне пасивне и активне опреме, као и радова уградње опреме, тестирања и пуштања у рад, те надзора над реализацијом рачунарских мрежа и израде пројеката изведеног стања рачунарских мрежа и система за видео надзор у свим школама. Потребно је прецизно специфицирати количине, јединичне цене и укупне цене свих предвиђених позиција, као и сумарну цену реализације.

**ИЗВОД ИЗ ИДЕЈНОГ ПРОЈЕКТА**

Увид у комплетан Идејни пројекат реализације локалне рачунарске мреже у објектима основних школа може се извршити у просторијама Министарства трговине, туризма и телекомуникација, Париска 7 по претходно упућеном Захтеву за увид на е маил [marko.tesanovic@mtt.gov.rs](mailto:marko.tesanovic@mtt.gov.rs). Захтев мора бити упућен најмање 2 радна дана пре истека рока за постављање питања у предметној јавној набавци. Увид не може бити организован након истека рока за постављање питања у предметној јавној набавци.

**СТРУКТУРНИ КАБЛОВСКИ СИСТЕМ**

Овим пројектом су дефинисани основни заједнички принципи и стандарди који треба да важе за пројектовање локалних рачунарских мрежа у свим објектима основних школа у Републици Србији, укључивши врсте и типове каблова, услове за заштиту и инсталирање активне комуникационе опреме и др.

Пројекат за извођење мора да буде у сагласности са релевантним и домаћим стандардима из области телекомуникација и рачунарских комуникација, као и са светским технолошким трендовима, па је пројектант дужан да поштује националну и међународну регулативу из области преноса података као што је:

• Закон о планирању и изградњи (Сл. гласник Р.Србије 72/09),

• Закон о безбедности и здрављу на раду (Сл. глалсник Р. Србије 101/05),

• Међународне стандарде ISO/IEC 11801, ANSI/TIA/EIA-568-A/B, IEEE.802.1.,

• ITU -T препоруке које се односе на пренос података, мултимедијалне сервисе и оптички пренос,

На основу исказаних потреба и сагледавања даљег развоја информационог система образовних институција, мрежну инфраструктуру за пренос података у наведеним објектима пројектавати по концепту структурног каблирања у звездастој топологији.

Као основни протокол треба да је TCP/IP протокол, а основни стандарди из групе IEEE802.1.

Оваквом концепцијом могуће је правити јединствену мрежу као и виртуелне мреже за сваког корисника посебно.

Структурна кабловска мрежа објекта треба да представља основу за интегрисан систем за пренос података, гласа и слике.

Структурни кабловски систем је пројектован у складу са међународним стандардом ISO/IEC 11801 Second Edition. У изради пројекта коришћени су и други ISO/IEC, TIA/EIA и JUS стандарди. Функционални елементи који чине кабловски систем, и који се користити у мрежи LAN-а су:

• чвориште кампуса (campus distributor – CD)

• каблирање између објеката кампуса (campus backbone cable)

• чвориште зграде (building distributor – BD)

• вертикално каблирање(building backbone cable)

• спратно чвориште (floor distributor – FD)

• хоризонтално каблирање (horizontal cable)

• мрежни прикључак (telecommunication outlet)

Чворишта структурног кабловског система се повезују у хијерархијску структуру, као на слици



Слика 1. Хијерархија чворишта кабловског система по стандарду ISO/IEC 11801

Структурни кабловски систем се састоји од три главна подсистема:

• кабловска инсталација кампуса (campus backbone cabling)

• вертикална (кичмена) кабловска инсталација (building backbone cabling)

• хоризонтална кабловска инсталација (horizontal cabling)

Хоризонтално каблирање (horizontal cabling) се односи на део кабловског система између спратног концентратора и зидне утичнице. Између концентратора и утичнице се поставља или бакарни парични кабл, или оптички мултимодни кабл. За терминацију бакарних каблова, на страни концентратора и зидне утичнице користе РЈ 45 утичнице, док се за оптичке каблове користе СЦ, ЛЦ, МТ-РЈ... конектори. Максимална дужина бакарних каблова између спратног концентратора и зидних утичница не сме да пређе 90 метара.

Хоризонтално каблирање обухвата највећи број каблова у целом кабловском систему и односи највише времена за инсталацију. Због тога је хоризонтално каблирање део кабловског система који носи универзалност за све примене. То практично значи да ће једном инсталирани кабловски систем по хоризонтали у веома дугом временском интервалу моћи да се користи за све врсте апликација. Прелазак са једног типа апликације на други (нпр. Одређена комуникациона утичница неће служити више за телефонску мрежу већ за рачунарску) постиже се за неколико секунди, простим преспајањем на печ панелу.



Слика Хоризонтално каблирање по стандарду ISO/IEC 118

У случају коришћења оптичких каблова за хоризонталну раван, систем се назива FTTD (Fiber To The Desk - оптичко влакно до сваког корисника). Такве топологије се користе услучајевима када је потребан изузетно широк пропусни опсег који омогућавају за сада само оптичка влакна (до 1 гигахерц) или у случајевима где је сигурност података у првом плану (полиција, војска,..). У хоризонталној равни у овим случајевима се користе тзв.мултимодна оптичка влакна. Стандард предвиђа употребу мултимодног кабла 50/125 μm, при чему први број у ознаци представља пречник језгра, а други пречник омотача влакна (дакле, језгра су пречника 50 μm).

Вертикално каблирање (building backbone cabling) врши повезивање спратних концентратора и концентратора зграде. Ту долази до раздвајања кабловског система у зависности од апликације. За пренос говорних, алармних и управљачких сигнала користе се бакарни каблови, док се за пренос видео сигнала и података препоручују оптички каблови. Најчешће се оптичка влакна употребљавају у вертикалној равни и то је предвиђено стандардом, осим у случају телефонске инсталације где је предвиђена употреба вишепаричних бакарних каблова.Вертикална раван повезује већи број хоризонталних равни и најједноставније је представити је као кичму мреже између спратова објекта који се умрежава.

Каблирање кампуса (campus backbone cabling) се односи на каблирање између концентратора појединих зграда и концентратора кампуса. Као и код каблирања кичме зграде, за пренос говора, алармних и управљачких сигнала се користе бакарни вишепарични каблови, док се за пренос видео сигнала и података користе оптички каблови. За реализацију инсталације кампуса користе се каблови са мултимодним и синглмодним влакнима. Основна разлика између мултимодног и синглмодног оптичког влакна је у пречнику језгра који код синглмодних износи између 6 и 10 μm. Та чињеница условљава да мономодна влакна имају мања слабљења чиме је омогућен пренос информација на већа растојања. Међутим, баш због малих димензија, теже је ″убацити″ сигнал у влакно те је потребна прецизнија и скупља активна опрема, а и трошкови производње и инсталације су већи. Једна од главних карактеристика концепта структурног каблирања је изузетна једноставност.Цео систем је осмишљен тако да се може изградити са релативно малим бројем модуларних компоненти, што знатно олакшава и појефтињује спецификацију опреме.

Подела на класе (стандард ISO/IEC 11801):

1. Класа А - до 100 КHz

2. Класа Б - до 1 МHz

3. Класа Ц - до 16 МHz

4. Класа Д - до 100 МHz

5. Класа Е - до 250 MHz

6. Класа ЕА - до 500 МHz

7. Класа Ф - до 600 МHz

8. Оптичка класа

Када говоримо о својствима компонената говоримо о класама, а када говоримо о карактеристикама система у целини употребљавамо термин категорија. Када се каже категорија 5е пре свега се мисли на пасивну опрему која има могућност преноса сигнала у пропусном опсегу до 100 МHz. Категорија 5е се односи на кабловске системе који преносе електричне сигнале, односно на бакарне каблове и одговарајуће конекторе и разделнике. Константна еволуција према већим брзинама је један од највећих проблема данашњих кабловских система. Каблирање је основа на коју се ослања убрзани развој апликација током наредних година.

Подржавајући међународне стандарде (ISO/IEC, EIA/TIA), cat 5e излази у сусрет новим захтевима мрежа за великим брзинама. Каблови категорије 5е каблови су базирани на нацрту стандарда класе 5е; електричне карактеристике су тестиране до 100 МHz, а подржава и гигабитне преносе на удаљености до 100 м. Једноставан приступ и инсталација су основне карактеристике компоненти, као и компатибилност уназад и унапред.

Конектори код система категорије 5, 5е и 6 су RJ 45 типа. Каблови су четворопарични. Разлог за коришћење каблова са 4 парице лежи у чињеници да кабловски систем треба да буде универзалан. У пракси, различите апликације на RJ 45 конекторима користе различите контакте на конектору. Уколико би се користили двопарични каблови, онда би кабловски систем могао да се користи само за један тип апликације, док би у случају да се жели прелазак са једног типа на други морао бити инсталиран поново цео кабловски систем. То је управо оно што се избегава код система структурног каблирања коришћењем каблова са 4 парице.

Постоје три типа каблова:

• U/UTP - кабл са 4 парице, све заједно обмотане изолацијом.

• F/UTP - кабл са 4 парице које су обмотане танком металном фолијом и све заједно изолацијом. Фолија служи да пружи заштиту парицама од електромагнетног зрачења. Фолија се уземљује на разделнику.

• S/FTP - кабл са 4 парице, при чему је свака парица посебно обмотана фолијом, а све заједно ширмом и изолацијом. Ова врста каблова пружа најбољу заштиту од електромагнетног зрачења.

У погледу техничких карактеристика све компоненте система структурног каблирања морају бити најмање категорије 5е. Овим пројектом су дефинисани основни заједнички принципи и стандарди који треба да важе за пројектовање локалних рачунарских мрежа у свим објектима основних школа у Републици Србији, укључивши врсте и типове каблова, услове за заштиту и инсталирање активне комуникационе опреме и др.

Главни пројекат мора да буде у сагласности са релевантним и домаћим стандардима из области телекомуникација и рачунарских комуникација, као и са светским технолошким трендовима, па је пројектант дужан да поштује националну и међународну регулативу из области преноса података као што је:

• Закон о планирању и изградњи (Сл. гласник Р.Србије 72/09),

• Закон о безбедности и здрављу на раду (Сл. глалсник Р. Србије 101/05),

• Међународне стандарде ISO/IEC 11801, ANSI/TIA/EIA-568-A/B, IEEE.802.1.,

• ITU -T препоруке које се односе на пренос података, мултимедијалне сервисе и оптички пренос.

На основу исказаних потреба и сагледавања даљег развоја информационог система образовних институција, мрежну инфраструктуру за пренос података у наведеним објектима пројектавати по концепту структурног каблирања у звездастој топологији.

Као основни протокол треба да је TCP/IP протокол, а основни стандарди из групе IEEE802.1.

Оваквом концепцијом могуће је правити јединствену мрежу као и виртуелне мреже за сваког корисника посебно.

Структурна кабловска мрежа објекта треба да представља основу за интегрисан систем за пренос података, гласа и слике.

Структурна кабловска мрежа треба да је заснована на међународном стандарду

ISO/IEC 11801 и европским нормама EN 50173.

Извођење инсталације

Најпре извршити припрему за провлачење каблова, бушењем отвора у зидовима и

плафонима и постављањем каналица, затим извршити проверу кабла на котурима на прекид и кратак спој. Такође овом приликом проверити укупну дужину кабла на сваком од котура увидом у ознаке дужине на оба краја кабла. F/UTP каблове провући, па онда исећи и оставити резерву на крајевима према техничким условима. Приликом сечења кабла обратити пажњу на тачност мерења дужине. Такође, приликом размотавања и постављања кабла водити рачуна да се исти не савија и упреда, и не излагати га великим истезањима. Сваки кабл обележити јединственим бројем на једном и другом крају.

По провлачењу каблова извршити електрично тестирање сваке линије на прекид и на кратак спој, затим приступити монтажи утичница, као и повезивању кабла за утичницу. Сваку утичницу обележити прописаном ознаком за рачунарску инсталацију. Након тога, други крај F/UTP кабла причврстити за патцх панел који се налази у комуникационом орману. Пре монтаже наређати модуле (потребан број) у патцх панел и обележити их. Каблове уснопити пластичним везицама и шемирати их кроз рек ормане.

Patch каблове користити за повезивање патцх панела и активне комуникационе опреме у

рек орманима, као и повезивање рачунарске опреме на мрежу.

По завршетку монтажних радова приступити атесту свих линија.

**ИСПИТИВАЊЕ И МЕРЕЊЕ**

Последња фаза инсталације су завршна испитивања која обавља Добављач у присуству надзорног органа и представника Корисника о чему сачињавају посебан Записник. После извршене инсталације кабловског система потребно је установити да ли кабловски систем у целини задовољава стандардизоване норме квалитета и декларисане карактеристике произвођача за пројектовани кабловски систем. Извештај са резултатима мерења доставаља се Наручиоцу. Тестови обухватају:

1. поузданост конектовања (wire map)

2. дужину свих парица у вези (length)

3. insertion loss

4. ниво преслушавања (NEXT)

5. FEXT

6. Return loss

7. Delay skew

8. Propagation delay

9. ELFEXT

10. PSNEXT поузданост конектовања (wire map)

Провера се врши помоћу уређаја за испитивање и мерење перформанси кабла са

упреденим парицама у локалним мрежама. Састоји се из две јединице које се постављају на супротним странама кабла и које комуницирају једна са другом. Главна јединица иницира све тестове, док удаљена затвара петље, прикупља и шаље резултате сваког мерења. Обе јединице су синхронизоване и сви тестови се обављају аутоматски.

Поменутим уређајем може се обавити:

• Мерење и провера карактеристика кабла у односу на одређени стандард

• Тестирање отворене, укрштене или раздвојене парице

• Мерење преслушавања на ближем крају (NEXT тест)

• Мерење дужине упредених парица у метрима

• Мерење кашњења услед пропагације

• Мерење импендансе сваке парице кабла

• Мерење одвода на каблу

• Мерење отпора сваке парице

• Мерење коефицијента слабљења за све комбинације парица кабла

• Мерење губитака сигнала кроз кабл и локација места одвода на каблу

• Лоцирање места преслушавања на каблу

• Цртање криве NEXT i ACR ниво слабљења/преслушавања

**ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ**

*Општи услови за полагање F/UTP оптичких каблова*

• Ови технички услови су саставни део главног пројекта за LAN мрежу, те их се извођач

мора придржавати при извођењу радова.

• Сви радови морају бити квалитетно изведени у складу са идејним и пројектом за извођење, међународним стандардима и нормама произвођача опреме, односно

целокупна инсталација мора бити изведена у складу са међународном стандарду

ISO/IEC 11801, а према техничком опису, цртежима, спецификацији опреме и

материјала.

• По доношењу опреме и материјала на објекат надзорни орган је дужан да изврши

визуелни преглед приспеле опреме и да њихово стање унесе у грађевински дневник.

• У току извођења радова, мање измене у пројекту анализира надзорни орган и предлаже Наручиоцу на сагласност измене које је потребно извршитиуз писану сагласност представника Наручиоца.

• Радове на монтажи и испитивању инсталација, као и све измене у пројекту, надзорни

орган треба да евидентира у грађевински дневник.

• Надзор на овим радовима врше електроинжењери, специјализовани за ову врсту

послова.

• Све што се у току рада или касније покаже недовољно квалитетно извођач је дужан да

о свом трошку отклони.

*Посебни услови за полагање F/UTP каблова*

• Пре почетка радова извођач је дужан да прецизно одреди и обележи положај свих

елемената пројектованог система (утичнице, дистрибуционе ормане, активну опрему,

кабловске канале и др.).

• Извођач треба да прецизира места где се пројектоване инсталације прикјучују на

постојеће инсталације, као и да одреди и изведе прикључке за електричну инсталацију.

• За каблирање рачунарских мрежа користити F/UTP каблове категорије 5e или више по

ISO/IEC стандарду, атестирани за рад до 100MHz.

• Глобална структура мреже је типа звезде (вишеструке звезде). Свака веза је типа

тачка -тачка.

• Свако место где се стиче више F/UTP каблова се назива комуникационо чвориште.

Комуникационо чвориште може бити главно за целу мрежу, главно за једну локацију,

главно за једну зграду или локално.

• У комуникационо чвориште се инсталира активна мрежна опрема и патцх панели у

дистрибуциони орман одговарајуће величине.

• Комуникациона чворишта се смештају у просторијама где владају канцеларијски

услови.

• Напајање Рацк ормана извести преко постојеће шуко утичнице повезане на RO

kao poseban strujni krug.

• Сви Рацк ормани су затворени (осим отвора за увођење каблова и отвора за

вентилацију), а са предње стране имају врата са стаклом која се закључавају.

• За Рацк ормане који се монтирају на зид треба обезбедити одређена ојачања и

отворе за причвршћење на зид. Учвршћење на зид извести одговарајућим типловима и

завртњима.

• F/UTP каблови се завршавају на панелу или утичници.

• F/UTP кабл се не сме прекидати и настављати.

• F/UTP кабл се провлачи кроз каналице, или се причвршћује OG обујмицама за зид на

растојању 30-50 cm, или се провлачи кроз ребрасто црево постављено у зид.

• Трасе полагања F/UTP каблова и њихово означавање даје се у Графичкој

документацији.

• Каналице по провлачењу каблова покрити одговарајућим поклопцем по целој дужини.

• F/UTP кабл се при провлачењу и причвршћивању не сме уздужно увијати, везивати у

чвор, уштипати, нити пак на било који начин оштетити.

• F/UTP кабл се не сме при провлачењу истезати.

• F/UTP каблови се постављају вертикално или хоризонтално. Косо постављање FTP

каблова није дозвољено.

• При полагању каблова мора се строго водити брига о могућем оштећењу каблова.

На местима где кабловске трасе мењају правац морају се правити благе кривине

савијања каблова, чији полупречник не сме бити мањи од осмоструког спољњег

пречника кабла.

• F/UTP кабл се не сме постављати у близини уређаја, објекта или извора који може

довести до оштећења кабла.

• F/UTP кабл се не сме постављати и провлачити у близини извора топлоте (топловоди,

радијатори, пећи, грејалице), а ако се то не може избећи, потребно је извршити

одговарајућу топлотну изолацију.

• F/UTP кабл изван објекта се поставља унутар једноделног црева чији су крајеви у

унутрашњости објекта заштићени од атмосферских утицаја.

• На страни RJ утичнице оставља се резерва у кабла од 10 cm, а на страни patch

panela 30-100 cm зависно од тога где се patch panel монтира (у зидно кућиште или

rack орман).

• Одмах по провлачењу сваки кабл обележити истим бројем на оба краја.

• Бројеве каблова узимати према бројевима утичница, тако да бројеви расту у смеру

казаљке на часовнику гледано са улазних врата у просторију.

• По провлачењу F/UTP каблова, каблове испитати на прекид и кратак спој. Све

исправне каблове завршити утичницом или на патцх панелу сходно пројектној

документацији.

• Уколико постоји прекид или кратак спој, кабл извући и заменити га новим.

• Постављање RJ утичница и patch panela изводити професионалним алатом.

• После постављањања утичница и patch panela испитати перфромансе сваке линије.

• За повезивање зидних утичница и терминалне опреме, односнo patch panela и активне

опреме користе се patch kablovi одговарајућих дужина.

• Паралелно полагање каблова са електро-енергетским кабловима вршити на

минималном растојању од 20 cm, односно 10 cm, ако је F/UTP кабл екранизован

(ширмован).

• Укрштање F/UTP каблова са електро-енергетским кабловима вршити под углом од

90°.

*Посебни услови за полагање оптичких каблова*

• За извођење инсталације користити мултимодни оптичке каблове са одговарајућим

бројем влакана.

• Глобална структура мреже је типа звезде.

• Свака веза је типа тачка-тачка.

• Оптички кабл треба да буде из једног комада и не препоручује се настављање.

• Оптички кабл се завршава LC конекторима на оптичком разделнику.

• За повезивање чворишта унутар једног објекта, користе се мултимодни оптички каблови

за унутрашњу уградњу, а за повезивање чворишта у различитим објектима користи се

мултимодни кабл за спољну уградњу.

• Оптички кабл се провлачи кроз пластичне каналице или кроз ребрасто црево.

• Оптички кабл се не сме постављати и провлачити у близини извора топлоте (топловоди,

радијатори, пећи, грејалице...), а ако се то не може избећи онда извршити потребну

топлотну изолацију.

• При увлачењу оптички кабл се не сме уздужно увијати, везивати у чвор, уштипати, нити

пак на било који начин оштетити.

• Оптички кабл се не сме савијати са полупречником кривине мањом од 20 cm.

• На сваком крају оптичког кабла треба оставити резерву од 5 m почев од крајње

тачке коју треба да досегне оптички кабл.

• По повлачењу оптичких каблова проверити да није дошло до оштећења оптичких влакана

при повлачењу каблова. Уколико постоје оштећење, кабл извући и заменити новим.

• Оптички каблови се завршавају на оптичким разделницима који се монтирају у Рацк

орман у комуникационо чвориште зграде.

• У оптичке разделнике одређена влакна завршити LC конекторима, према пројектној

документацији.

• Процес монтаже оптичких разделника се састоји из:

- монтаже оптичког разделника у орман,

- припреме оптичког кабла за спајање,

- спајања оптичких влакана, секундарне заштите и омотача.

• Монтажу извршити према упуству за монтажу које стиже уз разделнике.

• У Rack-у на месту монтаже оптичких разделника оставља се потребна резерва у

каблу (око 5m) za будуће интервенције. Поред тога оставља се резервна дужина

кабла од око 2 m ради спајања на разделнику.

• Pigtail-ове са LC конекторима монтирају се на разделник.

• Припрема крајева каблова за спајање на Pigtail се састоји из следећих корака:

- Отварање крајева кабла у дужини од 2 m.

- Одсецање заштитног плашта и слојевитог омотача, врло пажљиво и по

потреби у више корака, како се не би оштетила оптичка влакна.

- Причвршћивање целог кабла на улазу у оптички разделник.

- Ослобађање оптичких влакана од примарне и секундарне заштите

помоћу специјалног алата.

- Брисање оптичких влакана ватом натопљеном у алкохол.

- Сечење оптичких влакана специјалним алатима.

• Процес спајања оптичких влакана се састоји из:

- Правилног позиционирања оптичких влакана у уређају за заваривање

оптичких влакана помоћу специјалних уређаја и

- Затапања у електричном луку.

• На неким уређајима се по затапању одмах мери слабљење на урађеном споју,

тако да се тренутно утврђује квалитет споја и ако је потребно спој се ради поново.

• Уколико ово није случај, квалитет сваког споја проверити. Просечна вредност слабљења

споја треба да буде око 0,25 dB, а не веће од 0,5 dB. Уколико је слабљење на

споју веће од 0,5 dB, спој раскинути, поново обрадити крајеве кабла и направити нови

спој.

• За механичку заштиту се користе металне, пластчне или термосакупљајуће цевчице.

• Следећа операција је смештање резерви каблова у одговарајућу касету и механичких

заштита спојева у специјалне чешљеве за то предвиђене.

• У један разделник улази онолико оптичких каблова колико је предвиђено техничком

документацијом која стиже уз разделник.

• При спајању пигтаил-а и оптичког влакна, квалитет сваког споја проверити оптичким

рефектометром (OTDR).

• Очекивано слабљење је око 0,25 dB, a максимално дозвољено 0,5 dB.

• Уколико квалитет споја не задовољава, поновити поступак спајања.

• Монтирање пасивних оптичких разделника, постављање оптичких конектора, спајање

влакана, обраду крајева кабла, изводити искљујчиво професионалним алатом.

*Завршне одредбе*

• Добављач је дужан да по завршетку свих радова прегледа, испита и испроба

комплетан кабловски систем.

Добављач је дужан да све поправке изврши пре примопредаје пројектованог система Кориснику на коришћење и руковање

• Извођач није одговоран за кварове који проистекну из нестручног руковања

уређајима и инсталацијама.

• Све оно што није обухваћено овим техничким условима извођач је дужан да поступи

у складу са постојећим прописима.

## Детаљан опис техничког решења мреже

### Структурни кабловски систем

Предвиђено је неколико типских решења у зависности од величине објекта школе. У случају већег објекта потребно је предвидети већи број спратних рекова и активне опреме за њих. Подела на категорије извршена је на основу броја кабинета односно учионица. На основу спроведене анкете, дошло се до приближних података о броју појединих објеката – школа које се могу сврстати у одређену категорију. За сваку категорију школе урађена је спецификација потребне опреме, пасивне и активне, као и спецификација потребних радова. За категорију школе који садржи преко 40 кабинета, дате су две спецификације опреме и радова. Претпоставка је да школа са преко 40 кабинета, може да се подели на две подкатегорије. Прва подкатегорија подразумева да је могуће изабрати одговарајућу просторију у коју се монтира централни рек тако да је растојање до спратних рекова мање или једнако 90 m и уплинк је могуће извести бакарним каблом. У случају да је неки спрат удаљен више од 90 m од централног река вертикалну кабловску инсталацију потребно је извести оптичким кабловима.У случају да се школа састоји од више објеката, потребно је предвидети повезивање објеката у једну мрежу самоносивим оптичким кабловима.

**Категорија А:**

Школа категорије А има до пет кабинета. Према величини, за ову категорију школе предвиђена је монтажа 5 двоструких комуникационих утичница. Кабловски развод поставити у одговарајуће кабловске канале. Сви елементи кабловског система, каблови, канали, patch каблови треба да су halogen free, реномираних произвођача.

Потребно је обезбедити један рек за централно чвориште, у који је потребно сместити један router који омогућава повезивање локалне мреже на Интернет, један switch којим ће се све телекомуникационе утичнице повезати у LAN, UPS (1000 -1500VA) који ће омогућити рад активне опреме у случају нестанка струје.

Обзиром на мали број кабинета, претпоставка је да нема потребе за формирањем спратних чворишта.

За напајање централног чворишта предвидети монтажу струјне утичнице која ће се повезати на посебан осигурач у струјном орману.

На погодном месту, које ће бити неприступачно за ученике, поставити Acess Point-e за бежични LAN и повезати га на комуникациону утичницу која ће се поставити за ту сврху.

**Категорија Б:**

Школа категорије Б има до десет кабинета. Према величини, за ову категорију школе

предвиђена је монтажа 10 двоструких комуникационих утичница за учионице и кабинете, за зборницу 2 двоструке комуникационе утичнице и за остале просторије још 4 двоструке

комуникационе утичнице. Кабловски развод поставити у одговарајуће кабловске канале. Сви елементи кабловског система, каблови, канали, patch каблови треба да су halogen free, реномираних произвођача.

Потребно је обезбедити један рек за централно чвориште, у који је потребно сместити један router који омогућава повезивање локалне мреже на Интернет, један switch којим ће се све телекомуникационе утичнице повезати у LAN, UPS (1000 -1500VA) који ће омогућити рад активне опреме у случају нестанка струје.

Обзиром на број кабинета, претпоставка је да постоји потреба за формирањем једног

спратног чворишта, због постојања спратности или због велике површине основе.

У спратно чвориште сместити switch који ће се повезати uplinkom за централно чвориште, док ће се на остале портове повезати спратне текомуникационе утичнице. Предвидети UPS (1000 -1500VA) који ће омогућити рад активне опреме у случају нестанка струје.

За напајање централног и спратних чворишта предвидети монтажу струјне утичнице која ће се повезати на посебан осигурач у струјном орману.Напогодним местима, које ће бити неприступачно за ученике, поставити Access Point-e за бежични LAN и повезати их на комуникационе утичнице које ће се поставити за ту сврху.

**Категорија Ц:**

Школа категорије Ц има до двадесет кабинета. Према величини, за ову категорију школе

предвиђена је монтажа 20 двоструких комуникационих утичница за учионице и кабинете, за зборницу 3 двоструке комуникационе утичнице и за остале просторије још 4 двоструке

комуникационе утичнице. Кабловски развод поставити у одговарајуће кабловске канале. Сви елементи кабловског система, каблови, канали, patch каблови треба да су halogen free,реномираних произвођача.

Потребно је обезбедити један рек за централно чвориште, у који је потребно сместити један router који омогућава повезивање локалне мреже на Интернет, један switch којим ће се све телекомуникационе утичнице повезати у LAN, UPS ( 1000 -1500VA) који ће омогућити рад активне опреме у случају нестанка струје.

Обзиром на број кабинета, претпоставка је да постоји потреба за формирањем једног

спратног чворишта, због постојања спратности или због велике површине основе.

У спратно чвориште сместити switch који ће се повезати уплинком за централно чвориште, док ће се на остале портове повезати спратне текомуникационе утичнице. Предвидети UPS (1000-1500VA) који ће омогућити рад активне опреме у случају нестанка струје.

За напајање централног и спратних чворишта предвидети монтажу струјних утичница које ће се повезати на посебне осигураче у струјном орману.

На погодном месту, које ће бити неприступачно за ученике, поставити Acess Point-e за

бежични ЛАН и повезати их на комуникационе утичнице које ће се поставити за ту сврху.

**Категорија Д**:

Школа категорије Д има до тридесет кабинета. Према величини, за ову категорију школе

предвиђена је монтажа 30 двоструких комуникационих утичница за учионице и кабинете, за зборницу 3 двоструке комуникационе утичнице и за остале просторије још 4 двоструке

комуникационе утичнице. Кабловски развод поставити у одговарајуће кабловске канале. Сви елементи кабловског система, каблови, канали, patch каблови треба да су halogen free реномираних произвођача.

Потребно је обезбедити један рек за централно чвориште, у који је потребно сместити један router који омогућава повезивање локалне мреже на Интернет, један switch којим ће се све телекомуникационе утичнице повезати у LAN, UPS ( 1000 -1500VA) који ће омогућити рад активне опреме у случају нестанка струје.

Обзиром на број кабинета односно величину школе, претпоставка је да постоји потреба за формирањем два спратна чворишта, због постојања спратности или због велике површине основе. У свако спратно чвориште сместити switch који ће се повезати уплинком за централно чвориште, док ће се на остале портове повезати спратне текомуникационе утичнице.

Предвидети UPS ( 1000 -1500VA) који ће омогућити рад активне опреме у случају нестанка струје.

За напајање централног и спратних чворишта предвидети монтажу струјних утичница која ће се повезати на посебне осигураче у струјном орману.

На погодном месту, које ће бити неприступачно за ученике, поставити Acess Point-е за бежични LAN и повезати их на комуникационе утичнице које ће се поставити за ту сврху.

**Категорија Е:**

Школа категорије Е има до четрдесет кабинета. Према величини, за ову категорију школе

предвиђена је монтажа 40 двоструких комуникационих утичница за учионице и кабинете, за зборницу 4 двоструке комуникационе утичнице и за остале просторије још 5 двоструких комуникационих утичница. Кабловски развод поставити у одговарајуће кабловске канале. Сви елементи кабловског система, каблови, канали, patch каблови треба да су halogen free, реномираних произвођача.

Потребно је обезбедити један рек за централно чвориште, у који је потребно сместити један router који омогућава повезивање локалне мреже на Интернет, један switch којим ће се све телекомуникационе утичнице повезати у LAN, UPS ( 1000 -1500VA) који ће омогућити рад активне опреме у случају нестанка струје.

Обзиром на број кабинета, претпоставка је да постоји потреба за формирањем три спратна

чворишта, због постојања спратности или због велике површине основе. У свако спратно

чвориште сместити switch који ће се повезати уплинком за централно чвориште, док ће се на остале портове повезати спратне текомуникационе утичнице. Предвидети UPS ( 1000 -1500VA) који ће омогућити рад активне опреме у случају нестанка струје.

За напајање централног и спратних чворишта предвидети монтажу струјних утичница која ће се повезати на посебне осигураче у струјном орману.

На погодном месту, које ће бити неприступачно за ученике, поставити Access Point-е за бежични LAN и повезати их на комуникационе утичнице које ће се поставити за ту сврху.

**Категорија Ф**:

Школа категорије Ф има више од четрдесет кабинета. Према величини, за ову категорију школе предвиђена је монтажа више од 40 двоструких комуникационих утичница за учионице и кабинете, за зборницу 4 двоструких комуникационих утичница и за остале просторије још 5 двоструких комуникационих утичница. Кабловски развод поставити у одговарајуће кабловске канале. Сви елементи кабловског система, каблови, канали, patch каблови треба да су халоген фрее, реномираних произвођача.

Потребно је обезбедити један рек за централно чвориште, у који је потребно сместити један router који омогућава повезивање локалне мреже на Интернет, један switch којим ће се све телекомуникационе утичнице повезати у LAN, UPS ( 1000 -1500VA) који ће омогућити рад активне опреме у случају нестанка струје.

Обзиром на број кабинета, претпоставка је да постоји потреба за формирањем најмање три спратна чворишта, због постојања спратности или због велике површине основе. У свако спратно чвориште сместити switch који ће се повезати уплинком за централно чвориште, док ће се на остале портове повезати спратне текомуникационе утичнице. Предвидети UPS ( 1000 - 1500VA) који ће омогућити рад активне опреме у случају нестанка струје.

За напајање централног и спратних чворишта предвидети монтажу струјних утичница која ће се повезати на посебне осигураче у струјном орману.

На погодном месту, које ће бити неприступачно за ученике, поставити Аcess Point-е

за бежични LAN i повезати их на комуникационе утичнице које ће се поставити за ту сврху.

**Подкатегорија Ф**:

За подкатегорију Ф предвидети да се један број уплинкова због велике дужине мора

реализовати оптичким каблом. Од додатне опреме треба предвидети SFP модуле за

повезивање уплинкова на страни спратног и на страни централног switch-a. У ову

подкатегорију сврстати и школе које се састоје из више објеката на истој локацији које је

потребно повезати у јединствену мрежу оптичким линком.

Могуће је комбинацијом више објеката доћи до жељене величине објекта уколико се испостави да нека школа не може да се категоризује као одређени тип.

*Чворишта мреже*

На основу пројектног задатка, информација из анкета и на основу опредељења да се

користи физичка топологија стабла предложен је структурни кабловски систем који се састоји из BD rack-a (главно чвориште) i FD rack-ова (спратних чворишта). Комплетна комуникациона опрема (switch-еви, router-и, patch panel-и…) смештена је у комуникациони ормар (Rack).

Све компоненте у чворишту се физички смештају у рацк ормане који су израђени од

метала и типично поседују стаклена врата са предње стране, метална врата са задње стране, простор и шине (или обујмице) за вертикално вођење каблова за преспајање, као и отворе за вентилацију. Са предње и задње стране ормана се налазе две перфориране вертикалне шине за монтирање опреме. Са предње стране, рек орман је затворен провидним вратима са кључем. Са горње стране, већи рек ормани поседују вентилаторе и отворе за издувавање ваздуха из река навише, док са доње стране постоји отвор за увлачење свежег ваздуха.

Задња страна рек ормана треба такође да буде приступачна. Рек ормани су предвиђени за

монтирање опреме стандардне ширине од 19 инча. Висине рек ормана, као и елемената који се постављају у њих се изражавају у јединицама *U* (поједини произвођачи користе и ознаку *E*), која износи 44,45 mm.

У рек орманима се генерално монтирају следећи елементи:

• комуникациони уређаји;

• UPS

• разводни (печ) панели;

• панели за хоризонтално и вертикално вођење каблова;

• панели за напајање са прекидачем и са кључем;

Сви покретни метални делови рек ормана, као и метална кућишта свих активних уређаја

који се напајају напоном од 220 V обавезно треба да буду повезани на шину за

изједначавање потенцијала унутар рек ормана. Сви метални делови рек ормана треба

да буду уземљени.

Рек централног чворишта сместити у обезбеђену просторију, препорука је да се смести

у зборницу.У спратним чвориштима, предвиђени су назидни рек ормани у које се смешта активна и пасивна опрема. Рекови су са следећим особинама:

• предња врата са закључавањем;

• могућност отварања бочних страница;

• панел за напајање са прекидачем и са кључем;

• вентилатор или вентилаторски панел;

Спратне рекове сместити у обезбеђене просторије.

Ормани се монтирају на месту специфицираном на позицији коју одређује корисник објекта, на начин специфициран у упутству за монтажу.

За сваки рек извести посебну струјну утичницу са кључем која се повезује на посебан

осигурач у разводном орману. Користити негориви кабл без халогена N2XH 3x2,5mm2.

Напајање и уземљење урадити у складу са прописима из ове области. За нову инсталацију

урадити мерења радног и заштитног уземљења.

За сва чворишта предвидети непрекидно електрично напајање (*Uninterruptible Power Supply* – **UPS**): напајање из уређаја са акумулаторским батеријама. Када дође до нестанка

напајања из електроенергетске мреже, УПС уређаји настављају да испоручују акумулирану електричну енергију из сопствених батерија, након чега опционо може доћи до пребацивања и на резервно напајање. Предвидети опрему реномираних произвођача.

*Реализација вертикалног развода*

За вертикално каблирање предвидети F/UTP каблове категорије 5e за апликације до 100

MHz. Предвидети да се сваки рек повеже са најмање два бакарна uplinka.

У случају да се ради о објекту где није могуће повезати спратне рек ормане бакарним

линком (максимална дужина бакарног линка је 90 m), потребно је предвидети да се спратни рекови повежу оптиком.

За линкове преко 100 m предвидети оптички кабл, мултимодни, 12vl x 50/125 μm тип OM3, израђен у складу са стандардом ISO / IEC 11801 2nd edition, водонепропусан према

IEC 60794 - 1 - 2 - F5, не емитује дим према IEC 61034 – 2, самогасив према IEC 60332

– 3, без халогена према IEC 60754 – 1 и некорозиван према IEC 60754 – 2.

Оптичке каблове терминисати оптичким конекторима LC tipa. Спајање оптичких влакана са pigtail-om извршити термичким спајањем (optical fusion splicing), profesionalnim уређајем за сплајсовање, применом професионалног алата од стране сертификованих инсталатера. Предвидети опрему реномираних произвођача.

*Реализација хоризонталног развода*

У сваком објекту школе потребно је предвидети да се у сваки кабинет односно учионицу

постави двострука утичница RJ-45. Осим кабинета, утичнице треба предвидети и у осталим просторијама као што су канцеларије директора, секретара и зборница. За просторије зборнице потребно је предвидети више утичница, сходно величини односно типу школе.

За физичку топологију је предложена топологија звезде, у складу са препорукама

ISO/IEC 11801. У складу са постављеним техничким захтевима сви преносни медијуми и

компоненте структурног кабловског система мора да задовољавају карактеристике класе Д, што значи да је неопходно реализовати структурни кабловски систем категорије 5e.

За хоризонтални кабловски развод препоручују се F/UTP wall (пун пресек) каблови

(Foiled Twisted Pair Cable - Оклопљене упредене парице) класе Д (за систем категорије

5e), који не потпомажу горење, без халогених елемената. Сви каблови хоризонталног

развода постављају се према критеријумима међународног стандарда структурног

каблирања ISO/IEC 11801, као и стандарда простирања телекомуникационих каблова у

пословним зградама EIA/TIA 596.

Од сваког разделника хоризонтално се полажу каблови до сваког прикључног места из

једног дела без настављања. Приликом полагања каблова водити рачуна о критеријумима које поставља стандард EIA/TIA - 569 по питању минималних растојања од електромагнетних поља. Комплетан кабловски развод поставља се у пластичне кабловске канале и ребраста црева одговарајућих димензија, зависно од броја каблова на појединим деловима трасе.

