



## ПРИЛОГ 5

ГАНТОГРАМ (ДИНАМИКА ИЗВОЂЕЊА РАДОВА)

71/170

мк  
дк  
дк  
дк

# ГАНТОГРАМ

## ДАНИ

### СЕРВЕР САЈЛА

1	АГ радови
2	Машински радови
3	Електро радови
4	Дојава и гашење пожара
<b>САЈЛА СА ШТАМПАЧИМА</b>	
1	АГ радови
2	Машински радови
3	Електро радови
4	Дојава и гашење пожара

Укупно \_\_\_\_\_ дана

Понуђач:

М.П.



72/179

Б/с  
Б/с  
М/д  
М/д



## ПРИЛОГ 6

Преглед позиција са јединицама мере, количинама, јединичним и укупним ценама  
са техничким описима

73/179

М2 82  
Д 82  
01 82



СЕРВЕР САЛА У ОКВИРУ РИЦ НОВИ САД

741179

м  
82  
д  
ж  
м а



## АРХИТЕКТОНСКО ГРАЂЕВИНСКИ РАДОВИ

75/179

м  
1  
84  
24  
м.  
м.



## СЕРВЕР САЛА У ОКВИРУ РИЦ НОВИ САД ТЕХНИЧКИ ОПИС ЗА АРХИТЕКТОНСКО-ГРАЂЕВИНСКЕ РАДОВЕ

### ПОДАЦИ О ПОСТОЈЕЋЕМ СТАЊУ ОБЈЕКТА

Објекат је изграђен седамдесетих година прошлог века, као П+2 у виду пасареле између два постојећа објекта. Увидом на лицу места утврђено је да је објекат у добром стању и у функцији. Током експлоатације на објекту нису вршene интервенције на конструкцији и нису приметне никакве деформације или оштећења.

Постојећа фасада је монолитни сендвич зид са фасадном опеком са делом вертикалне као класична зид завеса од алуминијумских профилса, са испуном од термо стакла са стопсол слојем и пуним парапетним деловима.

Међуспратне конструкције су армиранобетонске ситноребрасте таванице ливене на лицу места, дебљине плоче 8cm.

У постојећој сервер сали завршна обрада пода је дупли под висинске разлике 20 cm (светла мера 16 cm).

У комуникацијама по спратовима је завршна обрада пода од мермера - гранита.

Постојећи преградни зидови су од опеке дебљине 12 cm обострано малтерисани, монтажни од дрвене конструкције са испуном од оплемењене иверице и стакла дебљине 8 cm и армиранобетонски дебљине 15 cm обострано молерски обрађени или обложени модуларним акустичним алуминијумским плочама.

### ОПШТИ КОНЦЕПТ НОВОПРОЈЕКТОВАНОГ РЕШЕЊА

Адаптирана сервер сала налази се на првом спрату објекта, настала је повећањем постојеће сервер сале бр. I-02 површине  $90,75 \text{ m}^2$  припајањем простора оператора I-02a површине  $10,29 \text{ m}^2$  на сервер салу површине  $101,04 \text{ m}^2$ . Новоформирана сервер сала има висину од 350 cm од коте дуплог пода до коте плафона, односно 39 cm од коте подне конструкције до коте готовог пода (35 cm светла висина пода). Прилаз просторији је преко главног улаза у приземљу, вертикалних комуникација и приступних ходника. Све постојеће међуспратне конструкције су од армиранобетонске ситноребрасте таванице ливене на лицу места, дебљине плоче 8 cm, и имају противпожарност од 120 мин. Зидови су постојећи и облажу се гипскартонским облогама, а постојећи имају противпожарност 120 минута.

У циљу адаптације постојеће Сервер сале потребно је извршити следеће интервенције:

- Потребно је извршити демонтажу двоје постојећих двокрилних дрвених улазних врата у простор оператора и сервер салу, са делимичним рушењем армиранобетонских зидова изнад врата. Неоходно је извршити повећање постојећих отвора просецањем одговарајућим алатом са дијамантским плочама, ради што мањег растресања зидова. Отвори се надвисују за 15cm. Дебљина зида је 15 cm и 25 cm.

- Извршити демонтажу дрвене делимично застакљене преграде између Сервер сале и простора оператора.

76/179

1  
NR  
4  
D  
J  
A  
M  
0



## ОПШТИ УСЛОВИ

### АРХИТЕКТОНСКО ГРАЂЕВИНСКО РАДОВИ / СЕРВЕР САЛА

Све радове треба извести према плановима, техничком опису, предмеру и предрачуна радова, важећим техничким прописима, важећим стандардима, као и упутству надзорног органа. Јединичном ценом сваке позиције предрачuna обухваћени су сви потребни елементи за њено формирање тако да она у погодбеном предрачуна буде коначна.

#### Материјал:

Под ценом материјала подразумева се набавна цена главног, помоћног и везног материјала, заједно са трошковима набавке, ценом спољног и унутрашњег транспорта, без обзира на превозно средство које је употребљено са свим потребним утоваром, истоваром, складиштењем и чувањем на градилишту од кварења и пропадања, са потребним манипулатацијама.

Предрачуном радова за неке материјале није ближе прецизиран произвођач, или заштићени трговчаки назив, назив материјала, или конструкције чија се употреба предвиђа. У сваком случају и за прецизиране и непрецизиране материјале даје се могућност извођачу да може применити адекватне материјале, или конструкције различитих произвођача, или различитих трговачких назива. Подразумева се да квалитет и погодност примене тих материјала, или конструкција мора бити најмање на истом, или више нивоу од захтеваног, односно пројектованог квалитета. Поред тога примена таквих материјала и конструкција дозвољава се само уз претходну сагласност пројектаната и инвеститора.

#### Рад:

Вредност радова обухвата главни и помоћни рад свих потребних операција позиције предрачуна, сав рад на унутрашњем хоризонталном и вертикалном транспорту и сав потребан рад око заштите изведених конструкција од штетних утицаја за време градње (извођење других позиција радова, врућина, хладноћа, киша, ветар и др.).

#### Помоћне конструкције:

Све врсте скела без обзира на висину и сл. улазе у јединичну цену посла за коју су потребне. Скеле морају бити постављене на време, да не би ометале нормалан ток радова, а у цену је урачуната демонтажа и одношење скеле са градилишта. Сва потребна оплата без обзира на врсту, улази у јединичну цену посла за који је потребна и не наплаћује се посебно. Код оплате подразумевају се и сва потребна подупирања и укрућења и то: израда, постављање, демонтажа, чишћење и слагање.

#### Остали трошкови и дажбине:

Извођач има ценом да обухвати следеће факторе који му се неће посебно плаћати било као предрачунска средства или накнадни рад и то:

- све хигијенско-техничке заштитне мере за личну заштиту радника, заштиту на објекту и за околину
- чишћење и одржавање реда на објекту за време извођења радова, са одвозом разног смећа, шута и отпадака, док се завршно чишћење предвиђа као посебна позиција;
- уређивање градилишног простора и земљишта око новоподигнутих објеката, које је коришћено за градилиште, односно његово довођење у уредно стање без остатка грађевинског шута, обезбеђење могућности за ускладиштење материјала и алата

77/179

✓  
М. Ђ.  
М. Ђ.  
М. Ђ.



коопераната, занатлија и инсталатора;

- никакви посебни трошкови неће се посебно признавати, јер се све треба укључити кроз фактор у јединачне цене за сваки рад.

Према овим условима, опису поједињих ставки, треба саставити јединичну цену за сваку ставку предрачуна.

Све ове одредбе важе и за занатске и инсталатерске радове, с тим што извођач носилац главних радова мора да предвиди и накнаду свих режијских трошкова око испомоћи, ангажовања рада, материјала, алата и другог у вези наведених радова, ако се такви радови изводе преко коопераната.

Сви ови односи се морају прецизно уговорити, тако да инвеститора не могу теретити никакви додатни трошкови.

Посебно обратити пажњу на синхронизацију радова јер се не признају било какви трошкови на разна штемовања и крпљења после проласка инсталација кроз и преко зидова и других конструкција. За инсталације се морају приложити уверења о извршеном испитивању од стране овлашћених организација, а за утврђену опрему гарантни листови. Трошкови пробног рада инсталација падају на терет извођача радова.

#### **Мере и обрачун:**

Уколико у одређеној ставци није дат начин обрачуна радова, придржавати се у свему важећих просечних норми у грађевинарству, или техничких услова за извођење завршних радова у грађевинарству.

### **ДЕМОНТАЖЕ И РУШЕЊА**

Јединичном ценом ових радова обухваћено је чишћење као и транспорт употребљивог материјала, слагање без оштећења, на место које одреди Инвеститор и/или корисник простора а неупотребљивог материјала и шута на локацију (градску депонију) до 25 km удаљености. Обухваћени су и сви радови на спровођењу мера безбедности (људи, процеса рада и осталих делова објекта). Сва штемовања - демонтаже извести тако да оштећења буду минимална, применом одговарајућих заштитних средстава што је обухваћено јединичним ценама. Све позиције обухватају и монтажу покретне радне скеле у складу са прописима.

Јединична цена обухвата израду комплетне позиције радова, (набавку основног, везног и материјала за заштиту, спољни и унутрашњи транспорт, израду, мере заштите, све хоризонталне и вертикалне преносе, чишћење и остале активности које су неопходне за квалитетно извођење ових радова. Овај опис је саставни део сваке појединачно описане позиције радова и исти не искључује примену важећих прописа у грађевинарству из ове области. Јединичне цене садрже све радне операције, утрошке материјала, помоћни алат које прописују "Технички услови за извођење завршних радова у грађевинарству", давање узорака и атеста, узимање мера, као и остале трошкове и зараду предузећа.

### **ЗИДАРСКИ РАДОВИ**

Све зидарске радове извести са одговарајућом стручном радном снагом. Сви употребљени материјали, елементи и везивна средства морају бити прописаног квалитета.

Изведени радови морају бити равни, да имају задате геометријске облике, односно да у свему одговарају условима техничке документације. Површине које се обрађују, морају бити очишћене од било каквих страних примеса. Обрађене површине морају бити: равне, чисте и правилних углова и ивица. Материјале за обраду, искључиво наносити на прописано припремљену подлогу. Обрачун се врши по јединици мере, назначене код сваке позиције радова. Јединична цена обухвата израду

78/179

1  
847  
m  
m  
m



комплетне позиције радова, (набавку материјала, спољни и унутрашњи транспорт, уграђивање, мере заштите, све хоризонталне и вертикалне преносе, неопходну радну скелу, потребну оплату и остале операције које су неопходне за квалитетно извођење радова.

Код температура виших или нижих од прописаних, уколико се радови изводе, предузети мере заштите употребљеног основног и везног материјала. Мере заштите не утичу на већ уговорену цену радова.

За време извођења радова, односно до предаје објекта, извођач је дужан да предузме све потребне мере, како неби дошло до оштећења ових радова. А ако ипак и дође до оштећења извођач ће о свом трошку, уз сагласност надзорног органа, радове довести у пројектовано стање. Приликом извођења својих радова, извођач је дужан да остале врсте радова сачува од оштећења.

Обрачун се врши по јединици мере, назначене код сваке позиције радова. Јединична цена обухвата израду комплетне позиције радова, (набавку основног, везног и материјала за заштиту, спољни и унутрашњи транспорт, израду, мере заштите, све хоризонталне и вертикалне преносе, неопходну радну скелу чишћење и остале активности које су неопходне за квалитетно извођење ових радова.

Овај опис је саставни део сваке појединачно описане позиције радова и исти не искључује примену важећих прописа у грађевинарству из ове области.

## **БРАВАРСКИ РАДОВИ**

Све браварске радове извести са одговарајућом стручном радном снагом, уз пуну примену савременог алата и механизације намењене овој врст радова.

Сви употребљени материјали спојна и везивна средства (заштитна средства) морају бити прописаног квалитета - односно да поседују атесте.

Пре почетка израде позиција, извођач је дужан да уради радионичке детаље и исте поднесе пројектанту на оверу. Радови се морају извести квалитетно у свему према прописима, стандардима, техничкој документацији и овереним радионичким детаљима.

Браварију радити од профилисаног метала, равних и профилисаних лимова уз комбинацију са осталим материјалима, како већ то налазе техничка документација и оверени радионички детаљи.

Код спојева разнородних материјала, извршити потребну заштиту заптивање-дихтовање, извести спољна и унутрашња опшивања, поставити одговарајући пројектовани оков за отварање и затварање, као и могућност закључавања.

За све време извођења, односно предаје објекта, извођач је дужан да предузме све потребне мере како неби дошло до оштећења ових радова. А ако ипак дође до оштећења извођач ће о свом трошку, уз сагласност надзорног органа, радове довести у пројектовано стање.

Обрачун се врши по јединици мере назначене код сваке позиције радова. Јединична цена обухвата израду и уградњу комплетне позиције радова са комплетним застакљивањем (набавку основног, везног и заштитног материјала, спољни и унутрашњи транспорт, уграђивање, мере заштите, све хоризонталне и вертикалне преносе, неопходну радну скелу, сва заптивања, дихтовања, спољна и унутрашња опшивања, све окове, заштита и финално бојење-лакирање као и остале активности које су неопходне за квалитетно извођење радова).

Овај опис је саставни део сваке појединачно описане позиције радова и исти не искључује примену важећих прописа у грађевинарству из ове области.

79/179



## НАПОМЕНА:

Пре израде било које позиције браварских радова мере обавезно преконтролисати на лицу места.

Извођач је у обавези а пре израде било које позицију уради радионичке детаље и исте достави инвеститору на увид и сагласност.

## ПОДОПОЛАГАЧКИ РАДОВИ

Радови се морају извести стручно, квалитетно и прецизно а у свему према Техничким условима за извођење радова при полагању подних облога СРПС У.Ф2.017. и Техничким условима за извођење паркетарских радова, СРПС У.Ф2.016. Материјал Сви материјали за облагање подова морају бити квалитетни и морају испуњавати услове из СРПС стандарда. 1. Подне облоге од PVC-а, 1.1. Подне облоге од ПВЦ-а без облоге морају бити у складу са СРПС Г.Е5.022.2.2. Подне облоге од ПВЦ-а са подлогом морају бити у складу са СРПС Г.Е5.021. Изведена подлога за подне облоге мора бити квалитетна и прилагођена за одговарајућу врсту подне облоге. Подлога мора бити тако изведена тако да испуњава све услове квалитета према прописима. Температура ваздуха у просторијама у којима се врши облагање подова не сме бити мања од '+10 С. Обрачун количина се врши према јединицама мера назначеним у предрачуну радова са мерењем стварно изведеног радова.

