

**TARA INTERNATIONAL CONSULTING DOO NOVI SAD**  
**NOVI SAD**

НАБАВКА БР 1.1 / 2021 SEED3

Октобар 2021. године

**ТЕХНИЧКЕ СПЕЦИФИКАЦИЈЕ**

у поступку набавке 1.1 / 2021 SEED3

Изградња објекта тренинг центра- ДЕО 1\* на катастарској парцели  
број 1489/6 КО Поцерски Причиновић, Шабац

**ДЕО 3**

**ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ И СПЕЦИФИКАЦИЈЕ**

Октобар, 2021. године

**.\* FAZA 1**

## **Садржај:**

1. Општи подаци о локацији и објекту
2. Локацијски услови
3. Основни подаци о локацији
4. Сажети технички описи пројеката
  - 4.1. Технички опис пројекта архитектуре
  - 4.2. Технички опис пројекта конструкција
  - 4.3. Технички опис пројекта хидротехничких инсталација – унутрашње инсталације водовода и канализација
  - 4.4. Технички опис пројекта електроенергетских инсталација
  - 4.5. Технички опис пројекта телекомуникационих и сигналних инсталација
  - 4.6. Технички опис машинске инсталације
5. Предмер радова
6. Карактеристични графички прилози

## 1. ОПШТИ ПОДАЦИ О ОБЈЕКТУ И ЛОКАЦИЈИ

тип објекта:	<b>слободностојећи објекат</b>	
Врста радова:	Нова градња	
категорија објекта:	В	
класификација појединих делова објекта:	учешће у укупној површини објекта (%):	класификациона ознака:
	<b>100%</b>	<b>126351</b> – Зграде које се користе за научно истраживање, истраживачке лабораторије
назив просторног односно урбанистичког плана:	<p>- План генералне регулације „Поцерски Причиновић” (“Сл. лист града Шапца и општина Богатић, Владимирци и Коцељева”, бр. 17/13, 11/19)</p> <p>- Урбанистички пројекат за изградњу објекта Тренинг Центра на кат.п.бр. 1489/6 КО Поцерски Причиновић (број предмета 353-02-3/2021-11)</p>	
место:	Шабац	
број катастарске парцеле/списак катастарских парцела и катастарска општина:	КП 1489/6, КО Поцерски Причиновић, Шабац	
број катастарске парцеле/ списак катастарских парцела и катастарска општина преко којих прелазе прикључци за инфраструктуру:	КП 1489/6, КО Поцерски Причиновић, Шабац	
број катастарске парцеле/ списак катастарских парцела и катастарска општина на којој се налази прикључак на јавну саобраћајницу:	<p>КП 1489/6, КО Поцерски Причиновић, Шабац</p> <p>постојећи прикључак на саобраћајницу: КП 14440/1, КО Шабац, Шабац</p> <p>по УП предвиђен нови прикључак на саобраћајницу: КП 3845, КО Поцерски Причиновић, Шабац</p>	
<b>ПРИКЉУЧЦИ НА ИНФРАСТРУКТУРУ:</b>		

<b>Електроенергетска дистрибутивна мрежа</b>	
Укупан капацитет	27,6 kW
Врста прикључка	трајни
Врста мерног уређаја	Трофазно двотарифно бројило
Начин грејања	Неелектрично – на топовод
Потребни енергетски капацитети за различите намене (разврстано по улазима)	/
Потребни енергетски капацитети за заједничку потрошњу (разврстано по улазима)	/
Подаци о прикључцима постојећих објеката на парцели/парцелама (уколико постоје)	/
Нетипични потрошачи	/
Потреба за већом поузданошћу и сигурности у испоруци електричне енергије	/
<b>Друга инфраструктура</b>	
прикључак на водоводну мрежу	Потребе за санитарном водом: 0.7 l/s Потребе за хидрантском водом: 5 l/s
прикључак на канализациону мрежу (фекалну и кишну)	Количина употребљене воде за канализациони прикључак је : 1.6 l/s
прикључак на топоводну мрежу система даљинског грејања	Q= 33 kW
прикључак на телекомуникациону мрежу	Прикључење на телекомуникациону мрежу
прикључак на саобраћајну мрежу	Прикључење на интерну саобраћајницу