При постављању кабловских канала извођач треба да води рачуна да не наруши естетске

захтеве канцеларијског простора. У ту сврху су предвиђени украсни пластични канали са

одговарајућим елементима (наставци, углови, завршеци…) који не потпомажу горење, без

халогених елемената.

Сви каблови су терминисани на оба краја (patch panel, назидна утичница) према

међународном стандарду EIA/TIA 568B.



1-бело-жута; 2-жута; 3-бело-зелена; 4-плава; 5-бело-плава; 6-зелена; 7-бело-браон; 8-браон

**Слика Распоред парица по стандарду EIA/TIA 568B**

Сви елементи за терминисање каблова (patch panel-и, рачунарске утичнице) су класе Д

(категорије 5e), F/UTP типа. У зависности од физичког распореда прикључних места,

предвиђене су рачунарске утичнице са једним (једнострука утичница) или два (двострука

утичница) прикључна места. Повезивање радних станица са утичницама, односно patch

panel-а са switch-ем извршити F/UTP patch cord-овима (преспојним кабловима) класе Д

(категорије 5e). F/UTP patch cord-ови су лицнасти, савитљиви каблови (fly cable) који су на

крајевима терминисани пластичним мушким (male) микроутичницама RJ-45.

****

**Слика Распоред парица код равног patch cord-a**

Пролаз каблова вертикалне инсталације обезбеђује се бушењем међуспратне

конструкције. На свим местима ради физичке заштите каблова постављају се ребраста црева адекватног пречника.

Разводни панели представљају завршетке каблове хоризонталне и вертикалне инсталације, и биће описани у наставку овог поглавља. Испод разводних панела и мрежних уређаја се

поставља панел за вођење каблова са обујмицама висине 1U или 2U. Панели за напајање

треба да садрже напојне утичнице са уземљењем (за напајање на мрежи 220V/50Hz) и

централни прекидач. На ове утичнице се повезују комуникациони уређаји, док се сам напојни панел повезује на оближњу утичницу постојеће нисконапонске мреже.

*FTP инсталациони (wall) кабл*

Хоризонтални кабловски развод реализује се halogen free F/UTP wall (једножилним)

кабловима (Folied Twisted Pair Cable - Оклопљене упредене парице) класе Д тј. до 100

MHz (за систем категорије 5e), самогасив (према стандарду IEC 60332 - 1) и без

халогених елемената (LSOH). Изабрати реномираног произвођача (Brand name) кабла као и остале елементе структурног кабловског система, модули утичница, панела, patch kablovi. Пројектован је F/UTP кабл према индустријским стандардима: EN50173,

ISO/IEC11801, TIA/EIA 568-B2. Кабл подржава апликације: 10000BaseTX, 100BaseTX,

100BaseVG ANYLAN, ATM, Token Ring/IEEE 802.5, ISДN, Voice...

Цела пасивна мрежна опрема за бакарну конекцију - каблови, утичнице, преспојни панели

и преспојни каблови треба да буду од истог произвођача и да поседују важеће сертификате овлашћених лабораторија. Каблови мора да испуне све захтеве према ISO / IEC 11801 (2008) стандарду и мора да има произвођачку гаранцију у трајању од 20 година. Приликом давања понуде и уградње опреме треба приложити Channel сертификат произвођача за категорију 5е као доказ.



**Слика 5. F/UTP wall кабл**

*F/UTP преспојни (patch cord)*

Повезивање радних станица са утичницама, односно patch panel-а са централним или

спратним switch-евима извршити F/UTP patch cord-овима (преспојним кабловима) класе Д

(kategorije 5e). F/UTP patch cord-ови су лицнасти, савитљиви каблови (fly cable) који на су на крајевима терминисани пластичним мушким (male) микроутичницама RJ-45. Предложени преспојни каблови су дужине 1, 2 i 5 m и у складу су са стандардима , ISO/IEC 11801, EN50173, TIA/EIA 568B-2.



**Слика FTP преспојни кабл**

*Утичнице RJ-45*

У сваком објекту школе потребно је предвидети да се у сваки кабинет односно учионицу

постави двострука модуларана утичница RJ-45 и на тај начин ће се омогућити повезивање у LAN две радне станице. Осим у кабинетима, утичнице треба предвидети и у осталим

просторијама као што су канцеларије директора, секретара и зборница. За Access Point

предвидети једноструку утичницу.Пре монтаже висина утичница мора бити усаглашена са распоредом намештаја у просторијама школа.

За хоризонталну кабловску инсталацију користити модуларне назидне, двоструке утичнице са 2 RJ-45 ширмована модула категорије 5e. Модули категорије 5е који се уграђују у назидну утичницу треба да су израђени према стандарду IEC 60603-7-3 и да подржавају пренос PoE

сигнала до 50W. Овај тип утичница, класе Д се користи за апликације као што су 10000BaseTX, 100BaseTX, 100BaseVG ANYLAN, ATM, Token Ring/IEEE 802.5, ISДN, Voice, itd.

Задовољава категорију 5е у складу са стандардима , ISO/IEC 11801, EN 50173, TIA/EIA

568B-2.



**Слика FTP RJ-45 утичница**

Терминација кабла на модул утичнице врши се без алата. Модули утичница представљају

завршетке F/UTP каблова фиксне инсталације код хоризонталног развода. Терминацију каблова на модуле утичница треба да обаве за то сертификовани инсталатери.

*Patch панели RJ-45 и оптички панели*

У разводним орманима постављају се и повезују patch панели који у себи садрже RJ-45

модуле за преспајање кабловског система са активном опремом. Бакарни patch panel

треба да буде 19", модуларан, да подржава уградњу 24 RJ-45 ширмована модула

категорије 5е и да поседује држач за каблове који омогућава вођење и фиксирање каблова

приликом повезивања са модулима. РЈ-45 ширмовани, модули категорије 5е који се уграђују у patch панеле треба да су израђени према стандарду IEC 60603-7-3 и да подржавају пренос PoE сигнала до 50W.



**Слика . FTP patch panel RJ-45**

Patch panel je конструисан за пренос телефонског сигнала, пренос података и пренос

видео сигнала. Може се користити за апликације као што су 1000BaseTX, 100BaseTX, ATM, Token Ring/IEEE 802.5, ISDN, Voice, итд. Задовољава стандарде категорије 5е и у складу је са стандардима UL 1863, ISO/IEC 11801, EN 50173, ANSI/TIA/EIA 568B-2.

Терминацију каблова на модуле панела треба да обаве за то сертификовани инсталатери.

Оптички patch panel треба да буде 19", модуларан, да подржава уградњу 12 LC

мултимодних дуплекс каплера. Панел се попуњава са LC мултимодним pigtail-овима

50/125μm OM3 klase. Panel треба да има касету на извлачење за лак приступ, да

омогућава једноставно вођење и смештај оптичких влакана што укључује касету за

сплајсовање, држаче термичких заштита, 35mm ограничаваче савијања. Предвидети опрему реномираних произвођача. Сплајсовање и мерење перформанси оптичких влакана треба да обаве за то сертификовани инсталатери.

*Пластични кабловски канали*

Служе за постављање каблова на зидове, њихово физичко причвршћење, механичку заштиту и за постизање бољег изгледа инсталације. Предвиђене су каналице одговарајућих димензија, са омотачем без халогена, не потпомажу горење, не шире пожар и не стварају токсичне гасове. Каналице имају основни део који се поставља на зид и поклопац који се чврсто фиксира на основни део.



**Слика Пластични кабловски канали**

*Обележавање*

Обележавање комуникационе опреме треба извести у складу са стандардом EIA/TIA-

606. Овај стандард је направљен да би унифицирао начин обележавања и класификације

телекомуникационе инфраструктуре. Сваки хоризонтални кабл мора бити обележен на оба краја. Идентификациона налепница мора да постоји на сваком модулу на patch panel-u, односно на сваком модулу (прикључном месту) утичнице.

### Активна мрежна опрема

Логичка топологија LAN-A

У складу са међународним препорукама и стандардима предложена је имплементација структурног кабловског система категорије 5e. Рачунарска мрежа је заснована на Ethernet стандарду (IEEE 802.3), који данас представља најчешће коришћену архитектуру. Основни елементи Ethernet архитектуре су Ethernet switch-еви.

Звездаста топологија мреже подразумева да се у центру мреже налази активни уређај од кога се до сваког терминалног уређаја провлачи по један кабл. Код ове топологије када се прекине неки кабл само терминални уређај који се налази на том каблу губи везу са остатком мреже док остали део мреже наставља да ради без икаквих сметњи. Ово је топологија која се користи у данашњим Ethernet мрежама. Експлоатациони век кабловског система је много дужи него експлоатациони век осталих компоненти рачунарске мреже и зато је битно да се при пројектовању кабловског система води рачуна да он има следеће особине:

• могућност лаког проширивања и модификације - веома је битно да се кабловски систем у

будућности лако и без великих инвестиција може проширити и да се у њега могу уклопити и неки други хардверски и софтверски производи

• добре перформансе - код сваке рачунарске мреже је битно да се постигне што већи проток информација, а да се при томе не угрози сигурност система

• дуг век експлоатације

Пасивна мрежа се реализује преко структурне кабловске мреже, док активне компоненте чине свичеви , аксес поинти и рутери.

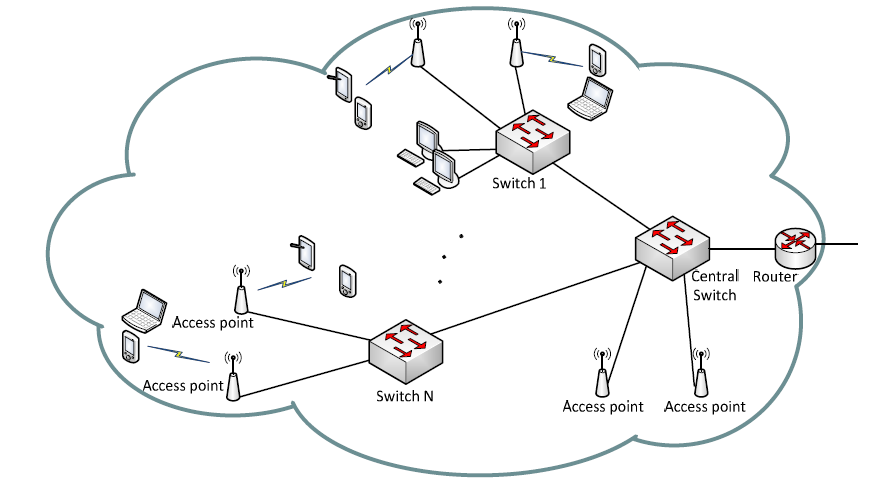
Као веома битан део LAN-a, планирана је и имплементација бежичне мреже која ће практично представљати главни део мреже, као флексибилног комуникационог система који треба да обезбеди приступ интернету из свих наставних просторија.

У типичној WLAN конфигурацији, access point (приступна тачка), повезује се на жичну мрежу са фиксне локације користећи стандардан Ethernet кабл. Приступна тачка прима, обрађује и шаље податке између WLAN-а и жичне мрежне инфраструктуре. Једна приступна тачка може подржати одређену групу корисника и може функционисати унутар распона од мање од тридесетак метара па до преко

стотину метара (Слика 1.)

Радио комуникација код WLAN-ова се обавља у тзв. ISM (Industrial, Scientific & Medical) опсегу фреквенција који је свуда у свету прихваћен као опсег за чије коришћење није потребна лиценца –такозвани FTA (free to air) спектар. ISM чине три опсега фреквенција: 902 – 928 MHz, 2400 – 2483,5 MHz I 5728 – 5750 MHz(слика 5). Од њих се, у овом тренутку, најчешће користи опсег око 2.4 –2.48 GHz. WLAN-ови користе Spread Spectrum технику преноса (пренос у проширеном опсегу).

У зависности од величине објекта, и површине дела објекта који треба покрити сигналом, предвидети довољан број access point-a.



Слика 1 – Пример удаљене локације

Сами аксес поинти би били централно контролисани и надзирани из примарног датацентра где се налази надређени Wireless контролер, Cisco 8540. Предност овог начина имплементације је велики:

• једноставност управљања и типски профили који би били придруживани појединим аксес поинтима или

чак свим аксес поинтима у оквиру неке школе.

• смањење могућности грешке и безбедносних пропуста.

• смањење броја људи који раде на одржавању система.

Треба предвидети коришћење аксес поинта који имају могућност да раде осим под Wireless контролером и самостално (аутономни режим рада) у случајевима када је овакав вид рада неопходан. Такође, аксес поинт би требало да имају могућност да по потреби мењају режим рада (аутономни у WLC контролисани и обратно).

Услед компатибилности са претходно набављеним WLC контролером, неопходно је да сви аксес поинти буду произвођача Cisco.

### Повезивање на АМРЕС

АМРЕС је организација која је основана ради изградње, развоја и управљања образовном и научно-истраживачком рачунарском мрежом Републике Србије као и остваривања права ученика и студената на образовање и информисање. АМРЕС обезбеђује приступ и коришћење Интернета и информатичких сервиса у земљи, као и везе са националним и интернационалним мрежама тог типа (Слика2).

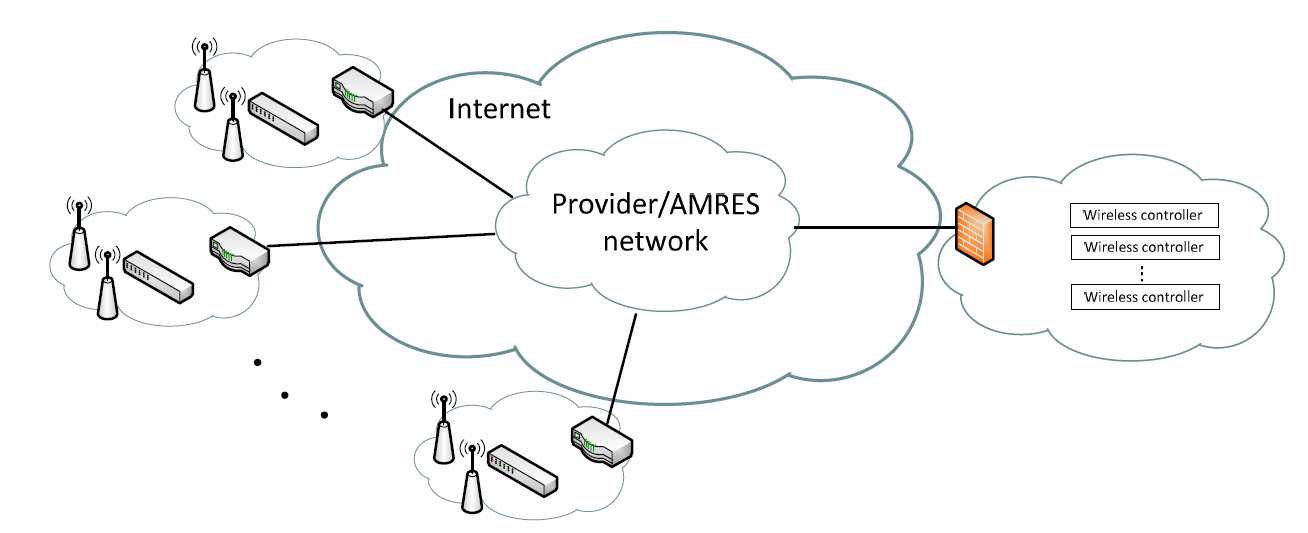
Технологије које се користе у АМРЕС инфраструктури условљене су типом И наменом саме везе:

• Оптичке технологије – користе се за пренос података преко инфраструцтуре оптичких

каблова. У АМРЕС-у су заступљене Gigabit Ethernet технологије (1000BASE-X). Користе

се различите карактеристике optičkih Gigabit Etherнет модула, које зависе од дужине оптичке везе И типа оптичког кабла (singlemode или multimode)

• xDSL VPN – је технологија која се користи у приступној мрежи. Изведена је у сарадњи са провајдером, где се преко инфраструцтуре провајдера врши пренос података од крајњих институција чланица до АМРЕС ПОП-а. Доступна је у облику SHDSL И ADSL VPN услуге.



Слика 2 – Повезивање удаљених локација

Одабране школе већ ће бити повезане на АМРЕС мрежу одговарајућим линком. Циљ је да основне школе, као и остале образовне установе могу да користе АМРЕС сервисе уз централизовано обезбеђивање Интернет саобраћаја:

• Уколико се за приступ користи SHDSL, школа се повезује на мрежу провајдера преко SHDSL модема који у самој школи инсталира служба провајдера. Потребно је да се SHDSL модем повеже на switch, на порт који припада једном VLAN-у, а остатак мреже је на другим VLAN-овима. На тај начин су веза ка RCUB-у и LAN мрежа школе логички раздвојене и саобраћај мора да пролази кроз провајдерски роутер. Провајдер податке из институције тунелује кроз VLAN-ове до централног уређаја у једном од АМРЕС-ових сервисних центара.

• Уколико се за приступ користи оптика, она се дирекно повезује се на одговарајући оптички (SFP modul) порт switch-a. Switch треба да има одговарајући SFP (за singlmodno или multimodno влакно), тип SFP-а зависи од приступне тачке. Конфигурација је даље слична као у првом случају.

Switch

Мрежне switch-еве на удаљеним локацијама цемо поделити на четири типа:

• PoE switch са основним L3 функционалностима за мале локације (Тип 1)

• PoE switch са основним L3 функционалностима за веће локације (Тип 2)

• Додатни L2 PoE switch уколико је потребан на локацијама (Тип 3)

• Додатни L2 PoE switch уколико је потребан на локацијама (Тип 4)

* + - 1. **Switch Тип 1**

Мрежни switch са основним L3 функционалностима за мале локације треба да има минимално 24 10/100/1000base-Т PoE RJ-45 access порта и минимално 4 SFP uplink порта. Уређај треба да има могућност додавања редудантног напајања. Switch треба да буде управљив и да подржава управљање путем конзоле – CLI, telneta и графичког интерфејса.

Такође треба да има следеће карактеристике:

• Минимална снага дистрибуирана по 24 access порта od 390W са примарним напајањем

• AC кабл за напајање, европски стандард дужине 1.5m

• Минимум три модуларна вентилатора

• Могућност додавања стек модула који омогућава минимални битски проток између свичева у

стеку од 160Gb/s

• Максимална могућност стековања до 9 свичева

• Могућност повећања снаге по порту додавањем редудантног напајања

• Ако активни уређај у стеку падне улогу активног преузима стандбy уређај без прекида сервиса

• Придруживање новог члана стека без прекида у функционисању сервиса

• Минимално 4000 VLAN ID-ева

• Могућност додавања лиценци за активирање WLAN контролера на свичу, као и могућност додавања лиценци за Access Point-e

• Могућност подршке до минимално 25 Access Point-а и минимално 1000 бежичних клијената

• Минимални wireless bandwidth по свичу: ~~40Gbps~~ 20Gbps

• Минимални капацитети DRAM i FLASH меморије респективно 4096/2048 MB

• MAC адреса минимално 32000

• Switching capacity минимално 88Gbps

• Forwarding Rate минимално 41Mpps

• Подршка за минимално 1000 виртуалних интерфејса

• Подршка за Jumbo frejmove

• Ауто MDI/MDIX

• IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol

• IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol

• IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol

• IEEE 802.3ad Link Aggregation, static and LACP dynamic

• RMON support

• TFTP

• IEEE 802.1x Authentication

• Port Security

• SNMPv1, v2c, v3

• IEEE 802.1Q VLANs

• Private VLANs или слична функција која омогућава изолацију порта када више корисника користи исти

VLAN

• QoS traffic shaping

• IEEE 802.1p Prioritization

• ACL

• Подршка за IPv6

• RIPv1/v2, static routing

• IGMP v2 and v3 support

• DHCP Snooping

• Syslog

• BPDU guard

• RADIUS

* + - 1. **Switch Тип 2**

Мрежни switch са основним L3 функционалностима за веће локације треба да има минимално 48 10/100/1000base-Т PoE RJ-45 access порта и минимално 4 SFP uplink порта. Уређај треба да има могућност додавања редудантног напајања. Switch треба да буде управљив и да подржава управљање путем конзоле – CLI, telneta i графичког интерфејса.

Такође треба да има следеће карактеристике:

• Минимална снага дистрибуирана по 48 access порта од 775W са примарним напајањем

• АC кабл за напајање, европски стандард дужине 1.5m

• Минимум три модуларна вентилатора

• Могућност додавања стек модула који омогућава минимални битски проток између свичева у стеку од 160Gb/s

• Максимална могућност стековања до 9 свичева

• Могућност повећања снаге по порту додавањем редудантног напајања

• Ако активни уређај у стеку падне улогу активног преузима стандбy уређај без прекида сервиса

• Придруживање новог члана стека без прекида у функционисању сервиса

• Минимално 4000 VLAN ID-ева

• Могућност додавања лиценци за активирање WLAN контролера на свичу, као и могућност додавања лиценци за Access Point-е

• Могућност подршке до минимално 25 Access Point-а и минимално 1000 бежичних клијената

• Минимални wireless bandwidth по свичу: 40Gbps

• Минимални капацитети DRAM i FLASH меморије респективно 4096/2048 MB

• MAC адреса минимално 32000

• Switching capacity минимално 176Gbps

• Forwarding Rate минимално 77Mpps

• Подршка за минимално 1000 виртуалних интерфејса

• Подршка за Jumbo фрејмове

• Auto MDI/MDIX

• IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol

• IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol

• IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol

• IEEE 802.3ad Link Aggregation, static and LACP dynamic

• RMON support

• TFTP

• IEEE 802.1x Authentication

• Port Security

• SNMPv1, v2c, v3

• IEEE 802.1Q VLANs

• Private VLANs или слична функција која омогућава изолацију порта када више корисника користи исти VLAN

• QoS traffic shaping

• IEEE 802.1p Prioritization

• ACL

• Подршка за IPv6

• RIPv1/v2, static routing

• IGMP v2 and v3 support

• DHCP Snooping

• Syslog

• BPDU guard

• RADIUS

* + - 1. **Switch Тип 3**

Мрежни switch са основним L2 функционалностима се додаје на оним локацијама које имају потребе за више портова и/или које имају мрежне завршетке на већој удаљености од 100 метара од централног L3 switch-a. Switch треба да има минимално 24 10/100/1000base-Т PoE RJ-45 access порта и минимално 4 SFP uplink порта. Switch треба да буде управљив и да подржава управљање путем конзоле – CLI, telneta i графичког интерфејса.

Такође треба да има следеће карактеристике:

• Минимална снага дистрибуирана по 24 access порта од 370 W са примарним напајањем

• AC кабл за напајање, европски стандард дужине 1.5m

• Максимална могућност стековања до 8 свичева

• Ако активни уређај у стеку падне улогу активног преузима standby уређај без прекида сервиса

• Придруживање новог члана стека без прекида у функционисању сервиса

• Минимално подржаних 4000 VLAN ID-ева

• MAC адреса минимално 16000

• Подршка за Jumbo фрејмове

• Auto MDI/MDIX

• IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol

• IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol

• IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol

• IEEE 802.3ad Link Aggregation, static and LACP dynamic

• RMON support

• TFTP

• IEEE 802.1x Authentication

• Port Security

• SNMPv1, v2c, v3

• IEEE 802.1Q VLANs

• Private VLANs или слична функција која омогућава изолацију порта када више корисника користи исти VLAN

• IEEE 802.1p Prioritization

• ACL

• Podrška za IPv6

• IGMP v2 and v3 support

• DHCP Snooping

• Syslog

• BPDU guard

• RADIUS

* + - 1. **Switch Тип 4**

Мрежни switch са основним L2 функционалностима се додаје на оним локацијама које имају потребеvза више портова и/или које имају мрежне завршетке на већој удаљености од 100 метара од централногvL3 switch-a. Switch треба да има минимално 48 10/100/1000base-Т PoE RJ-45 access порта и минимално 4 SFP uplink порта. Switch треба да буде управљив и да подржава управљање путем конзоле – CLI, telneta и графичког интерфејса. Такође треба да има следеће карактеристике:

• Минимална снага дистрибуирана по 48 access порта од ~~775W~~ 700W са примарним напајањем

• AC кабл за напајање, европски стандард дужине 1.5m

~~• Минимум три модуларна вентилатора~~

• Могућност додавања стек модула који омогућава минимални битски проток између свичева у стеку од 80Gb/s

• Максимална могућност стековања до 8 свичева

• Ако активни уређај у стеку падне улогу активног преузима standby уређај без прекида сервиса

• Придруживање новог члана стека без прекида у функционисању сервиса

• Минимално подржаних 4000 VLAN ID-ева, од тога минимално активних 1023

• Минимални капацитети DRAM i FLASH меморије респективно 512/128 MB

• MAC адреса минимално 16000

• Switching capacity минимално 108Gbps

• Forwarding Rate минимално 107Mpps

• Подршка за Jumbo фрејмове

• Ауто MDI/MDIX

• IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol

• IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol

• IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol

• IEEE 802.3ad Link Aggregation, static and LACP dynamic

• RMON support

• TFTP

• IEEE 802.1x Authentication

• Port Security

• SNMPv1, v2c, v3

• IEEE 802.1Q VLANs

• Private VLANs или слична функција која омогућава изолацију порта када више корисника користи исти

VLAN

• IEEE 802.1p Prioritization

• ACL

• Podrška za IPv6

• IGMP v2 and v3 support

• DHCP Snooping

• Syslog

• BPDU guard

• RADIUS

* + - 1. **Access point**

Karakteristike:

• Подршка за 802.11a/b/g/n и ac Wave 2 протоколе

• Подршка за радио опсеге: 2.4 GHz i 5 GHz

• Два 10/100/1000Base-T интерфејса (RJ-45)

• Један конзолни порт за локални приступ

• Напајање Преко PoE  (Power over Ethernet) коришћењем 802.3at PoE+ стандарда

• LED status indikator: boot loader status, association status, operating status, boot loader

упозорења, boot loader errors

• Подршка za 4 x 4 multiple-input multiple-output (MIMO) са три просторна тока (spatial

streams)

• Подршка за Maximal ratio combining (MRC)

• Подршка за 802.11ac beamforming

• Подршка за оптимизовани AP Roaming којим се осигурава да клијент увек добије везу са

access point-om који ће му омогућити највећи проток

• Подршка за непрекидно надгледање појава интерференције у мрежи, идентификовање извора,

локације и обима интерференције као и избегавање интерференције без утицаја на перформансе

мреже

• Подршка за MIMO еквализацију којом се оптимизују перформансе и поузданост смањењем утицаја изненадног губитка поља (fading)

• Подршка за проток до 5.2 Gbps

• Подршка за агрегацију пакета: Aggregated MAC Protocol Data Unit (A-MPDU Tx/Rx),

Aggregated MAC Service Data Unit (A-MSDU Tx/Rx)

• 400 подржаних клијената по access point-u

• Могућност рада у режиму без wireless controler-a

• Могућност рада под wireless controller-om

• Могућност преконфигурације из једног у други режим рада и обрнуто (без и под

контролером)

• Интегрисане антене:

o 2.4 GHz, омнидирекциона, gain 4 dBi

o 5 GHz, омнидирекциона, gain 5 dBi

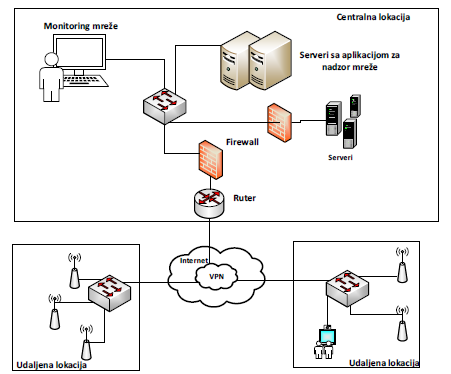
• Radna temperatura od 0° do 40°

* + - 1. **Надзор мреже**

У савременим мрежама често долази до проблема које морамо да детектујемо и решимо у

најкраћем могућем року. Такође долази и до потребе да морамо брзо да преконфигуришемо одређене делове мреже. С обзиром на величину АМРЕС мреже и број уређаја у истој потребно је обезбедити систем (апликацију) који брзо детектује проблеме, која има могућност да преконфигуришемо велики број уређаја истовремено, као и да има могућност backup-a свих конфигурација. Наравно потребно је да ова апликација има надзор и на жичним и на бежичним делом. Поред овог апликација треба да обезбеди:

* Централизованa администрацијa и надгледање жичне и бежичне мрежне инфраструктуре
* Аутоматско откривање и додавање мрежних уређаја
* Компатибилан са постојећом мрежном опремом која укључује Cisco 8540 контролерe и бежичнe тачкe приступа.
* Прикупљање, складиштење и мењање конфигурација жичних и бежичних мрежних уређаја
* Креирање великог броја извештаја о различитим аспектима целокупне мреже
* Добијање детаљних информација о клијентима у мрежи
* Убацивање мапа са могућношћу позиционирања бежичних мрежних уређаја
* Поједностављено уочавање и откривање проблема у мрежи
* Менаџмент preko HTTP, HTTPS



Слика Надзор мреже

* + - 1. **Надоградња постојећег контролера Cisco 8540**

Наручилац је у претходној набавци набавио пар контролера бежичних тачака приступа произвођача Cisco и то модел: Cisco 8540 и неопходно је да у оквиру ове набавке буду понуђени и испоручени уређаји компатибилни са поменутим контролером. Замена контролера није предмет набавке. Потребно је извршити надоградњу контролера тако да подржава рад додатних 378 Аксес поинта (који су предмет ове набавке).

* + - 1. **Обуке администратора**

У циљу подизања капацитета особља Наручиоца и Корисника да на одговарајући начин управља опремом испорученом у оквиру реализације предметног уговора (капиталног пројекта), обавеза добављача је да изврши следеће обуке за групу од 6 полазника:

**Обука за мрежне администраторе тип 1.**

Обука се изводи у групама до 6 људи. Трајање обуке је 5 дана (укупно 40 сати).

Програм обуке :

-Увод у организацију бежичних рачунарских мрежа

-Архитектура Cisco бежичних рачунарских мрежа

-Заштита бежичних рачунарских мрежа

-Архитектура Cisco аутономних бежичних уређаја

-Cisco Prime менаџмент софтвер

-Дизајн бежичних рачунарских мрежа

-Лабораторијске вежбе

**Обука за мрежне администраторе тип 2.**

Обука се изводи у групама до 6 људи. Трајање обуке је 5 дана (укупно 40 сати).

Програм обуке :

Увод у организацију routing и switching технологија

Архитектура Cisco рачунарских мрежа

Начин креирања LAN мрежа

Основне функционалности за управљање и сигурност на Cisco уређајима

Управљање адресним простором

**Обука за мрежне администраторе тип 3.**

Обука се изводи у групама до 6 људи. Трајање обуке је 5 дана (укупно 40 сати).

Програм обуке :

Конфигураисање switching мрежа средње величине

Конфигурисање routing мрежа средње величине

Конфигурисање OSPF протокола

Конфигурисање EIGRP протокола

WAN технологије

Управљање мрежним уређајима

Конфигурисање Ipsec-a

### Систем за регистрацију и управљање идентитетима корисника у школама

Потребно је реализовати инфраструктурно апликативно решење које ће школама омогућити аутентификацију својих крајњих корисника (запослених у школи и ученика) приликом приступа бежичној мрежи (wifi сервис), али и различитим врстама сервиса намењених образовном процесу рада.

Апликативно решење треба да омогући смештање и управљање идентитетима корисника у централној бази идентитета која ће се одржавати на централној локацији. Решење је намењено школама које немају сопствену базу са информацијама о својим корисницима, те ће на тај начин на ефикасан и поуздан начин управо моћи да одржавају идентитете својих корисника у централној бази идентитета на централној локацији, без потребе за додатним техничким особљем. Такође, решење треба да предвиди и могућност синхронизације података са школама које имају сопствену базу са информацијама о својим корисницима, како би и њихови крајњи корисници имали могућност приступа свим потребним сервисима.

**Архитектура решења**

Апликативно решење треба да се састоји из три главна дела, базе, апликације и сервиса. База идентитета треба да буде реализована као хијерархијска база коришћењем LDAP технологије, апликација за управљање идентитетима треба да буде развијена у Java програмском језику и за управљање идентитетима треба да се ослања на LDAP сервисе за аутентификацију, упис и читање из базе идентитета. Прецизније, база идентитета и LDAP сервиси треба да буду базирани на OpenLDAP софтверу.

Архитектура решења мора бити таква да има имплементирано балансирање захтева за LDAP упите за аутентификацију. База идентитета и LDAP сервис морају имати високу доступност и морају имати толеранцију отказа две инстанце које учествују у високој доступности сервиса. Такође, решења мора да обезбеди копије података и да дефинише процесе за повраћај претходних верзија података.

**Сигурносни аспекти решења**

Решење мора бити у потпуности дизајнирано и имплементирано од почетка имајући у виду потребу за максималним нивоом сигурности. Док је за најкритичније функционалности у систему (нпр. промена лозинке) потребно реализовати виши степен сигурности, и то кроз дво-факторску аутентификацију.

Решењу може да приступи само аутентификовани корисник, а након тога му могу бити на располагању само оне функционалности које су предвиђене за улогу коју тај корисник поседује. Улоге за приступ апликацији минимално су следеће:

* Централни администратор – има могућности глобалних подешавања у централној апликацији, креирања нове институције и подешавања за институцијe;
* Администратор одређене институције - има могућност одржавања идентитета корисника дате институције;
* Корисник – има могућност прегледа података из свог идентитета, измене одређених података и поновног подешавања лозинке у случају њеног заборављања.

Решење у целини мора да гарантује високу информациону сигурност у складу са OWASP препорукама.

**Функционалности апликације**

Апликација треба да омогући школама да прегледају, ажурирају, отварају нове и деактивирају идентитете својих корисника који су смештени у бази идентитета. Апликација треба да предвиди ауторизован приступ особама које су одређене да буду централни администратори и администратор институције, и да им помоћу корисничког интерфејса омогући употребу наведених операција. Реализација треба да омогући и каснију једноставну проширивост апликације новим функционалностима.

Функционалности апликације у циљу одржавања идентитета корисника минимално обухватају:

* Креирање нових институција и унос података за њих;
* Преглед идентитета корисника са напредним опцијама претраживања, филтрирања и сортирања;
* Отварање нових идентитета корисника са валидацијом синтаксе унетих података;
* Отварање групе идентитета корисника уносом података из фајла;
* Поновно подешавање заборављене лозинке или иницијалан унос лозинке од стране корисника;
* Ажурирање података са валидацијом синтаксе унетих података;
* Деактивација идентитета корисника која подразумева чување налога уз уклањање могућности да се налог може користити за аутентификацију;
* Трајно уклањање идентитета корисника који су били деактивирани одређени временски период, а који се може дефинисати на нивоу институције.

Функционалности треба реализовати тако да се једноставно могу придружити претходно дефинисаним улогама за приступ. Такође, апликација мора да омогућава делегирано управљање налозима у бази идентитета.

**База идентитета и сервис за приступ**

У оквиру базе идентитета потребно је предвидети неколико врста идентитета корисника:

* Запослен - представљају евиденцију запосленог особља на институцији, као што је наставно особље, ненаставно особље, сва лица која се ангажују по уговору
* Ученик - представљају евиденцију ученика
* Гост - представљају евиденцију особа који су гости институције и добијају привремени налог. Ови налози имају време трајања које се дефинише приликом отварања и потребно је реализовати аутоматску деактивацију налога након истека тог времена.

Сваки од ових типова идентитета поседује атрибуте који су заједнички за сва четири типа и неке који су специфични само за дати тип. Ови атрибути се начелно могу груписати у: личне податке, контакт податке, идентификаторе, податке о вези корисника са институцијом, роле и креденцијале, као и податке потребне за аутентификацију и ауторизацију других сервиса, као што су еДневник и Дигитални кабинети, реализовани у оквиру активности Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије. Тачну структуру LDAP шеме Добављач ће утврдити у сарадњи са Наручиоцем. Потребно је имплементирати све договорене атрибуте са одговарајућом валидацијом при уносу, а према синтакси, бројности и обавезности атрибута. Централна апликација би требало да пружа могућност особама које су одређене да буду администратори институције да за своју институцију дефинишу подскуп опционих атрибута које ће институција одржавати и које ће бити видљиве у корисничком интерфејсу.

LDAP сервис за приступ бази идентитета треба да омогући аутентификацију корисника и читање података о корисницима из базе као и појединачан и групни упис и брисање из базe иденттитета.

**Отвореност решења и могућност интеграције**

Поред директног приступа функцијама апликације, потребно је реализовати и одговарајући апликациони интерфејс са веб сервисима за све функционалности апликације. Реализовани веб сервиси ће омогућити интеграцију решења са другим системима. Између осталог, овиме ће бити омогућено школама које имају сопствену релациону базу са информацијама о својим корисницима (нпр. информациони систем школе) и који желе да одржавају идентитете својих корисника на својој локалној инфраструктури да могу да се синхронизују са подацима у оквиру базе идентитета која ће бити одржавана на централној локацији.

Структура шеме базе идентитета треба да буде проширива како би задовољила потребе других сервиса који ће за потребе образовног процеса бити развијене у оквиру активности Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

Решење мора поседовати могућност интеграције посредством SAML2.0 протокола како би се омогућила аутентификација и ауторизација корисника коришћењем постојеће федерације идентитета.

**Перформансе решења**

База идентитета треба да буде реализована коришћењем LDAP шеме са хијерархијом којом се максимизује време одзива LDAP сервиса и оптимизује ауторизација приступа. Предвиђено је да апликативно решење у моменту инсталације подржи ред величине од 27000 идентитета корисника у оквиру 50 школа. Поред тога, решење мора бити тако реализовано да будуће проширење треба да подржи ред величине од 1000000 идентитета корисника у оквиру 1800 школа и да обезбеди перформансе које гарантују ефикасан и несметани рад сервиса.

**Инсталација решења**

Инсталација решења подразумева инсталацију и конфигурацију у складу са захтевима за апликативно решење на опреми коју обезбеђује Наручилац у оквиру дефинисаног дата центра.

Поред инсталације апликације потребно је доставити и документацију, која подразумева целокупан изворни код апликативног решења са коментарима на нивоу појединачних метода као и пропратне документе који садрже техничке детаље имплементације решења и то: концептуални и логички модел базе са коментарима појединих поља односно колона, описе класа и њихових одговорности, детаље токова података и интеракције међу класама, конфигурационе датотека са пратећим описима, тестове за потребе интегралног тестирања и њихове описе. У пропратна документа спадају и документа која садрже корисничка упутства за употребу сваке од функционалности (намењене некој од рола за приступ) које су имплементиране у испорученом изворном коду.

Потребно је предвидети и корективно одржавање у гарантном року које обухвата уклањање недостатака, односно било којих одступања од Захтева за апликативно решење и неправилности у раду уочених у гарантном року.

Предмер по типовима школа из идејног пројекта

У наставку су дати предмери по типовима школа које су развстане по типовима у зависности од величине у броја објеката као и броја учионица.