## СПУШТЕНИ ПЛАФОНИ И СУВОМОНТАЖНИ РАДОВИ

Све сувомонтажне радове извести са одговарајућом стручном радном снагом, уз пуну примену савременог алата намењеног овој врсти радова.

Сви употребљени материјали, спојна и везивна средства, заштитна средства морају бити прописаног квалитета односно да поседују атесте. Радови се морају извести квалитетно у свему према прописима, стандардима, техничкој документацији и овереним извођачким детаљима.

Начин и правац постављања спуштеног плафона радити у свему према опису и детаљима из пројекта, а уз обавезну сагласност пројектанта. Узорке плафона и лајсни обавезно доставити на сагласност пројектанту.

За све време извођења, односно до предаје објекта, извођач је дужан да предузме све потребне мере, како не би дошло до оштећења ових радова. А ако ипак и дође до оштећења извођач ће о свом трошку, уз сагласност надзорног органа, радове довести у пројектовано стање.

Обрачун се врши по јединици мере, назначене код сваке позиције радова. Јединачна цена обухвата комплетну израду позиције радова, (набавку основног везног и материјала за заштиту, спољни и унутрашњи транспорт, израду, глачење-шлајфовање мере заштите, све хоризонталне и вертикалне преносе, неопходну радну скелу, уградњу дилатационих трaka, уградњу сокл лајсни, чишћење и остале активности неопходне за квалитетно извођење ових радова. Овај опис је саставни део сваке појединачно описане позиције радова и исти неискључује примену важећих прописа у грађевинарству из ове области.

## МОЛЕРСКО ФАРБАРСКИ РАДОВИ

Сви молерскофарбарски радови имају се извести са одговарајућом стручном радном снагом, уз пуну примену савремених алата и механизације намењене овој врсти радова.

80/179

МК  
СВ  
РМ  
ДР  
МС  
МС  
МС  
МС



Сви употребљени материјали, спојна, везивна и заштитна средства морају бити прописаног квалитета, односно да поседују атесте. Радови се морају извести квалитетно у свему према важећим прописима, стандардима и техничкој документацији.

Подлога мора бити постојана, чиста, сува и потпуно равна. Пре наносења завршног слоја подлогу припремити у свему према важећим прописима и упутствима произвођача материјала. Покривни премази морају потпуно да покрију подлогу. Код површина где се подлога посебно не припрема извршити гитовање мањих неравнина. Употребљени материјали морају добро да пријањају, да су према својој намени отпорни, да нису штетни по здравље, да не делују агресивно на материјале са којима су у додиру, да обрађене површине имају оштре додирне ивице. Одступања у боји и тону су недопустиво.

Код температура низких или виших од прописаних, уколико се радови изводе предузети мере за заштиту употребљеног материјала. Мере заштите морају трајати до год постоји потреба за истим. Мере заштите не утичу на већ уговорену цену радова.

За све време извођења односно до предаје објекта, извођач је дужан да предузме све потребне мере, како неби дошло до оштећења ових радова. Ако ипак и дође до оштећења ових радова извођач ће о свом трошку уз сагласност надзорног органа радови извести у пројектовано стање. Приликом извођења својих радова, извођач је дужан да остале врсте радова чува и сачува од оштећења.

Обрачун се врши по јединици мере назначене код сваке позиције радова. Јединачна цена обухвата комплетну израду позиције радова (набавку основног, везног и материјала за заштиту, материјала за глетовање и за импрегнацију, спољни и унутрашњи транспорт, израду, глачање-шлајфовање, мере заштите све хоризонталне и вертикалне преносе, неопходну радну скелу чишћење и остале активности које су неопходне за квалитетно извођење ових радова). Овај опис је саставни део сваке појединачно описане позиције радова и исти не искључује примену важећих прописа у грађевинарству из ове области.

81/179

м  
ј  
м  
ј  
81  
179



**АРХИТЕКТОНСКО-ГРАЂЕВИНСКИ РАДОВИ / СЕРВЕР САЛА**

Бр.	Опис	ј.мере	кол.	јед. цена	ук. цена
<b>I ДЕМОНТАЖЕ И РУШЕЊА</b>					
1	Пажљива демонтажа двокрилних дрвених врата, у комплету са металним штоком. Врата димензије до $4,0\text{m}^2$ демонтирати и предати Инвеститору ради поновне уградње. Шут и сав материјал који није за даљу употребу прикупити, утоварити у камион и одвести на локацију коју одреди Инвеститор удаљености до 25km . Обрачун по комаду врата.	ком	2,00		
2	Пажљива демонтажа полумонтажних преграда (дрво са испуном од иверице и стакла) између просторија. Преграде демонтирати и предати инвеститору. Шут и сав материјал који није за даљу употребу прикупити, утоварити у камион и одвести на локацију коју одреди Инвеститор удаљености до 25km. У цену урачунати и демонтажу врата и стаклене испуне. Обрачун по $\text{m}^2$ демонтиране преграде.	$\text{m}^2$	35,60		
3	Пажљива демонтажа дрвених облога са зидова и стубова сервер сале и простора оператора, у комплету са потконструкцијом. Облогу демонтирати и предати Инвеститору. Шут и сав материјал који није за даљу употребу прикупити, утоварити у камион и одвести на локацију коју одреди Инвеститор удаљености до 25km . Обрачун по $\text{m}^2$ демонтиране зидне облоге.	$\text{m}^2$	34,80		

82/179

vr  
84  
jp  
06  
r°

Бр.	Опис	ј.мере	кол.	јед. цена	укупна цена
4	<p>Пажљива демонтажа постојећег дуплог пода систем сале висине са 20cm, у комплету са потконструкцијом. Под демонтирати и предати Инвеститору. Шут и сав материјал који није за даљу употребу прикупити, утоварити у камион и одвести на локацију коју одреди Инвеститор удаљености до 25km. При демонтажи поставити потконструкцију која ће придржавати рек ормане до постављања новог пода.</p> <p>Обрачун по <math>m^2</math> демонтираног пода.</p>	$m^2$		111,60	
5	<p>Пажљива демонтажа постојећег спуштеног плафона од алуминијумских талпи (Хантердаглас), и његова предаја инвеститору ради поновне уградње. Шут и сав материјал који није за даљу употребу прикупити, утоварити у камион и одвести на локацију коју одреди Инвеститор удаљености до 25km.</p> <p>Обрачун по <math>m^2</math> демонтираног плафона.</p>	$m^2$		111,60	
6	<p>Демонтажа постојеће облоге зида од металних перфорираних плоча на металној подконструкцији. Облогу демонтирати, у комплету са подконструкцијом, предати инвеститору ради поновне уградње. Шут и сав материјал који није за даљу употребу прикупити, утоварити у камион и одвести на локацију коју одреди Инвеститор удаљености до 25km.</p> <p>Обрачун по <math>m^2</math> демонтиране облоге.</p>	$m^2$		203,70	
7	<p>Исецање отвора за повећање висине врата у армиранобетонском зиду дебљине 15cm. Проширење отвора је димензија 15/150cm. Зид пажљиво исећи тестерама са дијамантским сечивима, са хлађењем на бази воде. Обратити пажњу на заштиту сервер сале од продора воде за хлађење сечива. Шут и сав материјал који није за даљу употребу прикупити, утоварити у камион и одвести на локацију коју одреди Инвеститор удаљености до 25km.</p> <p>Обрачун по <math>m</math> реза.</p>	$m$		1,80	

83/179

1  
NN  
84  
JZ  
SV  
N5  
r-9



Бр.	Опис	ј.мере	кол.	јед. цена	укуп. цена
8	Исецање отвора за повећање висине врата у армиранобетонском зиду дебљине 25cm. Проширење отвора је димензија 15/150cm. Зид пажљиво исећи тестерама са дијамантским сечивима, са хлађењем на базиводе. Шут и сав материјал који није за даљу употребу прикупити, утоварити у камион и одвести на локацију коју одреди Инвеститор удаљености до 25km. Обратити пажњу на заштиту сервер сале од продора воде за хлађење сечива. Јединачном ценом предвидети помоћну радну скелу. Обрачун по т реза.	m		1,80	
<b>Укупно демонтаже и рушења:</b>					
<b>II</b>	<b>ЗИДАРСКИ РАДОВИ</b>				
1	Набавка материјала и обрада шпалетни цементним малтером размрере 1:3. Пре малтерисања површине очистити и испрскати млеком. Први слој, грунт, радити продужним малтером дебљине слоја до 2cm од просејаног шљунка, /единице/. Малтер нанети преко поквашене подлоге и нарезати ради бољег прихватања другог слоја. Други слој справити са ситним и чистим еском, без примеса муља и органских материја. Пердашити уз квашиће и глачање малим пердашкама. Омалтерисане шпалетне морају бити равне, без прелома и таласа, а ивице оштре и праве. Малтер квасити да недође до брзог сушења и /прегоревања/. Обрачун по т обрађене шпалетне.	m		3,60	
<b>Укупно зидарски радови:</b>					
<b>III</b>	<b>БРАВАРСКИ РАДОВИ</b>				
1	Израда и уградња двокрилних пуних челичних реверзибилних противпожарних врата, класе ватроотпорности F90, димензија 159x210cm, а у свему као POS PP1 шеме столарије. Врата опремити цилиндар бравом са три кодирана кључа и могућношћу повезивања на контролу приступа, као и аутоматом за аутоматско затварање врата.  Обрачун по комаду врата.	ком		2,00	

84/179  
 84/179  
 84/179  
 84/179  
 84/179





Бр.	Опис	ј.мере	кол.	јед. цена	ук. цена
2	Израда и монтажа потконструкција (носача резервног напајања и клима ормана) од челичних кутијастих профиле, и то вертикалне од кутија 60/40mm на растојању од максимум 120cm и хоризонтале од кутијастих профиле 60/30mm, према пројекту, детаљима и упутству добављача опреме. Обрачун по кг челика.	кг		250,00	
3	Израда и уградња рампи испред улаза у Сервер салу, од кутијастих челичних профиле, 60/60mm обложених са двослојном блажујком, према пројекту, детаљима и упутству пројектанта или надзорног органа. Преко блажујке залепити слој против клизног винила типа антистатик пода у сервер соби. Обрачун по $m^2$ изведене рампе.	$m^2$		3,72	

#### Укупно браварски радови:

IV	ПОДОПОЛАГАЧКИ РАДОВИ				
1	Набавка и постављање издигнутог антистатик PVC пода у плочама, димензија плоча 600/600/38mm. Подне панел плоче су од тврдо пресоване иверице, капсулиране челичним поцинкованим лимом, дебљине 0,5mm, са горњом површином обложеном PVC хомогеном облогом, дебљине 2mm. Дупли под чине плоче димензија 60/60cm, од панела d=38 mm, густине 720kg/m <sup>3</sup> , од пресоване дрвене струготине и смоле са највећом густином, механичком отпорношћу и са ниском емисијом фобмалдехида (klase E1). Са доње стране плоче су обложене АЛ фолијом 0,05mm, са горње стране фабрички залепљена хомогена електропроводљива подна облога дебљине 2mm, електропроводљивости 1*10-5 Охм са ел. мостом у комплету са потконструкцијом од челичних галванизованих стопица са регулацијом висине 400±50mm за укупну светлу висину од 40cm. Концентрисано оптерећење у било којој тачки панела 4,0kN, ватроотпорност F60.				

85/179

✓  
М 84  
δε  
νη

Бр.	Опис	ј.мере	кол.	јед. цена	укупна цена
	<p>По ободу просторије се поставља ободна акустичка трака. Под се поставља у свему према важећим прописима произвођача. Носивост пода, при равномерно распоређеном оптерећењу, треба да је преко <math>18\text{kN/m}^2</math>. Подна облога мора бити следећих карактеристика: Укупна дебљина (EN428) 2mm, Дебљина хабајућег слоја 2mm, Укупна тежина, g/m<sup>2</sup> (EN430) 3, Група хабања – губитак волумена (EN 660 – 2) – група П, Група хабања – губитак волумена (EN 660 – 2) = <math>\leq 4.0 \text{ mm}^3</math>, Заостало улегнуће (EN433) Приближно 0.03, Светлосна стабилност (EN 20105BO2) <math>\geq 6</math>, Реакција на ватру Bfl-s1, Топлотна проводљивост Приближно 0.01, Комерцијална класификација 34, Индустриска класификација 43. По ободу зидова поставити лајсне од медијапана висине 8cm завршно фарбаних и лакираних полиуретанском бојом на сваких 80 cm лајсне причврстити за зид. Сучељавања геровати. Ценом обухватити постављање угаоних лајсни. Обрачун по <math>\text{m}^2</math> дуплог пода са завршном облогом и угаоном лајсном.</p>				
2	<p>Набавка и уградња новог ПВЦ антистатик пода преко рампи, типа у свему као завршна подна облога дуплог пода (поз. IV-1). По ободу поставити одговарајуће лајсне истоветне лајснама у просторији сервер сале. Обрачун по <math>\text{m}^2</math> изведеног пода.</p>	$\text{m}^2$		111,60	

**Укупно подополагачки радови:**

86/179

1  
84  
84  
84



Бр.	Опис	ј.мере	кол.	јед. цена	ук. цена
<b>V СПУШТЕНИ ПЛАФОНИ И СУВОМОНТАЖНИ РАДОВИ</b>					
1	Набавка материјала и израда гипскартонске систем облоге зида. Систем облога је дебљине 60mm, са једноструком металном потконструкцијом обложеном једноструким стандардним гипскартонским плочама РБ 12.5mm. Зидну облогу израдити од поцинкованих профиле CD60, поставити минералну вуну, и обложити једноструктурим гипскартонским плочама, по пројекту и упутству произвођача. Изолација од плоча тврдопресоване минералне вуне дебљине 50mm, густина 120kg/m <sup>3</sup> , негорива, разред A1 (JUS ISO 1182) k = 0,30W/m <sup>2</sup> K. Сви састави гипс плоча се бандажирају стакленом траком и прашкастом масом за испуну слојева добре обрадљивости (од гипса и са додатком адитива), а ваздушни слој испуњава изолационом масом. Јединична цена обухвата: монтиране зидове заједно са потконструкцијом и испуном као и помоћну покретну скелу. Облога се изводи у серверали.				
	Обрачун по m <sup>2</sup> зида.	m <sup>2</sup>		229,70	
2	Набавка материјала и облагање вентилационих и канала за електро инсталације гипс картонским плочама РБ 12.5mm, у свему према упутству производа. Сви састави гипс плоча се бандажирају стакленом траком и прашкастом масом за испуну слојева добре обрадљивости (од гипса и са додатком адитива), а ваздушни слој испуњава изолационом масом. У цену улази и помоћна покретна радна скела.				
	Обрачун по m <sup>2</sup> развијене ширине облоге.	m <sup>2</sup>		3,00	
3	Набавка и монтажа спуштеног плафона од минералних плоча у белој боји, димензије плоча су 600x600mm, дебљина 15mm. Плафонске плоче упуштених (VT24) ивица, полажу се у челичну потконструкцију ширине 24mm, ободни профил је степенаст SRWL 15/25/8/15 mm. Потконструкција је у белој боји слично RAL 9010. Апсорбција звука плафонских плоча је aw=0,60 према EN ISO 11654.				

