

### **III – ВРСТА, ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ, КВАЛИТЕТ, КОЛИЧИНА И ОПИС РАДОВА, РОК И МЕСТО ИЗВРШЕЊА**

#### **ТЕХНИЧКИ ОПИС ОБЈЕКТА И ЛОКАЦИЈЕ**

**НАРУЧИЛАЦ:** Општина Ариље, Ариље, Светог Ахилија 55.

**ОБЈЕКАТ:** Јавни објекат за образовање, истраживање и развој, кат. парц. бр. 244/1 к.о. Ариље.

#### **УВОД**

Као основ за израду пројекта су коришћени следећи документи:

- Копија плана,
- Извод из листа непокретности 952-1/2018-936,
- Катастарско-топографски план,
- Информације о локацији.

НАПОМЕНА: Предмет ове Јавне набавке су сви радови које је потребно извести тако да се приземље предметног објекта приведе намени и коришћењу а да се спрат објекта изведе у тзв. „сивој градњи“ тј. обухваћени су радови на постављању спољне столарије, покривање објекта, постављање пливајућег пода и изливање цементне кошуљице без завршне обраде како подова тако и зидова. Зидови спрата су предвиђени само за малтерисање без кречења, такође унутрашња дрвена столарија и алуминијумске преграде су потпуно изостављене на спрату објекта.

#### **УРБАНИСТИЧКА ПОСТАВКА**

Објекат је позициониран тако да се може приступити интерном саобраћајницом из Првомајске улице. Колски и пешачки приступ објекту су из Првомајске улице, а паркирање је планирано испред објекта. На парцели је планирано 13 паркинг места од којих је једно за инвалиде.

Испоштовани су задати коефицијенти заузетости и изграђености.

#### **АРХИТЕКТОНСКА ПОСТАВКА**

Објекат је по намени јавни.

Објекат је пројектован у скелетном систему градње.

Спратност објекта износи Пр+1.

Кота приземља је издигнута 55 см у односу на коту терена.

Светла висина је 3,23 м а спратна 3,50 м.

Степеништа су димензионисана према стандардима и безбедносним критеријумима евакуације људи.

Коридори су просветљени и природно вентилирани.

Све просторије су природно вентилиране и природно осветљене осим чајне кухиње и копир собе на спрату објекта.

Сви прозорски отвори задовољавају нормативе по осветљености.

Обликовање објекта је у складу са наменом и предвиђеним буџетом.

## **СПОЉНА ОБРАДА ОБЈЕКТА – ФАСАДА**

Фасада је предвиђена типа Цересит, Бавалит и сл. преко термоизолационог слоја.

## **СПОЉНА ОБРАДА ОБЈЕКТА – ФАСАДНА СТОЛАРИЈА**

Предвиђа се ПВЦ- вишекоморна столарија са свим потребним везама и склоповима за уградњу и одговарајућим параметрима у складу са елаборатом Енергетске ефикасности.

Застакљење, двоструко или троструко, према климатским условима и прорачуну.

Главни улаз у објекат и улаз у техничку просторију су предвиђени од алуминијумских профила.

## **СПОЉНА ОБРАДА ОБЈЕКТА – КРОВ**

Предвиђен је коси кров са хидро и термоизолацијом. Дрвена кровна конструкција је предвиђена за формирање кровних носача. Покривање крова се врши трапезастим лимом.

## **УНУТРАШЊА ОБРАДА – ПОДОВИ**

Облагање подова приземља је предвиђено керамичким плочицама у цементном лепку у свим просторијама приземља, преко цементне кошуљице, парне бране и термоизолације.

Облагање подова спрата није предвиђено.

## **УНУТРАШЊА ОБРАДА – ЗИДОВИ**

Носећа конструкција је од армирано-бетонских стубова и греда. Предвиђени су зидови од гитер блока (конструктивни), опеке и гипс-картона (преграде у санитарним чворовима). У свему према нормативима и програму.

Сви зидови (зидани) се малтеришу.

У кухињама и купатилима зидови су обрађени керамичким плочицама.

## **УНУТРАШЊА ОБРАДА – ПЛАФОНИ**

Глетовање и бојење зидова полудисперзивном бојом се врши само у приземљу објекта.

## **УНУТРАШЊА ОБРАДА – ВРАТА**

Унутрашња врата у купатилима су од ПВЦ профила. Врата на улазу у салу и оставу су обострано шперована. На спрату није упредвиђено постављање унутрашњих врата.

## **КОНСТРУКЦИЈА**

У конструктивном смислу зграда је АБ конструкција са носивим зидовима у два правца. Међуспратне таванице се предвиђају као ЛМТ таванице 20cm . Конструктивни систем објекта чине АБ платна која обезбеђују потребну бочну стабилност и регулишу хоризонтална померања.

## **ИНСТАЛАЦИЈЕ**

Пројектним програмом су предвиђене комплетно завршене унутрашње инсталације водовода и канализације, електроенергетске, машинске и телекомуникационе и сигналне инсталације у приземљу објекту.

На спрату је предвиђено:

- Извођење вертикале водовода за кухињу која је предвиђена на спрату
- Постављање трасе електроенергетских инсталација без монтаже расвете
- Извођење вертикале термотехничких инсталација која се пломбира. Није предвиђен развод цевне мреже и постављање радијатора на спрату објекта

## **ТЕХНИЧКИ ОПИС**

### **1. Хидротехничке инсталације**

#### **Увод**

Предмет овог пројекта је: Објекат за образовање, истраживање и развој, улица Првомајска, к.п. 244/1 КО Ариље.

Објекат је нова градња. Објекат се састоји од приземља и спрата.

Условне прикључења на инфраструктурну мрежу доставило је ЈКП „Зелен“ Ариље.

#### Услови прикључења на водоводну мрежу:

ЈКП „Зелен“ Ариље (број предмета: ROP-ARI-20267-LOC-1-HPAP-2/2018) од дана 25.07.2018. године доноси следеће:

Постоје технички услови за прикључак на водоводну мрежу.

Прикључак се може извести са постојећег извода називног пречника DN50 из водоводног шахта ВШ који се налази испред постојећег објекта и поред улице Војводе Мишића (према ситуацији у прилогу), цевоводом од РЕНД димензије DN50 и радног притиска од 10 бара ка водомерном шахту. Водомерни шахт мора бити водонепропустан од АБ, са избетонираним дном, димензије шахта су 1,20 x 0,80 x 1,00 m са обезбеђеним отвором Ø0,60 m и одговарајућим ливгвозденим шахт поклопцем.

Мерна група у водомерном шахту мора се састојати из следећих елемената: вентил 6/4" испред водомера, хватач нечистоћа 6/4", водомер 6/4", вентил са испустом 6/4" иза водомера.

Сав материјал и опрема морају имати сертификат о квалитету, а мерни уређај и гарантни лист. Израду прикључка на водоводну мрежу могу извести само овлашћени радници ЈКП "Зелен".

Трошкове прикључка сноси инвеститор. Све евентуалне спорове по питању имовинско-правних односа решава инвеститор.

На основу члана 35. Статута ЈКП „Зелен“ Ариље и одлуке о ценама осталих услуга Надзорног Одбора ЈКП „Зелен“ од 28.03.2016. године, претходно је достављен износ накнада за издавање ових техничких услова, које треба уплатити према датом упутству.

#### Услови прикључења на канализациону мрежу:

ЈКП „Зелен“ Ариље (број предмета: ROP-ARI-20267-LOC-1-HPAP-2/2018) од дана 25. 07.2018.године доноси следеће:

Постоје технички услови за прикључак на канализациону мрежу.

Прикључак извести на постојећу канализациони шахт КШ у Првомајској улици (према ситуацији у прилогу). Од ревизионог шахта кпји се мора урадити на погодном месту поред објеката, канализацију извести ПВЦ цевима пречника мин. Ø200, са минималним нагибом 1,5% (1,5:100).

На месту прикључка на постојећу шахту, пробијени отвор за канализациону цев забетонирати око цеви тако да се обезбеди водонепропусност.

Након постављања канализационе арматуре и завршетка шахти, а пре затрпавања ровова, позвати службу водовода и канализације ЈКП "Зелен" ради пријема канализације и увођења у евиденцију корисника.

Сав материјал и опрема морају имати сертификат о квалитету.

Трошкове прикључка сноси инвеститор. Све евентуалне спорове по питању имовинско-правних односа решава инвеститор.

На основу члана 35. Статута ЈКП „Зелен“ Ариље и одлуке о ценама осталих услуга Надзорног Одбора ЈКП „Зелен“ од 28.03.2016. године, претходно је достављен износ накнада за издавање ових техничких услова, које треба уплатити према датом упутству.

Пројекат хидротехничких инсталација је урађен у свему према Пројектном задатку Инвеститора, као и у складу са архитектонско – грађевинским пројектима.