Напомињемо да се ради о индикативним количинама које су дате ради сагледавања обима посла и како би Понуђачи могли припремити одговарајуће понуде. Извођење радова ће бити прилагођено конкретним школским објектима у којима ће се пројектовати мрежа у складу са пројектним задатком који је део конкурсне документације, Идејним пројектом и Пројектом за извођење радова потврђених од стране Наручиоца и Корисника Плаћање ће се вршити искључиво на основи количина изведених радова и испоручене опреме, које могу бити мање или веће у односу на наведене индикативне, одобрених од стране представника Наручиоца, односно стручног надзора ангажованог од стране Наручиоца, а што ће бити евидентирано кроз грађевинске књиге и грађевински дневник.

**Школа тип А**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| P.Бр. | С1. СПЕЦИФИКАЦИЈА ПАСИВНЕ ОПРЕМЕ | Ком/м |
| С1.1. | Испорука модуларног празног преспојног панела следећих карактеристика:  Панел је 1HU, 19“  Максимални капацитет до 24 модула  Са механизмом за брзо фиксирање  Опремљен држачем каблова са задње стране  Аутоматско уземљење за сваки појединачни конектор  Сва пасивна мрежна опрема (каблови, утичнице, преспојни панели, преспојни каблови) мора бити од истог произвођача | 1 комад |
| С1.2. | Испорука модула кат. 6 1xRJ45 за уградњу у патцх панел:  Модули су кат. 6, ширмовани  Монтажа без употребе посебног алата  Перформансе отпорности за PoE напајање до 50W | 13 комада |
| С1.3. | Испорука хоризонталног водича каблова следећих карактеристика:  За смештање у 19" орман, висина 1U  Панел и прстенови од поцинкованог челика  Са комплетом шрафова и кавез матица за пригвршћивање у орман | 2 комада |
| С1.4. | Испорука модуларне RJ-45 утичнице следећих карактеристика:  -За 1x RJ-45 прикључак  Са свим припадајућим елементима (дозна, маска, носач) за назидну монтажу  Модул је FTP кат. 6, ширмован  Модули се монтирају без употребе посебног алата | 6 комада |
| С1.5. | Испорука модуларне двоструке RJ-45 утичнице следећих карактеристика:  -За 2x RJ-45 прикључак  Са свим припадајућим елементима (дозна, маска, носач) за назидну монтажу  Модул је FTP kat. 6, ширмован  Модули се монтирају без употребе посебног алата | 3 комада |
| С1.6. | Испорука бакарног кабла кат.6 следећих карактеристика:  Каблje F/UTP, пун пресек, LSOH  Кабл је кат.6, do 250MHz  Радна температура кабла: -20°C do 60°C | 585 метара |
| С1.7. | Испорука преспојних каблова следећих карактеристика:  Кабл je FTP кат. 6 дужине 3м | 15 комада |
| С1.8. | Испорука преспојних каблова следећих карактеристика:  Кабл је FTP кат. 6 дужине 1м | 15 комада |
| С1.9. | Испорука и уградња LSOH канала 20x20 следећих карактеристика:  Димензија 20x20, са поклопцем, без преграде  Са подном перфорацијом, од пластике без халогена  Канал је беле боје  Са пратећим елементима (крајни поклопци, углови и сл.) | 140 метара |
| С1.10. | Испорука и уградња LSOH канала 30x45 следећих карактеристика:  Димензија 30x45, са поклопцем, без преграде  Са подном перфорацијом, од пластике без халогена  Канал је беле боје  Са пратећим елементима (крајни поклопци, углови и сл.) | 12 метара |
| С1.11. | Испорука и уградња LSOH канала 40x60 следећих карактеристика:  Димензија 40x60, са поклопцем, без преграде  Са подном перфорацијом, од пластике без халогена  Канал је беле боје  Са пратећим елементима (крајни поклопци, углови и сл.) | 14 метара |
| С1.12. | Испорука и уградња LSOH канала 60x90 следећих карактеристика:  Димензија 60x90, са поклопцем, без преграде  Са подном перфорацијом, од пластике без халогена  Канал је беле боје  Са пратећим елементима (крајни поклопци, углови и сл.) | 0 метара |
| С1.13. | Оптички кабл, indoor/outdoor са 12 MM 50/125 µm влакна, central tube LSOH,OM3 | 0 метара |
| С1.14. | LC pigtail за MM оптичко влакно 50/125 µm са термо заштитом, OM3 | 0 метара |
| С1.15. | Оптички patch panel, за 12 LC duplex каплера, са сплајс касетом и 2 термодржача | 0 метара |
| С1.16. | Оптички каплер (адаптер), LC duplex MM, за монтажу у оптички patch panel | 0 комада |
| С1.17. | Прикључни оптички кабл, 2xLC-2xLC, 50/125 µm, дужине 2м | 0 комада |
| С1.18. | Испорука назидног дистрибутивног ормана следећих карактеристика:  19" широк, 9HU висок, димензијe 600x400мм  -Са предњим вратима од заштитног стакла са интегрисаном бравом  Опремљен са 2 вертикална носача 19”, подесиви по дубини  Перфорација са горње стране за природну вентилацију  Опремљен комплетом за уземљење | 0 комада |
| С1.19. | Испорука назидног дистрибутивног ормана следећих карактеристика:  19" широк, 12HU висок, димензије 600x600мм  -Са предњим вратима од заштитног стакла са интегрисаном бравом  Опремљен са 2 вертикална носача 19”, подесиви по дубини  Перфорација са горње стране за природну вентилацију  Опремљен комплетом за уземљење | 1 комад |
| С1.20. | Испоруке полице за уградњу у дистрибутивне ормане следећих карактеристика:  Висина полице 2U  Дубина полице 360мм  Носивост полице 15кг  Са сатом шрафова и кавез матица за монтажу  Перфорација 50x7мм | 1 комад |
| С1.21. | Испорука напојног кабла следећих карактеристика:  Кабл је типа N2XH пресека 3x2,5мм2  Кабл је безхалогени са побољшаним особинама у случају пожара  Радна температура кабла: -20°C до 90°C | 120 метара |
| С1.22. | Испорука аутоматског заштитног прекидача 16A:  Осигурач је 1-полни називне струје 16A  Заштитан C карактеристика  Називна прекидачка моћ 6kA  Степен заштите IP20  Индикација стања искључено/укључено | 3 комада |
| С1.23. | Испорука напојне летве следећих карактеристика:  За смештање у 19" дистрибутивни орман  Са осам 2P+E струјних места  Са прекидачем  Са 2м напојног кабла | 1 комад |
| С1.24. | Испорука напојног кабла следећих карактеристика:  Кабл је типа N2XH пресека 1x16мм2  Кабл је безхалогени са побољшаним особинама у случају пожара  Радна температура кабла: -20°C до 90°C | 20 метара |
| С1.25. | Испорука модуларне струјне утичнице следећих карактеристика:  Монофазна шуко утичница 16A, 250V  Са свим елементима за назидну монтажу (дозна, маска, носач) | 1 комад |
| С1.26. | Ситан инсталациони материјал (типлови, шрафови, ексери, папучице, налепнице, везице, гипс, ...) КОМПЛЕТ | 2 комада |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Р.Бр. | С2. СПЕЦИФИКАЦИЈА АКТИВНЕ ОПРЕМЕ | Ком/м |
| С2.1. | Рутер /L3 свич, тип 1, фиксни модел величине 1RU, са опремом за монтирање у рек орман Уређај треба да има минимално:  24 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ порта  2 порта 1000BASE-X за transivere типа SFP  Подржани PoE стандарди на портовима: 802.3af PoE (15.4W) и 802.3at PoE+ (25.5W); PoE буџет: минимално 240W | 1 комад |
| С2.2. | Рутер/L3 свич, тип 2, фиксни модел величине 1RU, са опремом за монтирање у рек орман Уређај треба да има минимално:  48 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ портова  2 порта 1000BASE-X зa transivere типa SFP  Подржани PoE стандарди на портовима: 802.3af PoE (15.4W) и 802.3at PoE+ (25.5W); PoE буџет: минимално 240W | 0 комада |
| С2.3. | Приступни L2 svič, тип 3, фиксни модел величине 1RU, са опремом за монтирање у рек орман. Уређај треба да има минимално:  24 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ портова  2 порта 1000BASE-X за transivere типа SFP  Подржани PoE стандарди на портовима: 802.3af PoE (15.4W) и 802.3at PoE+ (25.5W); PoE буџет: минимално 20 портова који подржавају до 15.4W (20x15.4W=308W) | 0 комада |
| С2.4. | Приступни L2 свич, тип 4, fiksni model veličine 1RU, са опремом за монтирање у рек орман. Уређај треба да има минимално:  48 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ портова  4 порта 1000BASE-X за transivere типа SFP  Подржани PoE стандарди на портовима: 802.3af PoE (15.4W) и 802.3at PoE+ (25.5W); PoE budžet: минимално 20 портова који подржавају до 15.4W (20x15.4W=308W) | 0 комада |
| С2.5. | Бежична тачка приступа (access point)  Уређај треба да има минимално следеће портове:  1 port 10/100/1000BASE-T autosensing (RJ45) PoE/PoE+  1 port 10/100/1000BASE-T autosensing (RJ45)  1 Management console port (RJ-45)  Подршка за Wifi IEEE стандарде 802.11a/b/g, 802.11n, 802.11ac  Захтева се подршка за линк агрегацију за IEEE 802.3ad/802.1AX standard  MIMO (Multiple Input Multiple Output) антенски систем са минимално 4 предајне антене и минимално 4 пријемне антене. Могућност формирања минимално 3 просторна тока (spatial stream). | 2 комада |
| С2.6. | Уређај за непрекидно напајање UPS Smart 1500VA | 1 комад |
| С2.7. | Унутрашња IP dome камера:  Видео високе резолуције 1080p (1920 x 1080) (2 megapiksela) на 30 fps  Моторизовани вариофокални објектив 2.8-12mm  Дан/ноћ режим рада: Камера даје праву дан/ноћ функционалност и садржи инфрацрвени филтер који аутоматски пребацује на ноћни режим у условима лошег осветљења  SMART IR: Аутоматско IR осветљење у ноћним условима.  Ојачана конструкција: антивибрације и антивандал, у складу са IK10- i IP67.  Троструки streaming: Камера може истовремено подржати H.265, H.264 и MJPEG video. Сваки видео ток може да се конфигурише са индивидуалном резолуцијом, квалитетом и протоком.  Локално складиштење: видео подаци могу бити аутоматски снимани на microSD картицу до 128GB.  Отворен API: Подршка за ONVIF 2.0 омогућава интероперабилност засновану на стандардима и комуникацију са другим Onvif уређаја.  Камера подржава Pover over Ethernet (PoE) 802.3af или 12V DC. | 1 комад |
| С2.8. | Дан/Ноћ IP bullet камера:  Видео високе резолуције 1080p (1920 x 1080) (2 megapiksela) на 30 fps  Моторизовани варифокални објектив 2.8-12mm  Дан/ноћ режим рада: Камера даје праву дан/ноћ функционалност и садржи инфрацрвени филтер који аутоматски пребацује на ноћни режим у условима лошег осветљења сцене.  SMART IR: Аутоматско IR осветљење у ноћним условима.  Троструки streaming: Камера може истовремено подржати H.265, H.264 i MJPEG video. Сваки видео ток може да се конфигурише са индивидуалном резолуцијом, квалитетом и протоком.  Локално складиштење: видео подаци могу бити аутоматски снимани на microSD karticu до 128 GB.  Отворен API: Подршка за ONVIF 2.0 омогућава интероперабилност засновану на стандардима и комуникацију са другим Onvif уређаја.  Двосмерни звук : Камера подржава двосмерни аудио.  Камера подржава Pover over Ethernet (PoE) 802.3af, 12V DC, или 24V AC. | 1 комад |
| С2.9. | Монитор:  Екран FULL HD резолуције, 1920x1080  Дијагонале најмање 24 инча  HDMI улаз  Осветљење најмање 250cd/m2 | 1 комад |
| С2.10. | Снимач  -Подршка за 32 IP камере, до 12MPix  -Подршка за 8 хард дискова по 8TB  -Подршка за RAID 0,1,5,6 и 10 конфигурације дискова  -Уградјена четри професинална хард диска за видео надзор по 8TB u RAID1 конфигурацији, или већи капацитет ако је потребно да се испуни норма од 30 дана континуалног снимања  -Подржана H.265 и H.264 компресија видео материјала  -Два независна HDMI излаза  -Два 10/100/1000Mbps мрежна интефејса  -Паметне функције: Прелазак линије(Cross line detection),  - Детекција упада(Intrusion detection)  - Долазни проток података 320 Mbps или више  - Одлазни проток података 320 Mbps или више  - Репродукција 16 снимака у FULL HD резолуцији (1920x1080) | 1 комад |
| С2.11. | VMS софтвер  - Преглед 64 камере истовремено у 1080p резолуцији и преглед 16 снимака истовремено у 1080p резолуцији  - Преглед 16 снимака симултано или више, синхроно и асинхорно  - Комплетна PTZ контрола  - Локално снимање видео материјала  - 256 локалних видео канала  - Аутоматско откривање нових уредјаја  - Преглед снимака са SD картица камера  - Подршка за детекцију преласка линије (Line crossing detection) | 1 комад |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Р.Бр. | С3. СПЕЦИФИКАЦИЈА МОНТАЖНИХ РАДОВА | Ком/м |
| С3.1. | Монтажа рек ормара | 1 комад |
| С3.2. | Полагање и обележавање F/UTP кабла | 585 метара |
| С3.3. | Монтажа пластичног парапетног канала | 166 метара |
| С3.4. | Уградња F/UTP patch панела у рек | 1 комад |
| С3.5. | Повезивање F/UTP Cat.5e модула на страни patch панела | 13 комада |
| С3.6. | Монтажа утичнице назидне X x RJ-45 | 9 комада |
| С3.7. | Повезивање F/UTP Cat.5e- модула на страни утичнице | 12 комада |
| С3.8. | Мерење и издавање атеста на Cat.5e | 12 комада |
| С3.9. | Полагање оптичког кабла | 0 метара |
| С3.10. | Уградња оптичког панела у рек и увођење оптичког кабла у оптички панел са припремом за сплајсовање | 0 комада |
| С3.11. | Сплајсовање LC pigtaila на оптичко влакно | 0 комада |
| С3.12. | Полагање струјног кабла | 120 метара |
| С3.13. | Монтажа и повезивање струјног осигурача | 3 комада |
| С3.14. | Монтажа и повезивање струјне назидне утичнице | 1 комад |
| С3.15. | Полагање заштитног проводника | 20 комада |
| С3.16. | Израда главног пројекта по порту | 13 комада |
| С3.17. | Израда пројекта изведеног стања (комплетног објекта) | 1 комад |
| С3.18. | Мерење слабљења оптичке линије (по влакну) | 1 комад |
| С3.19. | Монтажа L2/L3 свича/рутера | 1 комад |
| С3.20. | Монтажа бежичне приступне тачке | 2 комада |
| С3.21. | Пуштање система локалне мреже и бежичних приступних тачака у рад | 1 комад |
| С3.22. | Монтажа и подешавање спољашње камере | 1 комад |
| С3.23. | Монтажа и подешавање унутрашње камере | 1 комад |
| С3.24. | Монтажа и подешавање сервера | 1 комад |
| С3.25. | Везивање електро-ормана | 1 комад |
| С3.26. | Инсталирање VMS-a и пуштање система у рад | 1 комад |

|  |  |
| --- | --- |
| S1. SPECIFIKACIJA PASIVNE OPREME | Kom/m |
| Isporuka modularnog praznog prespojnog panela sledećih karakteristika:  Panel je 1HU, 19“  Maksimalni kapacitet do 24 modula  Sa mehanizmom za brzo fiksiranje  Opremljen držačem kablova sa zadnje strane  Automatsko uzemljenje za svaki pojedinačni konektor  Sva pasivna mrežna oprema (kablovi, utičnice, prespojni paneli, prespojni kablovi) mora biti od istog proizvođača | 1 |
| Isporuka modula kat. 6 1xRJ45 za ugradnju u patch panel:  Moduli su kat. 6, širmovani  Montaža bez upotrebe posebnog alata  Performanse otpornosti za PoE napajanje do 50W | 13 |
| Isporuka horizontalnog vodiča kablova sledećih karakteristika:  Za smeštanje u 19" orman, visina 1U  Panel i prstenovi od pocinkovanog čelika  Sa kompletom šrafova i kavez matica za prigvršćivanje u orman | 2 |
| Isporuka modularne RJ-45 utičnice sledećih karakteristika:  -Za 1x RJ-45 priklјučak  Sa svim pripadajućim elementima (dozna, maska, nosač) za nazidnu montažu  Modul je FTP kat. 6, širmovan  Moduli se montiraju bez upotrebe posebnog alata | 6 |
| Isporuka modularne dvostruke RJ-45 utičnice sledećih karakteristika:  -Za 2x RJ-45 priklјučak  Sa svim pripadajućim elementima (dozna, maska, nosač) za nazidnu montažu  Modul je FTP kat. 6, širmovan  Moduli se montiraju bez upotrebe posebnog alata | 3 |
| Isporuka bakarnog kabla kat.6 sledećih karakteristika:  Kabl je F/UTP, pun presek, LSOH  Kabl je kat.6, do 250MHz  Radna temperatura kabla: -20°C do 60°C | 585 |
| Isporuka prespojnih kablova sledećih karakteristika:  Kabl je FTP kat. 6 dužine 3m | 15 |
| Isporuka prespojnih kablova sledećih karakteristika:  Kabl je FTP kat. 6 dužine 1m | 15 |
| Isporuka i ugradnja LSOH kanala 20x20 sledećih karakteristika:  Dimenzija 20x20, sa poklopcem, bez pregrade  Sa podnom perforacijom, od plastike bez halogena  Kanal je bele boje  Sa pratećim elementima (krajni poklopci, uglovi i sl.) | 140 |
| Isporuka i ugradnja LSOH kanala 30x45 sledećih karakteristika:  Dimenzija 30x45, sa poklopcem, bez pregrade  Sa podnom perforacijom, od plastike bez halogena  Kanal je bele boje  Sa pratećim elementima (krajni poklopci, uglovi i sl.) | 12 |
| Isporuka i ugradnja LSOH kanala 40x60 sledećih karakteristika:  Dimenzija 40x60, sa poklopcem, bez pregrade  Sa podnom perforacijom, od plastike bez halogena  Kanal je bele boje  Sa pratećim elementima (krajni poklopci, uglovi i sl.) | 0 |
| Isporuka i ugradnja LSOH kanala 60x90 sledećih karakteristika:  Dimenzija 60x90, sa poklopcem, bez pregrade  Sa podnom perforacijom, od plastike bez halogena  Kanal je bele boje  Sa pratećim elementima (krajni poklopci, uglovi i sl.) | 0 |
| Optički kabl, indoor/outdoor sa 12 MM 50/125 µm vlakna, central tube LSOH,OM3 | 0 |
| LC pigtail za MM optičko vlakno 50/125 µm sa termo zaštitom, OM3 | 0 |
| Optički patch panel, za 12 LC duplex kaplera, sa splajs kasetom i 2 termodržača | 0 |
| Optički kapler (adapter), LC duplex MM, za montažu u optički patch panel | 0 |
| Priključni optički kabl, 2xLC-2xLC, 50/125 µm, dužine 2m | 0 |
| Isporuka nazidnog distributivnog ormana sledećih karakteristika:  19" širok, 9HU visok, dimenzije 600x400mm  -Sa prednjim vratima od zaštitnog stakla sa integrisanom bravom  Opremlјen sa 2 vertikalna nosača 19”, podesivi po dubini  Perforacija sa gornje strane za prirodnu ventilaciju  Opremlјen kompletom za uzemlјenje | 0 |
| Isporuka nazidnog distributivnog ormana sledećih karakteristika:  19" širok, 12HU visok, dimenzije 600x600mm  -Sa prednjim vratima od zaštitnog stakla sa integrisanom bravom  Opremlјen sa 2 vertikalna nosača 19”, podesivi po dubini  Perforacija sa gornje strane za prirodnu ventilaciju  Opremlјen kompletom za uzemlјenje | 1 |
| Isporuke police za ugradnju u distributivne ormane sledećih karakteristika:  Visina police 2U  Dubina police 360mm  Nosivost police 15kg  Sa satom šrafova i kavez matica za montažu  Perforacija 50x7mm | 1 |
| Isporuka napojnog kabla sledećih karakteristika:  Kabl je tipa N2XH preseka 3x2,5mm2  Kabl je bezhalogeni sa poboljšanim osobinama u slučaju požara  Radna temperatura kabla: -20°C do 90°C | 120 |
| Isporuka automatskog zaštitnog prekidača 16A:  Osigurač je 1-polni nazivne struje 16A  Zaštitan C karakteristika  Nazivna prekidačka moć 6kA  Stepen zaštite IP20  Indikacija stanja isključeno/uključeno | 3 |
| Isporuka napojne letve sledećih karakteristika:  Za smeštanje u 19" distributivni orman  Sa osam 2P+E strujnih mesta  Sa prekidačem  Sa 2m napojnog kabla | 1 |
| Isporuka napojnog kabla sledećih karakteristika:  Kabl je tipa N2XH preseka 1x16mm2  Kabl je bezhalogeni sa poboljšanim osobinama u slučaju požara  Radna temperatura kabla: -20°C do 90°C | 20 |
| Isporuka modularne strujne utičnice sledećih karakteristika:  Monofazna šuko utičnica 16A, 250V  Sa svim elementima za nazidnu montažu (dozna, maska, nosač) | 1 |
| Sitan instalacioni materijal (tiplovi, šrafovi, ekseri, papučice, nalepnice, vezice, gips, ...) KOMPLET | 2 |

|  |  |
| --- | --- |
| S2. SPECIFIKACIJA AKTIVNE OPREME | Kom/m |
| Ruter/L3 svič, tip 1, fiksni model veličine 1RU, sa opremom za montiranje u rek orman Uređaj treba da ima minimalno:  24 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ porta  2 porta 1000BASE-X za transivere tipa SFP  Podržani PoE standardi na portovima: 802.3af PoE (15.4W) i 802.3at PoE+ (25.5W); PoE budžet: minimalno 240W | 1 |
| Ruter/L3 svič, tip 2, fiksni model veličine 1RU, sa opremom za montiranje u rek orman Uređaj treba da ima minimalno:  48 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ portova  2 porta 1000BASE-X za transivere tipa SFP  Podržani PoE standardi na portovima: 802.3af PoE (15.4W) i 802.3at PoE+ (25.5W); PoE budžet: minimalno 240W | 0 |
| Pristupni L2 svič, tip 3, fiksni model veličine 1RU, sa opremom za montiranje u rek orman. Uređaj treba da ima minimalno:  24 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ porta  2 porta 1000BASE-X za transivere tipa SFP  Podržani PoE standardi na portovima: 802.3af PoE (15.4W) i 802.3at PoE+ (25.5W); PoE budžet: minimalno 20 portova koji podržavaju do 15.4W (20x15.4W=308W) | 0 |
| Pristupni L2 svič, tip 4, fiksni model veličine 1RU, sa opremom za montiranje u rek orman. Uređaj treba da ima minimalno:  48 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ portova  4 porta 1000BASE-X za transivere tipa SFP  Podržani PoE standardi na portovima: 802.3af PoE (15.4W) i 802.3at PoE+ (25.5W); PoE budžet: minimalno 20 portova koji podržavaju do 15.4W (20x15.4W=308W) | 0 |
| Bežična tačka pristupa (access point)  Uređaj treba da ima minimalno sledeće portove:  1 port 10/100/1000BASE-T autosensing (RJ45) PoE/PoE+  1 port 10/100/1000BASE-T autosensing (RJ45)  1 Management console port (RJ-45)  Podrška za Wifi IEEE standarde 802.11a/b/g, 802.11n, 802.11ac  Zahteva se podrška za link agregaciju za IEEE 802.3ad/802.1AX standard  MIMO (Multiple Input Multiple Output) antenski sistem sa minimalno 4 predajne antene i minimalno 4 prijemne antene. Mogućnost formiranja minimalno 3 prostorna toka (spatial stream). | 2 |
| Uređaj za neprekidno napajanje UPS Smart 1500VA | 1 |
| Unutrašnja IP dome kamera:  Video visoke rezolucije 1080p (1920 x 1080) (2 megapiksela) na 30 fps  Motorizovani variofokalni objektiv 2.8-12mm  Dan/noć režim rada: Kamera daje pravu dan/noć funkcionalnost i sadrži infracrveni filter koji automatski prebacuje na noćni režim u uslovima lošeg osvetljenja  SMART IR: Automatsko IR osvetljenje u noćnim uslovima.  Ojačana konstrukcija: antivibracije i antivandal, u skladu sa IK10- i IP67.  Trostruki streaming: Kamera može istovremeno podržati H.265, H.264 i MJPEG video. Svaki video tok može da se konfiguriše sa individualnom rezolucijom, kvalitetom i protokom.  Lokalno skladištenje: video podaci mogu biti automatski snimani na microSD karticu do 128GB.  Otvoren API: Podrška za ONVIF 2.0 omogućava interoperabilnost zasnovanu na standardima i komunikaciju sa drugim Onvif uređaja.  Kamera podržava Pover over Ethernet (PoE) 802.3af ili 12V DC. | 1 |
| Dan/Noć IP bullet kamera:  Video visoke rezolucije 1080p (1920 x 1080) (2 megapiksela) na 30 fps  Motorizovani varifokalni objektiv 2.8-12mm  Dan/noć režim rada: Kamera daje pravu dan/noć funkcionalnost i sadrži infracrveni filter koji automatski prebacuje na noćni režim u uslovima lošeg osvetljenja scene.  SMART IR: Automatsko IR osvetljenje u noćnim uslovima.  Trostruki streaming: Kamera može istovremeno podržati H.265, H.264 i MJPEG video. Svaki video tok može da se konfiguriše sa individualnom rezolucijom, kvalitetom i protokom.  Lokalno skladištenje: video podaci mogu biti automatski snimani na microSD karticu do 128 GB.  Otvoren API: Podrška za ONVIF 2.0 omogućava interoperabilnost zasnovanu na standardima i komunikaciju sa drugim Onvif uređaja.  Dvosmerni zvuk : Kamera podržava dvosmerni audio.  Kamera podržava Pover over Ethernet (PoE) 802.3af, 12V DC, ili 24V AC. | 1 |
| Monitor:  Ekran FULL HD rezolucije, 1920x1080  Dijagonale najmanje 24 inča  HDMI ulaz  Osvetljenje najmanje 250cd/m2 | 1 |
| Snimač  -Podrška za 32 IP kamere, do 12MPix  -Podrška za 8 hard diskova po 8TB  -Podrška za RAID 0,1,5,6 i 10 konfiguracije diskova  -Ugradjena četri profesinalna hard diska za video nadzor po 8TB u RAID1 konfiguraciji, ili veći kapacitet ako je potrebno da se ispuni norma od 30 dana kontinualnog snimanja  -Podržana H.265 i H.264 kompresija video materijala  -Dva nezavisna HDMI izlaza  -Dva 10/100/1000Mbps mrežna intefejsa  -Pametne funkcije: Prelazak linije(Cross line detection),  - Detekcija upada(Intrusion detection)  - Dolazni protok podataka 320 Mbps ili više  - Odlazni protok podataka 320 Mbps ili više  - Reprodukcija 16 snimaka u FULL HD rezoluciji (1920x1080) | 1 |
| VMS softver  - Pregled 64 kamere istovremeno u 1080p rezoluciji i pregled 16 snimaka istovremeno u 1080p rezoluciji  - Pregled 16 snimaka simultano ili više, sinhrono i asinhorno  - Kompletna PTZ kontrola  - Lokalno snimanje video materijala  - 256 lokalnih video kanala  - Automatsko otkrivanje novih uredjaja  - Pregled snimaka sa SD kartica kamera  - Podrška za detekciju prelaska linije (Line crossing detection) | 1 |

**Школа тип Б**

|  |  |
| --- | --- |
| S1. SPECIFIKACIJA PASIVNE OPREME | Kom/m |
| Isporuka modularnog praznog prespojnog panela sledećih karakteristika:  Panel je 1HU, 19“  Maksimalni kapacitet do 24 modula  Sa mehanizmom za brzo fiksiranje  Opremljen držačem kablova sa zadnje strane  Automatsko uzemljenje za svaki pojedinačni konektor  Sva pasivna mrežna oprema (kablovi, utičnice, prespojni paneli, prespojni kablovi) mora biti od istog proizvođača | 2 |
| Isporuka modula kat. 6 1xRJ45 za ugradnju u patch panel:  Moduli su kat. 6, širmovani  Performanse otpornosti za PoE napajanje do 50W | 23 |
| Isporuka horizontalnog vodiča kablova sledećih karakteristika:  Za smeštanje u 19" orman, visina 1U  Panel i prstenovi od pocinkovanog čelika  Sa kompletom šrafova i kavez matica za prigvršćivanje u orman | 3 |
| Isporuka modularne RJ-45 utičnice sledećih karakteristika:  -Za 1x RJ-45 priklјučak  Sa svim pripadajućim elementima (dozna, maska, nosač) za nazidnu montažu  Modul je FTP kat. 6, širmovan  Moduli se montiraju bez upotrebe posebnog alata | 16 |
| Isporuka modularne dvostruke RJ-45 utičnice sledećih karakteristika:  -Za 2x RJ-45 priklјučak  Sa svim pripadajućim elementima (dozna, maska, nosač) za nazidnu montažu  Modul je FTP kat. 6, širmovan  Moduli se montiraju bez upotrebe posebnog alata | 3 |
| Isporuka bakarnog kabla kat.6 sledećih karakteristika:  Kabl je F/UTP, pun presek, LSOH  Kabl je kat.6, do 250MHz  Radna temperatura kabla: -20°C do 60°C | 1055 |
| Isporuka prespojnih kablova sledećih karakteristika:  Kabl je FTP kat. 6 dužine 3m | 21 |
| Isporuka prespojnih kablova sledećih karakteristika:  Kabl je FTP kat. 6 dužine 1m | 21 |
| Isporuka i ugradnja LSOH kanala 20x20 sledećih karakteristika:  Dimenzija 20x20, sa poklopcem, bez pregrade  Sa podnom perforacijom, od plastike bez halogena  Kanal je bele boje  Sa pratećim elementima (krajni poklopci, uglovi i sl.) | 160 |
| Isporuka i ugradnja LSOH kanala 30x45 sledećih karakteristika:  Dimenzija 30x45, sa poklopcem, bez pregrade  Sa podnom perforacijom, od plastike bez halogena  Kanal je bele boje  Sa pratećim elementima (krajni poklopci, uglovi i sl.) | 30 |
| Isporuka i ugradnja LSOH kanala 40x60 sledećih karakteristika:  Dimenzija 40x60, sa poklopcem, bez pregrade  Sa podnom perforacijom, od plastike bez halogena  Kanal je bele boje  Sa pratećim elementima (krajni poklopci, uglovi i sl.) | 28 |
| Isporuka i ugradnja LSOH kanala 60x90 sledećih karakteristika:  Dimenzija 60x90, sa poklopcem, bez pregrade  Sa podnom perforacijom, od plastike bez halogena  Kanal je bele boje  Sa pratećim elementima (krajni poklopci, uglovi i sl.) | 0 |
| Optički kabl, indoor/outdoor sa 12 MM 50/125 µm vlakna, central tube LSOH,OM3 | 0 |
| LC pigtail za MM optičko vlakno 50/125 µm sa termo zaštitom, OM3 | 0 |
| Optički patch panel, za 12 LC duplex kaplera, sa splajs kasetom i 2 termodržača | 0 |
| Optički kapler (adapter), LC duplex MM, za montažu u optički patch panel | 0 |
| Priključni optički kabl, 2xLC-2xLC, 50/125 µm, dužine 2m | 0 |
| Isporuka nazidnog distributivnog ormana sledećih karakteristika:  19" širok, 9HU visok, dimenzije 600x400mm  -Sa prednjim vratima od zaštitnog stakla sa integrisanom bravom  Opremlјen sa 2 vertikalna nosača 19”, podesivi po dubini  Perforacija sa gornje strane za prirodnu ventilaciju  Opremlјen kompletom za uzemlјenje | 0 |
| Isporuka nazidnog distributivnog ormana sledećih karakteristika:  19" širok, 12HU visok, dimenzije 600x600mm  -Sa prednjim vratima od zaštitnog stakla sa integrisanom bravom  Opremlјen sa 2 vertikalna nosača 19”, podesivi po dubini  Perforacija sa gornje strane za prirodnu ventilaciju  Opremlјen kompletom za uzemlјenje | 1 |
| Isporuke police za ugradnju u distributivne ormane sledećih karakteristika:  Visina police 2U  Dubina police 360mm  Nosivost police 15kg  Sa satom šrafova i kavez matica za montažu  Perforacija 50x7mm | 1 |
| Isporuka napojnog kabla sledećih karakteristika:  Kabl je tipa N2XH preseka 3x2,5mm2  Kabl je bezhalogeni sa poboljšanim osobinama u slučaju požara  Radna temperatura kabla: -20°C do 90°C | 120 |
| Isporuka automatskog zaštitnog prekidača 16A:  Osigurač je 1-polni nazivne struje 16A  Zaštitan C karakteristika  Nazivna prekidačka moć 6kA  Stepen zaštite IP20  Indikacija stanja isključeno/uključeno | 3 |
| Isporuka napojne letve sledećih karakteristika:  Za smeštanje u 19" distributivni orman  Sa osam 2P+E strujnih mesta  Sa prekidačem  Sa 2m napojnog kabla | 1 |
| Isporuka napojnog kabla sledećih karakteristika:  Kabl je tipa N2XH preseka 1x16mm2  Kabl je bezhalogeni sa poboljšanim osobinama u slučaju požara  Radna temperatura kabla: -20°C do 90°C | 20 |
| Isporuka modularne strujne utičnice sledećih karakteristika:  Monofazna šuko utičnica 16A, 250V  Sa svim elementima za nazidnu montažu (dozna, maska, nosač) | 1 |
| Sitan instalacioni materijal (tiplovi, šrafovi, ekseri, papučice, nalepnice, vezice, gips, ...) KOMPLET | 2 |

|  |  |
| --- | --- |
| S2. SPECIFIKACIJA AKTIVNE OPREME | Kom/m |
| Ruter/L3 svič, tip 1, fiksni model veličine 1RU, sa opremom za montiranje u rek orman Uređaj treba da ima minimalno:  24 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ porta  2 porta 1000BASE-X za transivere tipa SFP  Podržani PoE standardi na portovima: 802.3af PoE (15.4W) i 802.3at PoE+ (25.5W); PoE budžet: minimalno 240W | 1 |
| Ruter/L3 svič, tip 2, fiksni model veličine 1RU, sa opremom za montiranje u rek orman Uređaj treba da ima minimalno:  48 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ portova  2 porta 1000BASE-X za transivere tipa SFP  Podržani PoE standardi na portovima: 802.3af PoE (15.4W) i 802.3at PoE+ (25.5W); PoE budžet: minimalno 240W | 0 |
| Pristupni L2 svič, tip 3, fiksni model veličine 1RU, sa opremom za montiranje u rek orman. Uređaj treba da ima minimalno:  24 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ porta  2 porta 1000BASE-X za transivere tipa SFP  Podržani PoE standardi na portovima: 802.3af PoE (15.4W) i 802.3at PoE+ (25.5W); PoE budžet: minimalno 20 portova koji podržavaju do 15.4W (20x15.4W=308W) | 0 |
| Pristupni L2 svič, tip 4, fiksni model veličine 1RU, sa opremom za montiranje u rek orman. Uređaj treba da ima minimalno:  48 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ portova  4 porta 1000BASE-X za transivere tipa SFP  Podržani PoE standardi na portovima: 802.3af PoE (15.4W) i 802.3at PoE+ (25.5W); PoE budžet: minimalno 20 portova koji podržavaju do 15.4W (20x15.4W=308W) | 0 |
| Bežična tačka pristupa (access point)  Uređaj treba da ima minimalno sledeće portove:  1 port 10/100/1000BASE-T autosensing (RJ45) PoE/PoE+  1 port 10/100/1000BASE-T autosensing (RJ45)  1 Management console port (RJ-45)  Podrška za Wifi IEEE standarde 802.11a/b/g, 802.11n, 802.11ac  Zahteva se podrška za link agregaciju za IEEE 802.3ad/802.1AX standard  MIMO (Multiple Input Multiple Output) antenski sistem sa minimalno 4 predajne antene i minimalno 4 prijemne antene. Mogućnost formiranja minimalno 3 prostorna toka (spatial stream). | 7 |
| Uređaj za neprekidno napajanje UPS Smart 1500VA | 1 |
| Unutrašnja IP dome kamera:  Video visoke rezolucije 1080p (1920 x 1080) (2 megapiksela) na 30 fps  Motorizovani variofokalni objektiv 2.8-12mm  Dan/noć režim rada: Kamera daje pravu dan/noć funkcionalnost i sadrži infracrveni filter koji automatski prebacuje na noćni režim u uslovima lošeg osvetljenja  SMART IR: Automatsko IR osvetljenje u noćnim uslovima.  Ojačana konstrukcija: antivibracije i antivandal, u skladu sa IK10- i IP67.  Trostruki streaming: Kamera može istovremeno podržati H.265, H.264 i MJPEG video. Svaki video tok može da se konfiguriše sa individualnom rezolucijom, kvalitetom i protokom.  Lokalno skladištenje: video podaci mogu biti automatski snimani na microSD karticu do 128GB.  Otvoren API: Podrška za ONVIF 2.0 omogućava interoperabilnost zasnovanu na standardima i komunikaciju sa drugim Onvif uređaja.  Kamera podržava Pover over Ethernet (PoE) 802.3af ili 12V DC. | 1 |
| Dan/Noć IP bullet kamera:  Video visoke rezolucije 1080p (1920 x 1080) (2 megapiksela) na 30 fps  Motorizovani varifokalni objektiv 2.8-12mm  Dan/noć režim rada: Kamera daje pravu dan/noć funkcionalnost i sadrži infracrveni filter koji automatski prebacuje na noćni režim u uslovima lošeg osvetljenja scene.  SMART IR: Automatsko IR osvetljenje u noćnim uslovima.  Trostruki streaming: Kamera može istovremeno podržati H.265, H.264 i MJPEG video. Svaki video tok može da se konfiguriše sa individualnom rezolucijom, kvalitetom i protokom.  Lokalno skladištenje: video podaci mogu biti automatski snimani na microSD karticu do 128 GB.  Otvoren API: Podrška za ONVIF 2.0 omogućava interoperabilnost zasnovanu na standardima i komunikaciju sa drugim Onvif uređaja.  Dvosmerni zvuk : Kamera podržava dvosmerni audio.  Kamera podržava Pover over Ethernet (PoE) 802.3af, 12V DC, ili 24V AC. | 2 |
| Monitor:  Ekran FULL HD rezolucije, 1920x1080  Dijagonale najmanje 24 inča  HDMI ulaz  Osvetljenje najmanje 250cd/m2 | 1 |
| Snimač  -Podrška za 32 IP kamere, do 12MPix  -Podrška za 8 hard diskova po 8TB  -Podrška za RAID 0,1,5,6 i 10 konfiguracije diskova  -Ugradjena četri profesinalna hard diska za video nadzor po 8TB u RAID1 konfiguraciji, ili veći kapacitet ako je potrebno da se ispuni norma od 30 dana kontinualnog snimanja  -Podržana H.265 i H.264 kompresija video materijala  -Dva nezavisna HDMI izlaza  -Dva 10/100/1000Mbps mrežna intefejsa  -Pametne funkcije: Prelazak linije(Cross line detection),  - Detekcija upada(Intrusion detection)  - Dolazni protok podataka 320 Mbps ili više  - Odlazni protok podataka 320 Mbps ili više  - Reprodukcija 16 snimaka u FULL HD rezoluciji (1920x1080) | 1  1 |
| VMS softver  - Pregled 64 kamere istovremeno u 1080p rezoluciji i pregled 16 snimaka istovremeno u 1080p rezoluciji  - Pregled 16 snimaka simultano ili više, sinhrono i asinhorno  - Kompletna PTZ kontrola  - Lokalno snimanje video materijala  - 256 lokalnih video kanala  - Automatsko otkrivanje novih uredjaja  - Pregled snimaka sa SD kartica kamera  - Podrška za detekciju prelaska linije (Line crossing detection) | 1 |