87/179

1  
W 84  
SF JR  
ab ..



Бр.	Опис	ј.мере	кол.	јед. цена	ц. цена
	<p>Звучна изолација плафона износи: Dn,c,w=34dB према EN 20140-9. Плоче су отпорне на релативну влажност ваздуха до 95%. Плоче су у класи негоривих грађевинских материјала A2-s1,d0 у складу са SRPS EN 13501-1. У оквиру позиције укалкулисати израду ревизионих отвора према позицијама електропредмера, отвора за расвету и остале отворе потребне за инсталације. Шема слагања по пројекту. У цену улази и помоћна радна скела.</p> <p>Обрачун по m<sup>2</sup> плафона.</p>				
4	<p>Набавка материјала и постављање поцинкованог перфорираног заштитника ивица. Профил од поцинкованог лима дебљине 0,7mm и ширине профила 25/25mm.</p> <p>Обрачун по m заштићене ивице.</p>	m		4,00	
5	<p>Набавка материјала и заптивање електро и машинских продора одговарајућим противпожарним пунилима (премазима) ради постизања одговарајуће ватроотпорности (90 минута за таваницу и 120 минута за зидове). Све радити по упутству производача. Пунило мора поседовати атест (сертификат) издат од одговарајуће овлашћене лабораторије или другог тела у складу са СРПС-ом, који се мора доставити Инвеститору пре извођења позиције.</p> <p>Обрачун по килограму утрошеног пунила.</p>	кг		16,00	

88/179

1  
M 89  
dr J.  
M n.e.

Бр.	Опис	ј.мере	кол.	јед. цена	УК. цена
	<p>Набавка и монтажа спуштеног монолитног плафона од GK плоча. Обешена облога плафона са хоризонталним непрекинутим изгледом, са прекривеном потконструкцијом од поцинкованих челичних профиле (CD60/27) као монтажни и носећи профили, овешани висилицама за челичну потконструкцију одговарајућим учврсним средствима. Облога од једног слоја стандардних плоча, d=1x12,5mm. Спој плафона са зидом извести са разделном траком. Обрада и испуна спојева GK плоча у квалитету Q2,са употребом бандаж траке од стаклених влакана. Позиција обухвата бандажирање спојева и припрему за молерско фарбарске радове. Плафон се боји полуудисперзивном бојом, што се посебно обрачунава. У оквиру позиције укаљујати израду произвођачких ревизионих отвора према позицијама ел.предмера, отвора за расвету и остале отворе потребне за инсталације. Радити у свему према опису и упутству производа спуштеног плафона. Сви вертикални и хоризонтални делови плафона малих пресека - каскаде, денивелације и "кадице" се обрачунају у РШ.</p> <p>Обрачун радова по <math>m^2</math> стварно уgraђеног монолитног плафона.</p>				
<b>Укупно сувомонтажни радови:</b>					

#### **Укупно сувомонтажни радови:**

89/179

Бр.	Опис	ј.мере	кол.	јед. цена	УК. цена
<b>VI МОЛЕРСКО ФАРБАРСКИ РАДОВИ</b>					
1	<p>Набавка материјала и бојење зидова и плафона дисперзивним противпрашним бојама, по избору Инвеститора. Све површине брусити, импрегнирати и китовати мања оштећења. Предбојити и справити тонираним дисперзионим китом, а затим бојити дисперзивном бојом у тону по избору инвеститора први и други пут. Јединачном ценом предвидети и помоћну радну скелу. Обрачун по <math>m^2</math> обојене површине.</p> <p>Напомена: Тамо где су предвиђени спуштени плафони, зидне површине се боје 10cm изнад спуштеног плафона.</p>				
<b>Укупно молерско-фарбарски радови:</b>					
<b>VII РАЗНИ РАДОВИ</b>					
1	<p>Набавка материјала и замена постојећих делова испуне фасадне преграде, димензија сса100/120cm, од композитних панела и стакла, и њихова замена новим пуним облогама од композитних панела. (пастифицирани лим, камена вуна, пластифицирани лим) прилагођених новопројектованим отворима машинских инсталација.</p> <p>Негорива композитна фасадна испуна испуна се састоји од три слоја:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Спољашњег равног обострано поцинкованог челичног лима Т 40.1 дебљине 0,6mm, полиестерска заштита 25μm у тону истоветном постојећој браварији.</li> <li>-незапаљиве ламелиране камене вуне (густина 120kg/m3), дебљине 5cm, класе A1 (JUS ISO 1182), која гарантује одличну топлотну и звучну изолацију панела и високу отпорност на пожар. Дужина минералне вуне у панелу прилагођена дебљини панела (као постојећи) а не мања од 5cm</li> <li>-унутрашњег лепљеног равног лима (стандарт) обострано поцинкованог челичног лима дебљине 0,5 mm, полиестерска заштита 15μm, у тону истоветном постојећој браварији.</li> </ul> <p>Обрачун по комаду испуне.</p>				

90/179

WS  
PZ  
M m<sup>2</sup>

Бр.	Опис	ј.мере	кол.	јед. цена	укупна цена
2	Анпасовање (штеловање) постојећих прозора зид завесе. Извршити набавку и замену шарки (комплетан оков), дихтунг гума, ручица и слично. Обрачун по комаду прозора.	ком		5,00	
3	Израда продора за пролаз енергетских и телекомуникационих инсталација, као и пролаза фреонских цеви и накнадно попуњавање истих ПП масом након постављања инсталација. Противпожарни систем заштите мора бити атестиран у ИМС-у, Београд, пре извођења радова доставити Инвеститору атесте ради провере. Обрачун по комаду продора.	ком		7,00	
4	Препакивање дуплог пода у простору ван новоформиране систем сале. Претходно демонтирани под и потконструкцију искористити за поправку и санацију пода у осталим просторијама. Обрачун по $m^2$ санираног пода.	$m^2$		70,00	
5	Чишћење и прање простора по завршетку свих радова. Извршити детаљно чишћење целог градилишта, прање свих стаклених површина, чишћење и фино прање свих унутрашњих простора и спољних површина. Обрачун по $m^2$ пода.	$m^2$		153,65	
<b>Укупно разни радови:</b>					

### РЕКАПИТУЛАЦИЈА

#### Архитектонско-грађевински радови

I	ДЕМОНТАЖЕ И РУШЕЊА	
II	ЗИДАРСКИ РАДОВИ	
III	БРАВАРСКИ РАДОВИ	
IV	ПОДОПОЛАГАЧКИ РАДОВИ	
V	СПУШТЕНИ ПЛАФОНИ И СУВОМОНТАЖНИ РАДОВИ	
VI	МОЛЕРСКО ФАРБАРСКИ РАДОВИ	
VII	РАЗНИ РАДОВИ	
<b>У К У П Н О :</b>		

ПОНУЂАЧ:

М.П.

91/179

vr 8 gr  
G 2014-12-05-21





МАШИНСКИ РАДОВИ

92/170

МВ  
БР  
8  
Р  
ДР  
МВ

## СЕРВЕР САЛА У ОКВИРУ ИЦ НОВИ САД ТЕХНИЧКИ ОПИС ЗА МАШИНСКЕ РАДОВЕ



### **Постојеће стање**

Сервер сала у оквиру ИЦ Нови Сад, површине око  $100 \text{ m}^2$ , налази се на I спрату објекта. У просторији је смештено 12 PEK кабинета. У сервер сали се налази подигнут под, који је некада служио за развод ваздуха из клима ормана, који су демонтираны. Висина подигнутог пода је 16 см. У поду постоји 14 решетки, које су постављене према некадашњем распореду опреме. Простор се хлади помоћу четири сплит система расхладне снаге по 7 kW. Сервер сала има хантер даглас плафон на висини од око 4 метра.

Изнад простора сервер сале се налази просторија са Xerox штампачима. Површина тог простора је око  $85 \text{ m}^2$ , а изнад простора сале са штампачима је раван кров, на коме стоје кондензатори од некадашњих клима ормана и које је потребно демонтирати.

### **Новопројектовано стање**

#### **Сервер сала - климатизација**

Хлађење простора сале се обавља клима орманима са директном експанзијом, а расхладни флуид је фреон R410A. Обезбеђена је редунданса N+1. Укупни расхладни капацитет клима ормана је одабран тако да су увек три клима ормана у раду, а један је резервни.

Примењен је принцип затвореног кружног циклуса ваздуха, без додавања свежег ваздуха („close control“). Увлачење топлог ваздуха се врши кроз анемостате у спуштеном плафону – лоциране у топлој зони, затим кроз спуштени плафон и даље кроз канале до клима ормана. Клима ормани усисавају ваздух са горње стране, филтрирају га, обрађују и иструјавају у дупли под. Систем обезбеђује константну филтрацију ваздуха од механичких нечистота. Квалитет филтрирања је ЕУ4. Филтер је уградњен испред испаривача унутар клима уређаја. Дистрибуција охлађеног ваздуха врши се са доње стране клима ормара у дупли под.

Удувавање обрађеног ваздуха у простор се врши преко дуплог пода, који мора бити минималне висине 35 см (светла висина), кроз подне решетке, смештене у хладној зони. С обзиром да део постојећих рекова има стакlena врата са предње стране и вентилаторе за извлачење топлог ваздуха са горње стране, неопходно је решетке у поду за овај тип рекова, поставити тако да удувавају ваздух са доње стране река. Два клима ормана поседују овлаживаче ваздуха и сензоре цурења, који у случају цурења детектују појаву воде, затварају електромагнетни вентил за довод воде у салу и шаљу алармни сигнал преко система централног надзора.

Веза између спољашње и унутрашње јединице се изводи бакарним цевоводом изведеним по правилима струке са падовима и сифонима за транспорт уља, изолованим сунђерастом изолацијом са парном браном на делу цевовода унутар објекта.

Кондензат и отпадна вода из овлаживача из клима ормаре се избацује природним падом, до постојеће инсталације за одвод кондензата и прикључује на њу или се продором кроз спољни зид одмах избацује напоље. Кондензат се води ПВЦ цевима Ø25мм.

Спољне јединице су постављене на кров објекта, изнад просторије са штампачима.

Уређаји су високопрофесионалног квалитета, намењени за климатизовање простора са телекомуникационом, односно ИТ опремом и предвиђени да раде непрекидно 24 сати дневно, 365 дана годишње. Уређаји раде у моду хлађења у свим атмосферским условима и температурном опсегу спољног ваздуха од -20 до +50°C.

Клима ормани су са по једним компресором и воде се према повратној температури ваздуха.

Све активности управљања и одржавања се обављају само са предње стране уређаја. Управљање се врши преко микропроцесорског контролера који је смештен унутар клима ормана на електро панелу, а подешавање параметара се врши на корисничком дисплеју. Све

93/179

М. Ј. Р.  
Д. К. Р.  
9. 11. 2023.



јединице су повезане у LAN мрежу и повезивањем на рачунар може се вршити даљински надзор, провера стања уређаја и мењати задата вредност температуре и релативне влажности.

На управљачкој јединици сваког уређаја могуће је поставити вредност аларма екстремно високе темпертуре и релативне влаге у систем сали и по достизању ових вредности стартоваће јединица у резерви.

Клима ормани имају следеће карактеристике аутоматике:

- Секвентни рад - Уређаји раде наизменично према програмираном временском интервалу, са истим бројем укључења компресора и сати рада компресора;
- Аутоматски рестарт - Уређаји имају аутоматске функције рестарта у променљивим временским интервалима задржке, сетоване вредности су запамћене;
- Комуникација са ПП системом;
- Приказ радних параметара на дисплеју са графичким и нумеричким симболима.

Клима ормани имају визуелни и звучни приказ алармних стања, време настанка и њихово меморисање. Обавезни аларми су:

- о високи или ниски притисак фреона,
- о недовољан проток ваздуха кроз уређај, квар вентилатора,
- о запрљаност филтера,
- о прекид дотока воде у овлаштивач,
- о грешка овлаштивача,
- о висока или температура ваздуха у сервер сали,
- о висока или ниска влажност,
- о грешка напајања,
- о погрешне фазе напајања,
- о прекид ЛАН комуникације.

Клима ормари поседују TCP/IP и часовну картицу, за централизовани надзор и управљање.

Одвајивање ваздуха лети обавља аутоматика клима ормана тако што обезбеђује потхлађивање фреона у испаривачкој секцији.

Све инсталације за климатизацију се смештају у дупли под и воде најкраћим путем до кондензатора. Кондензатори клима ормана се смештају на кров. Претходно се демонтирају постојећи кондензатори, који су служили за давно демонтиране клима ормане.

#### Сервер сала - хаваријска вентилација

Хаваријска вентилација у случају пожара укључује се ручно, након дојаве пожара и испуцавања средства за гашење.

Систем за вентилацију просторија после испуцавања гаса и гашења пожара треба да омогући безбедан улаз овлашћених особа у просторије. Састоји се из каналског развода за принудну вентилацију – за извлачење ван објекта и убаџивање свежег ваздуха, два каналска вентилатора, два димоодводна демпера и решетки за убаџивање и извлачење ваздуха на каналима.

94/179

М. Ј.  
М. Ј.  
М. Ј.