Пројектом хидротехничких инсталација предвиђена је:

- а. Санитарна вода: предвиђа се нови прикључак воде на постојећу водоводну мрежу унутар комплекса на коме се налази новопројектовани објекат и прикључење свих новопроејектованих санитарних уређаја у објекту.
- б. Пожарна вода: предвиђена је поставка пожарне мреже у објекту. Прикључак је предвиђен на постојећу водоводну мрежу унутар комплекса на коме се налази новопројектовани објекат.
- ц. Канализација: предвиђа се нови прикључак канализације на уличну канализациону мрежу и прикључење свих новопројектованих санитарних уређеја у објекту.

## Хидротехничке инсталације

Пројекта хидротехничких инсталација, тј. унутрашњих инсталација водовода и канализације урађен је до прикључка на постојећу водоводну и уличну канализациону мрежу.

Овим пројектом, у објекту, обухваћене су следеће инсталације водовода и канализације:

- фекална канализација,
- водовод хладне и топле санитарне воде,
- хидрантска мрежа.

Изради пројекта хидротехничких инсталација у објекту је приступљено на основу:

- архитектонско-грађевинских основа,
- техничких услова за прикључење објекта добијених од ЈКП „Зелен“ Ариље,
- важећих српских стандарда, прописа и препорука.

### а) Водоводна мрежа

Предвиђена је поставка водоводних цеви, РЕHD високе густоће - НП 16 бара, за развод воде у земљи, до уласка у објекат. У објекту је предвиђена водоводна мрежа до свих потрошача. Цеви за санитарну воду су вишеслојне ПП цеви за воду, ПН 10, док су цеви пожарне воде челично поцинковане.

На предметној локацији налази се постојећи извод називног пречника DN50 из водоводног шахта ВШ који се налази испред постојећег објекта и поред улице Војводе Мишића (према ситуацији из услова), цевоводом од РЕHD димензије DN50 и радног притиска од 10 бара. Прикључење објекта је изведен управно на ту водоводну мрежу која пролази поред предметног објекта. Ново водомерно окно је димензија 2,00x3,20x1,70m. У водомерно окно је смештен водомер за санитарну и пожарну воду пречника.

За санитарну воду предвиђен је водомер Ø25mm, 7,75 J.O.;  $Q=0,70 \text{ lit/sec} = 2.52 \text{ m}^3/\text{h}$ . Укупни губитак на водомеру  $\Delta x = 5.00 \text{ m}$ .

За пожарну воду предвиђен је водомер Ø50mm, 400.00 J.O.;  $Q=5.00 \text{ lit/sec} = 18.00 \text{ m}^3/\text{h}$ . Укупни губитак на водомеру  $\Delta x = 5.00 \text{ m}$ .

Због распложивог притиска од 10,00 бара, после сваке водомерне гарнитуре у водомерном шахту, постављен је редуцир притиска.

За санитарни воду постављен је редуцир притиска Ø25mm, који умањује притисак за 4,00 бара, а за пожарну воду редуцир притиска Ø50mm, који умањује притисак за 4,00 бара.

## Санитарна вода

Од прикључка, водоводна мрежа се доводи до водомерног окна, а на даље водоводна мрежа је постављена у земљи ка објекту. Предвиђена су два улаза у објекат. Мреже, улази у објекат и по зидовима се води до санитарних чворова тј. до успоског вода за спрат.

Притисак у спољној водоводној мрежи је 10,00 бара, и према приложеном прорачуну исти задовољава потребе објекта санитарне воде.

Загревање топле воде је предвиђено локално преко електро бојлера, вертикалног запремине 80 литара, код судопера, нискомонтажни бојлер запремине 10 литара, и код чесме у подстаници вискомонтажни запремине 10 литара.

## Хидрантска мрежа

У објекту је предвиђена поставка пожарних хидраната у приземљу, у котларници и на спрату. Противпожарни хидрант је DN50 са комплет опремом (вентилом, цревом дужине 15 m, млазницом ДН50/25 и пратећим материјалом за уградњу). смештеном у типском хидрантском орману (димензија 50/50/12cm).

Притисак у спољној водоводној мрежи је 10,00 бара, и према приложеном прорачуну исти задовољава потребе објекта пожарне мреже.

Пројектом је предвиђено да се на уласку санитарне водовне мрежеу објекат, угради централни вентил. Вентили су предвиђен и на сваком тачећем месту.

На водоводној мрежи је пројектован довољан број вентила са и без испуста, неопходних за исправно функционисање мреже. Главни хоризонтални разводи се постављају на носаче од челичних профила који се каче о међуспратну конструкцију. Цеви се за носаче причвршћују обујмицама испод којих се стављају подлошке од гуме. Вертикални разводи се причвршћују за зидове помоћу обујмица испод којих се стављају подлошке од гуме да се бука и вибрације не би преносиле на конструкцију. Сва причвршћивања, „вешања“ цеви под плафоном, као и евентуална поставка лира, урадити у свему према путству одабраног произвођача материјала. Све спојеве цевне мреже извести према упутству одабраног произвођача цевне мреже, (кончну одлуку о материјалу доноси Инвеститор), било да се ради о механичким спојевима или о спојевима варењем.

Водоводна мрежа се по завршеном монтирању испитује на пробни притисак од 10 бара и врши антикорозивна заштита. По завршетку радова мрежу обавезно испитати и извршити анализу воде.

**Напомена:** Ознака цеви у пројекту за ПЕ мрежу, означава унутрашњи пречник цеви. Испитивање водовдне мреже на пробни притисак (10 бар-а) према упутству и важећим техничким прописима је дужност инвеститота.

Дезинфекција целокупне водовдне мреже хлорним раствором (30g активног хлора на 1m<sup>3</sup> воде). Дезинфекција приближно траје око 3 часа. Након извршене

дезинфекције, целокупну водоводну мрежу треба добро испрати чистом водом, док се не изгуби мирис хлора је дужност инвеститора.

Прибављање потврде о испитаним узорцима воде (бактериолошки налаз) је дужност инвеститора.

Прикључење водоводне мреже објекта на постојећу мрежу је дужност инвеститора.

#### б) Канализациона мрежа

Предвиђа се нови прикључак канализације на постојећу канализациону мрежу унутар комплекса на коме се налази новопројектовани објекат.

##### *б.1. Фекална канализација*

Канализациона мрежа у објекту је предвиђена од HDPE цеви, са трајно водонепропусним спајањем сучеоним варењем или електроварним спојницама, укључујући спојнице, рачве, лукове и потребан причврсни прибор. За цевну мрежу за уградњу ван објекта, у земљу, предвиђене су ПВЦ-У канализационих цеви, за фекалну канализацију.

Објекат се прикључује на постојећу канализациони шахт КШ у Првомајској улици (према ситуацији из услова). Од ревизионог шахта прикључна цев је пречника Ø200, (према захтевима из услова), са нагибом 2,0%. Каскада пре прикључења је постављена у граничном ревизионом силазу, који је постављен унутар регулационе линије, шахт Ш5.

У самом објекту главни хоризонтални развод канализације, предвиђен је за поставку у темељном разводу, испод плоче приземља. Он прикупља сва течећа места санитарних чворова приземља и спрата.

Сви санитарни чворови у објекту прикључују се на фекалне вертикале. Све фекалне вертикале излазе ван крова као вентилационе главе. На прикључку код сваког санитарног чвора, предвиђена је поставка ревизије за чишћење, а иста је предвиђена и на хоризонталном делу мреже.

##### *б.2. Кишна канализација*

Кишна канализациона мрежа се испушта преко спољних олучних вертикала, које се слободно упуштају на терен у зелену површину.

#### в) Санитарни уређаји и прибор

Сва санитарна опрема и прибор треба да буде прве класе од домаћих или познатих европских произвођача по избору корисника објекта и пројектанта. Пројектом је предвиђена уградња следеће санитарне опреме, арматуре и галантерије:

- WC-а конзолни, бели, од санитарне керамике, са уградним водокотлићем, даском и држачем тоалет папира;

- Умиваоник са стојећом батеријом за хладну и топлу воду, сифоном, носачима и чепом;
- Држач роло папирних убруса, огледало, посуда за течни сапун код умиваоника;
- Зидни писоар са сифоном и пратећом арматуром.
- У тоалту за инвалиде, сви санитарни уређаји и прибор су прилагођени особама ометеним у развоју.

Сва галантерија која се уграђује треба да буде хромирана. Све арматуре (мешалке) које се уграђују код умиваоника треба да буду са ручним отварањем.

Све радове извести према пројекту, важећим техничким прописима и стандардима и у сагласности са упутством надзорног органа.

## 2. Електроенергетске инсталације

Предмет овог пројекта су електроенергетске инсталације Јавног објекта на к.п. 244/1 КО Ариље. Објекат се састоји од приземља и спрата. На приземљу се налази сала за предавања са оставом, улазни хол, санитарни чвор и техничка просторија. На спрату се налазе канцеларије, библиотека, копирница и чајна кухиња.

Пројекат је израђен на основу пројектног задатка, захтева Инвеститора и захтева који произилазе из намене предметног објекта.