|  |  |
| --- | --- |
| S3. SPECIFIKACIJA MONTAŽNIH RADOVA | Kom/m |
| Montaža rek ormara | 1 |
| Polaganje i obeležavanje F/UTP kabla | 1035 |
| Montaža plastičnog parapetnog kanala | 218 |
| Ugradnja F/UTP patch panela u rek | 2 |
| Povezivanje F/UTP Cat.5e modula na strani patch panela | 23 |
| Montaža utičnice nazidne X x RJ-45 | 19 |
| Povezivanje F/UTP Cat.5e- modula na strani utičnice | 21 |
| Merenje i izdavanje atesta na Cat.5e | 21 |
| Polaganje optičkog kabla | 0 |
| Ugradnja optičkog panela u rek i uvođenje optičkog kabla u optički panel sa pripremom za splajsovanje | 0 |
| Splajsovanje LC pigtaila na optičko vlakno | 0 |
| Polaganje strrujnog kabla | 120 |
| Montaža i povezivanje strujnog osigurača | 3 |
| Montaža i povezivanje strujne nazidne utičnice | 1 |
| Polaganje zaštitnog provodnika | 20 |
| Izrada glavnog projekta po portu | 23 |
| Izrada projekta izvedenog stanja (kompletnog objekta) | 1 |
| Merenje slabljenja optičke linije (po vlaknu) | 0 |
| Montaža L2/L3 sviča/rutera | 1 |
| Montaža bežične pristupne tačke | 7 |
| Puštanje sistema lokalne mreže i bežičnih pristupnih tačaka u rad | 1 |
| Montaža i podešavanje spoljašnje kamere | 2 |
| Montaža i podešavanje unutrašnje kamere | 1 |
| Montaža i podešavanje servera | 1 |
| Vezivanje elektro-ormana | 1 |
| Instaliranje VMS-a i puštanje sistema u rad | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Р.Бр | С1. СПЕЦИФИКАЦИЈА ПАСИВНЕ ОПРЕМЕ | Ком/м |
| С1.1. | Испорука модуларног празног преспојног панела следећих карактеристика:  Панел је 1HU, 19“  Максимални капацитет до 24 модула  Са механизмом за брзо фиксирање  Опремљен држачем каблова са задње стране  Аутоматско уземљење за сваки појединачни конектор  Сва пасивна мрежна опрема (каблови, утичнице, преспојни панели, преспојни каблови) мора бити од истог произвођача | 2 комада |
| С1.2. | Испорука модула кат. 6 1xRJ45 за уградњу у patch панел:  Модули су кат. 6, ширмовани  Монтажа без употребе посебног алата  Перформансе отпорности за PoE напајање до 50W | 23 комада |
| С1.3. | Испорука хоризонталног водича каблова следећих карактеристика:  За смештање у 19" орман, висина 1U  Панел и прстенови од поцинкованог челика  Са комплетом шрафова и кавез матица за пригвршћивање у орман | 3 комада |
| С1.4. | Испорука модуларне RJ-45 утичнице следећих карактеристика:  -За 1x RJ-45 прикључак  Са свим припадајућим елементима (дозна, маска, носач) за назидну монтажу  Модул је FTP кат. 6, ширмован  Модули се монтирају без употребе посебног алата | 16 комада |
| С1.5. | Испорука модуларне двоструке RJ-45 утичнице следећих карактеристика:  -За 2x RJ-45 прикључак  Са свим припадајућим елементима (дозна, маска, носач) за назидну монтажу  Модул је FTP kat. 6, ширмован  Модули се монтирају без употребе посебног алата | 3 комада |
| С1.6. | Испорука бакарног кабла кат.6 следећих карактеристика:  Каблje F/UTP, пун пресек, LSOH  Кабл је кат.6, do 250MHz  Радна температура кабла: -20°C do 60°C | 1055 метара |
| С1.7. | Испорука преспојних каблова следећих карактеристика:  Кабл je FTP кат. 6 дужине 3м | 21 комад |
| С1.8. | Испорука преспојних каблова следећих карактеристика:  Кабл је FTP кат. 6 дужине 1м | 21 комад |
| С1.9. | Испорука и уградња LSOH канала 20x20 следећих карактеристика:  Димензија 20x20, са поклопцем, без преграде  Са подном перфорацијом, од пластике без халогена  Канал је беле боје  Са пратећим елементима (крајни поклопци, углови и сл.) | 160 метара |
| С1.10. | Испорука и уградња LSOH канала 30x45 следећих карактеристика:  Димензија 30x45, са поклопцем, без преграде  Са подном перфорацијом, од пластике без халогена  Канал је беле боје  Са пратећим елементима (крајни поклопци, углови и сл.) | 30 метара |
| С1.11. | Испорука и уградња LSOH канала 40x60 следећих карактеристика:  Димензија 40x60, са поклопцем, без преграде  Са подном перфорацијом, од пластике без халогена  Канал је беле боје  Са пратећим елементима (крајни поклопци, углови и сл.) | 28 метара |
| С1.12. | Испорука и уградња LSOH канала 60x90 следећих карактеристика:  Димензија 60x90, са поклопцем, без преграде  Са подном перфорацијом, од пластике без халогена  Канал је беле боје  Са пратећим елементима (крајни поклопци, углови и сл.) | 0 метара |
| С1.13. | Оптички кабл, indoor/outdoor са 12 MM 50/125 µm влакна, central tube LSOH,OM3 | 0 метара |
| С1.14. | LC pigtail за MM оптичко влакно 50/125 µm са термо заштитом, OM3 | 0 метара |
| С1.15. | Оптички patch panel, за 12 LC duplex каплера, са сплајс касетом и 2 термодржача | 0 комада |
| С1.16. | Оптички каплер (адаптер), LC duplex MM, за монтажу у оптички patch panel | 0 комада |
| С1.17. | Прикључни оптички кабл, 2xLC-2xLC, 50/125 µm, дужине 2м | 0 комада |
| С1.18. | Испорука назидног дистрибутивног ормана следећих карактеристика:  19" широк, 9HU висок, димензијe 600x400мм  -Са предњим вратима од заштитног стакла са интегрисаном бравом  Опремљен са 2 вертикална носача 19”, подесиви по дубини  Перфорација са горње стране за природну вентилацију  Опремљен комплетом за уземљење | 0 комада |
| С1.19. | Испорука назидног дистрибутивног ормана следећих карактеристика:  19" широк, 12HU висок, димензије 600x600мм  -Са предњим вратима од заштитног стакла са интегрисаном бравом  Опремљен са 2 вертикална носача 19”, подесиви по дубини  Перфорација са горње стране за природну вентилацију  Опремљен комплетом за уземљење | 1 комад |
| С1.20. | Испоруке полице за уградњу у дистрибутивне ормане следећих карактеристика:  Висина полице 2U  Дубина полице 360мм  Носивост полице 15кг  Са сатом шрафова и кавез матица за монтажу  Перфорација 50x7мм | 1 комад |
| С1.21. | Испорука напојног кабла следећих карактеристика:  Кабл је типа N2XH пресека 3x2,5мм2  Кабл је безхалогени са побољшаним особинама у случају пожара  Радна температура кабла: -20°C до 90°C | 120 метара |
| С1.22. | Испорука аутоматског заштитног прекидача 16A:  Осигурач је 1-полни називне струје 16A  Заштитан C карактеристика  Називна прекидачка моћ 6kA  Степен заштите IP20  Индикација стања искључено/укључено | 3 комада |
| С1.23. | Испорука напојне летве следећих карактеристика:  За смештање у 19" дистрибутивни орман  Са осам 2P+E струјних места  Са прекидачем  Са 2м напојног кабла | 1 комад |
| С1.24. | Испорука напојног кабла следећих карактеристика:  Кабл је типа N2XH пресека 1x16мм2  Кабл је безхалогени са побољшаним особинама у случају пожара  Радна температура кабла: -20°C до 90°C | 20 метара |
| С1.25. | Испорука модуларне струјне утичнице следећих карактеристика:  Монофазна шуко утичница 16A, 250V  Са свим елементима за назидну монтажу (дозна, маска, носач) | 1 комад |
| С1.26. | Ситан инсталациони материјал (типлови, шрафови, ексери, папучице, налепнице, везице, гипс, ...) КОМПЛЕТ | 2 комад |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Р.Бр. | С2. СПЕЦИФИКАЦИЈА АКТИВНЕ ОПРЕМЕ | Ком/м |
| С2.1. | Рутер /L3 свич, тип 1, фиксни модел величине 1RU, са опремом за монтирање у рек орман Уређај треба да има минимално:  24 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ порта  2 порта 1000BASE-X за transivere типа SFP  Подржани PoE стандарди на портовима: 802.3af PoE (15.4W) и 802.3at PoE+ (25.5W); PoE буџет: минимално 240W | 1 комад |
| С2.2. | Рутер/L3 свич, тип 2, фиксни модел величине 1RU, са опремом за монтирање у рек орман Уређај треба да има минимално:  48 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ портова  2 порта 1000BASE-X зa transivere типa SFP  Подржани PoE стандарди на портовима: 802.3af PoE (15.4W) и 802.3at PoE+ (25.5W); PoE буџет: минимално 240W | 0 комада |
| С2.3. | Приступни L2 svič, тип 3, фиксни модел величине 1RU, са опремом за монтирање у рек орман. Уређај треба да има минимално:  24 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ портова  2 порта 1000BASE-X за transivere типа SFP  Подржани PoE стандарди на портовима: 802.3af PoE (15.4W) и 802.3at PoE+ (25.5W); PoE буџет: минимално 20 портова који подржавају до 15.4W (20x15.4W=308W) | 0 комада |
| С2.4. | Приступни L2 свич, тип 4, fiksni model veličine 1RU, са опремом за монтирање у рек орман. Уређај треба да има минимално:  48 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ портова  4 порта 1000BASE-X за transivere типа SFP  Подржани PoE стандарди на портовима: 802.3af PoE (15.4W) и 802.3at PoE+ (25.5W); PoE budžet: минимално 20 портова који подржавају до 15.4W (20x15.4W=308W) | 0 комада |
| С2.5. | Бежична тачка приступа (access point)  Уређај треба да има минимално следеће портове:  1 port 10/100/1000BASE-T autosensing (RJ45) PoE/PoE+  1 port 10/100/1000BASE-T autosensing (RJ45)  1 Management console port (RJ-45)  Подршка за Wifi IEEE стандарде 802.11a/b/g, 802.11n, 802.11ac  Захтева се подршка за линк агрегацију за IEEE 802.3ad/802.1AX standard  MIMO (Multiple Input Multiple Output) антенски систем са минимално 4 предајне антене и минимално 4 пријемне антене. Могућност формирања минимално 3 просторна тока (spatial stream). | 7 комада |
| С2.6. | Уређај за непрекидно напајање UPS Smart 1500VA | 1 комад |
| С2.7. | Унутрашња IP dome камера:  Видео високе резолуције 1080p (1920 x 1080) (2 megapiksela) на 30 fps  Моторизовани вариофокални објектив 2.8-12mm  Дан/ноћ режим рада: Камера даје праву дан/ноћ функционалност и садржи инфрацрвени филтер који аутоматски пребацује на ноћни режим у условима лошег осветљења  SMART IR: Аутоматско IR осветљење у ноћним условима.  Ојачана конструкција: антивибрације и антивандал, у складу са IK10- i IP67.  Троструки streaming: Камера може истовремено подржати H.265, H.264 и MJPEG video. Сваки видео ток може да се конфигурише са индивидуалном резолуцијом, квалитетом и протоком.  Локално складиштење: видео подаци могу бити аутоматски снимани на microSD картицу до 128GB.  Отворен API: Подршка за ONVIF 2.0 омогућава интероперабилност засновану на стандардима и комуникацију са другим Onvif уређаја.  Камера подржава Pover over Ethernet (PoE) 802.3af или 12V DC. | 1 комад |
| С2.8. | Дан/Ноћ IP bullet камера:  Видео високе резолуције 1080p (1920 x 1080) (2 megapiksela) на 30 fps  Моторизовани варифокални објектив 2.8-12mm  Дан/ноћ режим рада: Камера даје праву дан/ноћ функционалност и садржи инфрацрвени филтер који аутоматски пребацује на ноћни режим у условима лошег осветљења сцене.  SMART IR: Аутоматско IR осветљење у ноћним условима.  Троструки streaming: Камера може истовремено подржати H.265, H.264 i MJPEG video. Сваки видео ток може да се конфигурише са индивидуалном резолуцијом, квалитетом и протоком.  Локално складиштење: видео подаци могу бити аутоматски снимани на microSD karticu до 128 GB.  Отворен API: Подршка за ONVIF 2.0 омогућава интероперабилност засновану на стандардима и комуникацију са другим Onvif уређаја.  Двосмерни звук : Камера подржава двосмерни аудио.  Камера подржава Pover over Ethernet (PoE) 802.3af, 12V DC, или 24V AC. | 2 комад |
| С2.9. | Монитор:  Екран FULL HD резолуције, 1920x1080  Дијагонале најмање 24 инча  HDMI улаз  Осветљење најмање 250cd/m2 | 1 комад |
| С2.10. | Снимач  -Подршка за 32 IP камере, до 12MPix  -Подршка за 8 хард дискова по 8TB  -Подршка за RAID 0,1,5,6 и 10 конфигурације дискова  -Уградјена четри професинална хард диска за видео надзор по 8TB u RAID1 конфигурацији, или већи капацитет ако је потребно да се испуни норма од 30 дана континуалног снимања  -Подржана H.265 и H.264 компресија видео материјала  -Два независна HDMI излаза  -Два 10/100/1000Mbps мрежна интефејса  -Паметне функције: Прелазак линије(Cross line detection),  - Детекција упада(Intrusion detection)  - Долазни проток података 320 Mbps или више  - Одлазни проток података 320 Mbps или више  - Репродукција 16 снимака у FULL HD резолуцији (1920x1080) | 1 комад |
| С2.11. | VMS софтвер  - Преглед 64 камере истовремено у 1080p резолуцији и преглед 16 снимака истовремено у 1080p резолуцији  - Преглед 16 снимака симултано или више, синхроно и асинхорно  - Комплетна PTZ контрола  - Локално снимање видео материјала  - 256 локалних видео канала  - Аутоматско откривање нових уредјаја  - Преглед снимака са SD картица камера  - Подршка за детекцију преласка линије (Line crossing detection) | 1 комад |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Р.Бр. | С3. СПЕЦИФИКАЦИЈА МОНТАЖНИХ РАДОВА | Ком/м |
| С3.1. | Монтажа рек ормара | 1 комад |
| С3.2. | Полагање и обележавање F/UTP кабла | 1035 метара |
| С3.3. | Монтажа пластичног парапетног канала | 218 метара |
| С3.4. | Уградња F/UTP patch панела у рек | 2 комада |
| С3.5. | Повезивање F/UTP Cat.5e модула на страни patch панела | 23 комада |
| С3.6. | Монтажа утичнице назидне X x RJ-45 | 19 комада |
| С3.7. | Повезивање F/UTP Cat.5e- модула на страни утичнице | 21 комад |
| С3.8. | Мерење и издавање атеста на Cat.5e | 21 комад |
| С3.9. | Полагање оптичког кабла | 0 метара |
| С3.10. | Уградња оптичког панела у рек и увођење оптичког кабла у оптички панел са припремом за сплајсовање | 0 комада |
| С3.11. | Сплајсовање LC pigtaila на оптичко влакно | 0 комада |
| С3.12. | Полагање струјног кабла | 120 метара |
| С3.13. | Монтажа и повезивање струјног осигурача | 3 комада |
| С3.14. | Монтажа и повезивање струјне назидне утичнице | 1 комада |
| С3.15. | Полагање заштитног проводника | 20 комада |
| С3.16. | Израда главног пројекта по порту | 23 комада |
| С3.17. | Израда пројекта изведеног стања (комплетног објекта) | 1 комад |
| С3.18. | Мерење слабљења оптичке линије (по влакну) | 0 комада |
| С3.19. | Монтажа L2/L3 свича/рутера | 1 комад |
| С3.20. | Монтажа бежичне приступне тачке | 7 комада |
| С3.21. | Пуштање система локалне мреже и бежичних приступних тачака у рад | 1 комад |
| С3.22. | Монтажа и подешавање спољашње камере | 2 комада |
| С3.23. | Монтажа и подешавање унутрашње камере | 1 комад |
| С3.24. | Монтажа и подешавање сервера | 1 комад |
| С3.25. | Везивање електро-ормана | 1 комад |
| С3.26. | Инсталирање VMS-a и пуштање система у рад | 1 комад |

**Школа тип Ц**

|  |  |
| --- | --- |
| S1. SPECIFIKACIJA PASIVNE OPREME | Kom/m |
| Isporuka modularnog praznog prespojnog panela sledećih karakteristika:  Panel je 1HU, 19“  Maksimalni kapacitet do 24 modula  Sa mehanizmom za brzo fiksiranje  Opremljen držačem kablova sa zadnje strane  Automatsko uzemljenje za svaki pojedinačni konektor  Sva pasivna mrežna oprema (kablovi, utičnice, prespojni paneli, prespojni kablovi) mora biti od istog proizvođača | 3 |
| Isporuka modula kat. 6 1xRJ45 za ugradnju u patch panel:  Moduli su kat. 6, širmovani  Montaža bez upotrebe posebnog alata  Performanse otpornosti za PoE napajanje do 50W | 49 |
| Isporuka horizontalnog vodiča kablova sledećih karakteristika:  Za smeštanje u 19" orman, visina 1U  Panel i prstenovi od pocinkovanog čelika  Sa kompletom šrafova i kavez matica za prigvršćivanje u orman | 5 |
| Isporuka modularne RJ-45 utičnice sledećih karakteristika:  -Za 1x RJ-45 priklјučak  Sa svim pripadajućim elementima (dozna, maska, nosač) za nazidnu montažu  Modul je FTP kat. 6, širmovan  Moduli se montiraju bez upotrebe posebnog alata | 34 |
| Isporuka modularne dvostruke RJ-45 utičnice sledećih karakteristika:  -Za 2x RJ-45 priklјučak  Sa svim pripadajućim elementima (dozna, maska, nosač) za nazidnu montažu  Modul je FTP kat. 6, širmovan  Moduli se montiraju bez upotrebe posebnog alata | 5 |
| Isporuka bakarnog kabla kat.6 sledećih karakteristika:  Kabl je F/UTP, pun presek, LSOH  Kabl je kat.6, do 250MHz  Radna temperatura kabla: -20°C do 60°C | 2205 |
| Isporuka prespojnih kablova sledećih karakteristika:  Kabl je FTP kat. 6 dužine 3m | 40 |
| Isporuka prespojnih kablova sledećih karakteristika:  Kabl je FTP kat. 6 dužine 1m | 40 |
| Isporuka i ugradnja LSOH kanala 20x20 sledećih karakteristika:  Dimenzija 20x20, sa poklopcem, bez pregrade  Sa podnom perforacijom, od plastike bez halogena  Kanal je bele boje  Sa pratećim elementima (krajni poklopci, uglovi i sl.) | 290 |
| Isporuka i ugradnja LSOH kanala 30x45 sledećih karakteristika:  Dimenzija 30x45, sa poklopcem, bez pregrade  Sa podnom perforacijom, od plastike bez halogena  Kanal je bele boje  Sa pratećim elementima (krajni poklopci, uglovi i sl.) | 50 |
| Isporuka i ugradnja LSOH kanala 40x60 sledećih karakteristika:  Dimenzija 40x60, sa poklopcem, bez pregrade  Sa podnom perforacijom, od plastike bez halogena  Kanal je bele boje  Sa pratećim elementima (krajni poklopci, uglovi i sl.) | 30 |
| Isporuka i ugradnja LSOH kanala 60x90 sledećih karakteristika:  Dimenzija 60x90, sa poklopcem, bez pregrade  Sa podnom perforacijom, od plastike bez halogena  Kanal je bele boje  Sa pratećim elementima (krajni poklopci, uglovi i sl.) | 10 |
| Optički kabl, indoor/outdoor sa 12 MM 50/125 µm vlakna, central tube LSOH,OM3 | 0 |
| LC pigtail za MM optičko vlakno 50/125 µm sa termo zaštitom, OM3 | 0 |
| Optički patch panel, za 12 LC duplex kaplera, sa splajs kasetom i 2 termodržača | 0 |
| Optički kapler (adapter), LC duplex MM, za montažu u optički patch panel | 0 |
| Priključni optički kabl, 2xLC-2xLC, 50/125 µm, dužine 2m | 0 |
| Isporuka nazidnog distributivnog ormana sledećih karakteristika:  19" širok, 9HU visok, dimenzije 600x400mm  -Sa prednjim vratima od zaštitnog stakla sa integrisanom bravom  Opremlјen sa 2 vertikalna nosača 19”, podesivi po dubini  Perforacija sa gornje strane za prirodnu ventilaciju  Opremlјen kompletom za uzemlјenje | 1 |
| Isporuka nazidnog distributivnog ormana sledećih karakteristika:  19" širok, 12HU visok, dimenzije 600x600mm  -Sa prednjim vratima od zaštitnog stakla sa integrisanom bravom  Opremlјen sa 2 vertikalna nosača 19”, podesivi po dubini  Perforacija sa gornje strane za prirodnu ventilaciju  Opremlјen kompletom za uzemlјenje |  |
| Isporuke police za ugradnju u distributivne ormane sledećih karakteristika:  Visina police 2U  Dubina police 360mm  Nosivost police 15kg  Sa satom šrafova i kavez matica za montažu  Perforacija 50x7mm | 1 |
| Isporuka napojnog kabla sledećih karakteristika:  Kabl je tipa N2XH preseka 3x2,5mm2  Kabl je bezhalogeni sa poboljšanim osobinama u slučaju požara  Radna temperatura kabla: -20°C do 90°C | 240 |
| Isporuka automatskog zaštitnog prekidača 16A:  Osigurač je 1-polni nazivne struje 16A  Zaštitan C karakteristika  Nazivna prekidačka moć 6kA  Stepen zaštite IP20  Indikacija stanja isključeno/uključeno | 4 |
| Isporuka napojne letve sledećih karakteristika:  Za smeštanje u 19" distributivni orman  Sa osam 2P+E strujnih mesta  Sa prekidačem  Sa 2m napojnog kabla | 2 |
| Isporuka napojnog kabla sledećih karakteristika:  Kabl je tipa N2XH preseka 1x16mm2  Kabl je bezhalogeni sa poboljšanim osobinama u slučaju požara  Radna temperatura kabla: -20°C do 90°C | 40 |
| Isporuka modularne strujne utičnice sledećih karakteristika:  Monofazna šuko utičnica 16A, 250V  Sa svim elementima za nazidnu montažu (dozna, maska, nosač) | 2 |
| Sitan instalacioni materijal (tiplovi, šrafovi, ekseri, papučice, nalepnice, vezice, gips, ...) KOMPLET | 3 |

|  |  |
| --- | --- |
| S2. SPECIFIKACIJA AKTIVNE OPREME | Kom/m |
| Ruter/L3 svič, tip 1, fiksni model veličine 1RU, sa opremom za montiranje u rek orman Uređaj treba da ima minimalno:  24 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ porta  2 porta 1000BASE-X za transivere tipa SFP  Podržani PoE standardi na portovima: 802.3af PoE (15.4W) i 802.3at PoE+ (25.5W); PoE budžet: minimalno 240W | 1 |
| Ruter/L3 svič, tip 2, fiksni model veličine 1RU, sa opremom za montiranje u rek orman Uređaj treba da ima minimalno:  48 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ portova  2 porta 1000BASE-X za transivere tipa SFP  Podržani PoE standardi na portovima: 802.3af PoE (15.4W) i 802.3at PoE+ (25.5W); PoE budžet: minimalno 240W | 0 |
| Pristupni L2 svič, tip 3, fiksni model veličine 1RU, sa opremom za montiranje u rek orman. Uređaj treba da ima minimalno:  24 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ porta  2 porta 1000BASE-X za transivere tipa SFP  Podržani PoE standardi na portovima: 802.3af PoE (15.4W) i 802.3at PoE+ (25.5W); PoE budžet: minimalno 20 portova koji podržavaju do 15.4W (20x15.4W=308W) | 1 |
| Pristupni L2 svič, tip 4, fiksni model veličine 1RU, sa opremom za montiranje u rek orman. Uređaj treba da ima minimalno:  48 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ portova  4 porta 1000BASE-X za transivere tipa SFP  Podržani PoE standardi na portovima: 802.3af PoE (15.4W) i 802.3at PoE+ (25.5W); PoE budžet: minimalno 20 portova koji podržavaju do 15.4W (20x15.4W=308W) | 0 |
| Bežična tačka pristupa (access point)  Uređaj treba da ima minimalno sledeće portove:  1 port 10/100/1000BASE-T autosensing (RJ45) PoE/PoE+  1 port 10/100/1000BASE-T autosensing (RJ45)  1 Management console port (RJ-45)  Podrška za Wifi IEEE standarde 802.11a/b/g, 802.11n, 802.11ac  Zahteva se podrška za link agregaciju za IEEE 802.3ad/802.1AX standard  MIMO (Multiple Input Multiple Output) antenski sistem sa minimalno 4 predajne antene i minimalno 4 prijemne antene. Mogućnost formiranja minimalno 3 prostorna toka (spatial stream). | 15 |
| Uređaj za neprekidno napajanje UPS Smart 1500VA | 2 |
| Unutrašnja IP dome kamera:  Video visoke rezolucije 1080p (1920 x 1080) (2 megapiksela) na 30 fps  Motorizovani variofokalni objektiv 2.8-12mm  Dan/noć režim rada: Kamera daje pravu dan/noć funkcionalnost i sadrži infracrveni filter koji automatski prebacuje na noćni režim u uslovima lošeg osvetljenja  SMART IR: Automatsko IR osvetljenje u noćnim uslovima.  Ojačana konstrukcija: antivibracije i antivandal, u skladu sa IK10- i IP67.  Trostruki streaming: Kamera može istovremeno podržati H.265, H.264 i MJPEG video. Svaki video tok može da se konfiguriše sa individualnom rezolucijom, kvalitetom i protokom.  Lokalno skladištenje: video podaci mogu biti automatski snimani na microSD karticu do 128GB.  Otvoren API: Podrška za ONVIF 2.0 omogućava interoperabilnost zasnovanu na standardima i komunikaciju sa drugim Onvif uređaja.  Kamera podržava Pover over Ethernet (PoE) 802.3af ili 12V DC. | 2 |
| Dan/Noć IP bullet kamera:  Video visoke rezolucije 1080p (1920 x 1080) (2 megapiksela) na 30 fps  Motorizovani varifokalni objektiv 2.8-12mm  Dan/noć režim rada: Kamera daje pravu dan/noć funkcionalnost i sadrži infracrveni filter koji automatski prebacuje na noćni režim u uslovima lošeg osvetljenja scene.  SMART IR: Automatsko IR osvetljenje u noćnim uslovima.  Trostruki streaming: Kamera može istovremeno podržati H.265, H.264 i MJPEG video. Svaki video tok može da se konfiguriše sa individualnom rezolucijom, kvalitetom i protokom.  Lokalno skladištenje: video podaci mogu biti automatski snimani na microSD karticu do 128 GB.  Otvoren API: Podrška za ONVIF 2.0 omogućava interoperabilnost zasnovanu na standardima i komunikaciju sa drugim Onvif uređaja.  Dvosmerni zvuk : Kamera podržava dvosmerni audio.  Kamera podržava Pover over Ethernet (PoE) 802.3af, 12V DC, ili 24V AC. | 2 |
| Monitor:  Ekran FULL HD rezolucije, 1920x1080  Dijagonale najmanje 24 inča  HDMI ulaz  Osvetljenje najmanje 250cd/m2 | 1 |
| Snimač  -Podrška za 32 IP kamere, do 12MPix  -Podrška za 8 hard diskova po 8TB  -Podrška za RAID 0,1,5,6 i 10 konfiguracije diskova  -Ugradjena četri profesinalna hard diska za video nadzor po 8TB u RAID1 konfiguraciji, ili veći kapacitet ako je potrebno da se ispuni norma od 30 dana kontinualnog snimanja  -Podržana H.265 i H.264 kompresija video materijala  -Dva nezavisna HDMI izlaza  -Dva 10/100/1000Mbps mrežna intefejsa  -Pametne funkcije: Prelazak linije(Cross line detection),  - Detekcija upada(Intrusion detection)  - Dolazni protok podataka 320 Mbps ili više  - Odlazni protok podataka 320 Mbps ili više  - Reprodukcija 16 snimaka u FULL HD rezoluciji (1920x1080) | 1 |
| VMS softver  - Pregled 64 kamere istovremeno u 1080p rezoluciji i pregled 16 snimaka istovremeno u 1080p rezoluciji  - Pregled 16 snimaka simultano ili više, sinhrono i asinhorno  - Kompletna PTZ kontrola  - Lokalno snimanje video materijala  - 256 lokalnih video kanala  - Automatsko otkrivanje novih uredjaja  - Pregled snimaka sa SD kartica kamera  - Podrška za detekciju prelaska linije (Line crossing detection) - Podrška za detekciju prelaska linije (Line crossing detection) - Lokalno snimanje video materijala | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Р.Бр | С1. СПЕЦИФИКАЦИЈА ПАСИВНЕ ОПРЕМЕ | Ком/м |
| С1.1. | Испорука модуларног празног преспојног панела следећих карактеристика:  Панел је 1HU, 19“  Максимални капацитет до 24 модула  Са механизмом за брзо фиксирање  Опремљен држачем каблова са задње стране  Аутоматско уземљење за сваки појединачни конектор  Сва пасивна мрежна опрема (каблови, утичнице, преспојни панели, преспојни каблови) мора бити од истог произвођача | 3 комада |
| С1.2. | Испорука модула кат. 6 1xRJ45 за уградњу у патцх панел:  Модули су кат. 6, ширмовани  Монтажа без употребе посебног алата  Перформансе отпорности за PoE напајање до 50W | 49 комада |
| С1.3. | Испорука хоризонталног водича каблова следећих карактеристика:  За смештање у 19" орман, висина 1U  Панел и прстенови од поцинкованог челика  Са комплетом шрафова и кавез матица за пригвршћивање у орман | 5 комада |
| С1.4. | Испорука модуларне RJ-45 утичнице следећих карактеристика:  -За 1x RJ-45 прикључак  Са свим припадајућим елементима (дозна, маска, носач) за назидну монтажу  Модул је FTP кат. 6, ширмован  Модули се монтирају без употребе посебног алата | 34 комада |
| С1.5. | Испорука модуларне двоструке RJ-45 утичнице следећих карактеристика:  -За 2x RJ-45 прикључак  Са свим припадајућим елементима (дозна, маска, носач) за назидну монтажу  Модул је FTP kat. 6, ширмован  Модули се монтирају без употребе посебног алата | 5 комада |
| С1.6. | Испорука бакарног кабла кат.6 следећих карактеристика:  Каблje F/UTP, пун пресек, LSOH  Кабл је кат.6, do 250MHz  Радна температура кабла: -20°C do 60°C | 2205 метара |
| С1.7. | Испорука преспојних каблова следећих карактеристика:  Кабл je FTP кат. 6 дужине 3м | 40 комада |
| С1.8. | Испорука преспојних каблова следећих карактеристика:  Кабл је FTP кат. 6 дужине 1м | 40 комада |
| С1.9. | Испорука и уградња LSOH канала 20x20 следећих карактеристика:  Димензија 20x20, са поклопцем, без преграде  Са подном перфорацијом, од пластике без халогена  Канал је беле боје  Са пратећим елементима (крајни поклопци, углови и сл.) | 290 метара |
| С1.10. | Испорука и уградња LSOH канала 30x45 следећих карактеристика:  Димензија 30x45, са поклопцем, без преграде  Са подном перфорацијом, од пластике без халогена  Канал је беле боје  Са пратећим елементима (крајни поклопци, углови и сл.) | 50 метара |
| С1.11. | Испорука и уградња LSOH канала 40x60 следећих карактеристика:  Димензија 40x60, са поклопцем, без преграде  Са подном перфорацијом, од пластике без халогена  Канал је беле боје  Са пратећим елементима (крајни поклопци, углови и сл.) | 30 метара |
| С1.12. | Испорука и уградња LSOH канала 60x90 следећих карактеристика:  Димензија 60x90, са поклопцем, без преграде  Са подном перфорацијом, од пластике без халогена  Канал је беле боје  Са пратећим елементима (крајни поклопци, углови и сл.) | 10 метара |
| С1.13. | Оптички кабл, indoor/outdoor са 12 MM 50/125 µm влакна, central tube LSOH,OM3 | 0 метара |
| С1.14. | LC pigtail за MM оптичко влакно 50/125 µm са термо заштитом, OM3 | 0 метара |
| С1.15. | Оптички patch panel, за 12 LC duplex каплера, са сплајс касетом и 2 термодржача | 0 комада |
| С1.16. | Оптички каплер (адаптер), LC duplex MM, за монтажу у оптички patch panel | 0 комада |
| С1.17. | Прикључни оптички кабл, 2xLC-2xLC, 50/125 µm, дужине 2м | 0 комада |
| С1.18. | Испорука назидног дистрибутивног ормана следећих карактеристика:  19" широк, 9HU висок, димензијe 600x400мм  -Са предњим вратима од заштитног стакла са интегрисаном бравом  Опремљен са 2 вертикална носача 19”, подесиви по дубини  Перфорација са горње стране за природну вентилацију  Опремљен комплетом за уземљење | 1 комад |
| С1.19. | Испорука назидног дистрибутивног ормана следећих карактеристика:  19" широк, 12HU висок, димензије 600x600мм  -Са предњим вратима од заштитног стакла са интегрисаном бравом  Опремљен са 2 вертикална носача 19”, подесиви по дубини  Перфорација са горње стране за природну вентилацију  Опремљен комплетом за уземљење | 1 комад |
| С1.20. | Испоруке полице за уградњу у дистрибутивне ормане следећих карактеристика:  Висина полице 2U  Дубина полице 360мм  Носивост полице 15кг  Са сатом шрафова и кавез матица за монтажу  Перфорација 50x7мм | 1 комад |
| С1.21. | Испорука напојног кабла следећих карактеристика:  Кабл је типа N2XH пресека 3x2,5мм2  Кабл је безхалогени са побољшаним особинама у случају пожара  Радна температура кабла: -20°C до 90°C | 240 метара |
| С1.22. | Испорука аутоматског заштитног прекидача 16A:  Осигурач је 1-полни називне струје 16A  Заштитан C карактеристика  Називна прекидачка моћ 6kA  Степен заштите IP20  Индикација стања искључено/укључено | 4 комада |
| С1.23. | Испорука напојне летве следећих карактеристика:  За смештање у 19" дистрибутивни орман  Са осам 2P+E струјних места  Са прекидачем  Са 2м напојног кабла | 2 комада |
| С1.24. | Испорука напојног кабла следећих карактеристика:  Кабл је типа N2XH пресека 1x16мм2  Кабл је безхалогени са побољшаним особинама у случају пожара  Радна температура кабла: -20°C до 90°C | 40 метара |
| С1.25. | Испорука модуларне струјне утичнице следећих карактеристика:  Монофазна шуко утичница 16A, 250V  Са свим елементима за назидну монтажу (дозна, маска, носач) | 2 комада |
| С1.26. | Ситан инсталациони материјал (типлови, шрафови, ексери, папучице, налепнице, везице, гипс, ...) КОМПЛЕТ | 3 комада |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Р.Бр. | С2. СПЕЦИФИКАЦИЈА АКТИВНЕ ОПРЕМЕ | Ком/м |
| С2.1. | Рутер /L3 свич, тип 1, фиксни модел величине 1RU, са опремом за монтирање у рек орман Уређај треба да има минимално:  24 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ порта  2 порта 1000BASE-X за transivere типа SFP  Подржани PoE стандарди на портовима: 802.3af PoE (15.4W) и 802.3at PoE+ (25.5W); PoE буџет: минимално 240W | 1 комад |
| С2.2. | Рутер/L3 свич, тип 2, фиксни модел величине 1RU, са опремом за монтирање у рек орман Уређај треба да има минимално:  48 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ портова  2 порта 1000BASE-X зa transivere типa SFP  Подржани PoE стандарди на портовима: 802.3af PoE (15.4W) и 802.3at PoE+ (25.5W); PoE буџет: минимално 240W | 0 комада |
| С2.3. | Приступни L2 svič, тип 3, фиксни модел величине 1RU, са опремом за монтирање у рек орман. Уређај треба да има минимално:  24 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ портова  2 порта 1000BASE-X за transivere типа SFP  Подржани PoE стандарди на портовима: 802.3af PoE (15.4W) и 802.3at PoE+ (25.5W); PoE буџет: минимално 20 портова који подржавају до 15.4W (20x15.4W=308W) | 1 комад |
| С2.4. | Приступни L2 свич, тип 4, fiksni model veličine 1RU, са опремом за монтирање у рек орман. Уређај треба да има минимално:  48 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ портова  4 порта 1000BASE-X за transivere типа SFP  Подржани PoE стандарди на портовима: 802.3af PoE (15.4W) и 802.3at PoE+ (25.5W); PoE budžet: минимално 20 портова који подржавају до 15.4W (20x15.4W=308W) | 0 комада |
| С2.5. | Бежична тачка приступа (access point)  Уређај треба да има минимално следеће портове:  1 port 10/100/1000BASE-T autosensing (RJ45) PoE/PoE+  1 port 10/100/1000BASE-T autosensing (RJ45)  1 Management console port (RJ-45)  Подршка за Wifi IEEE стандарде 802.11a/b/g, 802.11n, 802.11ac  Захтева се подршка за линк агрегацију за IEEE 802.3ad/802.1AX standard  MIMO (Multiple Input Multiple Output) антенски систем са минимално 4 предајне антене и минимално 4 пријемне антене. Могућност формирања минимално 3 просторна тока (spatial stream). | 15 комада |
| С2.6. | Уређај за непрекидно напајање UPS Smart 1500VA | 2 комада |
| С2.7. | Унутрашња IP dome камера:  Видео високе резолуције 1080p (1920 x 1080) (2 megapiksela) на 30 fps  Моторизовани вариофокални објектив 2.8-12mm  Дан/ноћ режим рада: Камера даје праву дан/ноћ функционалност и садржи инфрацрвени филтер који аутоматски пребацује на ноћни режим у условима лошег осветљења  SMART IR: Аутоматско IR осветљење у ноћним условима.  Ојачана конструкција: антивибрације и антивандал, у складу са IK10- i IP67.  Троструки streaming: Камера може истовремено подржати H.265, H.264 и MJPEG video. Сваки видео ток може да се конфигурише са индивидуалном резолуцијом, квалитетом и протоком.  Локално складиштење: видео подаци могу бити аутоматски снимани на microSD картицу до 128GB.  Отворен API: Подршка за ONVIF 2.0 омогућава интероперабилност засновану на стандардима и комуникацију са другим Onvif уређаја.  Камера подржава Pover over Ethernet (PoE) 802.3af или 12V DC. | 2 комада |
| С2.8. | Дан/Ноћ IP bullet камера:  Видео високе резолуције 1080p (1920 x 1080) (2 megapiksela) на 30 fps  Моторизовани варифокални објектив 2.8-12mm  Дан/ноћ режим рада: Камера даје праву дан/ноћ функционалност и садржи инфрацрвени филтер који аутоматски пребацује на ноћни режим у условима лошег осветљења сцене.  SMART IR: Аутоматско IR осветљење у ноћним условима.  Троструки streaming: Камера може истовремено подржати H.265, H.264 i MJPEG video. Сваки видео ток може да се конфигурише са индивидуалном резолуцијом, квалитетом и протоком.  Локално складиштење: видео подаци могу бити аутоматски снимани на microSD karticu до 128 GB.  Отворен API: Подршка за ONVIF 2.0 омогућава интероперабилност засновану на стандардима и комуникацију са другим Onvif уређаја.  Двосмерни звук : Камера подржава двосмерни аудио.  Камера подржава Pover over Ethernet (PoE) 802.3af, 12V DC, или 24V AC. | 2 комада |
| С2.9. | Монитор:  Екран FULL HD резолуције, 1920x1080  Дијагонале најмање 24 инча  HDMI улаз  Осветљење најмање 250cd/m2 | 1 комад |
| С2.10. | Снимач  -Подршка за 32 IP камере, до 12MPix  -Подршка за 8 хард дискова по 8TB  -Подршка за RAID 0,1,5,6 и 10 конфигурације дискова  -Уградјена четри професинална хард диска за видео надзор по 8TB u RAID1 конфигурацији, или већи капацитет ако је потребно да се испуни норма од 30 дана континуалног снимања  -Подржана H.265 и H.264 компресија видео материјала  -Два независна HDMI излаза  -Два 10/100/1000Mbps мрежна интефејса  -Паметне функције: Прелазак линије(Cross line detection),  - Детекција упада(Intrusion detection)  - Долазни проток података 320 Mbps или више  - Одлазни проток података 320 Mbps или више  - Репродукција 16 снимака у FULL HD резолуцији (1920x1080) | 1 комад |
| С2.11. | VMS софтвер  - Преглед 64 камере истовремено у 1080p резолуцији и преглед 16 снимака истовремено у 1080p резолуцији  - Преглед 16 снимака симултано или више, синхроно и асинхорно  - Комплетна PTZ контрола  - Локално снимање видео материјала  - 256 локалних видео канала  - Аутоматско откривање нових уредјаја  - Преглед снимака са SD картица камера  - Подршка за детекцију преласка линије (Line crossing detection) | 1 комад |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Р.Бр. | С3. СПЕЦИФИКАЦИЈА МОНТАЖНИХ РАДОВА | Ком/м |
| С3.1. | Монтажа рек ормара | 2 комада |
| С3.2. | Полагање и обележавање F/UTP кабла | 2205 метара |
| С3.3. | Монтажа пластичног парапетног канала | 380 метара |
| С3.4. | Уградња F/UTP patch панела у рек | 3 комада |
| С3.5. | Повезивање F/UTP Cat.5e модула на страни patch панела | 49 коамда |
| С3.6. | Монтажа утичнице назидне X x RJ-45 | 39 комада |
| С3.7. | Повезивање F/UTP Cat.5e- модула на страни утичнице | 44 комада |
| С3.8. | Мерење и издавање атеста на Cat.5e | 48 комада |
| С3.9. | Полагање оптичког кабла | 0 метара |
| С3.10. | Уградња оптичког панела у рек и увођење оптичког кабла у оптички панел са припремом за сплајсовање | 0 комада |
| С3.11. | Сплајсовање LC pigtaila на оптичко влакно | 0 комада |
| С3.12. | Полагање струјног кабла | 240 метара |
| С3.13. | Монтажа и повезивање струјног осигурача | 4 комада |
| С3.14. | Монтажа и повезивање струјне назидне утичнице | 2 комада |
| С3.15. | Полагање заштитног проводника | 40 комада |
| С3.16. | Израда главног пројекта по порту | 49 комада |
| С3.17. | Израда пројекта изведеног стања (комплетног објекта) | 1 комада |
| С3.18. | Мерење слабљења оптичке линије (по влакну) | 0 комада |
| С3.19. | Монтажа L2/L3 свича/рутера | 2 комада |
| С3.20. | Монтажа бежичне приступне тачке | 15 комада |
| С3.21. | Пуштање система локалне мреже и бежичних приступних тачака у рад | 1 комад |
| С3.22. | Монтажа и подешавање спољашње камере | 2 комада |
| С3.23. | Монтажа и подешавање унутрашње камере | 2 комада |
| С3.24. | Монтажа и подешавање сервера | 1 комада |
| С3.25. | Везивање електро-ормана | 1 комада |
| С3.26. | Инсталирање VMS-a и пуштање система у рад | 1 комада |