Бр.	опис позиције	ј. мере	кол.	јед.цена	ук. цена
	<b>МАШИНСКИ РАДОВИ (сервер сала)</b>				
<p><b>Напомена 1:</b> Извођач је дужан да пре поручивања опреме проучи технички опис и уговорену спецификацију како би се избегле евентуалне неусаглашености у избору као и да преконтролише пројекат и сравни га са стварним стањем на објекту.</p>					
<p><b>Напомена 2:</b> У цену улази сав потребан материјал, помоћни материјал и алат за уградњу, као и сви директни и индиректни трошкови лица која ће извршити монтажу и пуштање у рад, трошкови складиштења, вертикалног и хоризонталног транспорта опреме, утовара и истовара опреме на објекат. Ценом обухватити пуштање у рад целокупне инсталације, опреме и аутоматике. Пуштање у рад мора да изврши овлашћено лице од стране произвођача опреме. По завршетку пуштања у рад извођач је дужан да достави записник о истом, потписан и оверен од стране извођача и овлашћеног представника произвођача опреме. Сву демонтирану опрему, арматуру, цеви и сл. је потребно записнички предати кориснику објекта ако предмером није другачије наведено.</p>					
<p><b>Напомена 3:</b> Радови се изводе у просторији у којој је смештена рачунарска опрема која је у функцији и коју је пре почетка радова потребно заштитити.</p>					
<b>1 КЛИМАТИЗАЦИЈА КЛИМА ОРМАНИМА</b>					
1	<p>Набавка, испорука и монтажа прецизног клима уређаја - клима ормана за хлађење са ваздухом хлађеним кондензатором са ON/OFF scroll компресосом, са ЕС испаривачким вентилатором са континуалном променом броја обртаја и регулацијом притиска кондензације, са овлаживачем ваздуха са уроњеним електродама и пумпом за одвођење кондензата и испирање посуде за овлаживавање. Удувавање обрађеног хладног ваздуха из клима ормана врши се на доле у дупли под, а дистрибуција хладног ваздуха у простор врши се преко подних алуминијумских решетки. Усис топлог ваздуха из простора врши се са горње стране. Приказивање статуса јединице и параметра ваздуха је на дисплеју на клима орману. Клима орман поседује мрежну картицу за надзор преко IP протокола и clock картицу, детектор поплаве (испод клима ормана).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ укупни расхладни капацитет је <math>Q=20 \text{ kW} (\pm 5\%)</math> при спољашњој температури <math>45^\circ\text{C}</math> и температури повратног ваздуха <math>t=24^\circ\text{C}</math> и 50% релативне влажности,</li> <li>▪ расхладни флуид је фреон R410A,</li> <li>▪ електро напајање <math>N=8.1\text{kW}</math> (3ph/400V/50Hz),</li> <li>▪ проток ваздуха је <math>5100 \text{ m}^3/\text{h}</math> при напору од 120 Pa,</li> <li>▪ број вентилатора је 1. Обрачун по комаду.</li> </ul>	ком.	2,00		

95/179

84  
85  
86  
87  
88



Бр.	опис позиције	ј. мере	кол.	јед.цена	у.цена
2	<p>Набавка, испорука и монтажа прецизног клима уређаја - клима ормана за хлађење са ваздухом хлађеним кондензатором са ON/OFF scroll компресосом, са ЕС испаривачким вентилатором са континуалном променом броја обртаја и регулацијом притиска кондензације, без овлашивача ваздуха са функцијом контролисаног сушења ваздуха, са пумпом за одвођење кондензата. Удувавање обрађеног хладног ваздуха из клима ормана врши се на доле у дупли под, а дистрибуција хладног ваздуха у простор врши се преко подних алуминијумских решетки. Усис топлог ваздуха из простора врши се са горње стране. Приказивање статуса јединице и параметра ваздуха је на дисплеју на клима орману. Клима орман поседује мрежну картицу за надзор преко IP протокола и clock картицу.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ укупни расхладни капацитет је <math>Q=20\text{kW} (\pm 5\%)</math> при спољашњој температури <math>45^\circ\text{C}</math> и температури повратног ваздуха <math>t=24^\circ\text{C}</math> и 50% релативне влажности,</li> <li>▪ расхладни флуид је фреон R410A,</li> <li>▪ електро напајање <math>N=8.1\text{kW}</math> (3ph/400V/50Hz),</li> <li>▪ проток ваздуха је <math>5100 \text{ m}^3/\text{h}</math> при напору од 120 Pa,</li> <li>▪ број вентилатора је 1. Обрачун по комаду.</li> </ul>	ком.	2,00		
3	Украјање дуплог пода око клима ормана из позиција 1. и 2. са сечењем плоча и монтажом додатних ножица. Обрачун по комплету.	компл.	4,00		
4	Набавка, испорука и монтажа подних решетки са регулаторима протока димензија 150x600mm. Обрачун по комаду.	ком	33,00		
5	Набавка, испорука и монтажа плафонских анемостата 600x600mm. Обрачун по комаду.	ком	10,00		
6	Набавка, испорука и монтажа подконструкције од челичних профила за ношење унутрашњих јединица клима ормана. Обрачун по комаду.	ком	4,00		
7	Набавка, испорука и монтажа подконструкције за монтажу кондезатора на крову објекта, на месту постојећих кондензатора (претходно демонтираних) и повезивање спољашње јединице на инсталацију. Обрачун по комаду.	ком	4,00		
8	Набавка, испорука и монтажа бакарног цевовода, који укључује потисни вод, повратни вод, ослонце, све елементе за спајање и изолацију. Укључена проба на притисак од 20бар. Обрачун по м.	м	120,00		
9	Набавка, испорука фреона R410a, вакумирање система и ситна опрема за монтажу клима ормана. Обрачун по комплету.	компл	4,00		
10	Набавка, испорука и монтажа PPR цеви за одвод кондезата DN25. Обрачун по м.	м	50,00		

96/170

87  
МЛ

Бр.	опис позиције	ј. мере	кол.	јед.цена	у.к. цена
11	Прикључење клима ормара на одвод кондензата. Обрачун по ком.	ком.	4,00		
12	Набавка, испорука и монтажа цеви од PPR цеви за довод воде за парне овлаштиваче DN15 са израдом прикључка на водоводној инсталацији. Обрачун по m.	m	45,00		
13	Набавка, испорука и монтажа електромагнетног изолационог вентила DN15 напајања 24V AC. Обрачун по ком.	ком	1,00		
14.	Набавка, испорука и монтажа предизолованих канала од тврде полиуретанске пене (1010x750 mm у пресеку) за одсисавање ваздуха изнад клима ормара. Обрачун по m <sup>2</sup> .	m <sup>2</sup>	32,00		
15	Непредвиђени радови по указаној потреби на инсталацији. Обрачун по норма часу.	н.ч.	16,00		
16	Пуштање система у рад уграђене опреме од стране овлашћеног сервисера и сачињавање записника о томе.			паушал.	
17	Демонтажа постојећих клима уређаја у сплит извођењу са постојећим бакарним разводом, разводом кондензата и држачима и предаја кориснику (4 ком.) и демонтажа постојећих кондензатора старих клима ормана са крова објекта са одвођењем на место које одреди инвеститор до 25 km удаљености (4 ком.).			паушал.	
<b>КЛИМАТИЗАЦИЈА КЛИМА ОРМАНИМА УКУПНО:</b>					

97/179

М-3  
28  
ОТ-1

Бр.	опис позиције	ј. мере	кол.	јед. цена	укупна цена
<b>2 ХАВАРИЈСКА ВЕНТИЛАЦИЈА</b>					
1	Набавка, испорука и монтажа центрифугалног каналског In-line вентилатора, за одвод ваздуха после гашења средством NOVEC. Вентилатор је са монофазним напајањем 230V, димензија усиса/потиска 500x300mm, протока 2350 m <sup>3</sup> . Обрачун по ком.	ком	2,00		
2	Набавка, испорука и монтажа димоодводних демпера са електромоторним покретачем, димензија 500x315mm, напајање 230V. Обрачун по ком.	ком	2,00		
3	Набавка, испорука и монтажа заштитних противкишиних решетки, димензија 500x300mm Aef=0.109m <sup>2</sup> . Обрачун по ком.	ком	2,00		
4	Набавка, испорука и монтажа алуминијмске вртложне решетке са кутијом димензија 600x600mm. Обрачун по ком.	ком	1,00		
5	Набавка, испорука и монтажа алуминијмске вентилационе решетке за извлачење ваздуха са демпером, димензија 600x300 mm. Обрачун по ком.	ком	1,00		
6	Набавка, испорука и монтажа канала од поцинкованог лима минималне дебљине сагласно ДИН-у, рађених двоструко повијеним шавом, димензије према пројекту са дужинама до 2m и фазонским деловима као посебним деловима каналске мреже. Обрачун по kg.	kg	120,00		
7	Набавка, испорука и монтажа прибора за вешање канала, амортизера и подлошки који смањују ниво структурне буке за 15dB. Обрачунава се 30% од претходне ставке.	%	30,00		
8	Непредвиђени радови по указаној потреби на инсталацији. Обрачун по норма часу.	н.ч.	8,00		
9	Пуштање система у рад и сачињавање записника о томе.		паушал.		
10	Ситни грађевински радови потребни за пробијање или затварање свих рупа у зидовима или међуспратним конструкцијама.		паушал.		
<b>ХАВАРИЈСКА ВЕНТИЛАЦИЈА УКУПНО:</b>					

92/11/2019

М. 89  
Д. 76  
М. 11

Бр.	опис позиције	ј. мере	кол.	јед. цена	укуп. цена
<b>3 ПРИПРЕМНО ЗАВРШНИ РАДОВИ</b>					
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Припремни радови који обухватају упознавање са објектом, отварање градилишта, упоређивање тендарске документације са стварним стањем на градилишту, сва потребна размеравања и усаглашавања.</li> <li>▪ Заштита простора у коме је смештена опрема ПВЦ фолијом са горње стране рекова и филтерском материјалом класе Г4 са предње стране рекова.</li> <li>▪ Израда упутства за руковање и одржавање у три примерка на српском језику и обука руковаоца постројењем и испорука целокупне документације о опреми и радовима са израдом елабората изведеног стања у три примерка.</li> <li>▪ Завршни радови који обухватају рашчишћавање и чишћење градилишта, примопредаја инсталације</li> </ul>			паушал.	
2	Ситни грађевински радови потребни за пробијање или затварање свих рупа у зидовима или међуспратним конструкцијама.			паушал.	
<b>ПРИПРЕМНО ЗАВРШНИ РАДОВИ УКУПНО:</b>					

99/179

1  
m  
a  
f  
Ch  
t

РЕКАПИТУЛАЦИЈА МАШИНСКИХ РАДОВА  
(сервер сала)



**1 КЛИМАТИЗАЦИЈА КЛИМА ОРМАНИМА**

**2 ХАВАРИЈСКА ВЕНТИЛАЦИЈА**

**3 ПРИПРЕМНО ЗАВРШНИ РАДОВИ**

**УКУПНО:**

ПОНУЂАЧ:

М.П.

100/179

м  
83  
7  
100  
нс



ЕЛЕКТРО РАДОВИ

Лола

Марко

**СЕРВЕР САЛА У ОКВИРУ ИЦ НОВИ САД  
ТЕХНИЧКИ ОПИС ЗА ЕЛЕКТРО РАДОВЕ**



**ОПШТЕ**

Овим пројектом обрађене су електро енергетске инсталације адаптације дела пословног објекта Поште, ул. Народних Хероја 2 у Новом Саду, где се врши адаптација постојеће сервер сале на првом спрату. Документација је урађена на основу Пројектног задатка, подлога добијених од Корисника (ПТТ Нови Сад) и решења архитектонско-грађевинских и термо-техничких инсталација.

Приликом израде овог пројекта испоштоване су одговарајуће законске одредбе, прописи, стандарди и препоруке.

**ОБИМ И ГРАНИЦЕ ПРОЈЕКТА**

Овом проектном документацијом обрађена је електроенергетска инсталација и опрема за напајање и уземљење адаптираног простора сервер сале.

Пројектом су обухваћене следеће инсталације и опрема:

- Израда инсталације за напајање клима система сервер сале,
- Израда инсталације за напајање опште потрошње сервер сале,
- Израда инсталације за напајање расвете сервер сале,
- Израда инсталације за напајање против-пожарног система сервер сале
- Израда инсталације за напајање хаваријске вентилације сервер сале,
- Израда инсталације изједначења потенцијала сервер сале.

Према наведеној класификацији објекта изабрана је електро опрема која не може бити узрочник пожара.

Разводни ормани су од два пута декапираног лима. Каблови су одabrani према критеријумима оптеретивости, падова напона и температура у најнеповољнијим условима и полажу се у дуплом поду. Електричне инсталације су прилагођене специфичним условима корисника.

**ЕНЕРГЕТСКИ РАЗВОД И РАЗВОДНИ ОРМАНИ**

Главни напојни кабл, као и инсталациони каблови су са бакарним проводницима, изолацијом и плаштом од умреженог полиетилена и мешавине без халогених елемената, тзв. "halogen free" каблови ознаке N2XH.

За потрошаче сигурносног система, и система који морају функционисати у случају пожара у одређеном времену, примењени су каблови конструкције са ватроотпорном баријером. Испуна је без халогених елемената тако да не развијају токсичне гасове и у свему испуњавају услове према стандардима SRPS NC0075, SRPS IEC 332-2 i 332-3, као и SRPS IEC 331. Ознака ових каблова је NHXHX Fe180/E90.

Каблови се полажу делом по техничким вертикалама објекта, делом по затвореним ПНК регалима по зидовима, делом по МНК регалима у дуплом поду а делом LSOH ребрастим цевима у спуштеном плафону и у металним, гибљивим SAPA цевима на крову.

Сви продори каблова кроз противпожарне препреке су заптивени смесама отпорним на пожар.

102/179

1  
m 83  
d  
m 40



Разводни орман RO-SS, израђен од два пута декпираног лима дебљине 2мм и у степену заштите IP55, смешта се у просторију сервер сале и снабдевен вратима са цилиндар бравом и кључем. Разводни орман RO-SS састоји се од два поља, поља главних потрошача (климатизације, опште потрошње, расвете...) и поља хаваријске вентилације која су једно од другог одвојена преградом. За свако поље предвиђен је засебан систем сабирница.

Поље главних потрошача снабдевено је главним C120N трополним аутоматским прекидачем тако да је могућно искључење само тог дела инсталације, тј. не ремети се напајање осталих разводних ормана, који се напајају са истог извора. У наставку аутоматског прекидача налази се MX напонски релеј који је повезан на ПП централу тако да се, у случају пожара, тај део инсталације доводи у безнапонско стање. ПП централа треба да искључи и постојећи енергетски орман у север сали.