Грејање објекта је предвиђено уградњом VRF система.

Напајање предметног објекта предвиђено је у свему према Условима за пројектовање и прикључење бр. 8М.1.0.0-Д-09.16-212897 од 24. 07. 2018. год, којим је предвиђено напајање предметног објекта из мерно-разводног ормана МРО смештеног на зиду трафо станице МБТС 10/0,4kV "Гимназија". Из МРО ормана до главног разводног ормана ГРО у приземљу објекта предвиђен је кабл типа РР00-А 4x25mm<sup>2</sup> положен у земљани ров по траси датој на цртежу бр.1 "Ситуација". Мерење потрошње електричне енергије предвиђено је у МРО двотарифним бројилом активне енергије 3x230/400V са интегрисаним управљачким уређајем.

Напајање предметног објекта из мерно-разводног ормана МРО смештеног на зиду трафо станице МБТС 10/0,4kV "Гимназија". Из МРО ормана до главног разводног ормана ГРО у приземљу објекта предвиђен је кабл типа РР00-А 4x25mm<sup>2</sup> положен у земљани ров по траси датој на цртежу је дужност инвеститора.

Од МРО до ГРО, инсталације водити четворожилно (ПЕН проводник), а надаље од ГРО, преко ормана концентрације до самих потрошача полагати одвојено проводник за уземљење и нулти проводник. Преспајање нултог и заштитног проводника предвиђено је у ГРО.

Према условима ЕД-а примењен је ТН систем заштите од напона додиром са шатитним уређајем диференцијалне струје (ЗУДС, темељним уземљивачем и мерама изједначења потенцијала и заштиту напона корака.



Пројектом су предвиђени безхалогени каблови (*Halogen-free*) типа N2XH-J, које полагасти, у зависности од концентрације, на ПНК носачима каблова или на зиду и на таваници на ОГ одстојним обујмицама ХФ (ван путева за евакуацију) или у зиду и у таваници испод малтера не тањег од 2цм. Приликом групног вођења каблова (каблови положени на ПНК регалима или сл.) кроз зидове/таванице између два пожарна сектора, продоре обезбедити противпожарним заптивањем у свему према детаљу из графичког дела пројекта.

Пројектом је предвиђена ел. инсталација осветљења и то:

- основно осветљење у свему према Стандарду SRPS EN 12464, којим су обухваћени сви простори у објекту,
- сигурносно противпанично осветљење у свему према Стандарду “Примена осветљења - сигурносно осветљење”, SRPS EN 1838:2014, планирано у свим просторијама предвиђеним за боравак већег броја људи, у свим коридорима, на путевима за евакуацију и сл., реализовано је пројектовањем противпаничних светиљки са сопственим извором напајања. Аутономија светиљки је не мање од 3h. Поменуте светиљке сигурносног противпаничног осветљења обезбеђују минимални ниво осветљаја од 1 lx на нивоу пода у оси пута за евакуацију, односно 0,5 lx на нивоу пода у целом простору.

Командовање радом система осветљења је ручно локално/даљинско, осим за рад сигурносног осветљења који је аутоматски у време нестанка мрежног напона и ручни хаваријски.

Пројектом је предвиђена монтажа светиљки са ЛЕД изворима светлости за опште и противпанично осветљење у објекту. Називна вредност осветљености појединих просторија и боја светла усвојена је у складу са њиховом наменом. Боја и снага светлосних извора одређени су на бази фотометријског прорачуна, према стандарду SRPS EN 12464 за поједине просторије и захтевима инвеститора.

У објекту су предвиђене ел. инсталације прикључница и технолошких потрошача у свему према намени простора и потребама корисника, а у свему према графичком делу пројекта.

Разводне ормане концентрација секундарних електроенергетских инсталација (РО-ПР, РО-СП и РО-КОТ) израдити у свему према опису и спецификацији из пројекта, уз претходно прибављену сагласност надзорног органа на детаљну радионичку документацију за израду разводне табле. Разводне ормане напојити кабловима типа N2XH-J из главног разводног ормана ГРО, у свему према блок шеми развода. Напојне каблове положити у зидове испод малтера не тањег од 2cm.

Пројектом је предвиђена ел. инсталација уземљења и изједначења потенцијала у санитарним чворовима помоћу ПС-49 касне коју повезати са разводним орманом проводником N2XH-J 1x6mm<sup>2</sup>. Од ПС-49 касне до металних маса водити проводнике N2XH-J 1x4mm<sup>2</sup> опремљене на својим крајевима одговарајућим шелнама за галванско повезивање у свему према детаљима из пројекта.

Уземљивач громобранске инсталације, као и инсталација енергетских потрошача, предвиђен је типа "Б" као темељни уземљивач према детаљима из пројекта.

За заштиту објекта од директних и индиректних дејстава атмосферских пражњења предвиђена је класична громобранска инсталација по принципу "Фарадејев кавез". Примењен је IV ниво громобранске заштите, према прорачуну. Као прихватни систем громобранске заштите предвиђена је поцинкована трака FeZn 20x3mm монтирана на крову на носачима на сваких 1m, а за главне одводе громобранске инсталације предвиђена је поцинкована трака FeZn 20x3 mm положена у армирано бетонске серклаже објекта.

Непосредно код ГРО налази се главна шина за изједначавање потенцијала ГШИП коју повезати на темељни уземљивач поцинкованом траком FeZn 25x4mm. На ГШИП повезати све веће металне масе и кућишта ормана.

За потребе допунског изједначења потенцијала у котларници пројектом је предвиђен сабирни прстенасти проводник за уземљење - поцинкована трака FeZn 20x3mm положена на зидове котларнице на одговарајуће одстојнике дуж читавог обима просторије. На прстен изједначења потенцијала предвиђено је повезивање свих већих металних маса (постоља термотехничких инсталација и сл.). Системом изједначења потенцијала у котларници предвиђено је и премошћење свих металних делова термотехничких инсталација.

Напајање термотехничких инсталација је предвиђено у свему према захтевима из пројекта машинских инсталација којим је превиђена климатизација/вентилација објекта. Предметне инсталације предвиђене су за аутоматско искључење у случају пожара, преко сигнала са централе за детекцију и дојаву пожара ППЦ.

Приликом полагања ел. инсталација придржавати се важећих техничких услова и упутстава произвођача каблова за поједине врсте инсталација.

Сви материјали, конструкције, инсталације и опрема и уређаји који се користе у циљу заштите објекта од пожара морају имати важеће исправе о усаглашености, појединачне сертификате којима се доказује квалитет уграђеног материјала и опреме (декларације произвођача), односно извршених радова (стручни налази и др.), као и посебни сертификати које издају именована тела, а односе се на исправност одговарајућих система инсталација и опреме.

Неопходно је прибавити:

- Записник о прегледу, мерењу и испитивању електричних инсталација објекта у складу са Правилником о техничким нормативима за електричне инсталације ниског напона ("Сл. лист СФРЈ", бр. 53/88, 42/88 и 28/95).
- Електрична опрема и кабловска инсталација на коју се примењује Правилник о електричној опреми намењеној за употребу у оквиру одређених граница напона („Сл гласник РС“, бр. 13/2010), потребно је да поседују Потврду о усаглашености издату од стране Именованог тела у Србији којом се потврђује усаглашеност електричне опреме и каблова са захтевима наведеног правилника.
- Потврда о усаглашености издату од стране Именованог тела у Србији за уграђене електричне каблове (пренос пожара) према групи стандарда SRPS EN 60332 (нпр: за каблове типа NHXH, N2XH и др.).
- Потврда о усаглашености издату од стране Именованог тела у Србији за уграђене електричне каблове (садржај халоген гаса) према стандарду SRPS EN 60754-1 (нпр: за каблове типа NHXH, N2XH и др.).

- Потврда о усаглашености издату од стране Именованог тела у Србији за уграђене електричне каблове (емисија дима) према стандарду SRPS EN 61034-2 (нпр: за каблове типа NHXH, N2XH и др.).
- Декларација о усаглашености од произвођача за уграђени електрични развод и опрему (функционални интегритет) према групи стандарда ИЕЦ 60331 и ДИН 4102-12 - Fire behaviour of building materials and elements - *Part 12: Fire resistance of electric cable systems required to maintain circuit integrity – Requirements and testing* (за електрични развод типа ФЕ180/Е90).
- Сертификат о отпорности према пожару негоривих материјала за заптивање продора инсталација на граници пожарног сектора у складу са стандардом СРПС У.Ј1.090 на основу Правилника о обавезном атестирању елемената типских грађевинских конструкција на отпорност према пожару и о условима које морају испуњавати организације удруженог рада овлашћене за тестирање тих производа („Сл. лист СФРЈ“ бр. 24/90) издатим од стране именованог тела.

Након изведених инсталација изградити Пројекат изведеног објекта, испитати инсталације, прибавити потребне атесте и пустити инсталације у погон.