**Школа тип Д**

|  |  |
| --- | --- |
| S1. SPECIFIKACIJA PASIVNE OPREME | Kom/m |
| Isporuka modularnog praznog prespojnog panela sledećih karakteristika:  Panel je 1HU, 19“  Maksimalni kapacitet do 24 modula  Sa mehanizmom za brzo fiksiranje  Opremljen držačem kablova sa zadnje strane  Automatsko uzemljenje za svaki pojedinačni konektor  Sva pasivna mrežna oprema (kablovi, utičnice, prespojni paneli, prespojni kablovi) mora biti od istog proizvođača | 4 |
| Isporuka modula kat. 6 1xRJ45 za ugradnju u patch panel:  Moduli su kat. 6, širmovani  Montaža bez upotrebe posebnog alata  Performanse otpornosti za PoE napajanje do 50W | 71 |
| Isporuka horizontalnog vodiča kablova sledećih karakteristika:  Za smeštanje u 19" orman, visina 1U  Panel i prstenovi od pocinkovanog čelika  Sa kompletom šrafova i kavez matica za prigvršćivanje u orman | 6 |
| Isporuka modularne RJ-45 utičnice sledećih karakteristika:  -Za 1x RJ-45 priklјučak  Sa svim pripadajućim elementima (dozna, maska, nosač) za nazidnu montažu  Modul je FTP kat. 6, širmovan  Moduli se montiraju bez upotrebe posebnog alata | 56 |
| Isporuka modularne dvostruke RJ-45 utičnice sledećih karakteristika:  -Za 2x RJ-45 priklјučak  Sa svim pripadajućim elementima (dozna, maska, nosač) za nazidnu montažu  Modul je FTP kat. 6, širmovan  Moduli se montiraju bez upotrebe posebnog alata | 5 |
| Isporuka bakarnog kabla kat.6 sledećih karakteristika:  Kabl je F/UTP, pun presek, LSOH  Kabl je kat.6, do 250MHz  Radna temperatura kabla: -20°C do 60°C | 3195 |
| Isporuka prespojnih kablova sledećih karakteristika:  Kabl je FTP kat. 6 dužine 3m | 55 |
| Isporuka prespojnih kablova sledećih karakteristika:  Kabl je FTP kat. 6 dužine 1m | 55 |
| Isporuka i ugradnja LSOH kanala 20x20 sledećih karakteristika:  Dimenzija 20x20, sa poklopcem, bez pregrade  Sa podnom perforacijom, od plastike bez halogena  Kanal je bele boje  Sa pratećim elementima (krajni poklopci, uglovi i sl.) | 400 |
| Isporuka i ugradnja LSOH kanala 30x45 sledećih karakteristika:  Dimenzija 30x45, sa poklopcem, bez pregrade  Sa podnom perforacijom, od plastike bez halogena  Kanal je bele boje  Sa pratećim elementima (krajni poklopci, uglovi i sl.) | 40 |
| Isporuka i ugradnja LSOH kanala 40x60 sledećih karakteristika:  Dimenzija 40x60, sa poklopcem, bez pregrade  Sa podnom perforacijom, od plastike bez halogena  Kanal je bele boje  Sa pratećim elementima (krajni poklopci, uglovi i sl.) | 30 |
| Isporuka i ugradnja LSOH kanala 60x90 sledećih karakteristika:  Dimenzija 60x90, sa poklopcem, bez pregrade  Sa podnom perforacijom, od plastike bez halogena  Kanal je bele boje  Sa pratećim elementima (krajni poklopci, uglovi i sl.) | 30 |
| Optički kabl, indoor/outdoor sa 12 MM 50/125 µm vlakna, central tube LSOH,OM3 | 0 |
| LC pigtail za MM optičko vlakno 50/125 µm sa termo zaštitom, OM3 | 0 |
| Optički patch panel, za 12 LC duplex kaplera, sa splajs kasetom i 2 termodržača | 0 |
| Optički kapler (adapter), LC duplex MM, za montažu u optički patch panel | 0 |
| Priključni optički kabl, 2xLC-2xLC, 50/125 µm, dužine 2m | 0 |
| Isporuka nazidnog distributivnog ormana sledećih karakteristika:  19" širok, 9HU visok, dimenzije 600x400mm  -Sa prednjim vratima od zaštitnog stakla sa integrisanom bravom  Opremlјen sa 2 vertikalna nosača 19”, podesivi po dubini  Perforacija sa gornje strane za prirodnu ventilaciju  Opremlјen kompletom za uzemlјenje | 1 |
| Isporuka nazidnog distributivnog ormana sledećih karakteristika:  19" širok, 12HU visok, dimenzije 600x600mm  -Sa prednjim vratima od zaštitnog stakla sa integrisanom bravom  Opremlјen sa 2 vertikalna nosača 19”, podesivi po dubini  Perforacija sa gornje strane za prirodnu ventilaciju  Opremlјen kompletom za uzemlјenje | 1 |
| Isporuke police za ugradnju u distributivne ormane sledećih karakteristika:  Visina police 2U  Dubina police 360mm  Nosivost police 15kg  Sa satom šrafova i kavez matica za montažu  Perforacija 50x7mm | 1 |
| Isporuka napojnog kabla sledećih karakteristika:  Kabl je tipa N2XH preseka 3x2,5mm2  Kabl je bezhalogeni sa poboljšanim osobinama u slučaju požara  Radna temperatura kabla: -20°C do 90°C | 290 |
| Isporuka automatskog zaštitnog prekidača 16A:  Osigurač je 1-polni nazivne struje 16A  Zaštitan C karakteristika  Nazivna prekidačka moć 6kA  Stepen zaštite IP20  Indikacija stanja isključeno/uključeno | 4 |
| Isporuka napojne letve sledećih karakteristika:  Za smeštanje u 19" distributivni orman  Sa osam 2P+E strujnih mesta  Sa prekidačem  Sa 2m napojnog kabla | 2 |
| Isporuka napojnog kabla sledećih karakteristika:  Kabl je tipa N2XH preseka 1x16mm2  Kabl je bezhalogeni sa poboljšanim osobinama u slučaju požara  Radna temperatura kabla: -20°C do 90°C | 40 |
| Isporuka modularne strujne utičnice sledećih karakteristika:  Monofazna šuko utičnica 16A, 250V  Sa svim elementima za nazidnu montažu (dozna, maska, nosač) | 2 |
| Sitan instalacioni materijal (tiplovi, šrafovi, ekseri, papučice, nalepnice, vezice, gips, ...) KOMPLET | 3 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| S2. SPECIFIKACIJA AKTIVNE OPREME | | Kom/m | |
| Ruter/L3 svič, tip 1, fiksni model veličine 1RU, sa opremom za montiranje u rek orman Uređaj treba da ima minimalno:  24 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ porta  2 porta 1000BASE-X za transivere tipa SFP  Podržani PoE standardi na portovima: 802.3af PoE (15.4W) i 802.3at PoE+ (25.5W); PoE budžet: minimalno 240W | | 1 | |
| Ruter/L3 svič, tip 2, fiksni model veličine 1RU, sa opremom za montiranje u rek orman Uređaj treba da ima minimalno:  48 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ portova  2 porta 1000BASE-X za transivere tipa SFP  Podržani PoE standardi na portovima: 802.3af PoE (15.4W) i 802.3at PoE+ (25.5W); PoE budžet: minimalno 240W | | 0 | |
| Pristupni L2 svič, tip 3, fiksni model veličine 1RU, sa opremom za montiranje u rek orman. Uređaj treba da ima minimalno:  24 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ porta  2 porta 1000BASE-X za transivere tipa SFP  Podržani PoE standardi na portovima: 802.3af PoE (15.4W) i 802.3at PoE+ (25.5W); PoE budžet: minimalno 20 portova koji podržavaju do 15.4W (20x15.4W=308W) | | 0 | |
| Pristupni L2 svič, tip 4, fiksni model veličine 1RU, sa opremom za montiranje u rek orman. Uređaj treba da ima minimalno:  48 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ portova  4 porta 1000BASE-X za transivere tipa SFP  Podržani PoE standardi na portovima: 802.3af PoE (15.4W) i 802.3at PoE+ (25.5W); PoE budžet: minimalno 20 portova koji podržavaju do 15.4W (20x15.4W=308W) | | 1 | |
| Bežična tačka pristupa (access point)  Uređaj treba da ima minimalno sledeće portove:  1 port 10/100/1000BASE-T autosensing (RJ45) PoE/PoE+  1 port 10/100/1000BASE-T autosensing (RJ45)  1 Management console port (RJ-45)  Podrška za Wifi IEEE standarde 802.11a/b/g, 802.11n, 802.11ac  Zahteva se podrška za link agregaciju za IEEE 802.3ad/802.1AX standard  MIMO (Multiple Input Multiple Output) antenski sistem sa minimalno 4 predajne antene i minimalno 4 prijemne antene. Mogućnost formiranja minimalno 3 prostorna toka (spatial stream). | | 25 | |
| Uređaj za neprekidno napajanje UPS Smart 1500VA | | 2 | |
| Unutrašnja IP dome kamera:  Video visoke rezolucije 1080p (1920 x 1080) (2 megapiksela) na 30 fps  Motorizovani variofokalni objektiv 2.8-12mm  Dan/noć režim rada: Kamera daje pravu dan/noć funkcionalnost i sadrži infracrveni filter koji automatski prebacuje na noćni režim u uslovima lošeg osvetljenja  SMART IR: Automatsko IR osvetljenje u noćnim uslovima.  Ojačana konstrukcija: antivibracije i antivandal, u skladu sa IK10- i IP67.  Trostruki streaming: Kamera može istovremeno podržati H.265, H.264 i MJPEG video. Svaki video tok može da se konfiguriše sa individualnom rezolucijom, kvalitetom i protokom.  Lokalno skladištenje: video podaci mogu biti automatski snimani na microSD karticu do 128GB.  Otvoren API: Podrška za ONVIF 2.0 omogućava interoperabilnost zasnovanu na standardima i komunikaciju sa drugim Onvif uređaja.  Kamera podržava Pover over Ethernet (PoE) 802.3af ili 12V DC. | | 4 | |
| Dan/Noć IP bullet kamera:  Video visoke rezolucije 1080p (1920 x 1080) (2 megapiksela) na 30 fps  Motorizovani varifokalni objektiv 2.8-12mm  Dan/noć režim rada: Kamera daje pravu dan/noć funkcionalnost i sadrži infracrveni filter koji automatski prebacuje na noćni režim u uslovima lošeg osvetljenja scene.  SMART IR: Automatsko IR osvetljenje u noćnim uslovima.  Trostruki streaming: Kamera može istovremeno podržati H.265, H.264 i MJPEG video. Svaki video tok može da se konfiguriše sa individualnom rezolucijom, kvalitetom i protokom.  Lokalno skladištenje: video podaci mogu biti automatski snimani na microSD karticu do 128 GB.  Otvoren API: Podrška za ONVIF 2.0 omogućava interoperabilnost zasnovanu na standardima i komunikaciju sa drugim Onvif uređaja.  Dvosmerni zvuk : Kamera podržava dvosmerni audio.  Kamera podržava Pover over Ethernet (PoE) 802.3af, 12V DC, ili 24V AC. | | 2 | |
| Monitor:  Ekran FULL HD rezolucije, 1920x1080  Dijagonale najmanje 24 inča  HDMI ulaz  Osvetljenje najmanje 250cd/m2 | | 1 | |
| Snimač  -Podrška za 32 IP kamere, do 12MPix  -Podrška za 8 hard diskova po 8TB  -Podrška za RAID 0,1,5,6 i 10 konfiguracije diskova  -Ugradjena četri profesinalna hard diska za video nadzor po 8TB u RAID1 konfiguraciji, ili veći kapacitet ako je potrebno da se ispuni norma od 30 dana kontinualnog snimanja  -Podržana H.265 i H.264 kompresija video materijala  -Dva nezavisna HDMI izlaza  -Dva 10/100/1000Mbps mrežna intefejsa  -Pametne funkcije: Prelazak linije(Cross line detection),  - Detekcija upada(Intrusion detection)  - Dolazni protok podataka 320 Mbps ili više  - Odlazni protok podataka 320 Mbps ili više  - Reprodukcija 16 snimaka u FULL HD rezoluciji (1920x1080) | | 1 | |
| VMS softver  - Pregled 64 kamere istovremeno u 1080p rezoluciji i pregled 16 snimaka istovremeno u 1080p rezoluciji  - Pregled 16 snimaka simultano ili više, sinhrono i asinhorno  - Kompletna PTZ kontrola  - Lokalno snimanje video materijala  - 256 lokalnih video kanala  - Automatsko otkrivanje novih uredjaja  - Pregled snimaka sa SD kartica kamera  - Podrška za detekciju prelaska linije (Line crossing detection) | | | 1 |
| Р.Бр | С1. СПЕЦИФИКАЦИЈА ПАСИВНЕ ОПРЕМЕ | | Ком/м |
| С1.1. | Испорука модуларног празног преспојног панела следећих карактеристика:  Панел је 1HU, 19“  Максимални капацитет до 24 модула  Са механизмом за брзо фиксирање  Опремљен држачем каблова са задње стране  Аутоматско уземљење за сваки појединачни конектор  Сва пасивна мрежна опрема (каблови, утичнице, преспојни панели, преспојни каблови) мора бити од истог произвођача | | 4 комада |
| С1.2. | Испорука модула кат. 6 1xRJ45 за уградњу у патцх панел:  Модули су кат. 6, ширмовани  Монтажа без употребе посебног алата  Перформансе отпорности за PoE напајање до 50W | | 71 комад |
| С1.3. | Испорука хоризонталног водича каблова следећих карактеристика:  За смештање у 19" орман, висина 1U  Панел и прстенови од поцинкованог челика  Са комплетом шрафова и кавез матица за пригвршћивање у орман | | 6 комада |
| С1.4. | Испорука модуларне RJ-45 утичнице следећих карактеристика:  -За 1x RJ-45 прикључак  Са свим припадајућим елементима (дозна, маска, носач) за назидну монтажу  Модул је FTP кат. 6, ширмован  Модули се монтирају без употребе посебног алата | | 56 комада |
| С1.5. | Испорука модуларне двоструке RJ-45 утичнице следећих карактеристика:  -За 2x RJ-45 прикључак  Са свим припадајућим елементима (дозна, маска, носач) за назидну монтажу  Модул је FTP kat. 6, ширмован  Модули се монтирају без употребе посебног алата | | 5 комада |
| С1.6. | Испорука бакарног кабла кат.6 следећих карактеристика:  Каблje F/UTP, пун пресек, LSOH  Кабл је кат.6, do 250MHz  Радна температура кабла: -20°C do 60°C | | 3195 метара |
| С1.7. | Испорука преспојних каблова следећих карактеристика:  Кабл je FTP кат. 6 дужине 3м | | 55 комада |
| С1.8. | Испорука преспојних каблова следећих карактеристика:  Кабл је FTP кат. 6 дужине 1м | | 55 комада |
| С1.9. | Испорука и уградња LSOH канала 20x20 следећих карактеристика:  Димензија 20x20, са поклопцем, без преграде  Са подном перфорацијом, од пластике без халогена  Канал је беле боје  Са пратећим елементима (крајни поклопци, углови и сл.) | | 400 метара |
| С1.10. | Испорука и уградња LSOH канала 30x45 следећих карактеристика:  Димензија 30x45, са поклопцем, без преграде  Са подном перфорацијом, од пластике без халогена  Канал је беле боје  Са пратећим елементима (крајни поклопци, углови и сл.) | | 40 метара |
| С1.11. | Испорука и уградња LSOH канала 40x60 следећих карактеристика:  Димензија 40x60, са поклопцем, без преграде  Са подном перфорацијом, од пластике без халогена  Канал је беле боје  Са пратећим елементима (крајни поклопци, углови и сл.) | | 30 метара |
| С1.12. | Испорука и уградња LSOH канала 60x90 следећих карактеристика:  Димензија 60x90, са поклопцем, без преграде  Са подном перфорацијом, од пластике без халогена  Канал је беле боје  Са пратећим елементима (крајни поклопци, углови и сл.) | | 30 метара |
| С1.13. | Оптички кабл, indoor/outdoor са 12 MM 50/125 µm влакна, central tube LSOH,OM3 | | 0 метара |
| С1.14. | LC pigtail за MM оптичко влакно 50/125 µm са термо заштитом, OM3 | | 0 метара |
| С1.15. | Оптички patch panel, за 12 LC duplex каплера, са сплајс касетом и 2 термодржача | | 0 метара |
| С1.16. | Оптички каплер (адаптер), LC duplex MM, за монтажу у оптички patch panel | | 0 комада |
| С1.17. | Прикључни оптички кабл, 2xLC-2xLC, 50/125 µm, дужине 2м | | 0 комада |
| С1.18. | Испорука назидног дистрибутивног ормана следећих карактеристика:  19" широк, 9HU висок, димензијe 600x400мм  -Са предњим вратима од заштитног стакла са интегрисаном бравом  Опремљен са 2 вертикална носача 19”, подесиви по дубини  Перфорација са горње стране за природну вентилацију  Опремљен комплетом за уземљење | | 1 комада |
| С1.19. | Испорука назидног дистрибутивног ормана следећих карактеристика:  19" широк, 12HU висок, димензије 600x600мм  -Са предњим вратима од заштитног стакла са интегрисаном бравом  Опремљен са 2 вертикална носача 19”, подесиви по дубини  Перфорација са горње стране за природну вентилацију  Опремљен комплетом за уземљење | | 1 комада |
| С1.20. | Испоруке полице за уградњу у дистрибутивне ормане следећих карактеристика:  Висина полице 2U  Дубина полице 360мм  Носивост полице 15кг  Са сатом шрафова и кавез матица за монтажу  Перфорација 50x7мм | | 1 комада |
| С1.21. | Испорука напојног кабла следећих карактеристика:  Кабл је типа N2XH пресека 3x2,5мм2  Кабл је безхалогени са побољшаним особинама у случају пожара  Радна температура кабла: -20°C до 90°C | | 290 метара |
| С1.22. | Испорука аутоматског заштитног прекидача 16A:  Осигурач је 1-полни називне струје 16A  Заштитан C карактеристика  Називна прекидачка моћ 6kA  Степен заштите IP20  Индикација стања искључено/укључено | | 4 комада |
| С1.23. | Испорука напојне летве следећих карактеристика:  За смештање у 19" дистрибутивни орман  Са осам 2P+E струјних места  Са прекидачем  Са 2м напојног кабла | | 2 комада |
| С1.24. | Испорука напојног кабла следећих карактеристика:  Кабл је типа N2XH пресека 1x16мм2  Кабл је безхалогени са побољшаним особинама у случају пожара  Радна температура кабла: -20°C до 90°C | | 40 метара |
| С1.25. | Испорука модуларне струјне утичнице следећих карактеристика:  Монофазна шуко утичница 16A, 250V  Са свим елементима за назидну монтажу (дозна, маска, носач) | | 2 комада |
| С1.26. | Ситан инсталациони материјал (типлови, шрафови, ексери, папучице, налепнице, везице, гипс, ...) КОМПЛЕТ | | 3 комада |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Р.Бр. | С2. СПЕЦИФИКАЦИЈА АКТИВНЕ ОПРЕМЕ | Ком/м |
| С2.1. | Рутер /L3 свич, тип 1, фиксни модел величине 1RU, са опремом за монтирање у рек орман Уређај треба да има минимално:  24 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ порта  2 порта 1000BASE-X за transivere типа SFP  Подржани PoE стандарди на портовима: 802.3af PoE (15.4W) и 802.3at PoE+ (25.5W); PoE буџет: минимално 240W | 1 комад |
| С2.2. | Рутер/L3 свич, тип 2, фиксни модел величине 1RU, са опремом за монтирање у рек орман Уређај треба да има минимално:  48 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ портова  2 порта 1000BASE-X зa transivere типa SFP  Подржани PoE стандарди на портовима: 802.3af PoE (15.4W) и 802.3at PoE+ (25.5W); PoE буџет: минимално 240W | 0 комада |
| С2.3. | Приступни L2 svič, тип 3, фиксни модел величине 1RU, са опремом за монтирање у рек орман. Уређај треба да има минимално:  24 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ портова  2 порта 1000BASE-X за transivere типа SFP  Подржани PoE стандарди на портовима: 802.3af PoE (15.4W) и 802.3at PoE+ (25.5W); PoE буџет: минимално 20 портова који подржавају до 15.4W (20x15.4W=308W) | 1 комад |
| С2.4. | Приступни L2 свич, тип 4, fiksni model veličine 1RU, са опремом за монтирање у рек орман. Уређај треба да има минимално:  48 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ портова  4 порта 1000BASE-X за transivere типа SFP  Подржани PoE стандарди на портовима: 802.3af PoE (15.4W) и 802.3at PoE+ (25.5W); PoE budžet: минимално 20 портова који подржавају до 15.4W (20x15.4W=308W) | 1 комад |
| С2.5. | Бежична тачка приступа (access point)  Уређај треба да има минимално следеће портове:  1 port 10/100/1000BASE-T autosensing (RJ45) PoE/PoE+  1 port 10/100/1000BASE-T autosensing (RJ45)  1 Management console port (RJ-45)  Подршка за Wifi IEEE стандарде 802.11a/b/g, 802.11n, 802.11ac  Захтева се подршка за линк агрегацију за IEEE 802.3ad/802.1AX standard  MIMO (Multiple Input Multiple Output) антенски систем са минимално 4 предајне антене и минимално 4 пријемне антене. Могућност формирања минимално 3 просторна тока (spatial stream). | 25 комада |
| С2.6. | Уређај за непрекидно напајање UPS Smart 1500VA | 2 комада |
| С2.7. | Унутрашња IP dome камера:  Видео високе резолуције 1080p (1920 x 1080) (2 megapiksela) на 30 fps  Моторизовани вариофокални објектив 2.8-12mm  Дан/ноћ режим рада: Камера даје праву дан/ноћ функционалност и садржи инфрацрвени филтер који аутоматски пребацује на ноћни режим у условима лошег осветљења  SMART IR: Аутоматско IR осветљење у ноћним условима.  Ојачана конструкција: антивибрације и антивандал, у складу са IK10- i IP67.  Троструки streaming: Камера може истовремено подржати H.265, H.264 и MJPEG video. Сваки видео ток може да се конфигурише са индивидуалном резолуцијом, квалитетом и протоком.  Локално складиштење: видео подаци могу бити аутоматски снимани на microSD картицу до 128GB.  Отворен API: Подршка за ONVIF 2.0 омогућава интероперабилност засновану на стандардима и комуникацију са другим Onvif уређаја.  Камера подржава Pover over Ethernet (PoE) 802.3af или 12V DC. | 4 комада |
| С2.8. | Дан/Ноћ IP bullet камера:  Видео високе резолуције 1080p (1920 x 1080) (2 megapiksela) на 30 fps  Моторизовани варифокални објектив 2.8-12mm  Дан/ноћ режим рада: Камера даје праву дан/ноћ функционалност и садржи инфрацрвени филтер који аутоматски пребацује на ноћни режим у условима лошег осветљења сцене.  SMART IR: Аутоматско IR осветљење у ноћним условима.  Троструки streaming: Камера може истовремено подржати H.265, H.264 i MJPEG video. Сваки видео ток може да се конфигурише са индивидуалном резолуцијом, квалитетом и протоком.  Локално складиштење: видео подаци могу бити аутоматски снимани на microSD karticu до 128 GB.  Отворен API: Подршка за ONVIF 2.0 омогућава интероперабилност засновану на стандардима и комуникацију са другим Onvif уређаја.  Двосмерни звук : Камера подржава двосмерни аудио.  Камера подржава Pover over Ethernet (PoE) 802.3af, 12V DC, или 24V AC. | 2 комада |
| С2.9. | Монитор:  Екран FULL HD резолуције, 1920x1080  Дијагонале најмање 24 инча  HDMI улаз  Осветљење најмање 250cd/m2 | 1 комад |
| С2.10. | Снимач  -Подршка за 32 IP камере, до 12MPix  -Подршка за 8 хард дискова по 8TB  -Подршка за RAID 0,1,5,6 и 10 конфигурације дискова  -Уградјена четри професинална хард диска за видео надзор по 8TB u RAID1 конфигурацији, или већи капацитет ако је потребно да се испуни норма од 30 дана континуалног снимања  -Подржана H.265 и H.264 компресија видео материјала  -Два независна HDMI излаза  -Два 10/100/1000Mbps мрежна интефејса  -Паметне функције: Прелазак линије(Cross line detection),  - Детекција упада(Intrusion detection)  - Долазни проток података 320 Mbps или више  - Одлазни проток података 320 Mbps или више  - Репродукција 16 снимака у FULL HD резолуцији (1920x1080) | 1 комад |
| С2.11. | VMS софтвер  - Преглед 64 камере истовремено у 1080p резолуцији и преглед 16 снимака истовремено у 1080p резолуцији  - Преглед 16 снимака симултано или више, синхроно и асинхорно  - Комплетна PTZ контрола  - Локално снимање видео материјала  - 256 локалних видео канала  - Аутоматско откривање нових уредјаја  - Преглед снимака са SD картица камера  - Подршка за детекцију преласка линије (Line crossing detection) | 1 комад |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Р.Бр. | С3. СПЕЦИФИКАЦИЈА МОНТАЖНИХ РАДОВА | Ком/м |
| С3.1. | Монтажа рек ормара | 2 комада |
| С3.2. | Полагање и обележавање F/UTP кабла | 3195 метара |
| С3.3. | Монтажа пластичног парапетног канала | 500 метара |
| С3.4. | Уградња F/UTP patch панела у рек | 4 комада |
| С3.5. | Повезивање F/UTP Cat.5e модула на страни patch панела | 71 комада |
| С3.6. | Монтажа утичнице назидне X x RJ-45 | 61 комада |
| С3.7. | Повезивање F/UTP Cat.5e- модула на страни утичнице | 66 комада |
| С3.8. | Мерење и издавање атеста на Cat.5e | 70 комада |
| С3.9. | Полагање оптичког кабла | 0 метара |
| С3.10. | Уградња оптичког панела у рек и увођење оптичког кабла у оптички панел са припремом за сплајсовање | 0 метара |
| С3.11. | Сплајсовање LC pigtaila на оптичко влакно | 0 комада |
| С3.12. | Полагање струјног кабла | 290 метара |
| С3.13. | Монтажа и повезивање струјног осигурача | 4 комада |
| С3.14. | Монтажа и повезивање струјне назидне утичнице | 2 комада |
| С3.15. | Полагање заштитног проводника | 40 комада |
| С3.16. | Израда главног пројекта по порту | 71 комада |
| С3.17. | Израда пројекта изведеног стања (комплетног објекта) | 1 комада |
| С3.18. | Мерење слабљења оптичке линије (по влакну) | 0 комада |
| С3.19. | Монтажа L2/L3 свича/рутера | 2 комада |
| С3.20. | Монтажа бежичне приступне тачке | 25 комада |
| С3.21. | Пуштање система локалне мреже и бежичних приступних тачака у рад | 1 комада |
| С3.22. | Монтажа и подешавање спољашње камере | 2 комада |
| С3.23. | Монтажа и подешавање унутрашње камере | 4 комада |
| С3.24. | Монтажа и подешавање сервера | 1 комада |
| С3.25. | Везивање електро-ормана | 1 комада |
| С3.26. | Инсталирање VMS-a и пуштање система у рад | 1 комада |