Задатак хаваријске вентилације је да након процеса гашења пожара, у коме се испушта противпожарни гас NOVEC 1230, омогући принудно избацивање тог гаса из просторије и убацивање свежег ваздуха у просторију. Због тога се, за разлику од поља главних потрошача, поље хаваријске вентилације не сме оставити у безнапонском стању за време гашења пожара. У супротном би особа задужена за противпожарну заштиту била онемогућена да хаваријску вентилацију пусти у рад.

Сви командно сигнални уређаји су смештени на вратима ормана. Сви струјни кругови се штите аутоматским инсталационим прекидачима.

#### НАПАЈАЊЕ ОПРЕМЕ ЕЛЕКТРИЧНОМ ЕНЕРГИЈОМ

Новопројектовани разводни орман сервер сале RO-SS напаја се садва кабла. Поље главних потрошача напаја се каблом N2XH 4x35mm<sup>2</sup> + N2XH-J 1x25mm<sup>2</sup> а поље хаваријске вентилације каблом NHXHX Fe180/e90 3x6mm<sup>2</sup>.

Напајање првог поља тј. опште потрошње и клима уређаја остварује се од постојећег ормана у сервер сали који има напојни кабл од 100mm<sup>2</sup>. напајање другог поља остварује се од главног ормана ван сервер сали.

Приводни кабл главних потрошача осигуруја трополним NS (компакт) прекидачем називне струје 100A са електронском заштитном јединицом. Његова карактеристика окидања мора се посебно подесити тако да се обезбеди селективност при деловању заштитних уређаја.

Приводни кабл хаваријске вентилације повезује се директно на сабирницу и користи се само једна фаза

Предвиђени нови разводни орман RO-SS је лоциран у самој сервер сали. Са њега је изведено напајање следеће опреме:

1. Четири клима ормана електричне снаге 7,6kW, 400V, 50Hz смештених у сервер сали. Напојни каблови за клима ормане постављају се у МНК 100/50 регале у дуплом поду који се постављају уз саму ивицу зида да не би реметили проток ваздуха са клима ормана. Сваки од клима ормана је повезан на свој кондензатор (спољну јединицу) електричне снаге 400W, 230V, 50 Hz. У сврху напајања кондензатора прави се продор у зиду сервер сале као и продори две армирано-бетонске плоче за пролазак каблова. У сервер сали се каблови воде у гипсаном зиду. Ван сервер сале каблови се постављају у ПНК 100/50 кабловске регале са поклопцем.

При изласку каблова на кров, од места продора до самих кондензатора, каблови се воде кроз метална, гибљива SAPA цеви. Цео систем климатизације је пројектован са редундансом N+1. Као расладни флуид користи се фреон R410A

103/110

М. Г. Ј.  
М. Г. Ј.  
М. Г. Ј.



2. Инсталација опште потрошње која подразумева уградњу уградних инсталационих прикључнице лоцираних у сервер сали које служе за напајање уређаја које користе сервиси при интервенцијама. Напојни каблови за утичнице опште потрошње се делом воде у МНК 100/50 регалима (монтираним у дуплом поду) а делом кроз гипсани зид до места монтаже инсталационих прикључница на висини 30cm од дуплог пода.

3. Инсталација расвете у сервер сали се монтира у Армстронг спуштени плафон и по зидовима сервер сале. У спуштени плафон се инсталира 28 уградних флуо светиљки 4x14W, подељених у четири струјна круга. Са леве стране улазних врата предвиђена је монтажа седам модуларна једнopolна прекидача постављења у 7M модуларну кутију. За инсталацију анти-паник расвете предвиђена је надградна анти-паниц LED светиљка, минималног флукса 85 lm, са аутономијом у трајању од 3 сата и пропратним визуалним показивачем смера евакуације која се монтира изнад врата.

4. Инсталације за напајање резервних PEK ормана у сервер сали

5. Хаваријске вентилације, која је предвиђена за одвођење гаса NOVEC 1230 за гашење пожара, после хаварије. Систем за хаваријску вентилацију се састоји од једног одсисног и једног усисног аксијалног вентилатора, електричне снаге 950W, 230V и два демпера са електромоторним покретачем и повратном опругом 10W, 230V, 50Hz.

Систем се активира ручно после хаварије и служи за избацивање противпожарног гаса из сервер сале. Вентилатори се налазе у усисном и одсисном каналу хаваријске вентилације сервер сале а демпери са моторним покретачем се налазе на зиду Сервер сале. Цео систем блокира ПП централа у трајању од 30мин од тренутка дојаве, ради немогућности стартовања вентилације у току гашења пожара. Систем за хаваријску вентилацију (вентилатор и противпожарне клапне) се укључује и искључује ручно уз присуство особе задужене за противпожарну заштиту, путем прекидача са кључем који се налази поред улазних ПП врата у сервер салу.

#### ИНСТАЛАЦИЈА ИЗЈЕДНАЧЕЊА ПОТЕНЦИЈАЛА

Изједначење потенцијала у просторији сервер сале биће изведено постављањем новопројектоване сабирнице за изједначење потенцијала SIP1 60 cm од дуплог пода поред RO-SS, која се повезује на постојећу главну спратну сабирницу за изједначење потенцијала GSIP. На SIP повезује се кишиште разводног ормана RO-SS, сви клима орmani у просторији, извод из електростатичког дуплог пода, као и све металне масе које у нормалном раду нису под напоном али које, услед грешке или погрешне манипулације, могу доћи под опасан напон додира (кабловски регали, метална врата, цеви и канали машинских инсталација).

#### ЗАШТИТА ОД ЕЛЕКТРИЧНОГ УДАРА ИНДИРЕКТНИМ ДОДИРОМ

Као заштита од електричног удара примењено је аутоматско искључење извора напајања у оквиру утврђених услова напона и времена за примењени TN-C-S систем напајања.

104/170

МУ 81  
10/10/2021  
104/170



# СЕРВЕР САЛА У ОКВИРУ РИЦ НОВИ САД

## ЕЛЕКРОЕНЕРГЕТСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

поз.	опис позиције	јед. мере	кол.	јед. цена	укупна цена
<b>Напомена:</b> Јединична цена обухвата набавку материјала, опреме и потрошног материјала, транспорт, испоруку на објекат са уградњом, повезивањем, полагањем, монтажом и пуштањем у исправан рад, тј. обрачун по комплетно извршеној позицији.					
<b>1</b>	<b>РАЗВОДНИ ОРМАНИ</b>				
1.	Испорука и монтажа разводног ормана, у графичкој документацији означеног са RO-SS са склопном опремом реномираног произвођача. У орман се уgraђује следећа опрема :				
1.1	Испорука и монтажа слободностојећег дводелног ормана израђен од два пута декапираног лима дебљине 2mm, заштићен основном и покривном бојом, са бравом и кључем, приближних димензија 1850mm x(500mm+400mm)x300mm (VxŠxD). заштита IP55 ОС	ком	1,00		
1.2	Компакт прекидач номиналне струје In= 100A, Icu=Ics=36kA, Un=400/415V са обртном ручицом Обрачун по комаду.	ком	1,00		
1.3	MX+OF напонски окидач 24V са помоћним контактом за сигнализирање стања прекидача.Обрачун по комаду.	ком	1,00		
1.4	Аутоматски прекидач IC60N 4A, 3P, 400V, 6kA, "B" карактеристике окидања. Обрачун по комаду.	ком	1,00		
1.5	Аутоматски прекидач IC60N 6A, 1P, 400V, 6kA, "C" карактеристике окидања.Обрачун по комаду.	ком	8,00		
1.6	Аутоматски прекидач IC60N 10A, 1P, 230V, 6kA, "C" карактеристике окидања.Обрачун по комаду.	ком	15,00		
1.7	Аутоматски прекидач IC60N 16A, 1P, 230V, 6kA, "A" карактеристике окидања. Обрачун по комаду.	ком	44,00		
1.8	Аутоматски прекидач IC60N 6A, 3P, 400V, 6kA, "C" карактеристике окидања.Обрачун по комаду.	ком	2,00		
1.9	Аутоматски прекидач IC60N 25A, 3P, 230V, 6kA, "C" карактеристике окидања.Обрачун по комаду.	ком	4,00		
1.10	PM25: моторни заштитни прекидач, модуларни, 3P, .4-6,3A. Обрачун по комаду.	ком	2,00		
1.11	Помоћни контакти за PM25, 1NO (стање) + INC (стање).Обрачун по комаду.	ком	2,00		
1.12	Временски реле 230V AC, са постолјем за DIN шину са једним INC (мирним контактом )10A и подешењем времена 30 минута.Обрачун по комаду.	ком	1,00		
1.13	Реле 230V AC са постолјем за DIN шину са два NO (радна контакта )10A.Обрачун по комаду.	ком	2,00		
1.14	Реле 230V AC са постолјем за DIN шину са једним 1NO (радним контактом )10A и једним мирним NC контактом.Обрачун по комаду.	ком	2,00		

105/179

52  
МД  
100

поз.	опис позиције	јед. мере	кол.	јед. цена	Укупна цена
1.15	Реле 230V AC са постољем за DIN шину са 2 комада преклопних контакта( NO-C-NC) 10A.Обрачун по комаду.	ком	2,00		
1.16	Реле 24V DC са постољем за DIN шину са 2 NO (радна контакта и 2 мирна (NC)контакта.Обрачун по комаду.	ком	1,00		
1.17	Реле присутности фаза за монтажу на DIN шину сада преклопна контакта 10A.Обрачун по комаду.	ком	1,00		
1.18	Уградни прекидач 240V/10A са кључем за монтажу на врата ормана.Обрачун по комаду.	ком	1,00		
1.19	Уградни тастер црвене боје, 230V, 16A,F22, за монтажу на врата ормана.Обрачун по комаду.	ком	1,00		
1.20	Уградни тастер зелене 230V, 16A, F22, за монтажу наа врата ормана.Обрачун по комаду.	ком	1,00		
1.21	Сигнална сијалица, 230V AC,црвене боје, за монтажу на врата ормана.Обрачун по комаду.	ком	8,00		
1.22	Сигнална сијалица, 230V AC, зелене боје, за монтажу на врата ормана.Обрачун по комаду.	ком	2,00		
1.23	Остали ситни неспецифицирани материјал (натписне плочице, клеме, жица за шемирање, изолатори, "ПОК" канали, итд..			паушал.	
1.24	Шемирање, испитивање разводног ормана. Орман се испоручује са једнополном шемом у вратима ормана			паушал.	

#### РАЗВОДНИ ОРМАНИ УКУПНО:

2	РАЗВОД ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ				
2.1	Испорука и монтажа мрежастих носача каблова MNK, димензија (дубина, ширина, дужина) 50мм x 50мм x 3000мм. Носачи каблова се монтирају у простору дуплог пода, у једном нивоу и причвршћују на под помоћу одговарајућих одстојника. Слично типу ОБО Бетерман.Сав ситан неспецифициран материјал. Обрачун по комаду.	ком	10,00		
2.2	Испорука и уграђивања ПНК регала са поклопцем димензија (ШxВxД)105x50x3000mm за монтажу на зид.	ком	5,00		
	Испорука и уграђивања МНК регала (ШxВxД)105x50x3000 , монтажа у дуплом	ком	12,00		
2,3	Испорука и уграђивања HF инсталационих цеви Ø 50mm. Обрачун по m.	m	20,00		
2.4	Испорука и уграђивања HF инсталационих цеви Ø 20mm. Обрачун по m.	m	40,00		
2,5	Испорука и уграђивања металне САПА цеви Ø 20mm. Обрачун по m.	m	35,00		
2,6	Испорука и уграђивања челичних ватроотпорних обујмица металног 16,5-18mm .Обрачун по комаду.	ком	150,00		
2,7	Испорука и уграђивања челичних ватроотпорних обујмица металног 12,5-14mm .Обрачун покомаду.	ком	150,00		

106/179

№ 2





поз.	опис позиције	јед. мере	кол.	јед. цена	укупна цена
2,8	Испорука и уградња HF каналице 40x30mm са поклопцем. Обрачун по m.	m	40,00		
2,9	Испорука, монтажа и повезивање на оба краја, енергетских и командно-сигналних каблова пресека и броја жила према једнopolним шемама, изведени са жилама од бакра. Каблови се воде по регалима, по зиду у решеткастим каналима у дуплом поду, у постојећим инсталационим каналима и у ХФ цевима. Каблови су "халоген фреј" типа. Обрачун по m.				
	N2XH-J 4x35 mm <sup>2</sup>	m	80,00		
	N2XH-O 1x25 mm <sup>2</sup>	m	80,00		
	N2XH 5x6 mm <sup>2</sup>	m	70,00		
	N2XH-J 5x2,5 mm <sup>2</sup>	m	140,00		
	N2XH 3x2,5 mm <sup>2</sup>	m	130,00		
	N2XH 3x1,5 mm <sup>2</sup>	m	110,00		
	NHXHX Fe180 /E90 3x6 mm <sup>2</sup>	m	80,00		
	NHXHX Fe180/E90 7x1,5 mm <sup>2</sup>	m	50,00		
	NHXHX Fe180/E90 3x1,5 mm <sup>2</sup>	m	50,00		
	NHXHX Fe180 /E90 2x1,5 mm <sup>2</sup>	m	40,00		
2,10	Бушење бетонског зида због пролаза напојних каблова за кондензаторе и напојног енергетског кабла кабла	ком	3,00		
2,11	Бушење армирано-бетонске плоче за вертикалне напојних каблова и кондензаторе. Обрачун по комаду.	ком	3,00		
2,12	Испорука, монтажа и повезивање једноструке монофазне инсталационе шуко утичнице, за напајање опште потрошње. Обрачун по комаду.	ком	4,00		
2,13	Испорука, монтажа и повезивање двоструке монофазне инсталационе шуко утичнице, за напајање опште потрошње. Обрачун по комаду.	ком	4,00		
2,14	Против пожарни материјал (према СРПС У.Ј1.160/86) за затварање отвора за пролаз каблова из једног ПП простора у други или кроз спратне плоче, обострано, у дужини мин. 1м. Обрачун по kg.	kg	8,00		
2,15	Подизање постојећих РЕК ормана ради замене дуплог пода и поновно враћање на нов под. Радови се изводе у присуству представника ИТ групе поште Србија који ће истовремено одрадити своје неопходне радове			паушал.	