### 3. Телекомуникације и сигналне инсталације

Предмет овог пројекта су телекомуникационе и сигналне инсталације, Објекта за образовање, истраживање и развој, улица Првомајска, к.п. 244/1 КО Ариље. Објекат се састоји од приземља и спрата. На приземљу се налази сала за предавања са оставом, улазни хол, санитарни чвор и техничка просторија. На спрату се налазе канцеларије, библиотека, копирница и чајна кухиња.

#### а) Инсталација за аутоматско откривање и дојаву пожара

У циљу раног откривања пожара, пројектом је предвиђен аутоматски систем за откривање и дојаву пожара адресибилног типа.

Аутоматски систем за откривање и дојаву пожара састоји се од:

- централног пријемног уређаја (централа ППЦ),
- аутоматских детектора пожара,
- ручних детектора пожара,
- алармних сирена,
- елемената за даљинску сигнализацију и командовање и
- припадајућих инсталација.

Пројектом је предвиђен централни пријемни уређај (аутоматска централа за дојаву пожара - ППЦ) за смештај у улазном холу у приземљу код порттира. Централа је предвиђена са прикључком на мрежу 230V, 50Hz и сетом АКУ батерија 24V. Резервни извор напајања - АКУ батерије 24V, су довољног капацитета за одржавање у исправном стању рада централе у мирном стању, у трајању од 72 сата, или рада у алармном стању у трајању већем од 30min, а у време нестанка мрежног напона 230V, 50Hz, а у свему према прорачуну.

Централна јединица се уграђује у метално кућиште, за монтажу на зид.

На ППЦ централу се повезују:

- аутоматски термички детектори,
- аутоматски оптички детектори,
- ручни јављачи пожара,
- електронске алармне сирене и
- елементи за даљинску сигнализацију и командовање.

Пројектом је предвиђено коришћење аутоматских термичких јављача пожара у просторима где су предвиђене чајне кухиње и машинска подстаница. У осталом делу објекта предвиђена је монтажа оптичких јављача пожара, осим у санитарним чворовима у којима нису предвиђени детектори. Предметни аутоматски јављачи пожара повезују се непрекидно по принципу улаз-излаз у оквиру једне адресабилне петље (без гранања), са осталим елементима аутоматске дојаве и сигнализације.

Поред аутоматских детектора пожара, пројектом је предвиђена и монтажа ручних јављача пожара (тастери који се ручно активирају) дуж путева напуштања објекта. Ручни јављачи се такође повезују у петљу као и аутоматски јављачи.

Број и место монтаже јављача одређен је на бази нацорне површине детектора и висини просторије од пода до таванице, а у свему према упутствима и техничким подацима произвођача П.П. опреме.

За оглашавање-алармирање пожарне опасности, пројектом су предвиђене електронске алармне сирене.

За повезивање у јединствену целину система за рано откривање и сигнализацију пожара, предвиђене су инсталације кабловима типа J-H(St)H 2x2x0,8mm (детекторска петља). Инсталационе каблове положити од ППЦ до појединих периферних елемената делимично у зид испод малтера, а делимично на бетонску таваницу у зони спуштеног плафона на ОГ ХФ одстојне обујмице. За повезивање извршних елемената са релејним адресабилним модулима у оквиру детекторске петље и алармних сирена на ППЦ користити каблове типа J-H(St)H FE180/E90 2x2x0,8mm, директним полагањем. Од једног до другог елемента П.П. инсталације није дозвољено вршити настављање или рачвање каблова. Инсталације за повезивање алармних сирена и извршних елемената ПП централе полагати у зиду испод малтера не тањег од 3cm или на бетонску таваницу у зони спуштеног плафона на челичне обујмице.

#### б) Извршне функције система аутоматске детекције и дојаве пожара

У време алармног пожарног стања, из П.П. централе се "шаље" извршна команда, сигнал у разводне енергетске ормане са одговарајућим извршним органом (искључују се системи климатизације/вентилације објекта). Предвиђена је и деблокада врата у систему контроле приступа. Директно са ППЦ се реализује извршна функција укључења алармних сирена у време пожара.

У прилогу овог техничког описа се налази "Алармни план".

Након извршене монтаже и пуштања у пробни и трајни рад, неопходно је израдити потребна упутства и извршити обуку надлежних и одговорних лица на руковању П.П. опреме и заштите.

Функционално испитивање и записник о првом контролном испитивању стабилног система аутоматске дојаве пожара од стране овлашћене фирме је дужност инвеститора.

#### в) Приводна ТК инсталација

Сходно добијеним техничким условима Телеком-а, планирана је ваздушна ТК приводна мрежа за коју је пројектом предвиђено полагање инсталационих цеви од конзоле на фасади објекта до главне концентрације ТК инсталација - РАЦК орман у електро соби у приземљу, у свему према графичкој документацији. ТК мрежа од АТЦ до предметног објекта није предмет овог пројекта.

#### г) Структурно-кабловски систем СКС

Предмет овог техничког решења је опис рачунарске мреже Стартап центра у Ариљу.

Стартап центар се састоји из два приземна објекта. Пасивни део рачунарске мреже објекта потребно је реализовати постављањем новог хоризонталног и вертикалног структурног каблирања у складу са стандардом ANSI/TIA-568. Хоризонтално каблирање потребно је реализовати УТР кабловима минимално категорије ба, сертификованим за пренос података на учестаностима од 650 Mhz, од централне тачке концентрације до сваког корисничког прикључка. Имајући у виду димензије објекта, све УТР каблове на једном нивоу треба завршити у једној концентрацији. За сваку спратну концентрацију предвиђена је једна просторија у којој се монтира орман за смештај активне мрежне опреме и терминирање пасивне мреже. УТР Каблови се на местима корисничких прикључака терминирају зидним утичницама, а у концентрацији се терминирају на задњој страни печ панела монтираних у орман комуникационе опреме. Предвиђена је имплементација IP уређаја који се напајају преко PoE, те максимална дужина УТР каблова не сме да пређе 80м. Стога, у приземљу објекта, је потребно предвидети додатну кабловску концентрацију.

Вертикално каблирање повезује концентрације и потребно га је реализовати мултимодним оптичким кабловима.

Активну рачунарску мрежу потребно је реализовати као LAN (Local Area Network) мрежу у топологији звезде. У свакој спратној концентрацији потребно је монтирати довољан број приступних свичева на које се повезују корисници и елементи осталих техничких система. Уколико је у концентрацији потребно монтирати више приступних свичева, они треба да буду повезани у јединствену логичку целину (стек) са становишта управљања и надзора. Концентрација у сервер сали представља уједно и главну концентрацију. У њој је, осим приступних свичева, потребно монтирати и агрегациони свич на који се повезују сви приступни свичеви. Због веће поузданости система, агрегациони свич потребно је реализовати као логичку целину (стек) два физичка свича. Сваки стек или самостални приступни свич у једној спратној концентрацији повезује се на агрегациони свич преко два пара мултимодних оптичких влакана интерфејсима типа 1000Base-SX. Ове две везе се логички

агрегирају, тако да је капацитет везе спратне и главне концентрације једнак 2 Gb/s. Поред приступних и агрегационих свичева, у орману комуникационе опреме потребно је монтирати и рутер који омогућава комуникацију различитих мрежних сегмената, врши логичку терминацију веза ка другим објектима и представља тачку повезивања са сервис провајдером. Због веће поузданости рутер је потребно повезати на оба физичка агрегациона свича. Све захтеване везе између објеката који су предмет овог техничког решења потребно је реализовати као виртуелну приватну мрежу (VPN) уз коришћење IPSec скупа протокола који омогућавају поверљивост и очување интегритета података. На наведеним везама такође је потребно применити механизме квалитета сервиса (QoS) који омогућавају класификацију типова саобраћаја по приоритету и одговарајући третман саобраћаја у случају загушења веза у складу са класификацијом.

#### д) Активна мрежна опрема за рачунарску мрежу

##### *Агрегациони свич*

- Уређај предвиђен за монтажу у стандардни орман ширине 19"
- Уређај мора бити испоручен са опремом за монтирање у рек орман
- Максимална висина уређаја 1U
- Уређај мора бити модуларан са најмање 1 слотом за додатне модуле са мрежним интерфејсима
- Најмање један порт 10/100/1000 Base-T са конектором RJ-45 за приступ уређају
- Могућност конфигурације и управљања функцијама уређаја кроз интерфејс
- Најмање 4 саобраћајна порта 1/10G SFP+
- Минимални капацитет прослеђивања пакета: 256 Gb/s
- Уређај мора подржавати следеће IPv4 протоколе: IP routing

##### *Приступни свич – тип 1*

- Уређај предвиђен за монтажу у стандардни орман ширине 19"
- Уређај мора бити испоручен са опремом за монтирање у рек орман
- Максимална висина уређаја 1U
- Уређај мора бити модуларан са најмање 1 слотом за додатне модуле са мрежним интерфејсима
- Најмање један порт 10/100/1000 Base-T са конектором RJ-45 за приступ уређају
- Могућност конфигурације и управљања функцијама уређаја кроз интерфејс
- Најмање 2 саобраћајна порта 1/1000 SFP
- Капацитет прослеђивања пакета: 256 Gb/s

##### *Приступни свич – Тип 2*

- Процесор: Куалком Атхерос 8519 400МХз
- Меморија: ДДР2 64МБ
- Етернет: 1x 10/100/1000 Мбит/с Гигабитни Етернет са аутоматским МДИ / Кс
- СФП: 1x 10Г СФП+, 10x СФП(Мини-ГБИЦ; СФП + модул није укључен), ДДМИ подршка.