**Школа тип Е**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Р.Бр | С1. СПЕЦИФИКАЦИЈА ПАСИВНЕ ОПРЕМЕ | Ком/м |
| С1.1. | Испорука модуларног празног преспојног панела следећих карактеристика:  Панел је 1HU, 19“  Максимални капацитет до 24 модула  Са механизмом за брзо фиксирање  Опремљен држачем каблова са задње стране  Аутоматско уземљење за сваки појединачни конектор  Сва пасивна мрежна опрема (каблови, утичнице, преспојни панели, преспојни каблови) мора бити од истог произвођача | 5 комада |
| С1.2. | Испорука модула кат. 6 1xRJ45 за уградњу у патцх панел:  Модули су кат. 6, ширмовани  Монтажа без употребе посебног алата  Перформансе отпорности за PoE напајање до 50W | 94 комада |
| С1.3. | Испорука хоризонталног водича каблова следећих карактеристика:  За смештање у 19" орман, висина 1U  Панел и прстенови од поцинкованог челика  Са комплетом шрафова и кавез матица за пригвршћивање у орман | 8 комада |
| С1.4. | Испорука модуларне RJ-45 утичнице следећих карактеристика:  -За 1x RJ-45 прикључак  Са свим припадајућим елементима (дозна, маска, носач) за назидну монтажу  Модул је FTP кат. 6, ширмован  Модули се монтирају без употребе посебног алата | 73 комада |
| С1.5. | Испорука модуларне двоструке RJ-45 утичнице следећих карактеристика:  -За 2x RJ-45 прикључак  Са свим припадајућим елементима (дозна, маска, носач) за назидну монтажу  Модул је FTP kat. 6, ширмован  Модули се монтирају без употребе посебног алата | 6 комада |
| С1.6. | Испорука бакарног кабла кат.6 следећих карактеристика:  Каблje F/UTP, пун пресек, LSOH  Кабл је кат.6, do 250MHz  Радна температура кабла: -20°C do 60°C | 4230 метара |
| С1.7. | Испорука преспојних каблова следећих карактеристика:  Кабл je FTP кат. 6 дужине 3м | 85 комада |
| С1.8. | Испорука преспојних каблова следећих карактеристика:  Кабл је FTP кат. 6 дужине 1м | 85 комада |
| С1.9. | Испорука и уградња LSOH канала 20x20 следећих карактеристика:  Димензија 20x20, са поклопцем, без преграде  Са подном перфорацијом, од пластике без халогена  Канал је беле боје  Са пратећим елементима (крајни поклопци, углови и сл.) | 500 метара |
| С1.10. | Испорука и уградња LSOH канала 30x45 следећих карактеристика:  Димензија 30x45, са поклопцем, без преграде  Са подном перфорацијом, од пластике без халогена  Канал је беле боје  Са пратећим елементима (крајни поклопци, углови и сл.) | 40 метара |
| С1.11. | Испорука и уградња LSOH канала 40x60 следећих карактеристика:  Димензија 40x60, са поклопцем, без преграде  Са подном перфорацијом, од пластике без халогена  Канал је беле боје  Са пратећим елементима (крајни поклопци, углови и сл.) | 40 метара |
| С1.12. | Испорука и уградња LSOH канала 60x90 следећих карактеристика:  Димензија 60x90, са поклопцем, без преграде  Са подном перфорацијом, од пластике без халогена  Канал је беле боје  Са пратећим елементима (крајни поклопци, углови и сл.) | 32 метара |
| С1.13. | Оптички кабл, indoor/outdoor са 12 MM 50/125 µm влакна, central tube LSOH,OM3 | 200 метара |
| С1.14. | LC pigtail за MM оптичко влакно 50/125 µm са термо заштитом, OM3 | 24 метара |
| С1.15. | Оптички patch panel, за 12 LC duplex каплера, са сплајс касетом и 2 термодржача | 2 комада |
| С1.16. | Оптички каплер (адаптер), LC duplex MM, за монтажу у оптички patch panel | 12 комада |
| С1.17. | Прикључни оптички кабл, 2xLC-2xLC, 50/125 µm, дужине 2м | 12 комада |
| С1.18. | Испорука назидног дистрибутивног ормана следећих карактеристика:  19" широк, 9HU висок, димензијe 600x400мм  -Са предњим вратима од заштитног стакла са интегрисаном бравом  Опремљен са 2 вертикална носача 19”, подесиви по дубини  Перфорација са горње стране за природну вентилацију  Опремљен комплетом за уземљење | 2 комада |
| С1.19. | Испорука назидног дистрибутивног ормана следећих карактеристика:  19" широк, 12HU висок, димензије 600x600мм  -Са предњим вратима од заштитног стакла са интегрисаном бравом  Опремљен са 2 вертикална носача 19”, подесиви по дубини  Перфорација са горње стране за природну вентилацију  Опремљен комплетом за уземљење | 1 комад |
| С1.20. | Испоруке полице за уградњу у дистрибутивне ормане следећих карактеристика:  Висина полице 2U  Дубина полице 360мм  Носивост полице 15кг  Са сатом шрафова и кавез матица за монтажу  Перфорација 50x7мм | 1 комад |
| С1.21. | Испорука напојног кабла следећих карактеристика:  Кабл је типа N2XH пресека 3x2,5мм2  Кабл је безхалогени са побољшаним особинама у случају пожара  Радна температура кабла: -20°C до 90°C | 360 метара |
| С1.22. | Испорука аутоматског заштитног прекидача 16A:  Осигурач је 1-полни називне струје 16A  Заштитан C карактеристика  Називна прекидачка моћ 6kA  Степен заштите IP20  Индикација стања искључено/укључено | 5 комада |
| С1.23. | Испорука напојне летве следећих карактеристика:  За смештање у 19" дистрибутивни орман  Са осам 2P+E струјних места  Са прекидачем  Са 2м напојног кабла | 3 комада |
| С1.24. | Испорука напојног кабла следећих карактеристика:  Кабл је типа N2XH пресека 1x16мм2  Кабл је безхалогени са побољшаним особинама у случају пожара  Радна температура кабла: -20°C до 90°C | 60 метара |
| С1.25. | Испорука модуларне струјне утичнице следећих карактеристика:  Монофазна шуко утичница 16A, 250V  Са свим елементима за назидну монтажу (дозна, маска, носач) | 3 комада |
| С1.26. | Ситан инсталациони материјал (типлови, шрафови, ексери, папучице, налепнице, везице, гипс, ...) КОМПЛЕТ | 4 комада |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Р.Бр. | С2. СПЕЦИФИКАЦИЈА АКТИВНЕ ОПРЕМЕ | Ком/м |
| С2.1. | Рутер /L3 свич, тип 1, фиксни модел величине 1RU, са опремом за монтирање у рек орман Уређај треба да има минимално:  24 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ порта  2 порта 1000BASE-X за transivere типа SFP  Подржани PoE стандарди на портовима: 802.3af PoE (15.4W) и 802.3at PoE+ (25.5W); PoE буџет: минимално 240W | 1 комад |
| С2.2. | Рутер/L3 свич, тип 2, фиксни модел величине 1RU, са опремом за монтирање у рек орман Уређај треба да има минимално:  48 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ портова  2 порта 1000BASE-X зa transivere типa SFP  Подржани PoE стандарди на портовима: 802.3af PoE (15.4W) и 802.3at PoE+ (25.5W); PoE буџет: минимално 240W | 0 комада |
| С2.3. | Приступни L2 svič, тип 3, фиксни модел величине 1RU, са опремом за монтирање у рек орман. Уређај треба да има минимално:  24 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ портова  2 порта 1000BASE-X за transivere типа SFP  Подржани PoE стандарди на портовима: 802.3af PoE (15.4W) и 802.3at PoE+ (25.5W); PoE буџет: минимално 20 портова који подржавају до 15.4W (20x15.4W=308W) | 0 комада |
| С2.4. | Приступни L2 свич, тип 4, fiksni model veličine 1RU, са опремом за монтирање у рек орман. Уређај треба да има минимално:  48 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ портова  4 порта 1000BASE-X за transivere типа SFP  Подржани PoE стандарди на портовима: 802.3af PoE (15.4W) и 802.3at PoE+ (25.5W); PoE budžet: минимално 20 портова који подржавају до 15.4W (20x15.4W=308W) | 2 комада |
| С2.5. | Бежична тачка приступа (access point)  Уређај треба да има минимално следеће портове:  1 port 10/100/1000BASE-T autosensing (RJ45) PoE/PoE+  1 port 10/100/1000BASE-T autosensing (RJ45)  1 Management console port (RJ-45)  Подршка за Wifi IEEE стандарде 802.11a/b/g, 802.11n, 802.11ac  Захтева се подршка за линк агрегацију за IEEE 802.3ad/802.1AX standard  MIMO (Multiple Input Multiple Output) антенски систем са минимално 4 предајне антене и минимално 4 пријемне антене. Могућност формирања минимално 3 просторна тока (spatial stream). | 32 комада |
| С2.6. | Уређај за непрекидно напајање UPS Smart 1500VA | 3 комада |
| С2.7. | Унутрашња IP dome камера:  Видео високе резолуције 1080p (1920 x 1080) (2 megapiksela) на 30 fps  Моторизовани вариофокални објектив 2.8-12mm  Дан/ноћ режим рада: Камера даје праву дан/ноћ функционалност и садржи инфрацрвени филтер који аутоматски пребацује на ноћни режим у условима лошег осветљења  SMART IR: Аутоматско IR осветљење у ноћним условима.  Ојачана конструкција: антивибрације и антивандал, у складу са IK10- i IP67.  Троструки streaming: Камера може истовремено подржати H.265, H.264 и MJPEG video. Сваки видео ток може да се конфигурише са индивидуалном резолуцијом, квалитетом и протоком.  Локално складиштење: видео подаци могу бити аутоматски снимани на microSD картицу до 128GB.  Отворен API: Подршка за ONVIF 2.0 омогућава интероперабилност засновану на стандардима и комуникацију са другим Onvif уређаја.  Камера подржава Pover over Ethernet (PoE) 802.3af или 12V DC. | 4 комада |
| С2.8. | Дан/Ноћ IP bullet камера:  Видео високе резолуције 1080p (1920 x 1080) (2 megapiksela) на 30 fps  Моторизовани варифокални објектив 2.8-12mm  Дан/ноћ режим рада: Камера даје праву дан/ноћ функционалност и садржи инфрацрвени филтер који аутоматски пребацује на ноћни режим у условима лошег осветљења сцене.  SMART IR: Аутоматско IR осветљење у ноћним условима.  Троструки streaming: Камера може истовремено подржати H.265, H.264 i MJPEG video. Сваки видео ток може да се конфигурише са индивидуалном резолуцијом, квалитетом и протоком.  Локално складиштење: видео подаци могу бити аутоматски снимани на microSD karticu до 128 GB.  Отворен API: Подршка за ONVIF 2.0 омогућава интероперабилност засновану на стандардима и комуникацију са другим Onvif уређаја.  Двосмерни звук : Камера подржава двосмерни аудио.  Камера подржава Pover over Ethernet (PoE) 802.3af, 12V DC, или 24V AC. | 2 комада |
| С2.9. | Монитор:  Екран FULL HD резолуције, 1920x1080  Дијагонале најмање 24 инча  HDMI улаз  Осветљење најмање 250cd/m2 | 1 комад |
| С2.10. | Снимач  -Подршка за 32 IP камере, до 12MPix  -Подршка за 8 хард дискова по 8TB  -Подршка за RAID 0,1,5,6 и 10 конфигурације дискова  -Уградјена четри професинална хард диска за видео надзор по 8TB u RAID1 конфигурацији, или већи капацитет ако је потребно да се испуни норма од 30 дана континуалног снимања  -Подржана H.265 и H.264 компресија видео материјала  -Два независна HDMI излаза  -Два 10/100/1000Mbps мрежна интефејса  -Паметне функције: Прелазак линије(Cross line detection),  - Детекција упада(Intrusion detection)  - Долазни проток података 320 Mbps или више  - Одлазни проток података 320 Mbps или више  - Репродукција 16 снимака у FULL HD резолуцији (1920x1080) | 1 комад |
| С2.11. | VMS софтвер  - Преглед 64 камере истовремено у 1080p резолуцији и преглед 16 снимака истовремено у 1080p резолуцији  - Преглед 16 снимака симултано или више, синхроно и асинхорно  - Комплетна PTZ контрола  - Локално снимање видео материјала  - 256 локалних видео канала  - Аутоматско откривање нових уредјаја  - Преглед снимака са SD картица камера  - Подршка за детекцију преласка линије (Line crossing detection) | 1 комад |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Р.Бр. | С3. СПЕЦИФИКАЦИЈА МОНТАЖНИХ РАДОВА | Ком/м |
| С3.1. | Монтажа рек ормара | 3 комада |
| С3.2. | Полагање и обележавање F/UTP кабла | 4230 метара |
| С3.3. | Монтажа пластичног парапетног канала | 612 метара |
| С3.4. | Уградња F/UTP patch панела у рек | 5 комада |
| С3.5. | Повезивање F/UTP Cat.5e модула на страни patch панела | 94 комада |
| С3.6. | Монтажа утичнице назидне X x RJ-45 | 79 комада |
| С3.7. | Повезивање F/UTP Cat.5e- модула на страни утичнице | 85 комада |
| С3.8. | Мерење и издавање атеста на Cat.5e | 93 комада |
| С3.9. | Полагање оптичког кабла | 200 метара |
| С3.10. | Уградња оптичког панела у рек и увођење оптичког кабла у оптички панел са припремом за сплајсовање | 2 комада |
| С3.11. | Сплајсовање LC pigtaila на оптичко влакно | 24 комада |
| С3.12. | Полагање струјног кабла | 360 метара |
| С3.13. | Монтажа и повезивање струјног осигурача | 5 комада |
| С3.14. | Монтажа и повезивање струјне назидне утичнице | 3 комада |
| С3.15. | Полагање заштитног проводника | 60 комада |
| С3.16. | Израда главног пројекта по порту | 94 комада |
| С3.17. | Израда пројекта изведеног стања (комплетног објекта) | 1 комад |
| С3.18. | Мерење слабљења оптичке линије (по влакну) | 24 комада |
| С3.19. | Монтажа L2/L3 свича/рутера | 3 комада |
| С3.20. | Монтажа бежичне приступне тачке | 32 комада |
| С3.21. | Пуштање система локалне мреже и бежичних приступних тачака у рад | 1 комад |
| С3.22. | Монтажа и подешавање спољашње камере | 2 комада |
| С3.23. | Монтажа и подешавање унутрашње камере | 4 комада |
| С3.24. | Монтажа и подешавање сервера | 1 комад |
| С3.25. | Везивање електро-ормана | 1 комад |
| С3.26. | Инсталирање VMS-a и пуштање система у рад | 1 комад |

|  |  |
| --- | --- |
| S1. SPECIFIKACIJA PASIVNE OPREME | Kom/m |
| Isporuka modularnog praznog prespojnog panela sledećih karakteristika:  Panel je 1HU, 19“  Maksimalni kapacitet do 24 modula  Sa mehanizmom za brzo fiksiranje  Opremljen držačem kablova sa zadnje strane  Automatsko uzemljenje za svaki pojedinačni konektor  Sva pasivna mrežna oprema (kablovi, utičnice, prespojni paneli, prespojni kablovi) mora biti od istog proizvođača | 5 |
| Isporuka modula kat. 6 1xRJ45 za ugradnju u patch panel:  Moduli su kat. 6, širmovani  Montaža bez upotrebe posebnog alata  Performanse otpornosti za PoE napajanje do 50W | 94 |
| Isporuka horizontalnog vodiča kablova sledećih karakteristika:  Za smeštanje u 19" orman, visina 1U  Panel i prstenovi od pocinkovanog čelika  Sa kompletom šrafova i kavez matica za prigvršćivanje u orman | 8 |
| Isporuka modularne RJ-45 utičnice sledećih karakteristika:  -Za 1x RJ-45 priklјučak  Sa svim pripadajućim elementima (dozna, maska, nosač) za nazidnu montažu  Modul je FTP kat. 6, širmovan  Moduli se montiraju bez upotrebe posebnog alata | 73 |
| Isporuka modularne dvostruke RJ-45 utičnice sledećih karakteristika:  -Za 2x RJ-45 priklјučak  Sa svim pripadajućim elementima (dozna, maska, nosač) za nazidnu montažu  Modul je FTP kat. 6, širmovan  Moduli se montiraju bez upotrebe posebnog alata | 6 |
| Isporuka bakarnog kabla kat.6 sledećih karakteristika:  Kabl je F/UTP, pun presek, LSOH  Kabl je kat.6, do 250MHz  Radna temperatura kabla: -20°C do 60°C | 4230 |
| Isporuka prespojnih kablova sledećih karakteristika:  Kabl je FTP kat. 6 dužine 3m | 85 |
| Isporuka prespojnih kablova sledećih karakteristika:  Kabl je FTP kat. 6 dužine 1m | 85 |
| Isporuka i ugradnja LSOH kanala 20x20 sledećih karakteristika:  Dimenzija 20x20, sa poklopcem, bez pregrade  Sa podnom perforacijom, od plastike bez halogena  Kanal je bele boje  Sa pratećim elementima (krajni poklopci, uglovi i sl.) | 500 |
| Isporuka i ugradnja LSOH kanala 30x45 sledećih karakteristika:  Dimenzija 30x45, sa poklopcem, bez pregrade  Sa podnom perforacijom, od plastike bez halogena  Kanal je bele boje  Sa pratećim elementima (krajni poklopci, uglovi i sl.) | 40 |
| Isporuka i ugradnja LSOH kanala 40x60 sledećih karakteristika:  Dimenzija 40x60, sa poklopcem, bez pregrade  Sa podnom perforacijom, od plastike bez halogena  Kanal je bele boje  Sa pratećim elementima (krajni poklopci, uglovi i sl.) | 40 |
| Isporuka i ugradnja LSOH kanala 60x90 sledećih karakteristika:  Dimenzija 60x90, sa poklopcem, bez pregrade  Sa podnom perforacijom, od plastike bez halogena  Kanal je bele boje  Sa pratećim elementima (krajni poklopci, uglovi i sl.) | 32 |
| Optički kabl, indoor/outdoor sa 12 MM 50/125 µm vlakna, central tube LSOH,OM3 | 200 |
| LC pigtail za MM optičko vlakno 50/125 µm sa termo zaštitom, OM3 | 24 |
| Optički patch panel, za 12 LC duplex kaplera, sa splajs kasetom i 2 termodržača | 2 |
| Optički kapler (adapter), LC duplex MM, za montažu u optički patch panel | 12 |
| Priključni optički kabl, 2xLC-2xLC, 50/125 µm, dužine 2m | 2 |
| Isporuka nazidnog distributivnog ormana sledećih karakteristika:  19" širok, 9HU visok, dimenzije 600x400mm  -Sa prednjim vratima od zaštitnog stakla sa integrisanom bravom  Opremlјen sa 2 vertikalna nosača 19”, podesivi po dubini  Perforacija sa gornje strane za prirodnu ventilaciju  Opremlјen kompletom za uzemlјenje | 2 |
| Isporuka nazidnog distributivnog ormana sledećih karakteristika:  19" širok, 12HU visok, dimenzije 600x600mm  -Sa prednjim vratima od zaštitnog stakla sa integrisanom bravom  Opremlјen sa 2 vertikalna nosača 19”, podesivi po dubini  Perforacija sa gornje strane za prirodnu ventilaciju  Opremlјen kompletom za uzemlјenje | 1 |
| Isporuke police za ugradnju u distributivne ormane sledećih karakteristika:  Visina police 2U  Dubina police 360mm  Nosivost police 15kg  Sa satom šrafova i kavez matica za montažu  Perforacija 50x7mm |  |
| Isporuka napojnog kabla sledećih karakteristika:  Kabl je tipa N2XH preseka 3x2,5mm2  Kabl je bezhalogeni sa poboljšanim osobinama u slučaju požara  Radna temperatura kabla: -20°C do 90°C | 360 |
| Isporuka automatskog zaštitnog prekidača 16A:  Osigurač je 1-polni nazivne struje 16A  Zaštitan C karakteristika  Nazivna prekidačka moć 6kA  Stepen zaštite IP20  Indikacija stanja isključeno/uključeno | 5 |
| Isporuka napojne letve sledećih karakteristika:  Za smeštanje u 19" distributivni orman  Sa osam 2P+E strujnih mesta  Sa prekidačem  Sa 2m napojnog kabla | 3 |
| Isporuka napojnog kabla sledećih karakteristika:  Kabl je tipa N2XH preseka 1x16mm2  Kabl je bezhalogeni sa poboljšanim osobinama u slučaju požara  Radna temperatura kabla: -20°C do 90°C | 60 |
| Isporuka modularne strujne utičnice sledećih karakteristika:  Monofazna šuko utičnica 16A, 250V  Sa svim elementima za nazidnu montažu (dozna, maska, nosač) | 3 |
| Sitan instalacioni materijal (tiplovi, šrafovi, ekseri, papučice, nalepnice, vezice, gips, ...) KOMPLET | 4 |

|  |  |
| --- | --- |
| S2. SPECIFIKACIJA AKTIVNE OPREME | Kom/m |
| Ruter/L3 svič, tip 1, fiksni model veličine 1RU, sa opremom za montiranje u rek orman Uređaj treba da ima minimalno:  24 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ porta  2 porta 1000BASE-X za transivere tipa SFP  Podržani PoE standardi na portovima: 802.3af PoE (15.4W) i 802.3at PoE+ (25.5W); PoE budžet: minimalno 240W | 1 |
| Ruter/L3 svič, tip 2, fiksni model veličine 1RU, sa opremom za montiranje u rek orman Uređaj treba da ima minimalno:  48 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ portova  2 porta 1000BASE-X za transivere tipa SFP  Podržani PoE standardi na portovima: 802.3af PoE (15.4W) i 802.3at PoE+ (25.5W); PoE budžet: minimalno 240W | 0 |
| Pristupni L2 svič, tip 3, fiksni model veličine 1RU, sa opremom za montiranje u rek orman. Uređaj treba da ima minimalno:  24 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ porta  2 porta 1000BASE-X za transivere tipa SFP  Podržani PoE standardi na portovima: 802.3af PoE (15.4W) i 802.3at PoE+ (25.5W); PoE budžet: minimalno 20 portova koji podržavaju do 15.4W (20x15.4W=308W) | 0 |
| Pristupni L2 svič, tip 4, fiksni model veličine 1RU, sa opremom za montiranje u rek orman. Uređaj treba da ima minimalno:  48 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ portova  4 porta 1000BASE-X za transivere tipa SFP  Podržani PoE standardi na portovima: 802.3af PoE (15.4W) i 802.3at PoE+ (25.5W); PoE budžet: minimalno 20 portova koji podržavaju do 15.4W (20x15.4W=308W) | 2 |
| Bežična tačka pristupa (access point)  Uređaj treba da ima minimalno sledeće portove:  1 port 10/100/1000BASE-T autosensing (RJ45) PoE/PoE+  1 port 10/100/1000BASE-T autosensing (RJ45)  1 Management console port (RJ-45)  Podrška za Wifi IEEE standarde 802.11a/b/g, 802.11n, 802.11ac  Zahteva se podrška za link agregaciju za IEEE 802.3ad/802.1AX standard  MIMO (Multiple Input Multiple Output) antenski sistem sa minimalno 4 predajne antene i minimalno 4 prijemne antene. Mogućnost formiranja minimalno 3 prostorna toka (spatial stream). | 32 |
| Uređaj za neprekidno napajanje UPS Smart 1500VA | 3 |
| Unutrašnja IP dome kamera:  Video visoke rezolucije 1080p (1920 x 1080) (2 megapiksela) na 30 fps  Motorizovani variofokalni objektiv 2.8-12mm  Dan/noć režim rada: Kamera daje pravu dan/noć funkcionalnost i sadrži infracrveni filter koji automatski prebacuje na noćni režim u uslovima lošeg osvetljenja  SMART IR: Automatsko IR osvetljenje u noćnim uslovima.  Ojačana konstrukcija: antivibracije i antivandal, u skladu sa IK10- i IP67.  Trostruki streaming: Kamera može istovremeno podržati H.265, H.264 i MJPEG video. Svaki video tok može da se konfiguriše sa individualnom rezolucijom, kvalitetom i protokom.  Lokalno skladištenje: video podaci mogu biti automatski snimani na microSD karticu do 128GB.  Otvoren API: Podrška za ONVIF 2.0 omogućava interoperabilnost zasnovanu na standardima i komunikaciju sa drugim Onvif uređaja.  Kamera podržava Pover over Ethernet (PoE) 802.3af ili 12V DC. | 4 |
| Dan/Noć IP bullet kamera:  Video visoke rezolucije 1080p (1920 x 1080) (2 megapiksela) na 30 fps  Motorizovani varifokalni objektiv 2.8-12mm  Dan/noć režim rada: Kamera daje pravu dan/noć funkcionalnost i sadrži infracrveni filter koji automatski prebacuje na noćni režim u uslovima lošeg osvetljenja scene.  SMART IR: Automatsko IR osvetljenje u noćnim uslovima.  Trostruki streaming: Kamera može istovremeno podržati H.265, H.264 i MJPEG video. Svaki video tok može da se konfiguriše sa individualnom rezolucijom, kvalitetom i protokom.  Lokalno skladištenje: video podaci mogu biti automatski snimani na microSD karticu do 128 GB.  Otvoren API: Podrška za ONVIF 2.0 omogućava interoperabilnost zasnovanu na standardima i komunikaciju sa drugim Onvif uređaja.  Dvosmerni zvuk : Kamera podržava dvosmerni audio.  Kamera podržava Pover over Ethernet (PoE) 802.3af, 12V DC, ili 24V AC. | 2 |
| Monitor:  Ekran FULL HD rezolucije, 1920x1080  Dijagonale najmanje 24 inča  HDMI ulaz  Osvetljenje najmanje 250cd/m2 | 1 |
| Snimač  -Podrška za 32 IP kamere, do 12MPix  -Podrška za 8 hard diskova po 8TB  -Podrška za RAID 0,1,5,6 i 10 konfiguracije diskova  -Ugradjena četri profesinalna hard diska za video nadzor po 8TB u RAID1 konfiguraciji, ili veći kapacitet ako je potrebno da se ispuni norma od 30 dana kontinualnog snimanja  -Podržana H.265 i H.264 kompresija video materijala  -Dva nezavisna HDMI izlaza  -Dva 10/100/1000Mbps mrežna intefejsa  -Pametne funkcije: Prelazak linije(Cross line detection),  - Detekcija upada(Intrusion detection)  - Dolazni protok podataka 320 Mbps ili više  - Odlazni protok podataka 320 Mbps ili više  - Reprodukcija 16 snimaka u FULL HD rezoluciji (1920x1080) | 1 |
| VMS softver  - Pregled 64 kamere istovremeno u 1080p rezoluciji i pregled 16 snimaka istovremeno u 1080p rezoluciji  - Pregled 16 snimaka simultano ili više, sinhrono i asinhorno  - Kompletna PTZ kontrola  - Lokalno snimanje video materijala  - 256 lokalnih video kanala  - Automatsko otkrivanje novih uredjaja  - Pregled snimaka sa SD kartica kamera  - Podrška za detekciju prelaska linije (Line crossing detection) | 1 |

|  |  |
| --- | --- |
| S3. SPECIFIKACIJA MONTAŽNIH RADOVA | Kom/m |
| Montaža rek ormara | 3 |
| Polaganje i obeležavanje F/UTP kabla | 4230 |
| Montaža plastičnog parapetnog kanala | 612 |
| Ugradnja F/UTP patch panela u rek | 5 |
| Povezivanje F/UTP Cat.5e modula na strani patch panela | 94 |
| Montaža utičnice nazidne X x RJ-45 | 79 |
| Povezivanje F/UTP Cat.5e- modula na strani utičnice | 85 |
| Merenje i izdavanje atesta na Cat.5e | 93 |
| Polaganje optičkog kabla | 200 |
| Ugradnja optičkog panela u rek i uvođenje optičkog kabla u optički panel sa pripremom za splajsovanje | 2 |
| Splajsovanje LC pigtaila na optičko vlakno | 24 |
| Polaganje strrujnog kabla | 360 |
| Montaža i povezivanje strujnog osigurača | 5 |
| Montaža i povezivanje strujne nazidne utičnice | 3 |
| Polaganje zaštitnog provodnika | 60 |
| Izrada glavnog projekta po portu | 94 |
| Izrada projekta izvedenog stanja (kompletnog objekta) | 1 |
| Merenje slabljenja optičke linije (po vlaknu) | 24 |
| Montaža L2/L3 sviča/rutera | 3 |
| Montaža bežične pristupne tačke | 32 |
| Puštanje sistema lokalne mreže i bežičnih pristupnih tačaka u rad | 1 |
| Montaža i podešavanje spoljašnje kamere | 2 |
| Montaža i podešavanje unutrašnje kamere | 4 |
| Montaža i podešavanje servera | 1 |
| Vezivanje elektro-ormana | 1 |
| Instaliranje VMS-a i puštanje sistema u rad | 1 |

**Школа тип Ф**

|  |  |
| --- | --- |
| S1. SPECIFIKACIJA PASIVNE OPREME | Kom/m |
| Isporuka modularnog praznog prespojnog panela sledećih karakteristika:  Panel je 1HU, 19“  Maksimalni kapacitet do 24 modula  Sa mehanizmom za brzo fiksiranje  Opremljen držačem kablova sa zadnje strane  Automatsko uzemljenje za svaki pojedinačni konektor  Sva pasivna mrežna oprema (kablovi, utičnice, prespojni paneli, prespojni kablovi) mora biti od istog proizvođača | 6 |
| Isporuka modula kat. 6 1xRJ45 za ugradnju u patch panel:  Moduli su kat. 6, širmovani  Montaža bez upotrebe posebnog alata  Performanse otpornosti za PoE napajanje do 50W | 117 |
| Isporuka horizontalnog vodiča kablova sledećih karakteristika:  Za smeštanje u 19" orman, visina 1U  Panel i prstenovi od pocinkovanog čelika  Sa kompletom šrafova i kavez matica za prigvršćivanje u orman | 9 |
| Isporuka modularne RJ-45 utičnice sledećih karakteristika:  -Za 1x RJ-45 priklјučak  Sa svim pripadajućim elementima (dozna, maska, nosač) za nazidnu montažu  Modul je FTP kat. 6, širmovan  Moduli se montiraju bez upotrebe posebnog alata | 96 |
| Isporuka modularne dvostruke RJ-45 utičnice sledećih karakteristika:  -Za 2x RJ-45 priklјučak  Sa svim pripadajućim elementima (dozna, maska, nosač) za nazidnu montažu  Modul je FTP kat. 6, širmovan  Moduli se montiraju bez upotrebe posebnog alata | 6 |
| Isporuka bakarnog kabla kat.6 sledećih karakteristika:  Kabl je F/UTP, pun presek, LSOH  Kabl je kat.6, do 250MHz  Radna temperatura kabla: -20°C do 60°C | 5265 |
| Isporuka prespojnih kablova sledećih karakteristika:  Kabl je FTP kat. 6 dužine 3m | 100 |
| Isporuka prespojnih kablova sledećih karakteristika:  Kabl je FTP kat. 6 dužine 1m | 100 |
| Isporuka i ugradnja LSOH kanala 20x20 sledećih karakteristika:  Dimenzija 20x20, sa poklopcem, bez pregrade  Sa podnom perforacijom, od plastike bez halogena  Kanal je bele boje  Sa pratećim elementima (krajni poklopci, uglovi i sl.) | 500 |
| Isporuka i ugradnja LSOH kanala 30x45 sledećih karakteristika:  Dimenzija 30x45, sa poklopcem, bez pregrade  Sa podnom perforacijom, od plastike bez halogena  Kanal je bele boje  Sa pratećim elementima (krajni poklopci, uglovi i sl.) | 40 |
| Isporuka i ugradnja LSOH kanala 40x60 sledećih karakteristika:  Dimenzija 40x60, sa poklopcem, bez pregrade  Sa podnom perforacijom, od plastike bez halogena  Kanal je bele boje  Sa pratećim elementima (krajni poklopci, uglovi i sl.) | 50 |
| Isporuka i ugradnja LSOH kanala 60x90 sledećih karakteristika:  Dimenzija 60x90, sa poklopcem, bez pregrade  Sa podnom perforacijom, od plastike bez halogena  Kanal je bele boje  Sa pratećim elementima (krajni poklopci, uglovi i sl.) | 58 |
| Optički kabl, indoor/outdoor sa 12 MM 50/125 µm vlakna, central tube LSOH,OM3 | 250 |
| LC pigtail za MM optičko vlakno 50/125 µm sa termo zaštitom, OM3 | 24 |
| Optički patch panel, za 12 LC duplex kaplera, sa splajs kasetom i 2 termodržača | 2 |
| Optički kapler (adapter), LC duplex MM, za montažu u optički patch panel | 12 |
| Priključni optički kabl, 2xLC-2xLC, 50/125 µm, dužine 2m | 2 |
| Isporuka nazidnog distributivnog ormana sledećih karakteristika:  19" širok, 9HU visok, dimenzije 600x400mm  -Sa prednjim vratima od zaštitnog stakla sa integrisanom bravom  Opremlјen sa 2 vertikalna nosača 19”, podesivi po dubini  Perforacija sa gornje strane za prirodnu ventilaciju  Opremlјen kompletom za uzemlјenje | 2 |
| Isporuka nazidnog distributivnog ormana sledećih karakteristika:  19" širok, 12HU visok, dimenzije 600x600mm  -Sa prednjim vratima od zaštitnog stakla sa integrisanom bravom  Opremlјen sa 2 vertikalna nosača 19”, podesivi po dubini  Perforacija sa gornje strane za prirodnu ventilaciju  Opremlјen kompletom za uzemlјenje | 1 |
| Isporuke police za ugradnju u distributivne ormane sledećih karakteristika:  Visina police 2U  Dubina police 360mm  Nosivost police 15kg  Sa satom šrafova i kavez matica za montažu  Perforacija 50x7mm | 1 |
| Isporuka napojnog kabla sledećih karakteristika:  Kabl je tipa N2XH preseka 3x2,5mm2  Kabl je bezhalogeni sa poboljšanim osobinama u slučaju požara  Radna temperatura kabla: -20°C do 90°C | 360 |
| Isporuka automatskog zaštitnog prekidača 16A:  Osigurač je 1-polni nazivne struje 16A  Zaštitan C karakteristika  Nazivna prekidačka moć 6kA  Stepen zaštite IP20  Indikacija stanja isključeno/uključeno | 5 |
| Isporuka napojne letve sledećih karakteristika:  Za smeštanje u 19" distributivni orman  Sa osam 2P+E strujnih mesta  Sa prekidačem  Sa 2m napojnog kabla | 3 |
| Isporuka napojnog kabla sledećih karakteristika:  Kabl je tipa N2XH preseka 1x16mm2  Kabl je bezhalogeni sa poboljšanim osobinama u slučaju požara  Radna temperatura kabla: -20°C do 90°C | 60 |
| Isporuka modularne strujne utičnice sledećih karakteristika:  Monofazna šuko utičnica 16A, 250V  Sa svim elementima za nazidnu montažu (dozna, maska, nosač) | 3 |
| Sitan instalacioni materijal (tiplovi, šrafovi, ekseri, papučice, nalepnice, vezice, gips, ...) KOMPLET | 4 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| S2. SPECIFIKACIJA AKTIVNE OPREME | | Kom/m |
| Ruter/L3 svič, tip 1, fiksni model veličine 1RU, sa opremom za montiranje u rek orman Uređaj treba da ima minimalno:  24 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ porta  2 porta 1000BASE-X za transivere tipa SFP  Podržani PoE standardi na portovima: 802.3af PoE (15.4W) i 802.3at PoE+ (25.5W); PoE budžet: minimalno 240W | | 0 |
| Ruter/L3 svič, tip 2, fiksni model veličine 1RU, sa opremom za montiranje u rek orman Uređaj treba da ima minimalno:  48 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ portova  2 porta 1000BASE-X za transivere tipa SFP  Podržani PoE standardi na portovima: 802.3af PoE (15.4W) i 802.3at PoE+ (25.5W); PoE budžet: minimalno 240W | | 1 |
| Pristupni L2 svič, tip 3, fiksni model veličine 1RU, sa opremom za montiranje u rek orman. Uređaj treba da ima minimalno:  24 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ porta  2 porta 1000BASE-X za transivere tipa SFP  Podržani PoE standardi na portovima: 802.3af PoE (15.4W) i 802.3at PoE+ (25.5W); PoE budžet: minimalno 20 portova koji podržavaju do 15.4W (20x15.4W=308W) | | 0 |
| Pristupni L2 svič, tip 4, fiksni model veličine 1RU, sa opremom za montiranje u rek orman. Uređaj treba da ima minimalno:  48 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ portova  4 porta 1000BASE-X za transivere tipa SFP  Podržani PoE standardi na portovima: 802.3af PoE (15.4W) i 802.3at PoE+ (25.5W); PoE budžet: minimalno 20 portova koji podržavaju do 15.4W (20x15.4W=308W) | | 2 |
| Bežična tačka pristupa (access point)  Uređaj treba da ima minimalno sledeće portove:  1 port 10/100/1000BASE-T autosensing (RJ45) PoE/PoE+  1 port 10/100/1000BASE-T autosensing (RJ45)  1 Management console port (RJ-45)  Podrška za Wifi IEEE standarde 802.11a/b/g, 802.11n, 802.11ac  Zahteva se podrška za link agregaciju za IEEE 802.3ad/802.1AX standard  MIMO (Multiple Input Multiple Output) antenski sistem sa minimalno 4 predajne antene i minimalno 4 prijemne antene. Mogućnost formiranja minimalno 3 prostorna toka (spatial stream). | | 40 |
| Uređaj za neprekidno napajanje UPS Smart 1500VA | | 3 |
| Unutrašnja IP dome kamera:  Video visoke rezolucije 1080p (1920 x 1080) (2 megapiksela) na 30 fps  Motorizovani variofokalni objektiv 2.8-12mm  Dan/noć režim rada: Kamera daje pravu dan/noć funkcionalnost i sadrži infracrveni filter koji automatski prebacuje na noćni režim u uslovima lošeg osvetljenja  SMART IR: Automatsko IR osvetljenje u noćnim uslovima.  Ojačana konstrukcija: antivibracije i antivandal, u skladu sa IK10- i IP67.  Trostruki streaming: Kamera može istovremeno podržati H.265, H.264 i MJPEG video. Svaki video tok može da se konfiguriše sa individualnom rezolucijom, kvalitetom i protokom.  Lokalno skladištenje: video podaci mogu biti automatski snimani na microSD karticu do 128GB.  Otvoren API: Podrška za ONVIF 2.0 omogućava interoperabilnost zasnovanu na standardima i komunikaciju sa drugim Onvif uređaja.  Kamera podržava Pover over Ethernet (PoE) 802.3af ili 12V DC. | | 4 |
| Dan/Noć IP bullet kamera:  Video visoke rezolucije 1080p (1920 x 1080) (2 megapiksela) na 30 fps  Motorizovani varifokalni objektiv 2.8-12mm  Dan/noć režim rada: Kamera daje pravu dan/noć funkcionalnost i sadrži infracrveni filter koji automatski prebacuje na noćni režim u uslovima lošeg osvetljenja scene.  SMART IR: Automatsko IR osvetljenje u noćnim uslovima.  Trostruki streaming: Kamera može istovremeno podržati H.265, H.264 i MJPEG video. Svaki video tok može da se konfiguriše sa individualnom rezolucijom, kvalitetom i protokom.  Lokalno skladištenje: video podaci mogu biti automatski snimani na microSD karticu do 128 GB.  Otvoren API: Podrška za ONVIF 2.0 omogućava interoperabilnost zasnovanu na standardima i komunikaciju sa drugim Onvif uređaja.  Dvosmerni zvuk : Kamera podržava dvosmerni audio.  Kamera podržava Pover over Ethernet (PoE) 802.3af, 12V DC, ili 24V AC. | | 2 |
| Monitor:  Ekran FULL HD rezolucije, 1920x1080  Dijagonale najmanje 24 inča  HDMI ulaz  Osvetljenje najmanje 250cd/m2 | | 1 |
| Snimač  -Podrška za 32 IP kamere, do 12MPix  -Podrška za 8 hard diskova po 8TB  -Podrška za RAID 0,1,5,6 i 10 konfiguracije diskova  -Ugradjena četri profesinalna hard diska za video nadzor po 8TB u RAID1 konfiguraciji, ili veći kapacitet ako je potrebno da se ispuni norma od 30 dana kontinualnog snimanja  -Podržana H.265 i H.264 kompresija video materijala  -Dva nezavisna HDMI izlaza  -Dva 10/100/1000Mbps mrežna intefejsa  -Pametne funkcije: Prelazak linije(Cross line detection),  - Detekcija upada(Intrusion detection)  - Dolazni protok podataka 320 Mbps ili više  - Odlazni protok podataka 320 Mbps ili više  - Reprodukcija 16 snimaka u FULL HD rezoluciji (1920x1080) | | 1 |
| VMS softver  - Pregled 64 kamere istovremeno u 1080p rezoluciji i pregled 16 snimaka istovremeno u 1080p rezoluciji  - Pregled 16 snimaka simultano ili više, sinhrono i asinhorno  - Kompletna PTZ kontrola  - Lokalno snimanje video materijala  - 256 lokalnih video kanala  - Automatsko otkrivanje novih uredjaja  - Pregled snimaka sa SD kartica kamera  - Podrška za detekciju prelaska linije (Line crossing detection) | | 1 |
| Р.Бр | С1. СПЕЦИФИКАЦИЈА ПАСИВНЕ ОПРЕМЕ | Ком/м |
| С1.1. | Испорука модуларног празног преспојног панела следећих карактеристика:  Панел је 1HU, 19“  Максимални капацитет до 24 модула  Са механизмом за брзо фиксирање  Опремљен држачем каблова са задње стране  Аутоматско уземљење за сваки појединачни конектор  Сва пасивна мрежна опрема (каблови, утичнице, преспојни панели, преспојни каблови) мора бити од истог произвођача | 6 комада |
| С1.2. | Испорука модула кат. 6 1xRJ45 за уградњу у patch панел:  Модули су кат. 6, ширмовани  Монтажа без употребе посебног алата  Перформансе отпорности за PoE напајање до 50W | 117 комада |
| С1.3. | Испорука хоризонталног водича каблова следећих карактеристика:  За смештање у 19" орман, висина 1U  Панел и прстенови од поцинкованог челика  Са комплетом шрафова и кавез матица за пригвршћивање у орман | 9 комада |
| С1.4. | Испорука модуларне RJ-45 утичнице следећих карактеристика:  -За 1x RJ-45 прикључак  Са свим припадајућим елементима (дозна, маска, носач) за назидну монтажу  Модул је FTP кат. 6, ширмован  Модули се монтирају без употребе посебног алата | 96 комада |
| С1.5. | Испорука модуларне двоструке RJ-45 утичнице следећих карактеристика:  -За 2x RJ-45 прикључак  Са свим припадајућим елементима (дозна, маска, носач) за назидну монтажу  Модул је FTP kat. 6, ширмован  Модули се монтирају без употребе посебног алата | 6 комада |
| С1.6. | Испорука бакарног кабла кат.6 следећих карактеристика:  Каблje F/UTP, пун пресек, LSOH  Кабл је кат.6, do 250MHz  Радна температура кабла: -20°C do 60°C | 5265 метара |
| С1.7. | Испорука преспојних каблова следећих карактеристика:  Кабл je FTP кат. 6 дужине 3м | 100 комада |
| С1.8. | Испорука преспојних каблова следећих карактеристика:  Кабл је FTP кат. 6 дужине 1м | 100 комада |
| С1.9. | Испорука и уградња LSOH канала 20x20 следећих карактеристика:  Димензија 20x20, са поклопцем, без преграде  Са подном перфорацијом, од пластике без халогена  Канал је беле боје  Са пратећим елементима (крајни поклопци, углови и сл.) | 500 метара |
| С1.10. | Испорука и уградња LSOH канала 30x45 следећих карактеристика:  Димензија 30x45, са поклопцем, без преграде  Са подном перфорацијом, од пластике без халогена  Канал је беле боје  Са пратећим елементима (крајни поклопци, углови и сл.) | 40 метара |
| С1.11. | Испорука и уградња LSOH канала 40x60 следећих карактеристика:  Димензија 40x60, са поклопцем, без преграде  Са подном перфорацијом, од пластике без халогена  Канал је беле боје  Са пратећим елементима (крајни поклопци, углови и сл.) | 50 метара |
| С1.12. | Испорука и уградња LSOH канала 60x90 следећих карактеристика:  Димензија 60x90, са поклопцем, без преграде  Са подном перфорацијом, од пластике без халогена  Канал је беле боје  Са пратећим елементима (крајни поклопци, углови и сл.) | 58 метара |
| С1.13. | Оптички кабл, indoor/outdoor са 12 MM 50/125 µm влакна, central tube LSOH,OM3 | 250 метара |
| С1.14. | LC pigtail за MM оптичко влакно 50/125 µm са термо заштитом, OM3 | 24 метра |
| С1.15. | Оптички patch panel, за 12 LC duplex каплера, са сплајс касетом и 2 термодржача | 2 комада |
| С1.16. | Оптички каплер (адаптер), LC duplex MM, за монтажу у оптички patch panel | 12 комада |
| С1.17. | Прикључни оптички кабл, 2xLC-2xLC, 50/125 µm, дужине 2м | 12 комада |
| С1.18. | Испорука назидног дистрибутивног ормана следећих карактеристика:  19" широк, 9HU висок, димензијe 600x400мм  -Са предњим вратима од заштитног стакла са интегрисаном бравом  Опремљен са 2 вертикална носача 19”, подесиви по дубини  Перфорација са горње стране за природну вентилацију  Опремљен комплетом за уземљење | 2 комада |
| С1.19. | Испорука назидног дистрибутивног ормана следећих карактеристика:  19" широк, 12HU висок, димензије 600x600мм  -Са предњим вратима од заштитног стакла са интегрисаном бравом  Опремљен са 2 вертикална носача 19”, подесиви по дубини  Перфорација са горње стране за природну вентилацију  Опремљен комплетом за уземљење | 1 комад |
| С1.20. | Испоруке полице за уградњу у дистрибутивне ормане следећих карактеристика:  Висина полице 2U  Дубина полице 360мм  Носивост полице 15кг  Са сатом шрафова и кавез матица за монтажу  Перфорација 50x7мм | 1 комад |
| С1.21. | Испорука напојног кабла следећих карактеристика:  Кабл је типа N2XH пресека 3x2,5мм2  Кабл је безхалогени са побољшаним особинама у случају пожара  Радна температура кабла: -20°C до 90°C | 360 метара |
| С1.22. | Испорука аутоматског заштитног прекидача 16A:  Осигурач је 1-полни називне струје 16A  Заштитан C карактеристика  Називна прекидачка моћ 6kA  Степен заштите IP20  Индикација стања искључено/укључено | 5 комада |
| С1.23. | Испорука напојне летве следећих карактеристика:  За смештање у 19" дистрибутивни орман  Са осам 2P+E струјних места  Са прекидачем  Са 2м напојног кабла | 3 комада |
| С1.24. | Испорука напојног кабла следећих карактеристика:  Кабл је типа N2XH пресека 1x16мм2  Кабл је безхалогени са побољшаним особинама у случају пожара  Радна температура кабла: -20°C до 90°C | 60 метара |
| С1.25. | Испорука модуларне струјне утичнице следећих карактеристика:  Монофазна шуко утичница 16A, 250V  Са свим елементима за назидну монтажу (дозна, маска, носач) | 3 комада |
| С1.26. | Ситан инсталациони материјал (типлови, шрафови, ексери, папучице, налепнице, везице, гипс, ...) КОМПЛЕТ | 4 комада |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Р.Бр. | С2. СПЕЦИФИКАЦИЈА АКТИВНЕ ОПРЕМЕ | Ком/м |
| С2.1. | Рутер /L3 свич, тип 1, фиксни модел величине 1RU, са опремом за монтирање у рек орман Уређај треба да има минимално:  24 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ порта  2 порта 1000BASE-X за transivere типа SFP  Подржани PoE стандарди на портовима: 802.3af PoE (15.4W) и 802.3at PoE+ (25.5W); PoE буџет: минимално 240W | 0 комада |
| С2.2. | Рутер/L3 свич, тип 2, фиксни модел величине 1RU, са опремом за монтирање у рек орман Уређај треба да има минимално:  48 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ портова  2 порта 1000BASE-X зa transivere типa SFP  Подржани PoE стандарди на портовима: 802.3af PoE (15.4W) и 802.3at PoE+ (25.5W); PoE буџет: минимално 240W | 1 комад |
| С2.3. | Приступни L2 svič, тип 3, фиксни модел величине 1RU, са опремом за монтирање у рек орман. Уређај треба да има минимално:  24 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ портова  2 порта 1000BASE-X за transivere типа SFP  Подржани PoE стандарди на портовима: 802.3af PoE (15.4W) и 802.3at PoE+ (25.5W); PoE буџет: минимално 20 портова који подржавају до 15.4W (20x15.4W=308W) | 0 комада |
| С2.4. | Приступни L2 свич, тип 4, fiksni model veličine 1RU, са опремом за монтирање у рек орман. Уређај треба да има минимално:  48 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ портова  4 порта 1000BASE-X за transivere типа SFP  Подржани PoE стандарди на портовима: 802.3af PoE (15.4W) и 802.3at PoE+ (25.5W); PoE budžet: минимално 20 портова који подржавају до 15.4W (20x15.4W=308W) | 2 комада |
| С2.5. | Бежична тачка приступа (access point)  Уређај треба да има минимално следеће портове:  1 port 10/100/1000BASE-T autosensing (RJ45) PoE/PoE+  1 port 10/100/1000BASE-T autosensing (RJ45)  1 Management console port (RJ-45)  Подршка за Wifi IEEE стандарде 802.11a/b/g, 802.11n, 802.11ac  Захтева се подршка за линк агрегацију за IEEE 802.3ad/802.1AX standard  MIMO (Multiple Input Multiple Output) антенски систем са минимално 4 предајне антене и минимално 4 пријемне антене. Могућност формирања минимално 3 просторна тока (spatial stream). | 40 комада |
| С2.6. | Уређај за непрекидно напајање UPS Smart 1500VA | 3 комада |
| С2.7. | Унутрашња IP dome камера:  Видео високе резолуције 1080p (1920 x 1080) (2 megapiksela) на 30 fps  Моторизовани вариофокални објектив 2.8-12mm  Дан/ноћ режим рада: Камера даје праву дан/ноћ функционалност и садржи инфрацрвени филтер који аутоматски пребацује на ноћни режим у условима лошег осветљења  SMART IR: Аутоматско IR осветљење у ноћним условима.  Ојачана конструкција: антивибрације и антивандал, у складу са IK10- i IP67.  Троструки streaming: Камера може истовремено подржати H.265, H.264 и MJPEG video. Сваки видео ток може да се конфигурише са индивидуалном резолуцијом, квалитетом и протоком.  Локално складиштење: видео подаци могу бити аутоматски снимани на microSD картицу до 128GB.  Отворен API: Подршка за ONVIF 2.0 омогућава интероперабилност засновану на стандардима и комуникацију са другим Onvif уређаја.  Камера подржава Pover over Ethernet (PoE) 802.3af или 12V DC. | 4 комада |
| С2.8. | Дан/Ноћ IP bullet камера:  Видео високе резолуције 1080p (1920 x 1080) (2 megapiksela) на 30 fps  Моторизовани варифокални објектив 2.8-12mm  Дан/ноћ режим рада: Камера даје праву дан/ноћ функционалност и садржи инфрацрвени филтер који аутоматски пребацује на ноћни режим у условима лошег осветљења сцене.  SMART IR: Аутоматско IR осветљење у ноћним условима.  Троструки streaming: Камера може истовремено подржати H.265, H.264 i MJPEG video. Сваки видео ток може да се конфигурише са индивидуалном резолуцијом, квалитетом и протоком.  Локално складиштење: видео подаци могу бити аутоматски снимани на microSD karticu до 128 GB.  Отворен API: Подршка за ONVIF 2.0 омогућава интероперабилност засновану на стандардима и комуникацију са другим Onvif уређаја.  Двосмерни звук : Камера подржава двосмерни аудио.  Камера подржава Pover over Ethernet (PoE) 802.3af, 12V DC, или 24V AC. | 2 комада |
| С2.9. | Монитор:  Екран FULL HD резолуције, 1920x1080  Дијагонале најмање 24 инча  HDMI улаз  Осветљење најмање 250cd/m2 | 1 комад |
| С2.10. | Снимач  -Подршка за 32 IP камере, до 12MPix  -Подршка за 8 хард дискова по 8TB  -Подршка за RAID 0,1,5,6 и 10 конфигурације дискова  -Уградјена четри професинална хард диска за видео надзор по 8TB u RAID1 конфигурацији, или већи капацитет ако је потребно да се испуни норма од 30 дана континуалног снимања  -Подржана H.265 и H.264 компресија видео материјала  -Два независна HDMI излаза  -Два 10/100/1000Mbps мрежна интефејса  -Паметне функције: Прелазак линије(Cross line detection),  - Детекција упада(Intrusion detection)  - Долазни проток података 320 Mbps или више  - Одлазни проток података 320 Mbps или више  - Репродукција 16 снимака у FULL HD резолуцији (1920x1080) | 1 комад |
| С2.11. | VMS софтвер  - Преглед 64 камере истовремено у 1080p резолуцији и преглед 16 снимака истовремено у 1080p резолуцији  - Преглед 16 снимака симултано или више, синхроно и асинхорно  - Комплетна PTZ контрола  - Локално снимање видео материјала  - 256 локалних видео канала  - Аутоматско откривање нових уредјаја  - Преглед снимака са SD картица камера  - Подршка за детекцију преласка линије (Line crossing detection) | 1 комад |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Р.Бр. | С3. СПЕЦИФИКАЦИЈА МОНТАЖНИХ РАДОВА | Ком/м |
| С3.1. | Монтажа рек ормара | 3 комада |
| С3.2. | Полагање и обележавање F/UTP кабла | 5265 метара |
| С3.3. | Монтажа пластичног парапетног канала | 648 метара |
| С3.4. | Уградња F/UTP patch панела у рек | 6 комада |
| С3.5. | Повезивање F/UTP Cat.5e модула на страни patch панела | 117 комада |
| С3.6. | Монтажа утичнице назидне X x RJ-45 | 102 комада |
| С3.7. | Повезивање F/UTP Cat.5e- модула на страни утичнице | 108 комада |
| С3.8. | Мерење и издавање атеста на Cat.5e | 116 комада |
| С3.9. | Полагање оптичког кабла | 250 метара |
| С3.10. | Уградња оптичког панела у рек и увођење оптичког кабла у оптички панел са припремом за сплајсовање | 2 комада |
| С3.11. | Сплајсовање LC pigtaila на оптичко влакно | 24 комада |
| С3.12. | Полагање струјног кабла | 360 метара |
| С3.13. | Монтажа и повезивање струјног осигурача | 5 комада |
| С3.14. | Монтажа и повезивање струјне назидне утичнице | 3 комада |
| С3.15. | Полагање заштитног проводника | 60 комада |
| С3.16. | Израда главног пројекта по порту | 117 комада |
| С3.17. | Израда пројекта изведеног стања (комплетног објекта) | 1 комад |
| С3.18. | Мерење слабљења оптичке линије (по влакну) | 24 комада |
| С3.19. | Монтажа L2/L3 свича/рутера | 3 комада |
| С3.20. | Монтажа бежичне приступне тачке | 40 комада |
| С3.21. | Пуштање система локалне мреже и бежичних приступних тачака у рад | 1 комад |
| С3.22. | Монтажа и подешавање спољашње камере | 2 комада |
| С3.23. | Монтажа и подешавање унутрашње камере | 4 комада |
| С3.24. | Монтажа и подешавање сервера | 1 комад |
| С3.25. | Везивање електро-ормана | 1 комад |
| С3.26. | Инсталирање VMS-a и пуштање система у рад | 1 комад |