**РАЗВОДЕ ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ УКУПНО:**

3	ИНСТАЛАЦИЈА РАСВЕТЕ			
3,1	Демонтажа и одношење на депонију коју одређује инвеститор постовећих расветних арматура, носача каблова и каблова.		паушал.	
3,2	Испорука и уградња HF инсталационих цеви Ø 20mm Обрачун по m.	m	80,00	

107/1-70

М/Д  
9/7  
8/7  
М/Д



поз.	опис позиције	јед. мере	кол.	јед. цена	Укупна цена
3,3	Испорука, полагање и повезивање на оба краја каблова за напајање расветних тела. Обрачун по м.				
	N2XH 3x1,5 mm <sup>2</sup> . Обрачун по м.	м	250,00		
3,4	Набавка, испорука и монтажа уградне флуо светиљке 4x14W димензије 600x600 mm, у спуштени плафом, комплет са флуоресцентним цевима T5, температура боје 4000K, Ra>=80, светлосна ефикасност већа од 85 lm/W, са електронском пригушницом реномираног производијача класе A2 и оптичким системом од равног високоефикасног опал ПММА дифузора, степен заштите IP42. Обрачун по комаду	ком.	28,00		
3,5	Набавка, испорука и монтажа противпаничне LED светиљке са сопственим Ni-Cd или Ni-MH акумулатором који обезбеђује аутономију рада од 3h, минималног светлосног флукса 85 lm у приправном споју, за монтажу на зид, напон напајања 230V, 50Hz и налепницом "ИЗЛАЗ", степен заштите IP42. Обрачун по комаду	ком.	2,00		
3,6	Испорука, монтажа и повезивање једнополног модуларног прекидачабеле боје Обрачун по комаду.	ком.	7,00		
3,7	Испорука, монтажа модуларне инсталационе кутије 7M са носачем и маском беле боје. Обрачун по комаду.	ком.	1,00		
3,8	Неспецифициран ситан-монтажни материјал.		паушал.		

#### ИНСТАЛАЦИЈА РАСВЕТЕ УКУПНО:

4	ИНСТАЛАЦИЈА ИЗЈЕДНАЧЕЊА ПОТЕНЦИЈАЛА				
4,1	Испорука, полагање и повезивање на оба краја каблова за уземљење и изједначење потенцијала. Обрачун по м.				
	N2XH-J 1x16 mm <sup>2</sup>	м	280,00		
	N2XH-J 1x6 mm <sup>2</sup>	м	300,00		
	P/F 1x6 mm <sup>2</sup>	м	10,00		
4,2	Испорука, монтажа и повезивање сабирнице за изједначење потенцијала СИП са бакарном шином пресека 60x10mm, са 14 отвора и поклопцем. СИП се поставља изнад дуплог пода, комплет са одстојним изолаторима који се на бетонску плочу фиксирају лепљењем. (СИП се налази изнад дуплог пода поред РО-СС). Обрачун по комаду.	ком.	1,00		

108/179

1  
5  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9

поз.	опис позиције	јед. мере	кол.	јед. цена	укупна цена
4,3	Испорука осталог потребног материјала и израда инсталације изједначења потенцијала у сервер сали, (Рекови, анти-статик под, опрема климатизације, канали хаваријске вентилације, остала опрема, штокови врата и прозора и сл.), преспајање металних спојева и вентила, укључујући свак потребни материјал и извођење радова (каблове, бакарне плетенце, завртњеви за уземљење и др.), а у свему према важећим прописима и СРПС стандардима. Обрачун по комплету.	компл.		1,00	
4,4	Неспецифициран ситан-монтажни материјал.  НАПОМЕНА: Галвани спојеви на кабловским регалима, металним вратима, израђују се проводником Р/F 1x6 mm <sup>2</sup> дужине 10 см са одговарајућим бакарним папучицама и еластичним подметачима.			паушал.	

**ИНСТАЛАЦИЈА ИЗЈЕДНАЧЕЊА ПОТЕНЦИЈАЛА УКУПНО :**

5	ЗАВРШНИ РАДОВИ				
	По завршеним радовима на ел. инсталацији извођач је дужан да :				
5,1	Достави инвеститору сву потребну атестну документацију за уgraђени материјал и опрему. Обрачун по комплету.	компл.		1,00	
5,2	Провери прегледом и испитивањем изведене ел. инсталације у складу са чланом 192, 193, 194, 195, 196, 197 "Правилника о техничким нормативима за електричне инсталације ниског напона". Обрачун по комплету.	компл.		1,00	
5,3	Достави пројекат изведеног објекта у 4 штампана примерка и електронском облику. Обрачун по комплету.	компл.		1,00	
5,4	Изради Упутства за коришћење уgraђене опреме и организује обуку особља. Обука се обавља на лицу места за операторе постројења и техничко особље. Обрачун по комплету.	компл.		1,00	
<b>ЗАВРШНИ РАДОВИ УКУПНО :</b>					

109/179

(1)  
m  
g  
sr  
m  
m

## РЕКАПИТУЛАЦИЈА



- 1 РАЗВОДНИ ОРМАНИ**
  - 2 РАЗВОД ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ**
  - 3 ИНСТАЛАЦИЈА РАСВЕТЕ**
  - 4 ИНСТАЛАЦИЈА ИЗЈЕДНАЧЕЊА ПОТЕНЦИЈАЛА**
  - 5 ЗАВРШНИ РАДОВИ**

**УКУПНО (РСД)**

ПОНУЂАЧ:

М.П.

110/179



## ДОЈАВА И ГАШЕЊЕ ПОЖАРА

111/179

4  
5  
6  
7  
8  
9



## СЕРВЕР САЛА У ОКВИРУ ИЦ НОВИ САД

### ТЕХНИЧКИ ОПИС СИСТЕМ ЗА ДОЈАВУ ПОЖАРА И КОНТРОЛУ ГАШЕЊА ПОЖАРА СЕРВЕР САЛЕ ГАСОМ NOVEC 1230

У предметном објекту изводи се независан система за детекцију, дојаву и контролу гашења пожара.

Систем за дојаву и контролу гашење пожара састоји се од :

- дојавне централе;
- автоматских детектора пожара;
- паралелних индикатора
- ручних прекидача за активирање гашења;
- ручних прекидача за блокаду гашења;
- уређаја за алармирање;
- извршних функција система ;
- модула за активирање аутоматског система за гашење пожара,
- инсталације која повезује све елементе у једну целину,
- магнетних контакта
- паралелних таблоа

У просторији сервер сале већ постоји систем дојаве пожара који се неће укидати већ ће новопројектован систем дојаве радити независно

Централа за дојаву и гашење пожара монтира се непосредно поред улазних врата у сервер салу. Аутоматски детектори пожара морају се поставити на плафону штићених простора, спуштеном плафону и у простору између дуплог пода. За основни тип детектора пожара изабран је комбиновани детектор, због његове ране реакције, поузданог рада и повољне цене.

Паралелени индикатори су постављени близу пода у смеру места где су постављени детектори у простору између дуплог (подигнутог) пода и спуштеног плафона.

Информације о аларму се преносе преко напонских излаза до сирена и светлосно звучних сигнализатора у случају стицања двозонске зависности и услова за активирање система за гашење пожара преко дојавне централе.

Дојавна централа преко својих напонских контаката активира одговарајући електромагнетни вентил и активирају машински део система за гашење пожара. Такође, дојавна централа блокира и рад система хаваријске вентилације у трајању од 30 минута од тренутка почетка гашења.

Систем гашења је урађен тако да уколико да се верификује пожар у било којој од три сектора дојаве, боце гасе све секторе тј и дупли под , поростор сервер сале и спуштен плафон.

Дојавна централа преко својих напонских и безнапонских контаката активира елементе за алармирање и узбуњавање.

Нормално стање система тј. стање без аларма се констатује на дојавној централи тиме што светли зелена светлосна сигнализација "Powe on", . Било која друга врста сигнализације на дојавној централи означава искључење (константна наранџаста или жута), грешку (трепћућа наранџаста или жута) или алармно стање (сигнализација црвене боје).

Организација зона конвенционалне дојавне централе је:

- Аутоматски детектори пожара у радном простору –ЗОНА 1

112/179

✓  
СМЛ  
СУ  
АНГ



- Аутоматски детектори пожара у радном простору – ЗОНА 2
- Аутоматски детектори пожара у простору дуплог пода – ЗОНА 3
- Аутоматски детектори пожара у простору дуплог пода – ЗОНА 4
- Аутоматски детектори пожара у спуштеном плафону – ЗОНА 5
- Аутоматски детектори пожара у спуштеном плафону – ЗОНА 6

Веза стабилног система детекције пожара и система за аутоматско гашење пожара је остварена на два начина:

- аутоматски и
- ручно.

Аутоматско активирање система за гашење пожара врши се на два начина:

Уз помоћ сигнала прослеђеног од стране аутоматских детектора пожара тј. аутоматско укључење гашења гасом NOVEC 1230 ради по принципу двозонске зависности, што значи да је неопходно да буду минимум два аутоматска детектора у аларму и то из различите зоне да би се систем за гашење пожара активирао. Да би дошло до аутоматског укључења гашења, потребно је да су бар две зоне у штићеном простору у аларму. Двострука зависност се дефинише преко модула за гашење на самој дојавној централама.

Након детектовања дима у простору систем сале зависно од тога где је детектован дим активира се неки од аутоматских детектора пожара и тиме нека од детекторских зона на самој дојавној централи. Ово је аларм првог реда и детектује се преко звучних и светлосних сигнала на самој дојавној централи. Такође, укључује се и звучна сигнализација наизменичног тона. Ово је период када је неопходна брза интервенција дежурног особља, како би утврдили веродостојност примљених информација о појави аларма у простор сервер сале.

Алармни праг пред гашења се укључује по уласку и друге зоне у аларм који упозорава да ће доћи до укључења гашења након програмiranог кашњења које је фиксно и износи 30с.

Дојавна централа преко својих напонских излаза активира сирену континуалног звука са бљескалицом која представља упозорење особама у простору да напусте штићени простор или ако су ван да не улазе у штићени простор јер ће уследити гашење након 30с.

Истовремено се путем програмibilних излаза дојавне централе активирају извршне функције како би се процес гашења извео без проблема.

Напомена: У овом временском периоду од 30 секунди могуће је и блокирање активирања система за гашење пожара ако се утврди да нема потребе за активирањем система за гашење пожара. То се остварује притиском на ручни прекидач плаве боје на коме пише „БЛОКАДА ГАШЕЊА“.

У 30-той секунди од аларма другог реда у простор почиње истицање гаса што се констатује и светлосно звучним сигналом из панела постављеног изнад улазних врата на коме пише „ГАС! НЕ УЛАЗИ“.

Након извршеног гашења потребно је поново вратити у провобитан положај машински део система за гашење пожара тј. напунити боце гасом.

Уз помоћ ручних тастера који се налазе непосредно поред врата са спољне стране штићеног простора непосредно поред дојавне централе. Сигнал ручног тастера који је повезан у модул гашења на дојавној централи је еквивалентан аларму друге зоне, пред гашења тј. активира систем за гашење пожара моментално односно активирање машинског дела врши након временске задршке од 10 с. Овај ручни прекидач је жуте боје и на њему пише „АКТИВИРАЊЕ ГАШЕЊА“ постављен је на видном месту и осигуран од случајног активирања.

113/179

1  
m  
g  
sv  
P  
M



Активирање ручног прекидача могуће је само у случају да је у пожарној централи активиран кључ на предњој плочи централе. Активирањем овог ручног прекидача активирају се све светлосно звучне сигнализације као и у случају активирања гашења од стране аутоматских детектора и посредством електромагнетних држача на пожарним вратима улаз у салу се блокира док траје гашење. У случају да се неко задржао у сали може се активирати ручни зелени тастер за принудни излаз који деблокира врата.

Ручно активирање система врши се у случају када је из неког разлога немогуће активирати систем за гашење пожара уз помоћ ручног прекидача или је електро део система за гашење блокиран или покварен. Ручно активирање се реализује одстрањивањем (повлачењем) осигурчика и покретањем полуге у смеру као што је означено на самој боци. Након завршеног процеса гашења врши се ручно активирање система хаваријске вентилације прекидачем са безбедног места.

Улазак у просторију након извршеног гашења је могућ тек након временског периода од 30 минута од тренутка активирања система за гашење пожара.

На улазним пожарним вратима монтирају се магнетни контакти који верификују затвореност врата. Уколико врата нису затворена на централи се сигнализира сигнал грешке.

Након 30 минута потребно је укључити систем хаваријске вентилације како би одстранио продукте горења из штићеног простора.

## 1. Дојавна пожарна централа

Дојавна централа је основни елемент система за дојаву и контролу гашења пожара. Дојавна централа обезбеђује напајање за детекторе пожара и надгледа стања на дојавним линијама. Овисно о стању на дојавним линијама сигнализира светлосно и звучно појаву квара (прекид линије или кратак спој) или појаву аларма (дим у неком од детектора пожара).

Поред наведеног дојавне централе обезбеђују:

- сигнализацију искључења из рада једног или више детектора,
- сигнализацију квара на извору напајања,
- сигнализацију испада осигурчика у функционално важним струјним колима,
- сигнализацију споја са земљом,
- протоколисање свих промена у раду инсталације за дојаву пожара,
- активирање извршних функција система

Дојавна централа задужене за надзор сервер сале се напаја ел. енергијом (230 V, 50 Hz) из разводног ормара RO-SS. У случају нестанка овог извора напајања дојавна централа располаже резервним извором напајања – угађеним акумулаторским батеријама (2 ком, 12V, 12Ah) које обезбеђују рад комплетном систему 72 часа у мирном режиму и 0,5 x у режиму аларма.

Централа има могућност повезивања 4 дојавне зоне а са два модула проширења од по 8 зона може имати чак до 20 дојавних зона, са максимално 32 детектора по линији. Дојавна централа има LCD дисплеј у себи за приказ догађаја и има могућност активирања спољњих потрошача, по појави аларма или квара, путем неколико напонских и безнапонских излаза. Осим овога дојавна централа сигнализира и све грешке напајања.

Надзор и управљање над дојавном централом је на самој дојавној централи

У самој дојавној централи инсталирали и модул за управљање и активирање система за гашење пожара на који се повезују следећи елементи: електромагнетни вентил боце који активира систем за гашење пожара, алармна сирена која се активира после

114/179

Г  
Д  
Ж  
М/и-е



активирања друге зоне и стицања услова за активирање система за гашење пожара, светлосно звучни сигнализатор „ГАС!“, ручни прекидач за активирање, ручни прекидач за блокаду гашења, пресостат. Овај модул предвиђен је и за прихватавање сигнала са машинског дела система за гашење о истицању гаса тј. пада притиска у боцама тј сигнала са манометра као и за прихват сигнала са потврде активирања гаса.