- Складиштење: 128МБ Онбоард НАНД с подршком за више ОС партиција
- Серијски порт: Један серијски порт RJ45
- Додаци: Прекидач за ресетовање; звучни сигнал; надгледање напона и температуре, ЛЦД екран осетљив на додир
- Опције напајања: 8-30 В, 24В 1.2А ПСУ
- Потрошња енергије: 20В
- Димензије кућишта: 200к144к47мм
- Температура: -35Ц до + 65Ц тестирано
- Укључено: ЦРС прекидач, адаптер за напајање

### *Рутер*

- Уређај предвиђен за монтажу у стандардни орман ширине 19"
- Уређај мора бити испоручен са опремом за монтирање у рек орман
- Максимална висина уређаја 1U
- Број ЦПУ-а минимум 2
- Номинална фреквенција ЦПУ-а минимум 800 МХз
- Величина РАМ-а минимум 1 ГБ
- Величина складиштења минимум 16 МБ
- Тип складиштења ФЛАСХ
- Тестирана температура околине од -20 ° Ц до 60 ° Ц

### ђ) Техничко решење Wi-Fi мреже

Предмет овог техничког решења је опис бежичне (Wi-Fi) мреже стартап центра у Ариљу.

Wi-Fi мрежа стартап центра Ариље има централизовану структуру чија је централна тачка бежична приступна тачка са функционалностима бежичног контролера. Контролер представља јединствену тачку конфигурисања и управљања Wi-Fi мрежом састављеном од већег броја приступних уређаја – Access Pointa (АП).

Access Point (АП) је уређај који представља тачку повезивања бежичних клијената на мрежу. У објекту Стартап центра Ариље потребно је поставити довољан број АП-ова тако да покривеност објекта Wi-Fi сигналом буде задовољавајућа. Сваки АП потребно је повезати UTP каблом на најближи приступни свич рачунарске мреже. преко ове везе преноси се клијентски саобраћај и напајање АП-а коришћењем стандарда 802.3af PoE или 802.3at PoE+.

Активна мрежна опрема за Wi-Fi мрежу:

#### *Access Point (АП)*

- Уређај мора бити хардверски прилагођен за рад у регулаторном домену коме припада Република Србија
- Један конзолни порт са конектором RJ-45 за приступ уређају
- Најмање 1 саобраћајни порт 10/100/1000Base-T са конектором RJ-45
- Уређај мора бити испоручен са опремом за монтажу на равну површину
- Уређај мора поседовати интегрисане антене за рад у фреквентним опсезима 2.4 GHz и 5 GHz
- Уређај мора подржавати најновији 802.11ac бежични стандард

- Уређај мора подржавати следеће стандарде аутентификације и безбедности:
  - Advanced Encryption Standard (AES) for Wi-Fi Protected Access 2 (WPA2)
- Максималан физички проток података у радио фреквентном делу мора бити најмање 865 Mb/s
- Софтвер уређаја мора да подржава функционалност контролера бежичне мреже

#### е) Техничко решење Система видео надзора

##### *Општи системски захтеви*

ИП систем видео надзора мора бити реализован у дистрибутивној архитектури. Оваква архитектура не сме да има било каква ограничења по броју елемената у систему (камера, мрежних снимача, оператера или сервера за видео анализу). За разлику од централизованих система ИП видео надзора, оваква архитектура одстрањује потребу за деловима система као што је Централни сервер, који би проузроковали да цео систем престане да ради уколико дође до њиховог отказа или да постану уско грло приликом ширења система (додавања камера и повећавањем њихове резолуције и додавањем оператера), што би директно утицало на функционалност и одзив самог система. Тиме се у исто време остварује значајна уштеда елиминацијом скупих елемената у систему (сервера и лиценци) као и њиховој редуданси што директно утиче на тоталну цену коштања система (ТСО).

Својом дистрибутивном архитектуром, систем мора да омогући креирање неограниченог броја независних под-система (нодова) који се на систем повезују у хијерархијској структури, што омогућава корисницима система преглед великог броја независних система, симултано.

ИП систем видео надзора мора да омогући интеграцију са другим системима техничке заштите као што су контрола приступа, периметарска заштита, систем дојаве пожара, противпровални систем итд. преко интеграцијског софтвера.

Администратори оваквог система морају имати могућност потпуне контроле над приступом независним елементима система мрежним видео снимачима, камерама, радним станицама, видео зидовима, серверима за видео аналитику као и серверима за интеграцију. Менаџмент системом је дистрибутиван и омогућен са било које радне станице у систему, иако елементи могу бити на географски различитим локацијама. Контрола нивоа административних могућности у систему је дефинисана корисничким правима и креденцијалима за логовање. Систем мора подржавати флексибилно дефинисање права приступа, на нивоу приступа корисника или засебне групе корисника одређеном уређају или функцији система. Креирање корисничких налога мора бити могуће директно на VMS-у, где су дефинисана сва права и могућности које тај корисник може да има у систему. За лакшу и бољу администрацију корисника систем мора да подржава интеграцију са налозима Microsoft® активног директоријума. Ради повећања безбедности, саставни део система видео надзора је логовање радњи које изводе оператери. Логовање се врши у виду базе података коју је могуће претраживати у било којем тренутку путем задатих критеријума (време, датум, оператер или група оператера, врста радње или група радњи). Добијене резултате претраге је могуће експортирати у форми извештаја у разним форматима (Excel, Word, PDF)



Апликација за надзор и управљање мора да обезбеди пун приступ систему: преглед слике уживо, преглед снимљеног материјала, подешавање, надзор и управљање елементима у систему, алармни статуси елемената у систему, алармни статуси других интегрисаних елемената у систему, алармни статуси помоћу видео аналитике, могућност интерперетације и приказа свих алармних статуса на монитору оператера, вишеслојне мапе објекта са распоредом и позицијама камера и других елемената система као и интегрисаних елемената система у векторском формату. Апликација мора да има могућност контроле видео зида истог произвођача или другог који је отворен за интеграцију. Корисничка апликација мора да има могућност приказа аларма са целокупног система укључујући и грешке утврђене интегрисаном дијагностиком мрежних снимача.

Дистрибутивна платформа за видео надзор треба да омогући адекватне алгоритме по којима ће се подаци складиштити и чувати на ефикасан начин. Платформа мора да има могућност дефинисања Фаиловер снимача. Ти снимачи морају да имају могућност рада у Mirror или Hot standby режиму како би аутоматски преузели снимање уколико примарни снимач не би био доступан на мрежи. У том случају VMS (Video Management Software) апликација мора да буде интелигентна и да тачно зна на ком снимачу се који део снимка једне или више камера налази како би оператеру пружила континуиран преглед и извоз снимљеног материјала без да он сам мора да претражује снимке по мрежним снимачима у систему.

Капацитети мрежних видео снимача за архивирање морају да обезбеде чување снимљеног материјала у трајању од минимално 30 дана. Снимање мора да буде континуирано а квалитет снимка мора да буде у резолуцији 1080p.

Сервери за снимање (мрежни видео снимачи) морају бити такви да произвођач гарантује за њихове перформансе, број канала за снимање и репродукцију по једном уређају. Мрежни интерфејс мора бити довољног пропусног опсега да задовољи истовремени упис и читање гарантоаног броја канала без проблема и кашњења.

Алармни систем је саставни део дистрибутивне платформе и има више функција као што су:

- Дистрибуција алармних статуса кроз систем,
- Колектовање алармних статуса са самог система видео надзора које генеришу камере (интегрисаном видео аналитиком или I/O контактима),
- Колектовање алармних статуса активних компоненти мрежних снимача
- Колектовање алармних статуса других интегрисаних система,
- Аутоматизација акција система видео надзора у случају алармних догађаја (звучна нотификација на станици оператера, померање покретне камере у пресет позицију, слика уживо са једне или више камера се приказују на монитору оператера или видео зиду, приказивање мапе са зоном у аларму на станици оператера или видео зиду, активација релејних излаза на алармним панелима),

Дистрибуција алармних статуса се врши кроз целокупан систем хијерархијски према унапред дефинисаним парцилама. Информација о неком аларму се презентује тачно оном оператеру или групи оператера који су за њега задужени

чиме се постиже брза и правовремена реакција. Алармни статуси са камера и других интегрисаних система се презентују оператеру уз звучну сигнализацију. Алармни статуси интегрисаних система (контрола приступа, периметарска заштита, систем дојаве пожара, противпровални систем) се дефинишу као окидачи у систему видео надзора. Реакција система на одређену алармну ситуацију може бити аутоматизована на начин да се на оператерској станици у исто време прикаже слика уживо из зоне која је у аларму, окрене покретна камера у одређену пресет позицију, мапа зоне у аларму се приказује на монитору оператера или видео зиду. Систем аутоматски додаје „обележивач“ ради касније лакше претраге догађаја. Оператер је дужан да потврди пријем алармног догађаја и забележи кратак опис о самом догађају који се чува у систему и тек онда може да означи алармни догађај као „виђен“. Паралелно са тим оператер може да креира извештај о самом алармном догађају који се памти у систему.