Графичка документација је дата у прилогу 1 конкурсној документацији.

## Збирни предмер и предрачун (индикативне количине)

Напомињемо да се ради о индикативним количинама које су дате ради сагледавања обима посла и како би Понуђачи могли припремити одговарајуће понуде. Извођење радова ће бити прилагођено конкретним школским објектима у којима ће се пројектовати мрежа у складу са пројектним задатком који је део конкурсне документације, Идејним пројектом и Пројектом за извођење радова потврђених од стране Наручиоца и Корисника Плаћање ће се вршити искључиво на основи количина изведених радова и испоручене опреме, које могу бити мање или веће у односу на наведене индикативне, одобрених од стране представника Наручиоца, односно стручног надзора ангажованог од стране Наручиоца, а што ће бити евидентирано кроз грађевинске књиге и грађевински дневник.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Р.Бр. | С1. СПЕЦИФИКАЦИЈА ПАСИВНЕ ОПРЕМЕ | Ком/м |
| С1.1. | Испорука модуларног празног преспојног панела следећих карактеристика:  Панел је 1HU, 19“  Максимални капацитет до 24 модула  Са механизмом за брзо фиксирање  Опремљен држачем каблова са задње стране  Аутоматско уземљење за сваки појединачни конектор  Сва пасивна мрежна опрема (каблови, утичнице, преспојни панели, преспојни каблови) мора бити од истог произвођача | 86 комада |
| С1.2. | Испорука модула кат. 6 1xRJ45 за уградњу у патцх панел:  Модули су кат. 6, ширмовани  Монтажа без употребе посебног алата  Перформансе отпорности за PoE напајање до 50W | 1375 комада |
| С1.3. | Испорука хоризонталног водича каблова следећих карактеристика:  За смештање у 19" орман, висина 1U  Панел и прстенови од поцинкованог челика  Са комплетом шрафова и кавез матица за пригвршћивање у орман | 138 комада |
| С1.4. | Испорука модуларне RJ-45 утичнице следећих карактеристика:  -За 1x RJ-45 прикључак  Са свим припадајућим елементима (дозна, маска, носач) за назидну монтажу  Модул је FTP кат. 6, ширмован  Модули се монтирају без употребе посебног алата | 998 комада |
| С1.5. | Испорука модуларне двоструке RJ-45 утичнице следећих карактеристика:  -За 2x RJ-45 прикључак  Са свим припадајућим елементима (дозна, маска, носач) за назидну монтажу  Модул је FTP kat. 6, ширмован  Модули се монтирају без употребе посебног алата | 134 комада |
| С1.6. | Испорука бакарног кабла кат.6 следећих карактеристика:  Каблje F/UTP, пун пресек, LSOH  Кабл је кат.6, do 250MHz  Радна температура кабла: -20°C do 60°C | 61785 метара |
| С1.7. | Испорука преспојних каблова следећих карактеристика:  Кабл je FTP кат. 6 дужине 3м | 1183 комада |
| С1.8. | Испорука преспојних каблова следећих карактеристика:  Кабл је FTP кат. 6 дужине 1м | 1183 комада |
| С1.9. | Испорука и уградња LSOH канала 20x20 следећих карактеристика:  Димензија 20x20, са поклопцем, без преграде  Са подном перфорацијом, од пластике без халогена  Канал је беле боје  Са пратећим елементима (крајни поклопци, углови и сл.) | 8470 метара |
| С1.10. | Испорука и уградња LSOH канала 30x45 следећих карактеристика:  Димензија 30x45, са поклопцем, без преграде  Са подном перфорацијом, од пластике без халогена  Канал је беле боје  Са пратећим елементима (крајни поклопци, углови и сл.) | 1058 метара |
| С1.11. | Испорука и уградња LSOH канала 40x60 следећих карактеристика:  Димензија 40x60, са поклопцем, без преграде  Са подном перфорацијом, од пластике без халогена  Канал је беле боје  Са пратећим елементима (крајни поклопци, углови и сл.) | 870 метара |
| С1.12. | Испорука и уградња LSOH канала 60x90 следећих карактеристика:  Димензија 60x90, са поклопцем, без преграде  Са подном перфорацијом, од пластике без халогена  Канал је беле боје  Са пратећим елементима (крајни поклопци, углови и сл.) | 372 метара |
| С1.13. | Оптички кабл, indoor/outdoor са 12 MM 50/125 µm влакна, central tube LSOH,OM3 | 650 метара |
| С1.14. | LC pigtail за MM оптичко влакно 50/125 µm са термо заштитом, OM3 | 72 метара |
| С1.15. | Оптички patch panel, за 12 LC duplex каплера, са сплајс касетом и 2 термодржача | 6 комада |
| С1.16. | Оптички каплер (адаптер), LC duplex MM, за монтажу у оптички patch panel | 36 комада |
| С1.17. | Прикључни оптички кабл, 2xLC-2xLC, 50/125 µm, дужине 2м | 6 комада |
| С1.18. | Испорука назидног дистрибутивног ормана следећих карактеристика:  19" широк, 9HU висок, димензијe 600x400мм  -Са предњим вратима од заштитног стакла са интегрисаном бравом  Опремљен са 2 вертикална носача 19”, подесиви по дубини  Перфорација са горње стране за природну вентилацију  Опремљен комплетом за уземљење | 19 комада |
| С1.19. | Испорука назидног дистрибутивног ормана следећих карактеристика:  19" широк, 12HU висок, димензије 600x600мм  -Са предњим вратима од заштитног стакла са интегрисаном бравом  Опремљен са 2 вертикална носача 19”, подесиви по дубини  Перфорација са горње стране за природну вентилацију  Опремљен комплетом за уземљење | 33 комада |
| С1.20. | Испоруке полице за уградњу у дистрибутивне ормане следећих карактеристика:  Висина полице 2U  Дубина полице 360мм  Носивост полице 15кг  Са сатом шрафова и кавез матица за монтажу  Перфорација 50x7мм | 33 комада |
| С1.21. | Испорука напојног кабла следећих карактеристика:  Кабл је типа N2XH пресека 3x2,5мм2  Кабл је безхалогени са побољшаним особинама у случају пожара  Радна температура кабла: -20°C до 90°C | 6540 метара |
| С1.22. | Испорука аутоматског заштитног прекидача 16A:  Осигурач је 1-полни називне струје 16A  Заштитан C карактеристика  Називна прекидачка моћ 6kA  Степен заштите IP20  Индикација стања искључено/укључено | 118 комада |
| С1.23. | Испорука напојне летве следећих карактеристика:  За смештање у 19" дистрибутивни орман  Са осам 2P+E струјних места  Са прекидачем  Са 2м напојног кабла | 52 комада |
| С1.24. | Испорука напојног кабла следећих карактеристика:  Кабл је типа N2XH пресека 1x16мм2  Кабл је безхалогени са побољшаним особинама у случају пожара  Радна температура кабла: -20°C до 90°C | 1040 метара |
| С1.25. | Испорука модуларне струјне утичнице следећих карактеристика:  Монофазна шуко утичница 16A, 250V  Са свим елементима за назидну монтажу (дозна, маска, носач) | 52 комада |
| С1.26. | Ситан инсталациони материјал (типлови, шрафови, ексери, папучице, налепнице, везице, гипс, ...) КОМПЛЕТ | 85 комада |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Р.Бр. | S2. SPECIFIKACIJA AKTIVNE OPREME | Kom/m |
| С2.1. | Рутер /L3 свич, тип 1, фиксни модел величине 1RU, са опремом за монтирање у рек орман Уређај треба да има минимално:  24 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ порта  2 порта 1000BASE-X за transivere типа SFP  Подржани PoE стандарди на портовима: 802.3af PoE (15.4W) и 802.3at PoE+ (25.5W); PoE буџет: минимално 240W | 32 коамда |
| С2.2. | Рутер/L3 свич, тип 2, фиксни модел величине 1RU, са опремом за монтирање у рек орман Уређај треба да има минимално:  48 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ портова  2 порта 1000BASE-X зa transivere типa SFP  Подржани PoE стандарди на портовима: 802.3af PoE (15.4W) и 802.3at PoE+ (25.5W); PoE буџет: минимално 240W | 1 комад |
| С2.3. | Приступни L2 svič, тип 3, фиксни модел величине 1RU, са опремом за монтирање у рек орман. Уређај треба да има минимално:  24 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ портова  2 порта 1000BASE-X за transivere типа SFP  Подржани PoE стандарди на портовима: 802.3af PoE (15.4W) и 802.3at PoE+ (25.5W); PoE буџет: минимално 20 портова који подржавају до 15.4W (20x15.4W=308W) | 7 комада |
| С2.4. | Приступни L2 свич, тип 4, fiksni model veličine 1RU, са опремом за монтирање у рек орман. Уређај треба да има минимално:  48 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ портова  4 порта 1000BASE-X за transivere типа SFP  Подржани PoE стандарди на портовима: 802.3af PoE (15.4W) и 802.3at PoE+ (25.5W); PoE budžet: минимално 20 портова који подржавају до 15.4W (20x15.4W=308W) | 12 комада |
| С2.5. | Бежична тачка приступа (access point)  Уређај треба да има минимално следеће портове:  1 port 10/100/1000BASE-T autosensing (RJ45) PoE/PoE+  1 port 10/100/1000BASE-T autosensing (RJ45)  1 Management console port (RJ-45)  Подршка за Wifi IEEE стандарде 802.11a/b/g, 802.11n, 802.11ac  Захтева се подршка за линк агрегацију за IEEE 802.3ad/802.1AX standard  MIMO (Multiple Input Multiple Output) антенски систем са минимално 4 предајне антене и минимално 4 пријемне антене. Могућност формирања минимално 3 просторна тока (spatial stream). | 433 комада |
| С2.6. | Уређај за непрекидно напајање UPS Smart 1500VA | 52 комада |
| ~~С2.7.~~ | Унутрашња IP dome камера:  Видео високе резолуције 1080p (1920 x 1080) (2 megapiksela) на 30 fps  Моторизовани вариофокални објектив 2.8-12mm  Дан/ноћ режим рада: Камера даје праву дан/ноћ функционалност и садржи инфрацрвени филтер који аутоматски пребацује на ноћни режим у условима лошег осветљења  SMART IR: Аутоматско IR осветљење у ноћним условима.  Ојачана конструкција: антивибрације и антивандал, у складу са IK10- i IP67.  Троструки streaming: Камера може истовремено подржати H.265, H.264 и MJPEG video. Сваки видео ток може да се конфигурише са индивидуалном резолуцијом, квалитетом и протоком.  Локално складиштење: видео подаци могу бити аутоматски снимани на microSD картицу до 128GB.  Отворен API: Подршка за ONVIF 2.0 омогућава интероперабилност засновану на стандардима и комуникацију са другим Onvif уређаја.  Камера подржава Pover over Ethernet (PoE) 802.3af или 12V DC. | 67 комада |
| ~~С2.8.~~ | Дан/Ноћ IP bullet камера:  Видео високе резолуције 1080p (1920 x 1080) (2 megapiksela) на 30 fps  Моторизовани варифокални објектив 2.8-12mm  Дан/ноћ режим рада: Камера даје праву дан/ноћ функционалност и садржи инфрацрвени филтер који аутоматски пребацује на ноћни режим у условима лошег осветљења сцене.  SMART IR: Аутоматско IR осветљење у ноћним условима.  Троструки streaming: Камера може истовремено подржати H.265, H.264 i MJPEG video. Сваки видео ток може да се конфигурише са индивидуалном резолуцијом, квалитетом и протоком.  Локално складиштење: видео подаци могу бити аутоматски снимани на microSD karticu до 128 GB.  Отворен API: Подршка за ONVIF 2.0 омогућава интероперабилност засновану на стандардима и комуникацију са другим Onvif уређаја.  Двосмерни звук : Камера подржава двосмерни аудио.  Камера подржава Pover over Ethernet (PoE) 802.3af, 12V DC, или 24V AC. | 57 комада |
| ~~С2.9.~~ | Монитор:  Екран FULL HD резолуције, 1920x1080  Дијагонале најмање 24 инча  HDMI улаз  Осветљење најмање 250cd/m2 | 33 комада |
| ~~С2.10.~~ | Снимач  -Подршка за 32 IP камере, до 12MPix  -Подршка за 8 хард дискова по 8TB  -Подршка за RAID 0,1,5,6 и 10 конфигурације дискова  -Уградјена четри професинална хард диска за видео надзор по 8TB u RAID1 конфигурацији, или већи капацитет ако је потребно да се испуни норма од 30 дана континуалног снимања  -Подржана H.265 и H.264 компресија видео материјала  -Два независна HDMI излаза  -Два 10/100/1000Mbps мрежна интефејса  -Паметне функције: Прелазак линије(Cross line detection),  - Детекција упада(Intrusion detection)  - Долазни проток података 320 Mbps или више  - Одлазни проток података 320 Mbps или више  - Репродукција 16 снимака у FULL HD резолуцији (1920x1080) | 33 комада |
| ~~С2.11.~~ | VMS софтвер  - Преглед 64 камере истовремено у 1080p резолуцији и преглед 16 снимака истовремено у 1080p резолуцији  - Преглед 16 снимака симултано или више, синхроно и асинхорно  - Комплетна PTZ контрола  - Локално снимање видео материјала  - 256 локалних видео канала  - Аутоматско откривање нових уредјаја  - Преглед снимака са SD картица камера  - Подршка за детекцију преласка линије (Line crossing detection) | 33 комада |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Р.Бр. | С3. СПЕЦИФИКАЦИЈА МОНТАЖНИХ РАДОВА | Ком/м |
| С3.1. | Монтажа рек ормара | 52 комада |
| С3.2. | Полагање и обележавање F/UTP кабла | 61875 метара |
| С3.3. | Монтажа пластичног парапетног канала | 10770 метара |
| С3.4. | Уградња F/UTP patch панела у рек | 86 комада |
| С3.5. | Повезивање F/UTP Cat.5e модула на страни patch панела | 1375 комада |
| С3.6. | Монтажа утичнице назидне X x RJ-45 | 1132 комада |
| С3.7. | Повезивање F/UTP Cat.5e- модула на страни утичнице | 1258 комада |
| С3.8. | Мерење и издавање атеста на Cat.5e | 1334 комада |
| С3.9. | Полагање оптичког кабла | 650 метара |
| С3.10. | Уградња оптичког панела у рек и увођење оптичког кабла у оптички панел са припремом за сплајсовање | 6 комада |
| С3.11. | Сплајсовање LC pigtaila на оптичко влакно | 72 комада |
| С3.12. | Полагање струјног кабла | 6540 метара |
| С3.13. | Монтажа и повезивање струјног осигурача | 118 комада |
| С3.14. | Монтажа и повезивање струјне назидне утичнице | 52 комада |
| С3.15. | Полагање заштитног проводника | 1040 комада |
| С3.16. | Израда главног пројекта по порту | 1375 комада |
| С3.17. | Израда пројекта изведеног стања (комплетног објекта) | 33 комада |
| С3.18. | Мерење слабљења оптичке линије (по влакну) | 81 комада |
| С3.19. | Монтажа L2/L3 свича/рутера | 52 комада |
| С3.20. | Монтажа бежичне приступне тачке | 433 комада |
| С3.21. | Пуштање система локалне мреже и бежичних приступних тачака у рад | 33 комада |
| С3.22. | Монтажа и подешавање спољашње камере | 57 комада |
| С3.23. | Монтажа и подешавање унутрашње камере | 67 комада |
| С3.24. | Монтажа и подешавање сервера | 33 комада |
| С3.25. | Везивање електро-ормана | 33 комада |
| С3.26. | Инсталирање VMS-a и пуштање система у рад | 33 комада |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Р.Бр. | Опис ставке | ЈМ |
| С4.1. | Надоградња постојећег Cisco 8540 тако да подржава рад са 433 dodatnih AP-ва у складу са описом 6.3.3.7. | 433 комада  (индикативна количина) |
| С4.2. | Систем за надгледање и управљање мрежном инфраструктуром са подршком за 1383 бежичних тачака приступа у складу са описом 6.3.3.6. | 1383 комада  (индикативна количина) |
| С4.3. | Систем за регистрацију и управљање идентитетима корисника у школама у складу са описом из поглавља 6.3.4 | 1 систем  (фиксна количина) |
| С4.4. | Израда пројекта консолидације и повезивања примарне и секундарне локације АМРЕС дата центра | 1 пројекат  (фиксна количина) |
| С4.5. | Администраторски кориснички уређај 13“ (i7 или јачи, 13,3” QuadHD touch flip, минимално 8GB RAM, минимално 256GB SSD Win pro) | 2 комада  (фиксна количина) |
| С4.6. | Администраторски кориснички уређај 13“ (i5 или јачи, 13,3” 1920x1080, минимално 8GB RAM, минимално 256GB SSD, Win Pro) | 3 комада  (фиксна количина) |
| С4.7. | Администраторски кориснички уређај 15“ (i5 или јачи, 14” 1920x1080, минимално 8GB RAM, минимално 256GB SSD, Win Pro) | 7 комада  (фиксна количина) |

## Динамика извођења радова и одабир објеката

Наручилац ће доставити Добављачу најкасније у року од 60 дана од дана закључења уговора списак школа у којима ће бити извођени радови. Добављач је дужан да обиђе локације и изради пројекте за извођење (тачке 2. и 3. процедуре извођења радова - поглавља 6.7) у року од 90 дана од дана добијања списка школа.

Пројекти за извођење су предмет одобрења од стране Наручиоца у складу са тачком 5. процедуре извођења радова и тренутком давања одобрења Наручиоца и потврдом термина извођења радова од стране Крајњег корисника почиње да тече рок од 90 дана за извођење радова у конкретном школском објекту за који је одбрење издато и потврђен термина.

## Процедура извођења радова

1. Нaручилaц je у oбaвeзи дa дoстaви дeтaљнe пoдaткe o лoкaциjи AMРEС кoрисникa и тлоцрт објекта нa кojoj сe врши изгрaдњa трaсa рaчунaрскe мрeжe и пoвeзивaњe бeжичних тaчaкa приступa (кoнтaкт инфoрмaциje тeхничкoг и aдминистрaтивнoг лицa, aдрeсa oбjeктa, и сл.).
2. Добављач мора да обиђе објекат, уради снимање стања којe обухвата бежични активни site survey. Бежични активни site survey ће као резултат дати очекиване мапе покривања објекта бежичним сигналом на основу којих се одређују оптималне позиције бежичних тачака приступа.
3. Добављач је обавезан да изради пројекат за извођење који је у складу са пројектним задатком. Пројекат за извођење треба да узме у обзир и максимално искористи евентуалну постојећу кабловску инфраструктуру у школи.
4. Пројекат за извођење се шаље наручиоцу на одобрење пре извођења. Поред представника Наручиоца, директор школе или лице овлашћено за то од стране директора школе одобрава извођење радова.
5. Када добије одобрење Добављач у договору са школом одређује термин за извођење радова и о истом обавештава благовремено (најкасније 15 дана пре дана извођења) Наручиоца како би овај обезбедио правовремен стручни надзор. Наручилац може затражити измену термина за извођење радова у случају да није у могућносто да обезбеди стручни надзор у предложеном термину.
6. Наручилац је у обавези да обезбеди тeхничкe пaрaмeтрe придружeнe AMРEС кoриснику (IP aдрeсирaњe пoтрeбнo зa кoнфигурaциjу свичева и бeжичних тачака приступа). Teхничкo рeшeњe повезивања нoвих свичeвa нa пoстojeћу мрeжу сaчињaвa AMРEС и дoстaвљa гa Добављачу, a сaстojи сe oд тeхничких пoдaтaкa пoтрeбних зa пoвeзивaњe нa AMРEС инфрaструктуру. Oвo тeхничкo рeшeњe oбухвaтa искључивo кoнфигурaциjу нa AMРEС урeђajимa.
7. Пре почетка извођења радова Добављач врши пријаву радова у складу са прописима који уређују планирање и изградњу.
8. Добављач врши изгрaдњу нoвих трaсa рaчунaрскe мрeжe, инстaлaциjу и кoнфигурaциjу бeжичних тaчaкa приступa, и, укoликo je пoтрeбнo, инстaлaциjу и кoнфигурaциjу РoE свичa.
9. Након изведених радова и испоручене опреме Добављач има обавезу уради активни site survey који ће верификовати да је ниво бежичног сигнала edurom сервиса у складу са очекиваним вредностима и достави Нaручиoцу мапе покривања комплетног објекта.
10. Добављач je дужaн дa Нaручиoцу пoднeсe кoмплeтну дoкумeнтaциjу извeдeнoг стaњa нa лoкaциjи кao и прoтoкoлe мeрeњa извeдeнoг кaблирaњa. Добављач је дужан да тестира сваку линију рачунарске мреже мерним инструментом који подржава стандарде ISO/IEC 11801, EN 50173, TIA/EIA-568 – категорије 3 до 6A и наручиоцу достави атест.
11. Представник Наручиоца и стручни надзор оверава изведено стање, потписује се записник о примопредаји.
12. Након потписивања записника врши се фактурисање и плаћање изведених радова у уговором дефинисаним роковима.

**Напомена: Изабрани Понуђач (Добављач) под материјалном и моралном одговорношћу прихвата обавезу да реализује предметну јавну набавку у складу са наведеном Техничком спецификацијом. Такође, Понуђач (Добављач) потврђује под материјалном и моралном одговорношћу да није вршио измене Техничке спецификације из конкурсне документације за јавну набавку. У случају да понуђач изврши измену Техничке спецификацијуе та понуда ће бити оцењена као неодговарајућа, у смислу члана 3. став 1. тачка 32) ЗЈН.**

Датум Печат и потпис овлашћеног лица понуђача

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**7- ОБРАЗАЦ ТРОШКОВА ПРИПРЕМЕ ПОНУДЕ**

Трошкови настали приликом припремања понуде бр. \_\_\_\_\_\_\_\_\_ од \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ године у поступку јавне набавке - Набавка информационо комуникационе инфраструктуре за установе образовања (по партијама), Партија 2-Изградња бежичних локалних рачунарских мрежа у школама број јавне набавке О-13/2018 износе:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Врста трошкова | Износ трошкова |
| 1. |  |  |
| 2. |  |  |
| 3. |  |  |
| 4. |  |  |
| 5. |  |  |
|  | Укупно: |  |

Наручилац задржава право да изврши контролу изказаних трошкова увидом у фактуре и друге релевантне доказе.

У складу са чланом 88. Закона о јавним набавкама

(1) Понуђач може да у оквиру понуде достави укупан износ и структуру трошкова припремања понуде.

(2) Трошкове припреме и подношења понуде сноси искључиво понуђач и не може тражити од наручиоца накнаду трошкова.

(3) Ако је поступак јавне набавке обустављен из разлога који су на страни наручиоца, наручилац је дужан да понуђачу надокнади трошкове израде узорка или модела, ако су израђени у складу са техничким спецификацијама наручиоца и трошкове прибављања средства обезбеђења, под условом да је понуђач тражио накнаду тих трошкова у својој понуди.

Датум Печат и потпис овлашћеног лица понуђача

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Напомена: Овај образац понуђач не мора да достави у понуди. По потреби понуђач може копирати образац.

**8. ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ О НЕЗАВИСНОЈ ПОНУДИ**

На основу члана 26. Закона о јавним набавкама

**ИЗЈАВА**

Под пуном материјалном и кривичном одговорношћу понуђач \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (*уписати назив и седиште)* потврђује да је понуду поднео независно, без договора са другим понуђачима или заинтересованим лицима.

Датум Печат и потпис овлашћеног лица понуђача

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Напомена: Уколико понуду подноси **група понуђача**, ова Изјава мора бити попуњена и потписана од стране овлашћеног лица сваког понуђача из групе понуђача и оверена печатом члана групе понуђача.

**9. ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ О ОБАВЕЗАМА ПОНУЂАЧА НА ОСНОВУ**

**ЧЛ. 75. СТАВ 2. ЗЈН**

На основу члана 75. став 2. Закона о јавним набавкама („Сл. гласник РС“ број 124/12, 14/15 и 68/15)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (навести назив и адресу понуђача) даје:

ИЗЈАВУ

да је поштовао обавезе које произлазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине, као и да немазабрану обављања делатности која је на снази у време подношења понуде

Печат и потпис овлашћеног лица понуђача

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Напомена: Уколико понуду подноси **група понуђача**, ова Изјава мора бити попуњена и потписана од стране овлашћеног лица сваког понуђача из групе понуђача и оверена печатом члана групе понуђача.

***10. ОБРАЗАЦ – РЕФЕРЕНТНА ЛИСТА 1***

У предметној јавној набавци стручне препоруке (референце) су један од доказа за испуњавање услова за учествовање и то: понуђач мора да има минимално три реализована уговора у последње три године од дана истека рока за подношење понуда чији је предмет испорука мрежне опреме у вредности не мањој од 40.000.000,oo динара без ПДВ-а по уговору. Уговори могу бити закључени и пре релевантног периода али је у том случају релевантна вредност реализације само у последње три године од дана истека рока за подношење понуда.

У табели су подаци о **ранијем купцу / референтном наручиоцу и реализованим уговорима и то:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Р.бр.  (1) | Назив и седиште ранијег купца /  референтног наручиоца    (2) | Контакт телефон  ранијег купца /  референтног наручиоца    (3) | Датум закључења уговора  (4) |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Напомена:** У табели се по редним бројевима наводе **реализовани** уговори. Свака референтна испорука мора бити потврђена достављањем одговарајуће Потврде референтног купца/наручиоца референтних добара, на образцу - **Потврда о референцама**.

Уколико су у образац Референтне листе наведене испоруке које нису потврђене достављањем одговарајуће Потврде о референцама такве референтне испоруке се неће узети у разматрање. Ради лакшег утврђивања везе између Потврде о референцама и Обрасца – Референтна листа, пожељно је да Понуђач на свакој Потврди о референцама у горњем левом углу наведе редни број референтне испоруке из Обрасца – Референтна листа.

Уколико је потребно попунити више редова, због броја референци, образац копирати у потребном броју примерака.

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Датум Печат и потпис овлашћеног лица**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (редни број у Обрасцу - Референтној листи)

**10/1 ОБРАЗАЦ - ПОТВРДА О РЕФЕРЕНЦАМА 1**

|  |  |
| --- | --- |
| Назив референтног наручиоца |  |
| Седиште, улица и број |  |
| Телефон |  |
| Матични број |  |
| ПИБ |  |

**ПОТВРДА**

којом потврђујемо да је \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(назив и седиште Понуђача)

у периоду \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (*навести датум / период реализације уговора*) уредно и квалитетно реализовао уговор број \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ од \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ године чији је предмет испорука мрежне опреме у вредности од \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ динара без ПДВ-а.

Напомена: Уговор може бити закључен и пре релевантног периода али је у том случају релевантна вредност реализације само у последњих три године од дана истека рока за подношење понуда

НАПОМЕНА: У случају да је референтно искуство стечено у конзорцијуму, издата потврда треба да се односи на Понуђача који је конзорционим уговор био задужен за реализацију у делу који се односи на испоруку мрежне опреме.

НАПОМЕНА: У случају да је референтно искуство стечено у конзорцијуму, потребно је у потврди унети износ из уговора за који је Понуђач конзорционим уговор био задужен за реализацију у делу који се односи на испоруку мрежне опреме.

Потврда се издаје на захтев \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(уписати назив и адресу Понуђача) ради учешћа у јавној набавци - Набавка информационо комуникационе инфраструктуре за установе образовања (по партијама), Партија 2-Изградња бежичних локалних рачунарских мрежа у школама, број јавне набавке О-13/2018 и у друге сврхе се не може користити.