## 2. Детектори пожара

Сагледавајући намену објекта, могуће узроке избијања пожара, брзину развоја пожара и услове који владају у просторијама, за аутоматску детекцију и дојаву пожара изабрана је примена оптичко-термичког детектора пожара.

Карakterистике детектора су: у складу је са Европским стандардима групе EN 54, радни напон 12-30V DC, струја у мирном око  $55\mu\text{A}$ , струја у аларму око 30mA,, термички део  $58^\circ\text{C}..$  инсталација за дојаву пожара. Сви детектори који су предвиђени пројектом су истих димензија и монтирају се на стандардно подножје.

Приликом монтаже детектора потребно је да место постављања детектора буде усклађено са положајем осталих елемената који се постављају у плафон (светиљке, елементи машинских инсталација) и грађевинским елементима (греде, зидови и слично), при чему:

- растојање детектора од зида треба да буде минимално 50cm,
- растојање детектора од грде (ребра) треба да буде минимално 50cm,
- растојање детектора од места убацивања ваздуха треба да буде минимално 50cm.

## 3. Паралелни индикатори

У циљу правовременог откривања места појаве пожара у простору између дуплог пода и простору спуштеног плафона, потребно је инсталирати паралелне индикаторе прораде детектора. Ови елементи омогућавају светлосну индикацију активирања припадајућих детектора у наведеном простору. Постављају се на видна места непосредно изнад подигнутог пода и на плафону испод спуштеног плафона у правцу детектора за који су непосредно везани и чије алармно стање преносе. Т

## 4. Ручни прекидачи за активирање и блокаду гашења

У непосредној близини врата са спољне стране поред дојавне централе треба поставити ручне прекидаче за активирање гашења пожара на коме ће писати „АКТИВИРАЊЕ ГАШЕЊА“ и неопходно је да је жуте боје.

Ручни тастер за активирање служи за ручно, даљинско, алармирање од стране лица које је приметило пожар. Овај прекидач, обзиром на алармну организацију, има предност над аутоматским детекторима због тога што се сваки аларм сматра готово сигурном потврдом о избијању пожара. Ручни прекидач "печурка", може активират тек када се на предњој табли пожарне централе постави и активира кључ који омогућава манипулатију са тастерима централе. После активирања потребно је да се тастер врати у првобитни положај како би систем поново био функционалан. Монтира се на висини од 1,5 m од пода.

Унутар просотрије поред излазних врата поставља се ручни тастер за блокаду активирања система за гашење пожара на коме пише "БЛОКАДА ГАШЕЊА" и неопходно је да је плаве боје. Ови прекидачи, обзиром на алармну организацију предвиђени су за заустављање процеса гашења. Ручни прекидач за блокаду активирања гашења пожара служи за ручно блокирање активирања аутоматског система за гашење од стране лица које је утврдило, да је до активирања система дошло грешком или евентуално лажних аларма.

115/179

М. С.  
dr. J.  
A. ...

После активирања потребно је да тастер врати у првобитни положај како би систем поново био функционалан. Блокирање активирања система за гашење је могуће пре аларма или за време периода предгашења од 30 sec. тј. у временском интервалу од 30sec. након активирања и друге зоне која учествује у гашењу. Монтира се на висини од 1,5 m од пода.



## **5. Елементи за алармирање**

Обавештавање особља у објекту о појави пожара и аларма врши се помоћу звучних сигнала сирена инсталirаних испред и у самим штићеним просторијама. У случају аларма од једне зоне дојаве активира се испрекидани наизменични звучни сигнал а у случају стицања услова за гашење тј. активирања и друге зоне дојаве која учествује у услову за активирање аутоматског гашења пожара, укључује се континуални звучни сигнал сирене, док је за аларми ниво предгашења као континуални звучни сигнал.

Сирене се монтирају се на висини од 2 до 2.5m од горњег слоја пода. Техничке карактеристике сирене су: напајање 9V до V DC, 8 различитих тонова, излаз 95 dB на 1 m удаљености, степен заштите IP 44, температурни опсег -10°C до +55°C, потрошња 24mA. Техничке карактеристике сирене са блескалицом су: напајање 17V до 30V DC, 8 различитих тонова, излаз 95 dB на 1 m удаљености, степен заштите IP44, температурни опсег -10°C до +55°C, потрошња 33mA.

У тренутку активирања система за гашење пожара активира се и светлосна сигнализација монтирана изнад врата са спољашне стране зона гашења како би обавестили особље да је у току гашење пожара од стране аутоматског система за гашење. на коме пише "ГАС!НЕ УЛАЗИ". Монтирати на висини од 2 до 2.5m од горњег слоја пода односно на висини од 20 до 30cm од горње ивице врата.

## 6. Додатні елементи системи

У додатне елементе система спадају сви елементи који се инсталирају да би систем био функционалан. У додатне елементе спада пређај за телефонску дојаву

Уређај за телефонску дојаву аларма служи да по појави аларма на дојавној централи обавести особље у хронологији организације алармог узбињивања о појави аларма у објекту. Уређај функционише преко мобилне телефонске мреже а на свом улазном контакту прима информације са излазног контакта и одмах након тога позива бројеве телефона претходно програмиране у самом уређају. Предвиђени тип уређаја је са два улаза и два релејна излаза могућност позивања до 4 броја и

## 7. Функције система

Поред стандардних извршних функција система а то су: активирање система за гашење пожара, активирање светлосно звучних сигнализатора сирена и бљескалица, централа за дојаву пожара активира или зауставља и друге процесе битне за функционалност система.

Извршне функције система су:

- 1.Активирање електромагнетног вентила на боци за гашење
  - 2.Активирање електромагнетног држача пожарних врата-закључавање
  - 3.Активирање GSM модула са говорним порукама које се преносе на мобилне тел апарате портира у Поште Србије и портира Телекома Србије

116/179



4. Активирање сигнализације на паралелним таблоима код портира
- 5 Активирање блокадеза за могућност активирања хаваријске вентилације. Ова блокада је активна минимум 30 минута када и треба укључити хаваријску вентијалцију.
- 5.Аутоматско искључење напајања постојећег енергетског ормана и напајања дела ормана RO--SS који напаја клима уређаје и општу потрошњу.Десни део овог ормана који је за хаваријску вентилацију остаје под напоном.
6. Искључење вентилације .

## 8.Инсталација

За системе дојаве и гашења пожара предвиђа се употреба следећих каблова:

- JH (St) H 2x2x0.8mm (спајање елемената у зонама, ручних тастера за активирање и блокаду гашења, спајање паралелних индикатора, за пресостат)
- JE-H(St)H 2x2x0.8mm FE180/E30 спајање сирена са дојавном централом, упозоравајућег паноа „ГАС! НЕ УЛАЗИ“, за извршну функцију активирање хаваријске вентилације односно блокаде активирања хаваријске вентилације, сигнал ка телефонском дојавном апарату.
- NHXHX 2x1.5mm<sup>2</sup> FE180/E30 за активирање електромагнетног актуатора машинског дела система за гашење
- NHXHX 3x1.5mm<sup>2</sup> за напајање дојавне централе посебним струјним круговима из разводног ормара RO-SS.

Трасе каблова и начин полагања су изабране тако да се најкраћим путем повежу елементи дојаве пожара са дојавном централом. За полагање инсталационих каблова и њихову механичку заштиту у простору систем сале користити HF (халоген фреј) круте цеви а за полагање у дуплом поду користити HF халоген фреј ребраста цеви Ø11 mm до Ø20 mm.

За вођење каблова са функцијом у пожару користити опрему која је минимално истог степена отпорности на пожар у случају пожара као што су предвиђени каблови.

## 9.Сигурносна уземљења система за аутоматску дојаву и гашење пожара

Сва метална опрема система аутоматске дојаве и гашења пожара мора бити спојена на састав заштитног уземљења односно изједначења потенцијала преко сабирница и проводника пресека 6mm<sup>2</sup>.

## 10Алармни план

аутоматске сигнализације пожара захтева разрађен план узбуњивања у којем морају бити утврђени поступци за време и ван радног времена, тј. за случај присуства запослених лица и за случај када у штићеном простору нема никога.

План узбуњивања је у складу са Општим актом корисника, односно Планом заштите од пожара.

У непосредној близини централе за дојаву пожара поставити шематски приказ плана узбуњивања, распоред зона дојавне централе као и упутство за руковање дојавном централом и упутство за понашање у штићеном простору и контролна свеска система за дојаву и гашење пожара.

Поред поступака у случају аларма, у вези са радом дојавне централе, генералним планом узбуњивања целог објекта обухваћени су и поступци у вези са:

- упозоравањем осталих присутних особа и њиховом евакуацијом

117/179

М. Ср ЈК  
М. Ср ЈК  
М. Ср ЈК



- укључивањем дежурних лица у гашење пожара
  - узбуњивањем најближе професионалне ватрогасне бригаде
  - узбуњивањем лица које има посебне дужности у вези са заштитом од пожара.
- Могуће су две организације узбуњивања:

"ДАН" (у радно време) - присутна лица у штићеном простору  
"НОЋ" (ван радног времена) - нема лица у штићеном простору

У предметном објекту се, будући да постоји 24-сатно дежурство, примењује искључиво организација узбуњивања ДАН.

#### Организација узбуњивања "ДАН"

У радно време у објекту је присутно особље и које може реаговати на аларм пожара те, у једноставнијим случајевима и само угасити пожар без потребе за узбуњивањем ватрогасне бригаде.

Разликујемо два могућа случаја:

1. У случају појаве пожара у штићеном простору зоне гашења после пријема сигнала путем телефонског дојавног уређаја дежурни оператор одлази у извиђање у сервер салу. Чује се интерни звучни сигнал дојавне централе и чује испрекидани звучни сигнал аларма. Након тога утврђује на којој од зона дојаве у зони гашења се активирао детектор и проверава веродостојност пожара и у случају да је аларм лажан ресетује дојавну централу зоне гашења и уписује у контролну свеску догађај .

2. У случају да се у времену док је дежурни дошао до штићених просторија утврди визуелно и звучно да се активирала и алармна сирена континуалног тона унутар простора сале он процењује да ли треба да уђе у штићени простор с обзиром да је остало мање од 30с до активирања гашења. Најзад, ако дежурни у тренутку доласка види да се укључила и светлосно звучна сигнализација испред улазних врата на којима пише "ГАС!" ни под којим условима не треба улазити у просторије пре него истекне време од 30 минута.

У случају да се ради о постојању дима и ватре на дежурном раднику и оператору је да процени могућност гашења пожара мобилним апаратима специјално направљеним за гашење пожара на електричним и телекомуникационим уређајима

Напомена: У току гашења мобилним апаратима за гашење пожара у случају да се активирају две зоне дојаве на дојавној централи и активира сирена са блескалицом континуалног једногласног тона неопходно је блокирати гашење активирањем ручног прекидача ПЛАВЕ БОЈЕ на коме пише „БЛОКАДА ГАШЕЊА“ да се неби активирао аутоматски систем за гашење пожара. Међутим, радник који гаси пожар мора бити апсолутно сигуран да ће угасити пожар ручним преносним апаратима јер ако се блокира гашење, да би се након тога активирало гашење пожара неоходимо је пре свега ресетовати ручни прекидач за бокаду гашења а тек након тога је могуће активирање система за гашење пожара аутоматски преко детектора или преко ручног прекидача. У случају да се не ресетује овај прекидач једини начин активирања система за гашење пожара је ручно на самој боци. Дежурни је у случају правог пожара у обавези да обавести Ватрогасну јединицу МУП РС Сектора за ванредне ситуације позивом на број телефона 193.

У случају да није могуће угасити пожар приручним средствима неопходно је да изабере неку од варијант:

1. Напусти просторију и оставити да се активирају аутоматски детектори пожара и на тај начин активира систем за гашење пожара

118/179

М  
С  
Д  
Ж  
П  
Л



2. Напусти просторију и активира систем за гашење простора аутоматски активирањем ручног прекидача "ЖУТЕ БОЈЕ" на коме пише „АКТИВИРАЊЕ ГАШЕЊА“ који се налази поред дојавне централе.

3. Активира систем за гашење пожара ручним активирањем, повлачењем осигурчика на самој боци и окретањем вентила у смеру како је наведено. По престанку опасности (по гашењу пожара) враћање централе у нормално стање је обавезно.

У њој су предочени општи и технички подаци везани за системе за дојаву и гашење пожара, његову функционалност и одржавање, распоред зона дојаве, делови који се односе на редовно сервисирање, замену делова, проверу акумулатора, упутства за руковање системом и понашање у штићеној просторији.

Мора бити увек доступна дежурним особама, односно особама упознатима са радом и деловима система за дојаву пожара.

Из књиге се не смеју вадити и отуђивати листови.

Податке у књигу треба уносити читљиво, са датумом и тачним временом уноса, те потписом уносиоца. Књигу је потребно предочити и приликом сваког редовног прегледа или поправка од стране сервисера, који такође у њу уписује своју интервенцију.

### **11. Упутство за руковање системом за гашење пожара гасом NOVEC 1230**

Упутство за руковање је саставни део система за аутоматску дојаву и гашење пожара. Упутства за руковање поред тога што се морају налазити у контролним књигама система за аутоматску дојаву и гашење пожара морају бити постављена и у непосредној близини дојавних централа. Морају бити осигурана од оштећења, уништења, неовлашћене употребе или загубљења. Није дозвољено износити их из просторија у којој су дојавне централе, те морају бити увек доступна корисницима система за дојаву и гашење пожара, односно особама које су овлашћене и упознате са радом дојавних централа и целог система за дојаву и гашење пожара.

Неопходно је да се особе које ће имати овлашћење за рад са системом за дојаву и гашење пожара, упознају са начином рада, деловима и функцијама дојавне централе, како би у потребној ситуацији могле деловати брзо и недвосмислено.

Због тога је потребно да проуче сву приложену документацију, а пре свега Упутства за руковање.

Упутство за руковање се састоје од:

- уводних напомена
- описа предметне дојавне централе
- описа руковања са дојавном централом
- описа послова на одржавању дојавне централе
- описа поступака код активирања припадајуће звучно-свјетлосне сигнализације
- описа понашања особља у штићеној просторији и сл.

Упутства треба приложити уз контролне свеске, сертификате и осталу документацију на техничком пријему објекта.

Приликом редовне провере исправности система за аутоматску дојаву и гашење пожара потребно је обратити пажњу на следеће:

Приликом провере функционалности командног дела система за гашење пожара гасом не активира се машински део система већ се симулација врши одвајањем машинског дела и постављањем потрошача најчешће сигналне лампице. Све остале провере се изводе у складу са правилником према раније описаној процедуре.