У сврху што лакшег и прегледнијег приказа камера, снимака, мапа, аларма и осталих елемената дистрибутивна платформа ИП система видео надзора мора да подржава функционалност видео зида. Ова функционалност је подржана кроз додавање радних станица које користе исту корисничку апликацију и њиховом конфигурацијом као „slave“. Ове радне станице морају да имају неопходну хардверску конфигурацију како би могле несметано и без кочења да приказују видео уживо са већег броја камера у пуној резолуцији и пуном frame rate (мин. 40 камера гарантовано). Број монитора које ова радна станица може да прихвати је минимум 4 у FullHD резолуцији или 3 у 4K резолуцији. Оператер има могућност да пројектује жељени распоред камера и других елемената на жељени монитор видео зида, а који оператер може да пројектује на који видео зид је дефинисано корисничким правима. Видео зид ће се налазити у контролном центру и састојаће се од постојећих монитора смештених на зиду испред радника обезбеђења.

У циљу повећања брзине реаговања и продуктивности оператера, систем мора да подржава напредну аналитику за претрагу снимљеног материјала. Ова видео аналитика оператерима омогућава да у кратком року нађу догађај од интереса према задатим критеријумима. Овај систем мора да подржава могућност да се анализа према унапред задатим критеријумима врши у позадини у предефинисаним временским периодима како би оператери добили и анализирали резултате онда када њима то највише одговара.

Због самог значаја система видео надзора за безбедност корисника од суштинске су важности његова поузданост и дуготрајност. Брзина дефектаже и отклањања кварова на одређеном делу система морају бити у најкраћем могућем року, као и гарантовани период одзива подршке произвођача у случају грешака, или замене неисправних компоненти. Из тог разлога је неопходно да основни систем видео надзора, сви његови елементи (камере, мрежни снимачи, радне станице, сервери за аналитику, корисничка апликација) буду од истог произвођача чиме би се обезбедила дуготрајност и исплативост система, као и јединствене гаранције које тај произвођач нуди за свој систем, као што је гаранција за компатибилност свих компоненти система са наредним верзијама, како софтверским тако и хардверским минимум 10 година у назад.

Како систем ИП видео надзора непрекидно генерише велику количину видео саобраћаја 24/7 неопходно је да мрежна опрема има могућност и капацитет за

обраду великих количина података без прекида. Паралелно са тим, због чињенице да мрежна инфраструктура чини кичму система неопходно је да ова опрема буде од светски реномираних произвођача са највишим степеном квалитета. Због очувања пропусног опсега мреже, дистрибутивна платформа мора подржавати тзв. Multicast односно један видео стрим по камери за већи број отворених инстанци. ИП камере ће се конектовати на Access мрежне свичеве који ће у исто време и напајати камере преко POE (PowerOverEthernet). Број и распоред Access свичева је дефинисан спратним концентарцијама у згради наручиоца и позицијама камера односно удаљености камера од концентрација. Раздаљина између камере и мрежног свича не сме да пређе дужину која је прописана стандардом (100m) како би функционалности преноса података и напајања потрошача остале не нарушене. POE буџет мора да задовољи потребе тако да на сваки порт на Access мрежном свичу може да се повеже потрошач који троши максимално 15.4W што је дефинисано стандардом IEEE 802.3af.

Нова бакарна инфраструктура мора да задовољи све тренутне стандарде и категорије. Неопходно је испоручити и уградити каблове минимално CAT.6а како би се што ефикасније искористиле трасе до камера и оптимизовао број концентрација.

Обавеза извођача је да објекат врати у првобитно стање, односно да изврши санацију свих измена насталих у току радова.

Количине радова и опреме неопходне за реализацију ИП система видео надзора су дефинисане у делу рекапитулација опреме са количинама.

ж) Техничко решење система видео надзора:

*Фиксна „Dome“ ИП камера за унутрашњу монтажу – Тип1*

ИП камера у *Dome* кућишту, са уграђеним фиксним објективом од 2.8mm. Камера мора да поседује следеће минималне техничке карактеристике:

- 1/2,9” Progressive CMOS, 2MP (1920x1080), дан/ноћ функција, осетљивост:
- Резолуција/брзина: 1080p (25/30fps), пун колор: H265,H.264,MJPEG;
- Уграђена аналитика: Tripwire, Intrusion
- Уграђена ИЦ расвета домета до 30m.
- Аудио: G.711A; G.711Mu; G.726; AAC
- Мрежни протокол: IPv4; IPv6; HTTP; HTTPS; TCP; UDP; ARP; RTP; RTSP; RTCP; RTMP; SMTP; FTP; SFTP; DHCP; DNS; DDNS; QoS; UPnP; NTP; Multicast; ICMP; IGMP; NFS; PPPoE; 802.1x; Bonjour
- Слот за microSD картицу до 256GB.
- Напајање: 12V DC/PoE (802.3af).
- Оперативна температура од -40°C до +60°C. Физичка заштита: IP67. .
- Аларми које камера даје употребом видео аналитике морају у потпуности да буду компатибилни и препознатљиви од стране VMS апликације.

## Фиксна "Bullet" ИП камера за спољашњу монтажу – Тип2

ИП камера у *Bullet* кућишту, са уграђеним варифокалним објективом од 3.6mm. Камера мора да поседује следеће минималне техничке карактеристике:

- 1/2.8" Progressive CMOS, 2MP (1920x1080), дан/ноћ функција, осетљивост: Bit
- Резолуција/брзина: 1080p (50/60fps), пун колор: H265+/H265/H.264+/H264;
- Уграђена аналитика: Tripwire, Intrusion, Object Abandoned/Missing, Face detection
- Уграђена ИЦ расвета домета до 40m.
- Мрежни интерфејс: HTTP; HTTPS; TCP; ARP; RTSP; RTP; UDP; SMTP; FTP; DHCP; DNS; DDNS; PPPOE; IPv4/v6; QoS; UPnP;NTP; Bonjour; 802.1x; Multicast; ICMP; IGMP; SNMP
- Слот за microSD картицу до 128GB.
- Напајање: DC12V, PoE (802.3af)(Class 0)
- Оперативна температура од -30C до 60C.
- Физичка заштита: IP67.
- Подржанавана пренос сигнала и напајања до 300метара при брзини од 100Мбпс и до 800 метара при брзини од 10Мбпс
- Аларми које камера даје употребом видео аналитике морају у потпуности да буду компатибилни и препознатљиви од стране VMS апликације.

## Мрежни видео снимач

Мрежни видео снимач /алармни сервер са минималним следећим карактеристикама:

- Скалиран за симултано снимање 16 стримова за шта гарантује произвођач са укупним тропутом до 320Mbps.
- До 12Мпх резолуције
- Подржане ONVIF камере других произвођача.
- HDMI/VGA симултани видео излаз
- Smart H.265+/H.265/Smart H.264+/H.264/MJPEG
- НВР видео снимач за снимање видео сигнала са камера.
- Мрежни видео снимач мора да подржава до 16 ИП камере и да буде ОНВИФ компатибилан.
- Са максималним протоком 320Мбпс, уграђену видео аналитику (повреда алармне зоне, пресецање линије из одеђеног смера, задржавања у одређеној области, уклањање објеката, остављање објеката и слично), праћење стања система (камера, конекција итд.) у реалном времену.
- Снимач мора да ради на Ембедед Линух оперативном систему или сличном, да има Куад-цоре процесор или бољи, минимум 1 x Гигабит Етернет.
- Мора да има минимум 2 интерна ХДД за снимање капацитета до 8ТБ сваки.
- Снимач мора да поседује минимално 1 x ХДМИ, 1 x ВГА видео интерфејс.

- Мора да има минимум 4 алармна улаза, 2 релејна излаза, двосмерну аудио комуникацију. Компатибилан са интеграцијским софтвером

### *Операторска станица*

Радна станица за оператера са минимланим следећим карактеристикама:  
Загарантоване перформансе:

- Оперативни систем: Windows 10 64bit.
- Процесор: Intel® Xeon® E3-1225
- RAM меморија: 8GB DDR4
- ОС HDD: 1 x 1ТБ
- Мрежни интерфејс: 10/100/1000 BaseT RJ-45.
- Испоручује се са: USB миш и тастатура, кабал за напајање.