## 2. ЛОКАЦИЈСКИ УСЛОВИ:

Локацијски услови:	Локацијски услови за изградњу објекта тренинг центра на кат.парцели број 1489/6 КО Поцерски Причиновић, у улици Николе Тесле бб у Поцерском Причиновићу, издати од стране Одељења за урбанизам, Одсек за обједињену процедуру, Градске управе града Шапца	ROP-SAB-11829-LOC-1/2021 Број: 350-1-242/21-11 датум: 27.04.2021
	ЈКП „Топлана – Шабац“, сагласност на изградњу објекта тренинг центра на кат.парцели број 1489/6 КО Поцерски Причиновић	Број: 01-656/21 датум: 27.04.2021.
	ЈКП „Водовод-Шабац“ - технички услови за пројектовање и прикључење на систем водоснабдевања и одвођења отпадних вода за изградњу објекта тренинг центра на кат.парцели број 1489/6 КО Поцерски Причиновић	Бр: 2530/CP-99/21 датум: 26.04.2021
	„ЕПС Дистрибуција“ - услови за пројектовање и прикључење објекта тренинг центра на кат.парцели број 1489/6 КО Поцерски Причиновић	Број: 20700-336-16-21 датум: 26.04.2021.
	„Телеком Србија“ а.д. - услови за пројектовање и прикључење објекта тренинг центра на кат.парцели број 1489/6 КО Поцерски Причиновић	Бр: А332-177256/1 датум: 27.04.2021.
	Министарство унутрашњих послова Сектор за ванредне ситуације – услови у поглед мера заштите од пожара	09.33 Бр: 217-5887/21 датум: 26.04.2021.

### 3. ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ОБЈЕКТУ И ЛОКАЦИЈИ

димензије објекта:	укупна површина парцеле/парцела:	<b>22015.74 m<sup>2</sup></b>
	укупна БРГП надземно:	<b>Предметни објекат:</b> <b>308.34 m<sup>2</sup></b>
	укупна БРУТО изграђена површина (подземно и надземно):	<b>Предметни објекат:</b> <b>308.34 m<sup>2</sup></b>
	укупна НЕТО површина (подземно и надземно):	<b>Предметни објекат:</b> <b>192.72 m<sup>2</sup></b>
	површина приземља:	Бруто површина приземља (зидани део објекта): 222.59 m <sup>2</sup>  Хоризонтална пројекција стрехе крова које надкривају стазу око објекта и праве зелени зид:  <b>308.34 m<sup>2</sup></b>
	површина земљишта под објектом/заузетост:	<b>Предметни објекат:</b> <b>308.34 m<sup>2</sup></b>  Постојећи објекти: <b>539 m<sup>2</sup></b>  Укупно на парцели: <b>847.34 m<sup>2</sup></b>
	спратност (надземних и подземних етажа):	<b>Предметни објекат: Пр</b> Постојећи објекти: Пр
	висина објекта (венац, слеме, повучени спрат и др.) према локацијским условима:	Висина венца за предметни објекат: <b>3.64 m</b>  Висина слемена за предметни обејкат: <b>4.92 m</b>

	апсолутна висинска кота (венац, слеме, повучени спрат и др.) према локацијским условима: /	Висина венца за предметни објекат: <b>98.71 mnv</b>  Висина слемена за предметни објекат: <b>99.99 mnv</b>  <b>Напомена:</b>  Кота приземља предметног објекта А: $\pm 0.00 = 95.07$
	спратна висина:	3.50 m
	број функционалних јединица:	1
	број паркинг места:	<b>5ПМ</b> ( $308.34\text{m}^2/65\text{m}^2=4.74$ )  обезбеђена ван парцеле, на паркинг простору уз улицу Николе Тесле  <b>1ПМ за инвалиде</b> (5% од укупног броја пм, мин 1ПМ)
материјализација објекта:	материјализација фасаде:	Фасадни декоративни малтер
	оријентација слемена:	североисток – југозапад
	нагиб крова:	12°
	материјализација крова:	Панел лим (изолациона испуна)
процент зелених површина:		Остварено на парцели:  <b>89.59 % (19723.70 m<sup>2</sup>)</b>
индекс заузетости:	Дозвољено по ПГР „Поцерски Причиновић“: 30%	<b>3.85%</b>
индекс изграђености:	Дозвољено по ПГР „Поцерски Причиновић“: 0.6	<b>0.4</b>

## 4. САЖЕТИ ТЕХНИЧКИ ОПИСИ ПРОЈЕКТА

### 4.1. ТЕХНИЧКИ ОПИС ПРОЈЕКТА АРХИТЕКТУРЕ

#### УВОД

Предмет овог пројекта је изградња новог објекта у функцији Тренинг центра на кат.парц.бр. 1489/6 КО Поцерски Причиновић у Шапцу, Општина Шабац. Пројектом се предвиђа изградња новог објекта за едукацију тј обуку људи за рад из области управљања ЦНЦ машинама, енергетске ефикасности, узгоја гљива и грађевинарства.