## СЕРВЕР САЛА У ОКВИРУ РИЦ НОВИ САД

## 1. СИСТЕМ АУТОМАТСКЕ ДЕТЕКЦИЈЕ, СИГНАЛИЗАЦИЈЕ И ГАШЕЊА ПОЖАРА



Бр.	Опис	ј. мере	кол.	јед. цена	укупна цена
<b>Напомена:</b> Јединична цена обухвата набавку материјала, опреме и потрошног материјала, транспорт, испоруку на објекат са уградњом, повезивањем, полагањем, монтажом и пуштањем у исправан рад, тј. обрачун по комплетно извршеној позицији.					
Обавеза извођача је да изврши испитивање и пуштање у рад система за дојаву пожара – прво контролисање, у складу са Правилником о посебним условима које морају испуњавати правна лица која добијају овлашћење за обављање послова контролисања инсталација и уређаја за гашење пожара и инсталација посебних система ("Сл. гласник РС", бр 52/2015), тј. да достави исправу о првом контролисању, у складу са чланом 31. Правилника, издату од стране фирме која поседује овлашћење за обављање послова контролисања инсталација и уређаја за гашење пожара и инсталација посебних система.					
1	Централа противпожарна, конвенционална, са LCD, 4 зоне проширива до 20 зона, програмабилни алармни нивои, дан/ноћ мод рада, програмабилне временске задршке Свака зона поседује свој излаз за прослеђивање аларма, селективан приступ гашењу пожара. 2 надзирана излаза за сигнализаторе аларма и телефонске комутаторе 2 релејна излаза, аларм и грешка 2 излаза за напајање спољних уређаја, 24V стално и 24V ресетабилно. Могућност повезивања минимално једног модула за управљање гашењем. RS485 BUS паралелне тастатуре уградњен исправљач, пуњач акумулатора Обрачун по комаду.	ком	1		
2	Модул проширења 8 зона-EXPANDER 8/8 . Обрачун по комаду.	ком	1		
3	Модул гашења за пожарне централе -EXTINGUISER Обрачун по комаду.	ком	1		
4	Акумулатори 12V/12Ah. Обрачун по комаду	ком	2		
5	Разводни ормар за смештај аку батерија 12A/12Ah Обрачун по комаду.	ком	1		
6	Детектор пожара, конвенционални, комбиновани, са подноžјем.Обрачун по комаду.	ком	12		
7	Паралелни индикатор, конвенционални. Обрачун по комаду.	ком	8		
8	Ручни јављач, конвенционални, активирајући, жути. Обрачун по комаду.	ком	1		
9	Ручни јављач, конвенционални, блокирајући, плави. Обрачун по комаду.	ком	2		
10	Сигнални табло, светлећи са натписом "ГАС". 24V. Обрачун по комаду.	ком	2		
11	Сирена унутрашња/спољашња конвенционална, црвена. Обрачун по комаду.	ком	3		
12	Сирена са бљескалицом унутрашња/спољашња конвенционална, црвена.Обрачун по комаду.	ком	3		
13	Телефонски GSM дојавни автомат, 2 говорне поруке, дојава на 4 телефонска броја, минимално 2 улазне зоне.Обрачун по комаду.	ком	1		
14	Паралелни табло за пожарну централу.монтажа код портира Поште Србије	ком	1		

120/179

у  
в  
с  
д  
ж  
М.ме



Бр.	Опис	ј. мере	кол.	јед. цена	укупна цена
15	Набавка и испорука електромагнетног прихватника 12VDC/300mA; 24VDC/150mA,сила држања минимално 136kg. Димензије прихватника ускладити са металном конструкцијом врата. Обрачун по комаду.	ком	2		
16	Набавка и испорука магнетног контакта за монтажу на пожарна врата. Обрачун по комаду.	ком	2		
17	Набавка и испорука ионтажа надградног тастера зелене боје за принудни излаз. Обрачун по комаду.	ком	2		
18	Кабл JH(St)H 2x2x0.8mm. Обрачун по м.	м	240		
19	Кабл N2XH 3x1.5mm2. Обрачун по м.	м	30		
20	Кабл N2XH 3x1.5mm2 FE 180/E30. Обрачун по м.	м	60		
21	Кабл JH (St) H 2x2x0.8mm FE 180/E30.Обрачун по м.	м	270		
22	Кабл JH (St) H 2x2x0.8mm FE 180/E30.Обрачун по м.	м	270		
23	Челичне ватроотпорне обујмице 12-14 са функцијом у пожару Е30. Обрачун по комаду..	ком	350		
24	Набавка испорука и монтажа LSOH инсталационе тврде цеви Ø 13mm. Обрачун по м.	м	60		
25	Набавка испорука и монтажа LSOH инсталационе цеви Ø 16mm Обрачун по м.	м	50		
26	Набавка испорука и монтажа LSOH инсталационе цеви Ø 18 Обрачун по м.	м	20		
27	Набавка испорука и монтажа LSOH инсталационе каналиц е са поклопцем димензија 16x16mm. Обрачун по м.	м	20		
28	Ситан неспецифичан материјал (шрафоів, типлови, везице и сл.)			пауш.	
29	Заптивање продора каблова кроз границе пожарног сектора ватроотпорном масом интегритета минимум интегритета зидова на граници пожарних сектора			пауш.	
30	Провера инсталације, програмирање, функционално испитивање, израда пратеће документације, упутства за рад, књиге догађаја, обука корисника и пуштање система у рад			пауш.	
31	Израда пројекта изведеног објекта електро дела система за аутоматско гашење пожара (штампање у 3 примерка) и доставњање пројекта у електронској форми			пауш	
Укупно без ПДВ-а					

121/179

✓  
87  
72  
54  
Г.п.о.

**СЕРВЕР САЛА У ОКВИРУ ИЦ НОВИ САД**  
**ТЕХНИЧКИ ОПИС ИНСТАЛАЦИЈЕ ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА**



У циљу повећања безбедности од пожара и ефикасног гашења пожара у објекту, у штићеној просторији је предвиђена стабилна противпожарна инсталација са NOVEC-ом као средством гашења, аутоматског дејства, са аутоматским-електричним активирањем.

Систем се састоји од 2 челичне бешавне боце напуњене NOVEC гасом под притиском од 25 бара у комплету са уређајима за активирање, које преко црних челичних цеви транспортују гас до млазница, које се налазе у самом штићеном простору. Просторије имају радни део, спуштен плафон и дупли под. Сваки од ових простора се гаси понаособ или истовремено, тј постоје млазнице за гашење радног дела, спуштеног плафона и дуплог пода. Просторија је усвојена као једна зона гашења тако да укупна количина гаса истовремено улази у штићени простор, тј. гас NOVEC се убацује равномерно у целокупан простор који се штити.

У случају избијања пожара у простору који се штити долази до активирања јављача пожара и преноса информације на противпожарну централу. Противпожарна централа у складу са организационим планом активира поједине елементе стабилне противпожарне инсталације за гашење и шаље импулс за искључење климатизације и др. Вентил боце спојен је, преко цевовода који дистрибуира гас, са млазницама за гас.

Поред аутоматског активирања гашења постоји и полуаутоматско активирање, притискањем ручног електричног јављача који се налази испред штићене просторије. Поступак активирања система за гашење је идентичан као и код случаја аутоматског активирања. Постоји такође и могућност ручног активирање, у случају потпуног отказивања система дојаве пожара. У том случају гашење инсталацијом се може обавити директно на спремнику, помоћу уређаја за ручно активирање, а после контроле просторије и искључивања климатизације у зони гашења.

Инсталација дојаве пожара треба да буде изведена тако да омогућава повезивање са системом климатизације простора сервер сале, тачније њено искључење и пре почетка гашења, а ради постизања потребне концентрације средства за гашење. Просторија треба да буде херметички затворена ради одржавања потребне концентрације гаса у простору. Цевоводе и спремнике потребно је уземљити. Све продоре кроз зидове просторије треба затворити противпожарним премазом.

122/179

✓  
V2  
S  
JZ  
PT  
m.o.

Бр.	опис позиције	ј.мере	кол.	јед. цена	ујед. цена
<b>СИСТЕМ ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА (сервер сала)</b>					
<b>Напомена 1:</b> Извођач је дужан да пре поручивања опреме проуци технички опис и уговорену спецификацију како би се избегле евентуалне неусаглашености у избору опреме и делова као и да преконтролише пројекат и сравни га са стварним стањем на објекту.					
<b>Напомена 2:</b> У цену улази сви потребан материјал, помоћни материјал и алат за уградњу, као и сви директни и индиректни трошкови лица која ће извршити монтажу и пуштање у рад, трошкови складиштења, вертикалног и хоризонталног транспорта опреме, утовара и истовара опреме на објекат. Ценом обухватити пуштање у рад целокупне инсталације, опреме и аутоматике. Обавеза извођача је да изврши испитивање и пуштање у рад система за гашење пожара – прво контролисање, у складу са Правилником о посебним условима које морају испуњавати правна лица која добијају овлашћење за обављање послова контролисања инсталација и уређаја за гашење пожара и инсталација посебних система ("Сл. гласник РС", бр 52/2015), тј. да достави исправу о првом контролисању, у складу са чланом 37. Правилника, издату од стране фирме која поседује овлашћење за обављање послова контролисања инсталација и уређаја за гашење пожара и инсталација посебних система.					
<b>Напомена 3:</b> Радови се изводе у просторији у којој је смештена рачунарска опрема која је у функцији и коју је пре почетка радова потребно заштитити.					
1	Набавка и испорука челичне боце од 243l, са вентилом од 3", вентилом сигурности, манометром, сигурносним диском и заштитном капом. Боца је напуњена под притиском азота на 25bar. Пуњење боце треба да буде од 136.0 до 272.0kg гаса Novec 1230. Боца је челична и треба да има TPED сертификат. Димензије боце су: d=559mm, H=1283mm. Обрачун по комаду.	ком	2,00		
2	Набавка и испорука адаптера од 3", са NPT навојем за конекцију боце са цевоводом. Адаптер је месингани са унутрашњим навојем. Обрачун по комаду.	ком	1,00		
3	Набавка и испорука носача за боцу од 243l за везивање боце за зид. Састоји се од челичне шине и шелне која се поставља око боце. Обрачун по комаду.	ком	2,00		
4	Набавка и испорука челичне боце запремине 2.0l пуњена са азотом на притиску од 124бар, са, вентилом, манометром, актуатором, флекси цревом за сопствено активирање, "bleeder" вентилом. На боци се налази прикључак за пнеуматско флексибилно активационо црево. Димензије боце су d=100mm. Обрачун по комаду.	ком	1,00		
5	Набавка и испорука адаптера за повезивање пилот црева 5/16" x 5/16". Обрачун по комаду.	ком	2,00		
6	Набавка и испорука Т рачве 1/8" NPT x 5/16" за спајање пнеуматских флексибилних активационих црева. Обрачун по комаду.	ком	2,00		
7	Набавка и испорука адаптера за повезивање потврде испуцавања преко црева 1/2" NPT x 5/16". Обрачун по комаду.	ком	1,00		

103/129

87/2  
115



Бр.	опис позиције	ј.мере	кол.	јед. цена	ук. цена
8	Набавка и испорука пнеуматског флексибилног активационог црева за пнеуматско активирање батерије боца дужине 762mm и пречника 1/4". Обрачун по комаду.	ком	2,00		
9	Набавка и испорука пресостата за надзирање притиска у боци. При паду притиска испод 21bar, пресостат треба да сигнализира ПП централи. Обрачун по комаду.	ком	2,00		
10	Набавка и испорука притисног контакта за потврду активирања за монтажу на цевовод или сабирник укључујући и прикључак од 1/2" за везу. Обрачун по комаду.	ком	1,00		
11	Набавка и испорука пнеуматског актуатора за пнеуматско активирање боце, са везом за пнеуматско флексибилно активационо црево од 5/16". Обрачун по комаду.	ком	2,00		
12	Набавка и испорука средства за гашење пожара Noves 1230, које се користи у концентрацијама сходно стандарду 15004-2. Гас је смештен у боци под притиском од 25bar. Обрачун по kg.	kg	393,00		
13	Набавка и испорука млаузница DN20 за гашење пожара, од месинга, са отворима према хидрауличком прорачуну 360° око осе млаузице. Обрачун по комаду.	ком	6,00		
14	Набавка и испорука млаузница DN25 за гашење пожара, од месинга, са отворима према хидрауличком прорачуну 360° око осе млаузице. Обрачун по комаду.	ком	4,00		
15	Набавка, испорука и уградња бешавних челичних цеви за израду стабилне инсталације за гашење пожара гасом NOVEC према API51 GradB ASTM106. У цену урачунати челични фитинг NP25 DN20-DN50 лукове, редуцире, потрошни материјал за спајање, заптивање и вешање, фиксне и клизне тачке и остало. Фарбање основном и завршном бојом. Обрачун по т. Димензије цеви су следеће:				
а	DN 80	m	12,00		
б	DN 65	m	18,00		
в	DN 32	m	12,00		
г	DN 25	m	12,00		
д	DN 20	m	9,00		
16	Монтажа комплетне опреме и цевовода.	компл.	1,00		
17	Набавка, испорука фарбе и фарбање цевовода основном и завршном бојом. Обрачун по kg.	kg	5,00		
18	Испитивање штићене просторије на заптивеност ("fan door test"), у свему у складу са стандардом SRPS EN 15004-1.		паушално		
19	Провера инсталације, израда пратеће документације, упутства за рад, књиге догађаја, обука корисника и пуштање система у рад.		паушално		

124/179

8  
11.11.2019

Бр.	опис позиције	ј.мере	кол.	јед. цена	
20	Непредвиђени радови по указаној потреби на инсталацији. Обрачун по норма часу.	нч	15	1500	УКУПНО 15-21 ГРАД САНДЖАК
21	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Припремни радови који обухватају упознавање са објектом, отварање градилишта, упоређивање тендерске документације са стварним стањем на градилишту, сва потребна размеравања и усаглашавања.</li> <li>▪ Завршни радови који обухватају рашчишћавање и чишћење градилишта, примопредаја инсталације и целокупне документације о опреми и радовима крајњем кориснику.</li> </ul>			паушално	
22	Израда пројекта изведеног стања машинског дела система за аутоматско гашење пожара (штампање у 3 примерка) и достављање у електронској форми.			паушално	

125/179