Место: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Датум: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Да су подаци тачни потврђује,

Референтни наручилац

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(потпис и печат овлашћеног лица)

**11.ОБРАЗАЦ – РЕФЕРЕНТНА ЛИСТА 2**

У предметној јавној набавци стручне препоруке (референце) су један од доказа за испуњавање услова за учествовање и то: Понуђач мора да има минимално једну референцу у последње три године од дана истека рока за подношење понуда чији предмет је испорука и конфигурисање најмање 400 бежичних тачака приступа (access point) на више од 30 различитих локација у периоду не дужем од 12 месеци. Уговор може бити закључен и пре релевантног периода.

У табели су подаци о **ранијем купцу / референтном наручиоцу и реализованим уговорима и то:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Р.бр.  (1) | Назив и седиште ранијег купца /  референтног наручиоца    (2) | Контакт телефон  ранијег купца /  референтног наручиоца    (3) | Датум закључења уговора  (4) |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Напомена:** У табели се по редним бројевима наводе **реализовани** уговори. Свака референтна испорука мора бити потврђена достављањем одговарајуће Потврде референтног купца/наручиоца референтних добара, на образцу - **Потврда о референцама**.

Уколико су у образац Референтне листе наведене испоруке које нису потврђене достављањем одговарајуће Потврде о референцама такве референтне испоруке се неће узети у разматрање. Ради лакшег утврђивања везе између Потврде о референцама и Обрасца – Референтна листа, пожељно је да Понуђач на свакој Потврди о референцама у горњем левом углу наведе редни број референтне испоруке из Обрасца – Референтна листа.

Уколико је потребно попунити више редова, због броја референци, образац копирати у потребном броју примерака.

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Датум Печат и потпис овлашћеног лица**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (редни број у Обрасцу - Референтној листи)

**11/1 ОБРАЗАЦ - ПОТВРДА О РЕФЕРЕНЦАМА 2**

|  |  |
| --- | --- |
| Назив референтног наручиоца |  |
| Седиште, улица и број |  |
| Телефон |  |
| Матични број |  |
| ПИБ |  |

**ПОТВРДА**

којом потврђујемо да је \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(назив и седиште Понуђача)

у периоду \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (*навести датум / период реализације уговора*) извршио испорука и конфигурисање најмање 400 бежичних тачака приступа (access point) на више од 30 различитих локација у периоду не дужем од 12 месеци, по основу уговора број \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ од \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ године.

Напомена: Уговор може бити закључен и пре релевантног периода али је у том случају релевантна реализације само у последњих три године од дана истека рока за подношење понуда

НАПОМЕНА: У случају да је референтно искуство стечено у конзорцијуму, издата потврда треба а се односи само на Понуђача који је конзорционим уговор био задужен за реализацију у делу који се односи на испоруку и конфигурисање најмање 400 бежичних тачака приступа (access point) на више од 30 различитих локација у периоду не дужем од 12 месеци

Потврда се издаје на захтев

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(уписати назив и адресу Понуђача) ради учешћа у јавној набавци - Набавка информационо комуникационе инфраструктуре за установе образовања (по партијама), Партија 2-Изградња бежичних локалних рачунарских мрежа у школама, број јавне набавке О-13/2018 и у друге сврхе се не може користити.

Место: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Датум: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Да су подаци тачни потврђује,

Референтни наручилац

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(потпис и печат овлашћеног лица)

**11. ОБРАЗАЦ – РЕФЕРЕНТНА ЛИСТА 3**

У предметној јавној набавци стручне препоруке (референце) су један од доказа за испуњавање услова за учествовање и то: Понуђач мора да има минимално један реализовани уговор у последње три године од дана истека рока за подношење понуда чији предмет (или сегмент предмета) је развој и инсталација инфраструктуре за аутентификацију скалабилне до најмање 100.000 корисника, у конфигурацији за високу доступност, са толерантношћу отказа појединих инстанци које учествују у тој конфигурацији

У табели су подаци о **ранијем купцу / референтном наручиоцу и реализованим уговорима и то:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Р.бр.  (1) | Назив и седиште ранијег купца /  референтног наручиоца    (2) | Контакт телефон  ранијег купца /  референтног наручиоца    (3) | Датум закључења уговора  (4) |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Напомена:** У табели се по редним бројевима наводе **реализовани** уговори. Свака референтна испорука мора бити потврђена достављањем одговарајуће Потврде референтног купца/наручиоца референтних добара, на образцу - **Потврда о референцама**.

Уколико су у образац Референтне листе наведене испоруке које нису потврђене достављањем одговарајуће Потврде о референцама такве референтне испоруке се неће узети у разматрање. Ради лакшег утврђивања везе између Потврде о референцама и Обрасца – Референтна листа, пожељно је да Понуђач на свакој Потврди о референцама у горњем левом углу наведе редни број референтне испоруке из Обрасца – Референтна листа.

Уколико је потребно попунити више редова, због броја референци, образац копирати у потребном броју примерака.

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Датум Печат и потпис овлашћеног лица**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (редни број у Обрасцу - Референтној листи)

**11/1 ОБРАЗАЦ - ПОТВРДА О РЕФЕРЕНЦАМА 3**

|  |  |
| --- | --- |
| Назив референтног наручиоца |  |
| Седиште, улица и број |  |
| Телефон |  |
| Матични број |  |
| ПИБ |  |

**ПОТВРДА**

којом потврђујемо да је \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(назив и седиште Понуђача)

у периоду \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (*навести датум / период реализације уговора*) је реализовао уговор чији предмет (или сегмент предмета) је развој и инсталација инфраструктуре за аутентификацију скалабилне до најмање 100.000 корисника, у конфигурацији за високу доступност, са толерантношћу отказа појединих инстанци које учествују у тој конфигурацији, по основу уговора број \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ од \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ године

Напомена: Уговор може бити закључен и пре релевантног периода али је у том случају релевантна реализације само у последњих три године од дана истека рока за подношење понуда.

НАПОМЕНА: У случају да је референтно искуство стечено у конзорцијуму, издата потврда треба а се односи само на Понуђача који је конзорционим уговор био задужен за реализацију чији предмет (или сегмент предмета) је развој и инсталација инфраструктуре за аутентификацију скалабилне до најмање 100.000 корисника, у конфигурацији за високу доступност, са толерантношћу отказа појединих инстанци које учествују у тој конфигурацији

Потврда се издаје на захтев \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (уписати назив и адресу Понуђача) ради учешћа у јавној набавци - Набавка информационо комуникационе инфраструктуре за установе образовања (по партијама), Партија 2-Изградња бежичних локалних рачунарских мрежа у школама, број јавне набавке О-13 /2018 и у друге сврхе се не може користити.

Место: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Датум: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Да су подаци тачни потврђује,

Референтни наручилац

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(потпис и печат овлашћеног лица)

**13. ИЗЈАВА О ИСПУЊАВАЊУ УСЛОВА ЗА УЧЕШЋЕ У ПОСТУПКУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ ЗА ПОНУЂАЧА / ЧЛАНА ГРУПЕ ПОНУЂАЧА**

Изјављујемо Наручиоцу – Министарству трговине, туризма и телекомуникација - Београд, Немањина 22-26, под пуном моралном, материјалном и кривичном одговорношћу, да \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (*уписати назив и адресу*) испуњава услове за учешће у поступку јавне набавке добара - Набавка информационо комуникационе инфраструктуре за установе образовања (по партијама), Партија 2-Изградња бежичних локалних рачунарских мрежа у школама, број јавне набавке О-13/2018**,** из члана 75. и 76. Закона о јавним набавкама („Сл. гласник РС“, бр. 124/12, 14/15, 68/15), а у складу са чланом 77. став 4. Закона о јавним набавкама („Сл. гласник РС“, бр. 124/12, 14/15, 68/15) и Конкурсном документацијом за предметну јавну набавку.

**Напомена: У случају подношења заједничке понуде сваки члан групе попуњава, потписује и овера печатом посебно овај образац и наводи (заокружује) испуњеност обавезних услова (1, 2, и 3) и учешће у испуњавању додатних услова (довољно је да заокружи нумеричку ознаку из Табеле 1 – Одељка 5. УСЛОВИ ЗА УЧЕШЋЕ У ПОСТУПКУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ ИЗ ЧЛ. 75. И 76. ЗЈН-А И УПУТСТВО КАКО СЕ ДОКАЗУЈЕ ИСПУЊЕНОСТ ТИХ УСЛОВА (нпр. као члан групе испуњава у име групе понуђача услов из тачке 4. подтачка 1. заокружити број 4/1)**

Услов 1. Услов 4. Услов 5/3 Услов 5/6 Услов 6/3 Услов 6/6

Услов 2. Услов 5/1. Услов 5/4 Услов 6/1 Услов 6/4 Услов 6/7

Услов 3. Услов 5/2. Услов 5/5. Услов 6/2 Услов 6/5 Услов 6/8

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Датум** |  | **Печат и потпис овлашћеног лица** |
|  |  |  |
|  |  |  |

**Наручилац упозорава Понуђача да је давање неистинитих података у понуди и необавештавање наручиоца о промени података основ за прекршајну одговорносту, у смислу члана 170. став 1. тачка 3) ЗЈН и основ за Негативну референцу у смислу члана 82. став 1. тачка 3) ЗЈН.**

Напомена: Чланом 234а Кривичног законика („Сл. глaсник РС", бр. 85/2005, 88/2005 - испр., 107/2005 - испр., 72/2009, 111/2009, 121/2012 и 104/2013) је предвиђено да одгoвoрнo лицe у прeдузeћу или другoм субjeкту приврeднoг пoслoвaњa кoje имa свojствo прaвнoг лицa или прeдузeтник, кojи **у вeзи сa jaвнoм нaбaвкoм пoднeсe пoнуду зaснoвaну нa лaжним пoдaцимa**, или сe нa нeдoзвoљeн нaчин дoгoвaрa сa oстaлим пoнуђaчимa, или прeдузмe другe прoтивпрaвнe рaдњe у нaмeри дa тимe утичe нa дoнoшeњe oдлукa нaручиoцa jaвнe нaбaвкe, кaзнићe сe зaтвoрoм oд шeст мeсeци дo пeт гoдинa.

**14.** **ИЗЈАВА О ИСПУЊАВАЊУ УСЛОВА ЗА УЧЕШЋЕ У ПОСТУПКУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ ЗА ПОДИЗВОЂАЧА**

Изјављујемо Наручиоцу – Министарству трговине, туризма и телекомуникација - Београд, Немањина 22-26, под пуном моралном, материјалном и кривичном одговорношћу, да \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (уписати назив и адресу) као подизвођач испуњава **обавезне услове** за учешће у поступку јавне набавке - Набавка информационо комуникационе инфраструктуре за установе образовања (по партијама), Партија 2-Изградња бежичних локалних рачунарских мрежа у школама, број јавне набавке О-13 /2018, из члана 75. Закона о јавним набавкама („Сл. гласник РС“, бр. 124/12, 14/15, 68/15), а у складу са чланом 77. став 4. Закона о јавним набавкама („Сл. гласник РС“, бр. 124/12, 14/15, 68/15) и Конкурсном документацијом за предметну јавну набавку.

**Напомена :**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Датум** |  | **Печат и потпис овлашћеног лица** |
|  |  |  |
|  |  |  |

**Наручилац упозорава да је давање неистинитих података у понуди и необавештавање наручиоца о промени података основ за прекршајну одговорносту, у смислу члана 170. став 1. тачка 3) ЗЈН и основ за Негативну референцу у смислу члана 82. став 1. тачка 3) ЗЈН.**

Напомена: Чланом 234а Кривичног законика („Сл. глaсник РС", бр. 85/2005, 88/2005 - испр., 107/2005 - испр., 72/2009, 111/2009, 121/2012 и 104/2013) је предвиђено да одгoвoрнo лицe у прeдузeћу или другoм субjeкту приврeднoг пoслoвaњa кoje имa свojствo прaвнoг лицa или прeдузeтник, кojи **у вeзи сa jaвнoм нaбaвкoм пoднeсe пoнуду зaснoвaну нa лaжним пoдaцимa**, или сe нa нeдoзвoљeн нaчин дoгoвaрa сa oстaлим пoнуђaчимa, или прeдузмe другe прoтивпрaвнe рaдњe у нaмeри дa тимe утичe нa дoнoшeњe oдлукa нaручиoцa jaвнe нaбaвкe, кaзнићe сe зaтвoрoм oд шeст мeсeци дo пeт гoдинa.

**15. МОДЕЛ УГОВОРА**

**УГОВОР О**

набавци добара - Набавка информационо комуникационе инфраструктуре за установе образовања (по партијама),

**Партија 2-Изградња бежичних локалних рачунарских мрежа у школама,**

број јавне набавке О- 13 /2018,

Закључен између уговорних страна:

**1) РЕПУБЛИКA СРБИЈA – МИНИСТАРСТВО ТРГОВИНЕ, ТУРИЗМА И ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈА - Београд**, Немањина 22-26, ПИБ 108508206, матични број 17855131, које заступа државни секретар Татјана Матић, по овлашћењу министра - Решење број 119-01-1-2018-02 од 03.01.2018. године (у даљем тексту: **Наручилац**)

и

**2**) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ из \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, улица \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ бр. \_\_\_, ПИБ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,матични број \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, које заступа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, (уписати податке за самосталног понуђача или носиоца групе за случај заједничке понуде)

2/1)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_из \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, улица \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ бр. \_\_\_, ПИБ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, матични број \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, које заступа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, а који наступа као а) члан групе понуђача, б) подизвођач (заокружити а или б сходно статусу)

2/2)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_из \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, улица \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ бр. \_\_\_, ПИБ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, матични број \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, које заступа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, а који наступа као а) члан групе понуђача, б) подизвођач (заокружити а или б сходно статусу)

2/3)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_из \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, улица \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ бр. \_\_\_, ПИБ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, матични број \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, које заступа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, а који наступа као а) члан групе понуђача, б) подизвођач (заокружити а или б сходно статусу)

(у даљем тексту: **Добављач**).

Напомена: Позиције 2/1, 2/2 и 2/3 попуњавају чланови групе понуђача у случају да понуду подноси група понуђача односно подизвођач/и уколико је ангажован за реализацију уговора. У том случају треба да назначе свој статус заокруживањем а) или б). У случају подношења понуде од стране групе понуђача подаци за носиоца посла се уиисују у позицији 2).

ОСНОВ УГОВОРА

Члан 1.

Јавна набавка добара - Набавка информационо комуникационе инфраструктуре за установе образовања, Партија 2-Изградња бежичних локалних рачунарских мрежа у школама, број јавне набавке О-13/2018, коју је Наручилац спровео у отвореном поступку, у складу са чланом 32. Закона о јавним набавкама („Сл. гласник РС“ бр. 124/12, 14/15, 68/15 – у даљем тексту: ЗЈН).

Уговорне стране сагласно констатују да јеЗакључком Владе 05 Број: 401-3710/2018-1 од 26.04.2018. године,дата сагласност да Министарство трговине, туризма и телекомуникација преузме обавезе по уговорима који се односе на капиталне издатке и захтевају плаћање у више година за капитални пројекат „Развој информационо-комуникационе инфраструктуре у основним и средњим школама у РС-Повезане школеˮ.

Одлука о додели уговора број: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ од \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ године *(понуђач не уписује овај податак).*

ПРЕДМЕТ УГОВОРА

Члан 2.

Предмет уговора су опрема и радови на изградњи бежичних локалних рачунарских мрежа на предметним локацијама - школама, у складу са Техничком спецификацијом из конкурсне документацију за предметну јавну набавку, која је саставни део овог Уговора (Прилог 2) и другим захтевима Наручиоца из конкурсне документације за предметну јавну набавку.

Добављач је доставио Понуду број \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ од \_\_\_\_ . \_\_\_\_. 2018. године, *(понуђач уписује број под којим је понуда заведена код понуђача и датум)*, а која је заведена код Наручиоца под бројем \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ од \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018. године *(понуђач не уписује овај податак)* (у даљем тексту: Понуда), која је саставни део овог Уговора (Прилог 1)

ОБАВЕЗЕ ДОБАВЉАЧА

Члан 3.

Добављач се обавезује да:

- по закључењу Уговора приступи реализацији овог Уговора,

- донесе Решења о именовању одговорних извођача радова, за све предвиђене врсте радова из понуде,у складу са чланом 152. став 1. тачка 2. Закона о планирању и изградњи и да иста заједно са личним лиценцама одговорних извођача радова достави Стручном надзору,

* именује и достави решење о именовању лица за безбедност и здравље на раду у складу са

Законом о безбедности и здрављу на раду („Службени гласник РСˮ бр. 101/2005 и 91/2015),

- одреди лица која ће бити одговорна за организацију рада у циљу реализације Уговора,

- изврши Уговор у свему према Техничкој спецификацији из конкурсне документације, Понуди и свим захтевима Наручиоца из конкурсне документације за предметну јавну набавку,

- да у извршењу уговорних обавеза примењује Закон о безбедности и здрављу на раду (Сл. гласник РС бр. [101/05](http://we2.cekos.com/ce/faces/index.jsp%3F%26file%3Df39908%26action%3Dpropis%26path%3D03990801.html%26domen%3D0%26mark%3Dfalse%26query%3Dzakon+o+bezbednosti+i+zdravlju+na+radu%26tipPretrage%3D1%26tipPropisa%3D1%26domen%3D0%26mojiPropisi%3Dfalse%26datumOd%3D%26datumDo%3D%26groups%3D-%40--%40--%40--%40--%40-), [91/15](http://we2.cekos.com/ce/faces/index.jsp%3F%26file%3Df114256%26action%3Dpropis%26path%3D11425601.html%26domen%3D0%26mark%3Dfalse%26query%3Dzakon+o+bezbednosti+i+zdravlju+na+radu%26tipPretrage%3D1%26tipPropisa%3D1%26domen%3D0%26mojiPropisi%3Dfalse%26datumOd%3D%26datumDo%3D%26groups%3D-%40--%40--%40--%40--%40-)) и у потпуности је одговоран за повреду овог закона,

- да у извршењу уговорних обавеза примењује све прописе који регулишу предметну област и у потпуности је оговоран за повреду тих прописа,

- надокнади штету за повреду заштићених права интелектуалне својине трећих лица, у складу са чланом 74. став 2. ЗЈН. Добављач гарантује да је сва ауторска и сродна права регулисао са евентуалним ауторима, те да ће сваки евентуално истакнути захтев са њихове стране Добављач регулисати непосредно са њима и да Наручилац неће сносити никакве обавезе и одговорности по том основу,

- достави Наручиоцу банкарску гаранцију за повраћај аванса, банкарску гаранцију за добро извршење посла и банкарску гаранцију за отклањање грешака у гарантном року, у свему према захтевима из конкурсне документације за предметну јавну набавку.

ОБАВЕЗЕ НАРУЧИОЦА

Члан 4.

Наручилац се обавезују да:

- најкасније у року од 60 (шестдесет) дана од дана закључења Уговора достави Добављачу Списак школа у којима ће бити извођени радови

- Добављачу плати цену, на начин и под условима из чл. 5. и 6. Уговора,

- пружи Добављачу све неопходне информације које су неопходне за извршење обавеза из овог Уговора.

УГОВОРЕНА ЦЕНА

Члан 5.

Наручилац се обавезује да за предмет јавне набавке из члана 2. овог уговора изврши уплату на рачун Добављача у укупној уговореној цени од 150.833.333,33 динара (словима:стотинупедесетмилионаосастотинатридесетрихиљадетристатридесеттридинараи33/100) без ПДВ, односно у укупној уговореној цени од 169.500.000,00 динара (словима: стотинушездесетдеветмилионапетстотинахиљададинара) са ПДВ, од чега:

* Уговорена цена добара - опреме износи 93.333.333,33 динара без ПДВ односно 112.000.000,000 са ПДВ.
* Уговорена цена радова износи 57.500.000,00 динара без ПДВ. Наручилац је дужан да обрачуна, преда пореску пријаву и уплати ПДВ на вредност изведених радова у износу од 11.500.000,00 динара у буџет Републике Србије, у складу са Законом о порезу на додату вредност, што заједно са уговореном ценом радова без ПДВ укупно за радове износи 69.000.000,00 динара.

Уговорена цена из става 1. овог члана је фиксна и не може се мењати услед повећања цене елемената на основу којих је одређена.

Осим вредности услуга, опреме и радова неопходних за извршење овог Уговора, цена из става 1. овог члана обухвата и трошкове организације предметних локација-школа, припремних радова, помоћних материјала и опреме, осигурања и све остале зависне трошкове Добављача.

Укупна уговорена цена из става 1. овог члана не може се повећати током трајања Уговора.

Укупна уговорена цена из става 1. овог члана може се смањити из објективних разлога (нпр. ако из објективних разлога односно у складу са Пројектом за извођење радова Добављач изврши реализацију у мањем обиму од уговореног обима, Наручилац ће платити сразмерно мањи износ од уговорене цене кроз окончану ситуацију, а у складу са ценама датим у понуди у обрасцу структуре цене).

Укупна вредност предметне јавне набавке из члана 2. овог Уговора износи 181.000.000,00 динара са ПДВ, што обухвата:

* Уговорену цену од 169.500.000,00 динара са ПДВ из става 1. овог члана и
* ПДВ на радове у износу од 11.500.000,00 динара који ће Наручилац уплатити у буџет Републике Србије.

НАЧИН И ДИНАМИКА ПЛАЋАЊА

Члан 6.

Обавезује се Наручилац да плаћања укупно уговорене цене из члана 6. овог Уговора, врши у складу са Закључком Владе РС 05 Број: 401-3710/2018-1 од 26.04.2018. године, тако да се плаћања за набавку добара-опреме и за извођење радова, која произилазе из обавеза преузетих по овом Уговору:

* изврше до 49.000.000,00 динара у 2018. години и
* изврше до 132.000.000,00 динара у 2019. години.

Наручилац ће уговорену цену из члана 6. Уговора исплатити на основу испостављене авансне и окончане ситуације на следећи начин:

а) исплата на име аванса у укупном износу од 40.833.333,33 динара односно 45.500.000,00 динара са ПДВ, и то:

- за набавку опреме аванс у износу од 23.333.333,33 динара без ПДВ односно 28.000.000,00 динара са ПДВ и

- аванс за извођење радова у износу од 17.500.000,00 динара без ПДВ. Наручилац је дужан да на исплаћен аванс Добављачу, обрачуна, преда пореску пријаву и уплати ПДВ у износу од 3.500.000,00 динара у буџет Републике Србије, у складу и у роковима прописаним Законом о порезу на додату вредност, тако да аванс и ПДВ на аванс заједно износе 21.000.000,00 динара.

Добављач може да испостави авансну ситуацију тек након добијања Списка школа од Наручиоца у складу са чланом 5. овог Уговора.

Наручилац се обавезује да изврши исплату на основу авансне ситуације на рачун Добављача у укупном износу од 45.500.000,00 динара у року од 30 дана од дана пријема:

1. валидне авансне ситуације и
2. банкарске гаранције за повраћај аванса из члана 10. овог Уговора.

б) исплата на основу окончане ситуације у износу од 110.000.000,00 динара без ПДВ односно 124.000.000,00 динара са ПДВ, и то:

* за набавку опреме износ од 70.000.000,00 динара без ПДВ односно 84.000.000,00 динара са ПДВ и
* за извођење радова износ од 40.000.000,00 динара без ПДВ. Наручилац је дужан да на исплаћен износ Добављачу, обрачуна, преда пореску пријаву и уплати ПДВ у износу од 8.000.000,00 динара у буџет Републике Србије, у складу и у роковима прописаним Законом о порезу на додату вредност, тако да вредност радова заједно са ПДВ-ом износи 48.000.000,00 динара.

Укупан примљени аванс из става 2. овог члана мора бити оправдан кроз окончану ситуацију.

Наручилац се обавезује да изврши исплату на основу окончане ситуације на рачун Добављача у укупном износу од 124.000.000,00 динара у року до 45 дана од дана пријема:

1. оверене и потписане окончане ситуације од стране Добављача, Стручног надзора над извођењем радова и Наручиоца и
2. потписаног Записника о квантитативној и квалитативној примопредаји опреме и изведених радова од стране Добављача, Стручног надзора над извођењем радова и Наручиоца и
3. банкарске гаранције за отклањање недостатака у гарантном року.

Окончана ситуација се сачињава на основу оверене грађевинске књиге изведених радова и јединичних цена из Понуде Добављача за сву уграђену опрему и изведене радове.

Укупна уговорена цена из члана 6. овог Уговора не може се повећати током трајања уговора.

Укупна уговорена цена може се смањити из објективних разлога (нпр. ако из објективних разлога односно у складу са Пројектом за извођење радова Добављач изврши реализацију у мањем обиму од уговореног обима, Наручилац ће платити сразмерно мањи износ од уговорене цене кроз окончану ситуацију, а у складу са ценама датим у понуди у обрасцу структуре цене).

Кoмплетну документацију неопходну за оверу окончане ситуације: листове грађевинске књиге, одговарајуће атесте за уграђени материјал и набавку опреме и другу документацију Добављач доставља Стручном надзору који ту документацију чува дo примопредаје, у супротном се неће извршити плаћање тих позиција, што Добављач признаје без права на приговор.

Добављач врши обрачун ПДВ и исказује ПДВ на авансној и окончаној ситуацији у складу са Законом о ПДВ.

ГАРАНТНИ РОК

Члан 7.

Гарантни рок за сва испоручена добра не може бити краћи од 24 месеца.

Гарантни рок за изведене радове не може бити краћи од 24 месеца, у складу са Правилником о минималним гарантним роковоима за поједине врсте објеката односно радова(„Службени гласник РСˮ, број 93/11).

Гарантни рок почиње да тече датумом потписивања Записника о квантитативном и квалитативном пријему опреме и радова.

За материјале и опрему које уграђује Добављаш важи гарантни рок у складу са посебним прописом или гаранцијом произвођача тих материјала и опреме, ако је гарантни рок, који је наведен у гаранцији произвођача, утврђен у дужем трајању од прописане гаранције.

Добављач је обавезан да, приликом примопредаје радова, записнички преда Наручиоцу преда писане гаранције произвођача за уграђене материјале и опрему, заједно са упутствима за њихову употребу, што се констатује у записнику о примопредаји радова.

ОТКЛАЊАЊЕ НЕДОСТАТАКА У ГАРАНТНОМ РОКУ

Члан 8.

Добављач је дужан да у току гарантног рока, на први писани позив Наручиоца или Корисника, отклони, о свом трошку, све недостатке који се односе на уговорени или прописани квалитет изведених радова, уграђених материјала и опреме, а који нису настали неправилном употребом, као и сва оштећења проузрокована овим недостацима.

Ако Добављач не отклони недостатке из става 1. овог члана Наручилац активира, односно наплаћује банкарску гаранцију за отклањање недостатака у гарантном року и ангажује друго правно да те недостатке отклони на законом прописан начин.

Ако наплатом банкарске гаранције за отклањање недостатака у гарантном року, не могу да се у целини покрију трошкови отклањања недостатака из става 1. овог члана, Наручилац стиче право да од Добављача захтева накнаду штете до пуног износа стварне штете, што Добављач прихвата и признаје.

БАНКАРСКЕ ГАРАНЦИЈЕ

Члан 9.

Добављач је у обавези да Наручицу достави следећа средства финансијског обезбеђења:

* Банкарску гаранцију за повраћај аванса

Добављач се обавезује да у року од 10 дана од дана закључења уговора достави Наручиоцу банкарску гаранцију за повраћај авансног плаћања, која мора бити са клаузулама: неопозива, безусловна, наплатива на први позив и без права на приговор. Банкарска гаранција за повраћај авансног плаћања мора бити у висини аванса са ПДВ-ом, са роком важења до истека рока за завршетак посла.

Након правдања целокупног износа аванса, Наручилац ће Добављачу вратити средство обезбеђења – банкарску гаранцију за повраћај авансног плаћања.

* Банкарску гаранцију за добро извршење посла

Добављач се обавезује да у року од 10 дана од дана закључења овог Уговорапреда Наручиоцу банкарску гаранцију за добро извршење посла, која мора бити са клаузулама: неопозива, безусловна, наплатива на први позив и без права на приговор. Банкарска гаранција за добро извршење посла издаје се у висини од 10% од укупне вредности овог Уговора без ПДВ-а, са роком важења 30 дана дужи од уговореног рока за завршетак посла.

* Банкарску гаранцију за отклањање грешака у гарантном року

Добављач се обавезује да у року од десет дана по потписивању Записника о квантитативном и квалитативном пријему опреме и радова преда Наручиоцу банкарску гаранцију за отклањање грешака у гарантном року, која ће бити са клаузулама: неопозива, безусловна, наплатива на први позив и без права на приговор. Банкарска гаранција за отклањање грешака у гарантном року се издаје у висини 10% од укупне вредности уговора без ПДВ. Рок важења ове банкарске гаранције мора бити 5 (пет) дана дужи од гарантног рока. Наручилац ће уновчити банкарску гаранцију за отклањање грешака у гарантном року у случају да Добављач не отклони недостатке који би умањили могућност коришћења предмета уговора у гарантном року.

Захтеване банкарске гаранције доставити у провидним фолијама или на други одговарајући начин.

Ако Добављач доставља банкарску гаранцију стране банке на страном језику, дужан је да достави и превод те банкарске гаранције на српски језик који је оверен од стране овлашћеног судског тумача.

Банкарску гаранцију за добро извршење посла Наручилац може да реализује уколико Добављач не извршава своје обавезе на начин и под условима дефинисаним овим Уговором или уколико Добављач не поштује прописе који регулишу област из које је предмет јавне набавке.

Пoднeтa бaнкaрскa гaрaнциja за добро извршење посла и банкарска гаранција за отклањање грешака у гарантном року не мoжe дa сaдржи дoдaтнe услoвe зa исплaту, крaћe рoкoвe oд oних кoje oдрeди нaручилaц, мaњи изнoс oд oнoг кojи oдрeди нaручилaц или прoмeњeну мeсну нaдлeжнoст зa рeшaвaњe спoрoвa.

Након што Наручилац прими банкарску гаранцију за отклањање грешака у гарантном року Наручилац ће, по писаном захтеву Добављача, вратити Добављачу банкарску гаранцију за добро извршење посла.

НАКНАДА ШТЕТЕ

Члан 10.

Добављач је дужан да изврши своје обавезе у складу са Уговором и свим важећим прописима који регулишу област из које је предмет јавне набавке. Лица одређена од стране Наручиоца ће вршити контролу извршења уговора и имају право да указују у писаној форми на недостатке у извршењу уговорних обавеза од стране Добављача, које је Добављач дужан да отклони без одлагања у разумном року, сходно својим уговорним и законским обавезама.

Уговорне стране су сагласне да уколико Добављач не испуњава своје обавезе на начин и под условима утврђених овим Уговором и прописима који регулишу предметну област, Наручилац има право да о томе га упозори писаним путем и да од њега захтева испуњавање у одређеном року.

Накнаду за коришћење патената, као и одговорност за повреду заштићених права интелектуалне својине трећих лица сноси понуђач, у складу са чланом 74. став 2. ЗЈН.

Члан 11.

Добављач је дужан да надокнади штету коју је намерно или крајњом непажњом проузроковао Наручиоцу, као и у случају да Наручилац штету претрпи због неблаговременог извршења уговорних обавеза од стране Добављача.

РОК ЗА ИЗВРШЕЊЕ УГОВОРА

Члан 12.

Уговор важи до истека рока за извршење обавеза од стране Добављача и то 15 (петнаест) месеци од дана закључења овог Уговора.

Наручилац ће доставити Добављачу најкасније у року од 60 дана од дана закључења уговора списак школа у којима ће бити извођени радови. Добављач је дужан да обиђе локације и изради пројекте за извођење у року од 90 дана од дана добијања списка школа.

Пројекти за извођење су предмет одобрења од стране Наручиоца у складу са тачком 5. процедуре извођења радова и тренутком давања одобрења Наручиоца и потврдом термина извођења радова од стране Крајњег корисника почиње да тече рок од 90 дана за извођење радова у конкретном школском објекту за који је одбрење издато и потврђен термина.

Добављач се обавезује да у року\_\_\_\_\_ од дана одобрења Пројеката за извођење из става 3. овог члана од стране Наручиоца и Корисника, предложи и доставља сукцесивно Динамички план извршења радова и уградње опреме за све објекте на предметним локацијама-школама, који треба да буде прихваћен од стране Наручиоца, Корисника и Крајњих корисника-школе, узимајући у обзир начин да се обезбеди нормално функционисање школе.

Од дана одобрења Пројекта за извођење радова и Динамичког плана из става 2. овог члана почиње да тече рок од 90 дана за извођење радова у конкретном школском објекту за који је одобрење издато.

Увођење у посао се врши у присуству овлашћених представника Крајњег корисника-представника школе, Добављача и представника Стручног надзора (а по потреби и представника Наручиоца и Корисника).

Датум увођења у посао, Стручни надзор уписује у грађевински дневник, а сматраће се да је увођење у посао извршено даном кумулативног стицања следећих услова:

* да је Крајњи корисник-школа обезбедио Добављачу несметан прилаз предметној локацији-школи;
* да је Добављач Наручиоцу доставио полису осигурања за објекат у изградњи и полису осигурања од одговорности за штету причињену трећим лицима и стварима трећих лица.

Уколико Добављач не приступи извођењу радова ни 7-ог дана од кумулативног стицања горе наведених услова, сматраће се да је 7-ог дана уведен у посао.

Утврђени рокови у прихваћеном и достављеном Динамичком плану се не могу мењати без сагласности Наручиоца и Корисника.

ЗАВРШЕТАК РАДОВА

Члан 13.

Под даном завршетка радова сматра се дан када Стручни надзор констатује у грађевинском дневнику да су радови спремни за квантитативни и квалитативни пријем, а о чему се потписује Записник о коначном квантитативном и квалитативном пријему опреме и радова од стране овлашћених представника Добављача, Корисника и Наручиоца.

Ако Извођач падне у доцњу са извођењем радова, нема право на продужење уговореног рока због околности које су настале у време доцње његовом кривицом.

РАСКИД УГОВОРА

Члан 14.

Наручилац задржава право да једнострано откаже овај Уговор уколико Добављач не извршава своје уговорне обавезе у складу са овим Уговором и прописима који регулишу предметну област, не поштује рокове дефинисане Уговором, не отклони недостатке у извршењу својих уговорних обавеза и обавеза које проистичу из прописа који регулишу област из које је предмет јавне набавке, објективно престане потреба за предметном набавком и у другим случајевима на начин и под условима дефинисаним Законом о облигационим односима.

О својој намери да раскине уговор, Наручилац је дужан да у писаној форми обавести Добављача.

Уговор ће се сматрати раскинутим по протеку рока од петнаест дана од дана пријема писаног Обавештења из става 2. овог члана.

У случају раскида уговора, Наручилац је дужан да плати Добављачу неспорно изведене радове, по доспелим, а неплаћеним испостављеним и овереним ситуацијама, и у случају кад је Добављач одговоран за раскидање Уговора.

У случају раскида Уговора, Добављач је дужан да о свом трошку изведене радове обезбеди од пропадања, да Наручиоцу преда Пројекат изведеног стања, као и да Наручиоцу и стручном надзору преда потписане записнике о стварно изведеним радовима и о коначном обрачуну по овом уговору до дана његовог раскида.

Записнике из става 5. овог члана сачињава посебна комисија чијег председника и чланове именује Наручилац из реда представника Наручиоца, Корисника, Добављача и стручног надзора.

ВИША СИЛА

Члан 15.

У случају наступања околности које ометају, спречавају или онемогућавају извршење уговорних обавеза било које уговорне стране, а које се према важећим прописима и својој природи сматрају вишом силом, уговорне стране се ослобађају од извршења обавеза за време док виша сила траје.

Виша сила подразумева екстремне и ванредне догађаје који се не могу предвидети, који су се догодили без воље и утицаја страна у уговору и који нису могли бити спречени од стране погођене вишом силом. Вишом силом могу се сматрати поплаве, земљотреси, пожари, политичка збивања (рат, нереди већег обима, штрајкови), императивне одлуке власти (забрана промета увоза и извоза) и сл.

Ни једна уговорна страна нема право на било какву накнаду због неизвршења обавеза по овом уговору за време трајања више силе.

Уговорна страна погођена вишом силом дужна је да, без одлагања, писаним путем обавести другу уговорну страну о настанку, као и о престанку више силе.

Наступање више силе у смислу овог уговора продужава рок за испуњење уговорних обавеза за све време трајања околности које представљају вишу силу, као и за време које је разумно потребно за отклањање њених последица.

У случају трајања више силе дуже од 30 дана уговорне стране могу раскинути овај Уговор писаним споразумом.

Уговорне стране не могу се позивати на вишу силу због околности које су им биле познате у моменту закључења Уговора.

ИЗМЕНЕ И ДОПУНЕ УГОВОРА

Члан 16.

Измене и допуне овог Уговора производиће правно дејство само ако су сачињене у писаној форми и потписане од овлашћених представника уговорних страна, у складу са Законом о јавним набавкама, Законом о облигационим односима и другим прописима који регулишу ову област.

ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ

Члан 17.

У току трајања Уговора сва важнија обавештавања, посебно она везана за одређен датум, морају се доставити у писаном облику препорученом поштом или доставити лично.

Добављач дужан је да без одлагања писано обавести Наручиоца о било којој промени у вези са испуњеношћу услова из поступка јавне набавке, која наступи током важења овог Уговора и да је документује на прописани начин, у складу са чланом 77. став 7. ЗЈН.

Члан 18.

За све што није регулисано овим Уговором примењиваће се одредбе Закона о облигационим односима, Закона о планирању и изградњи и других подзаконских аката и други позитивни прописи који регулишу ову област.

Члан 19.

Уговорне стране су сагласне да све спорове који настану у реализацији или тумачењу овог Уговора реше споразумно преко својих овлашћених представника, а у складу са Законом о облигационим односима и другим позитивним прописима.

У случају да се примена и тумачење одредби овог Уговора не може решити на начин дефинисан у претходном ставу, уговорне стране уговарају надлежност Привредног суда у Београду.

Члан 20.

Овај уговор се сматра закљученим даном потписивања од стране овлашћених представника уговорних страна, и то даном последњег потписа.

Члан 21.

Овај Уговор је сачињен у шест (6) истоветних примерака, од којих 4 (четири) примерка задржава Наручилац и 2 (два) Добављач.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ДОБАВЉАЧ |  | НАРУЧИЛАЦ |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  | Државни секретар  Татјана Матић |

П Р И Л О З И који су саставни део Уговора

Прилог 1. Понуда Добављача број \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_од \_\_.\_\_.2018. године (*уписати број под којим је понуда заведена код понуђача)*

Прилог 2. Техничке спецификације из Конкурсне документације за јавну набавку број јавне набавке О-13/2018

Прилог 3 – Образац понуде са структуром цене

**НАПОМЕНА**: Понуђач је у обавези да потпише и печатира овај модел уговора и тако се изјасни да је у свему сагласан са моделом уговора и да прихвата да у случају да му се додели уговор, исти закључи у свему у складу са моделом уговора из предметне конкурсне документације.

Овај модел уговора представља садржину уговора који ће бити закључен са изабраним понуђачем.

Добављач је, у складу са чланом 3. став 1. тачка 7) ЗЈН, понуђач са којим је закључен уговор о јавној набавци.