### *Монитор за операторску станицу*

Монитор за операторску радну станицу са минимланим следећим карактеристикама:

- Резолуције екрана: 1920 x 1080 пиксела
- Осветљење екрана (типично): 300 цд/м<sup>2</sup>
- Тип високе дефиниције (ХД): Фулл ХД
- Технологија екрана: ЛЦД
- Максимална учесталост освежавања: 75 Хз
- Угао гледања, хоризонтално: 178°
- Угао гледања, вертикално: 178°

### з) Техничко решење Система контроле приступа

Улога контроле приступа је обезбеђивање гарантоване дозволе уласка овлашћеним лицима (као што је особље, посетиоци, делегације итд.) у просторије које се налазе под заштитом, контроле приступа тим просторијама и забрана улаза неовлашћеним лицима.

Контрола приступа обезбеђује:

- Регистровање дозвољених улаза у базу података
- Регистровање захтева за приступ који нису дозвољени
- Аутономност система од момента прекида напајања са очувањем функционалности система
- Аутономни рад контролера у случају прекида везе са сервером

### Захтеви за хардверски део опреме контроле приступа

#### *Општи хардверски захтеви*

- Контролер без уграђеног читача
- Понуђени читачи морају бити компатибилни са контролерима
- Понуђени кориснички уређаји морају да буду компатибилни са понуђеним софтвером

### *Технички захтеви за контролер без уграђеног читача*

- Подршка за 100.000 картица и 150.000 записа
- Подржава картицу, шифру, отисак прста и комбинације
- ТЦП / ИП или РС485 интерфејс за ПЦ
- Виеганд/РС485 интерфејс за читаче
- Анти-пасс бацк функција, мулти-доор интерлоцк, мулти-кард опен
- Напајање 12V/1A
- Радна температура: -30°Ц до +60°Ц

### *Технички захтеви за читач*

- Читач картице 125КХз
- Дамет читача: 1-4 цм
- Комуникациони интерфејс: Виеганд/РС485
- Радна температура: -30°Ц до +60°Ц

### и) Техничко решење телефонског саобраћаја

Предвиђена је имплементација модерног IP телефонског система базираног на IP технологијама и протоколима са подршком за SIP протокол. Телефонски систем је, у складу са пројектним задатком, пројектован тако да задовољи, иницијалне, инсталиране капацитете. Основу система чине **ИП телефонска централа и ИП телефонски апарати**. ИП терминали користе пасивну рачунарску мрежу за комуникацију са ИП телефонском централом. Веза са јавном телефонском мрежом се остварује путем СИП транка, преко рутера за везу са Интернетом.

### *Основне карактеристике*

#### *Општи захтеви*

##### *ИП телефонска централа*

- За монтажу у Рек-у, 1У у комплекту са напајањем
- Макс. ИП корисника: 2100
- Максимум канала: 248
- Максимум ИП трункс: 99

#### *Општи захтеви*

##### *ИП телефонски апарат за канцеларију следећих карактеристика*

- Минимум 1 СИП налог и ПоЕ
- Минимум 2 Гигабитна мрежна порта
- ЛЦД екран
- Тастери за контролу звука, линије...
- Напајање: ПоЕ и 5В

## j) Техничко решење Система видео интерфона

Видео интерфон служи за детаљну контролу приступа пословном простору. Главне предности су да обезбеде потпуну контролу над догађајима испред улаза, врата која се непрестано закључују и на тај начин пружају безбедну сигурност и безбедност. Поред двосмерних комуникација, видео-интерфони имају могућности за отварање електричних брава, подизање рампе итд.

Видео интерфон дозвољава

Јасно ноћно снимање са уграђеним помоћним осветљењем,

Позив ка екстерном панелу и ка надзорном центру (при сваком позиву и оператеру у централном надзорном центру прати ситуацију)

Приступ читавању картица

Прикључивање екстерног панела (унутрашње јединице)

### *Технички захтеви за унутрашњу јединицу*

- Видео интерфон-унутрашња јединица
- Најмање 7" ЛЦД Капацитивни екран осетљив на додир
- Уграђен микрофон
- Уграђен звучник
- Најмање 6 алармних улаза
- Најмање 1 алармни излаз
- Мрежни протокол ТЦП/ИП 10/100Мбпс
- Микро СД картица опционо, мах 32ГБ
- Снимање & Снепшот (без СД картице)

### *Технички захтеви за спољашњу јединицу*

- Видео интерфон-спољна јединица
- Видео компресија Х264
- 1/4' 1МП ЦМОС
- Објектив 3.6 мм
- Видео у боји
- Уграђен звучник
- Омнидирекционални микрофон
- Подржава дуални бидирекционални начин разговора
- Читач Мифаре картица
- РС485, најмање 1 релејни излаз за браву, најмање 2 алармна улаза
- Мрежни протокол ТЦП/ИП 10/100Мбпс
- ИП 54
- Компатибилан са интеграцијским софтвером

Спољашња и унутрашња јединица се повезују преко свич уређаја преко кога постоји могућност напајања.

#### к) Техничко решење алармног система

Састоји се од алармне централе на којој су повезани сензори, шифратора и сирене. Детектори покрета се постављају у простор у којем је лако ући споља. Шифратор служи да преко њега систем наоружа и разоружа преко шифре кога корисник изабере. Сирене служи за узбуњивање у случају аларма. У случају аларма се укључује и телефонска дојава која позива непредвиђено програмирање бројева за случај аларма.

Систем за детекцију провале састоји се од:

Противпровалне централе

Зонских модула

Управљачких тастатура

Детектора покрета

Алармних сирена

Кабловске инсталације

#### *Технички захтеви за алармну централу*

- Алармна централа
- 16 зона, проширење на 256 зона
- До 16 партиција
- 8 алармних излаза, проширива до 64
- 8 алармних тастатура
- 2 пара МБус линија, до 2,4 км за сваку линију
- ТЦП / ИП, 2Г (само -Г), ПСТН
- Радна температура -10°Ц+55°Ц
- Напајање: ДЦ14.5В, Мах 35W
- Компатибилна са интеграцијским софтвером

Дуални детектор покрета који комбинује ПИР и микроталасну технологију.

У комплету са носачем за зид. Спољна алармна сирена дупло заштићена са лампом 125Дб.

Шифратор за аларм

20 тастера и ЛЦД екран

комуникација РС485

напајање ДЦ12В

#### Техничко решење система озвучења

Систем има функцију репродукције звука у објекту у ком је инсталиран.

Може бити подељен у више зона са посебном контролом јачине звука.

Може имати функцију евакуационог озвучења повезивањем на противпожарну централу.



Састоји се од следећих елемената:

- Аудио појачавач са интегрисаним извором звука УСБ, тјунер снаге 240W  
Два улаза за микрофон, лине-ин улаз, излаз за друге уређаје, независна контрола појачања за МИЦ и АУХ, контрола високих тонова и баса, контрола јачине излаза преко ЛЕД диодица, заштита од кратког споја на излазу, алармни излаз, ФМ радио, СД картица, УСБ диск, даљинска контрола.
- Плафонски звучник 6 вати
- Атенуатор снаге 6 вати
- Alarmni modul za povezivanje na sistem dojave požara Mogućnost snijamanje evakuacionih poruka.Okida se preko alarmne centrale

#### љ) Техничко решење конференцијског система

Видео конференцијски систем инсталира се у сали за састанке како би олакшао и унапредио пословну комуникацију. Систем се састоји из следећих елемената:

- Интелигентни дигитални контролер конференцијског система
- Микрофон за председавајућег
- Бежични микрофонски сет  
2 микрофона, 2 канала  
УХФ 740-790МХз, подешавање фреквенције  
2 балансирана излаза  
ЛЦД дисплеј
- Камера ПТЗ за праћење конференције.  
1/2.8" 2Мегапиксел СТАРВИС™ ЦМОС  
Оптички зум 25x  
120дБ труе WDP, 3Д ДНР
- Max. 25/30фпс@1080П, 25/30/50/60фпс@720П
- У комплекту са напајањем
- Аудио појачавач са интегрисаним извором звука УСБ, тјунер снаге 240W  
Два улаза за микрофон, лине-ин улаз, излаз за друге уређаје, независна контрола појачања за МИЦ и АУХ, контрола високих тонова и баса, контрола

јачине излаза преко ЛЕД диодица, заштита од кратког споја на излазу, алармни излаз, ФМ радио, СД картица, УСБ диск, даљинска контрола

- Свич уређај са 24 порта  
брзина 24 x 10/100/1000 Мбпс

#### м) Мултимедија

Мултимедија треба да садржи уређаје разне намене за кориснике центра

Пројектор, телевизор минимум 55 инча, лаптоп рачунаре, десктоп рачунаре, мониторе, штампаче, табле, плотер.