Пројекат за грађевинску дозволу се израђује у свему према Локацијским условима број ROP-SAB-11829-LOC-1/2021 заводни број 350-1-242/21-11 од 27.04.2021.год. издатих од стране Одељења за урбанизам градске управе града Шапца.

#### Усклађеност са локацијским условима:

- Максимални дозвољени индекс изграђености је 0.06, пројектом је добијен 0.04
- Максимални дозвољени проценат заузетости је 30%, пројектом је добијен 3.85%.
- Процент зелених површина је пројектом предвиђен 89.59%.
- Локацијским условима је одређено обезбеђивање паркинг места у односу 65m<sup>2</sup> брпп 1 паркинг место, што је у случају новопројектованог објекта 5ПМ (308.34/65=4.74). Потребна паркинг места су предвиђена на постојећем паркинг простору уз улицу Николе Тесле
- Локацијским условима предвиђен је број паркинг места за инвалиде у односу од 5% од укупног броја паркинг места а минимално 1ПМ, у случају новопројектованог објекта потребно је обезбедити 1ПМ (5% од 5ПМ је 0.25). Паркинг место за инвалиде објекта тренинг центра је предвиђено у непосредној близини објекта (предвиђена су 2ПМ за инвалиде).

#### ЛОКАЦИЈА

Планирана локација за изградњу објекта је у оквиру постојећег Комплекса у Шапцу, на катастарској парцели бр. 1489/6 КО Поцерски Причиновић. Укупна површина кат. парц.бр. 1489/6 је 22.015.74m<sup>2</sup>. Парцела се налази у обухвату Плана генералне регулације "Поцерски Причиновић" ("Сл. лист града Шапца и општина Богатић, Владимирци и Коцељева", бр. 17/13, 11/19), и припада зони ТНЦ4 (зона јавних служби, објеката и комплекса) и зони ТНЦ10б-паркови (зона зелене површине – јавно насељско зеленило).

Парцели се приступа из улице Николе Тесле. Приступ постојећим и новопројектованом објекту је могуће остварити из Улице Николе Тесле преко интерне колско-пешачке саобраћајнице. Урбанистичким пројектом предвиђена је изградња интерне саобраћајнице која би остварила приступ парцели из улице Мике Петровића – Аласа.



## ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ

У оквиру Комплекса постоје и други објекти компатибилне намене. Комплекс Љетниковац се развија као едукативно-рекреативни центар.

Приступна саобраћајница кроз Комплекс води до постојећег објекта Тренинг центра Шабац (брuto површине око  $169\text{m}^2$ ), објекта народне кухиње (брuto површине око  $282\text{m}^2$ ) и помоћног објекта-свлачионице (брuto површине  $88\text{m}^2$ ). Предвиђена је као колско-пешачка саобраћајница где предост имају пешаци и бициклисти. Интерна саобраћајница остварује прикључак на јавну саобраћајницу – улицу Николе Тесле. Колски приступ објектима је искључиво сервисног или доставног типа.

Приступ објекту народне кухиње се остварује директно са саобраћајнице, док објектима постојећег тренинг центра и објекту „свлачионице“ се приступа преко пешачких стаза које су повезане са саобраћајницом.

Око објеката доминирају зелене површине са деловима уређеним за одмор посетилаца (површине на којима су смештене клупе).

## ПЛАНИРАНИ ОБЈЕКАТ ТРЕНИНГ ЦЕНТРА

### Опште о објекту

Новопроекттовани објекат је приземни, габарита  $24,09 \times 9,24\text{m}$ , и брuto површине  $222,59\text{m}^2$  зиданог дела објекта, док је укупна брuto површина (БРГП хоризонтална пројекција крова)  $308,34\text{m}^2$ . Објекат је подељен на више простора који омогућавају обуку и рад више група људи истовремено. Предвиђен је за обуку из области управљања ЦНЦ машинама, енергетске ефикасности, узгоја гљива и грађевинарства.