### **4. Машинске инсталације**

Пројекта за извођење – пројекат машинских инсталација за грађење објекта за образовање, истраживање и развој, кат. парц.бр. 244/1 К.О. Ариље

#### **Општи подаци**

1. ИНВЕСТИТОР: Општина Ариље, ул. Светог Ахилија бр. 55, Ариље
2. ПРЕДМЕТ ПРОЈЕКТА: МАШИНСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ
3. ОБЈЕКАТ: Објекат за образовање, истраживање и развој
4. ЛОКАЦИЈА ОБЈЕКТА: Кат. парц. 244/1, К.О. Ариље
5. ОБИМ ПРОЈЕКТА:
  - котларница на пелет
  - инсталација радијаторског система грејања
  - инсталација сингл сплит система

#### **6. ОПИС ОБЈЕКТА:**

Објекат је архитектонско-грађевински пројектован у складу са прописима о топлотној заштити објеката са прописаном спољном пројектном температуром  $t_{сп} = -14,7^{\circ}\text{C}$ . Објекат се састоји од приземља и спрата. На приземљу се налази улазни хол, сала, тоалети, као и остава и техничка просторија. На спрату се налази библиотека, канцеларије, чајна кухиња и копирница. Укупна нето грађевинска површина објекта износи  $390 \text{ m}^2$ .

Спољни пројектни параметри су следећи:

- зима: температура по сувом термометру  $t_{сп} = -14,7^{\circ}\text{C}$   
релативна влажност ваздуха 90%
- лето: температура по сувом термометру  $t_{сп} = 35,0^{\circ}\text{C}$

Унутрашњи пројектни параметри су следећи:

- зима/лето: температура по сувом термометру:
  - улазни хол:  $t_{yh} = +20/26^{\circ}\text{C}$ ,
  - сала:  $t_{yh} = +20/26^{\circ}\text{C}$ ,
  - канцеларије:  $t_{yh} = +20/26^{\circ}\text{C}$ ,

библиотека:  $t_{yH} = +20/26^{\circ}\text{C}$ ,  
степениште:  $t_{yH} = +20^{\circ}\text{C}$ ,  
тоалети:  $t_{yH} = +18^{\circ}\text{C}$ ,  
чајна кухиња:  $t_{yH} = +20/26^{\circ}\text{C}$ ,

релативна влажност ваздуха  $\varphi = 50 \%$  (не регулише се)

Пројекат машинских инсталација урађен је на основу:

1. Архитектонско-грађевинског пројекта.
2. Важећих закона и прописа, као и на основу препорука за пројектовање инсталација.
3. Посебних захтева инвеститора дефинисаних пројектним задатком.

### **Радијаторско грејање**

За грејање објекта предвиђен је систем двоцевног радијаторског грејања, температурског режима 80/60°C, са бакарним цевима.

Предвиђено је постављање алуминијумских радијатора, тип VOX, модел 600, производ "GLOBAL." Као радијаторска арматура предвиђени су радијаторски термостатски вентили. Такође, предвиђене су и одговарајуће термостатке главе и навијци. На овај начин је омогућена регулација температуре ваздуха по просторијама.

Одзрачивање инсталације предвиђено је преко радијаторских одзрачних славница, као и одзрачним судовима позиционираним у простору котларнице. Пажњење инсталације је предвиђено преко радијаторских славина за прањење.

Предвиђено је постављање двоцевног система са бакарним цевоводима, који су вођени под плафоном, као и уз спољне и преградне зидове. Цевна мрежа радијаторског грејања пројектована је од бакарних цеви. Хоризонтална цевна мрежа вођена је са нагибом према котларници да би се омогућило лакше прањење мреже.

### **Котларница**

Пројектним задатком је предвиђено снабдевање топлотном енергијом из котларнице која је смештена у самом објекту.

У простору котларнице је смештен котао на пелет са резервоаром за пелет, циркулационе пумпе, акумулатор топлоте, експанзиона посуда, сигурносна арматура и потребна пратећа арматура.

Предвиђен је један топоводни котао на пелет топлотне снаге 30 kW. Изабрани котао је произвођача „Centrometal“, Хрватска, тип: ЕКО СК Е28Р 30, са гориоником на пелет CPPL 20-35 и потребном котловском регулацијом CPREG.

Према захтевима произвођача котла, за случај сагоревања чврстог горива се предвиђају додатне заштите котла, и то за сваки од котлова се предвиђа:

-термички измењивач димензије R1", а „Centrometal ”

- вентил термозаштитни димензије 3/4", хромиран, производ „Caleffi", тип 543513
- регулатора промаје котла, димензије 3/4, производ „Caleffi", са сензором температуре.

За снабдевање котла пелетом предвиђа се један spremnik пелета из кога се котао за пелет снабдева горивом. Спремник пелета је следећих карактеристика:

- произвођач: „Centrometal", Хрватска
- напојницу: CPSP 14-50
- запремина: 370 лит
- капацитет: 240 kg
- димензије: ДхШхВ = 730 x 625 x 1590 mm

За котао се предвиђа и транспортер за пелет тип: CPPT 14-35, као и доња пелет врата тип: CPDV 30, све производ „Centrometal", Хрватска.

На полазном воду котла, и на сигурносном воду ка експанзионој посуди предвиђени су вентили сигурности са опругом димензије DN 20, који се баждаре на притисак отварања од 2,5 bar.

За заштиту инсталације од термичког ширења воде, предвиђа се затворена експанзиона посуда, произвођача „ELBI", тип: Егсе 80, запремине 80 лит.

За складиштење топлотне енергије и правилан рад котла на пелет предвиђен је акумулациони бојлер техничке воде следећих карактеристика:

- произвођач: „Centrometal", Хрватска
- тип: CAS 501
- запремина: 475 лит.
- радни притисак: 3 bar
- димензија: Ø650x1670mm
- димензија са изолацијом: Ø850x1670mm

Акумулациони бојлер се испоручује са фабричком термичком изолацијом са парном браном. На бојлеру се предвиђа аутоматски одзрачни вентил DN15, као и славина за пражњење R1/2".

Од котла до акумулатора топлоте предвиђена је циркулациона пумпа са константним протоком, произвођача „IMP Pumps" Словенија, тип: GHN 25/40-130.

Од акумулатора топлоте до потрошача (грејних тела), предвиђена је једна фрекцентна циркулациона пумпа, произвођача „IMP" Љубљана, тип: NMT SMART 32/40-180.

На основу прорачуна губитка топлоте, за загревање простора котларнице, тј. одржавање минималне температуре котларнице у периоду када котларница није у употреби, ради спречавања мржњења воде у цевоводима предвиђа се електро калорифер следећих карактеристика:

- произвођач „Womax"
- потрошња струје: 2,0 kW
- ел. снага: 1x230 V, 50 Hz
- димензије : 200 x 320 x 240 mm

- са уграђеним термостатом

## **Хлађење просторија**

За хлађење просторија (улазног хола, сале, библиотеке и канцеларија), као и за грејање у прелазном периоду, пројектом су предвиђени сингл сплит системи производ „GREE“ или еквивалентних карактеристика. Систем се састоји од једне спољашње и једне унутрашње зидне јединице тип „Fairy KLIMA 18K“, номиналног капацитета хлађења/грејања 4800/5300W. Јединице имају могућност рада при спољним температурама од -7 до +43°C. Позиције јединица су дате у графичкој документацији. Развод парне и течне фазе фреона унутар објекта је преко бакарних цевовода, који се независно изолују термичком изолацијом са парном браном и који се воде при плафону одговарајуће етажне. Одвод кондензата је преко ППР цевовода са падом од 1% до најближих сувих сифона. Управљање радом унутрашњих јединица је преко даљинских контролера који се испоручују уз јединицу.

Пројекат је опремљен свом потребном графичком, рачунском и описном документацијом неопходном за ову врсту пројекта и урађен је према важећим прописима и техничким нормативима за ову врсту инсталација и постројења.

**Рок за извођење радова** је 180 календарских дана од дана увођења у посао.

**Место извођења радова:** територија општине Ариље, кат.парцела бр. 244/1 КО Ариље

**Гарантни рок** за изведене радове: две године од дана примопредаје радова.

**Понуђач може пре припреме понуде обићи локацију**, тј. места извршења радова који су предмет јавне набавке.

Обилазак локација се може вршити уз претходну најаву сваког радног дана (од објављивања позива за подношење понуда, до истека рока за подношења понуда) у времену од 8,00 до 14,00 часова.

Контакт тел: Борис Сатарић 064/849-73-26

Уколико понуђач изврши обилазак локације и/или изврши увид у техничку документацију обавезан је да потпише образац изјаве број 10.

Уколико понуђач не обилази локацију и не врши увид у техничку документацију обавезан је да потпише образац изјаве број 11.

## **IV – ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

За ову јавну набавку постоји пројектна документација и иста је доступна на увид у просторијама Наручиоца. Конкурсно документацијом је обрађен технички опис и предмер потребних радова дат уз спецификацију цена.