Светла висина објекта је  $3.25\text{m}$  у најнижем делу (од готовог пода до главног челичног решеткастог носача), док је у санитарном блоку и кухињи спуштеним плафоном светла висина доведена на  $2.70\text{m}$ .

Приступ објекту остварује се преко постојеће интерне саобраћајнице и нове саобраћајнице (предвиђене Урбанистичким пројектом). Постојећа саобраћајница излази на улицу Николе Тесле на северној страни парцеле, док нова која је предвиђена као наставак постојеће излази на јужну страну парцеле на улицу Мике Петровића – Аласа. Обе саобраћајнице су предвиђене као колско-пешачке где предност имају пешаци и бициклисти. Колски приступ је предвиђен искључиво сервисног или доставног типа. У близини новопроекттованог објекта предвиђена су два паркинга за инвалиде, а остала паркинг места су смештена на постојећем паркинг простору уз улицу Николе Тесле.

Главни улаз у објекат предвиђен је са западне стране. Улазу се приступа са платоа тј саобраћајнице. Садржи ветробрански простор из којег се приступа у улазни хол са пријемним пултом. Из улазног хола се приступа у санитарни блок, ходник, са леве стране, и просторију за обуку радника у грађевинарству са десне стране.

Ходник дели мултифункционални простор за обуку радника на ЦНЦ симулаторима, површине  $27,00\text{m}^2$  са једне стране, а са друге стране радионицу

за узгој гљива површине 21,24m<sup>2</sup>. На крају ходника налази се улаз у мултифункционални простор за академију енергетске ефикасности површине 41,22m<sup>2</sup>.

Просторији радионице за узгој гљива се може приступити и споља преко два улаза на источној страни објекта, први улаз за кориснике, а други за опрему.

Мултифункционални простор за академију енергетске ефикасности има директан приступ са северне стране објекта.

Просторија за обуку радника у грађевинарству, површине 60,18m<sup>2</sup> има приступ и са јужне стране објекта, који служи за опремање простора потребним машинама.

Око објекта је предвиђена стаза ширине 120cm која је наткривена са кровном конструкцијом објекта. По ободу стазе предвиђена је зона садње биљки (пузавица) које формирају вертикални врт од коте нула до висине од око +4.00m и тако чине дуплу фасаду објекта. Сама функција пузавица је формирање зелене фасаде. Пузавице које би биле предвиђене за „зелену фасаду“ су из породице листопадних биљки, како би у зимском периоду омогућиле што већу осветљеност унутрашњег простора, а у летњем периоду њихова функција је заштита унутрашњег простора објекта од превелике изложености сунчевој светлости. Систем зелене фасаде се поставља на челичну конструкцију стубова која је фиксирана у две зоне, у зони стрехе објекта и са бетонским стопама у тлу. Између стубова су постављени системи мрежа или челичних сајли које праве растер за правилно формирање зида од биљки. Комплетан систем зелене фасаде ће бити детаљније разрађен у наредним фазама пројектовања.

*Табеларни приказ урбанистичких параметара:*

УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ	ОСТВАРЕНЕ ВРЕДНОСТИ	
Назив свих парцела у обухвату:	кат.п. бр. 1489/6	
Површина свих парцела у обухвату:	22015.74m <sup>2</sup>	
Намена новопроектваног објекта:	Објекат за едукацију (тренинг центар)	
Спратност новопроектваног објекта	П	
Бруто површина новопроектваног објекта	222,59m <sup>2</sup> (само површина зиданог дела објекта без стазе и зелене фасаде)	
Укупна БРГП објекта новопроектваног објекта:	308.34m <sup>2</sup> (хоризонтална пројекција крова)	
Укупна бруто површина свих објекта на предметним парцелама	761.59m <sup>2</sup>	
Укупна БРГП свих објекта на предметним парцелама	847.34m <sup>2</sup>	
Висина објекта:	Висина венца крова: 3.64m Висина слемена крова: 4.92m	
УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ	По локацијским условима	Остварено на парцели 1489/6

Укупна површина под зеленилом		<b>19723.70m<sup>2</sup> – 89,59%</b>
Процент заузетости	<b>30%</b>	<b>3.85%</b>
Индекс изграђености	<b>0.06</b>	<b>0.04</b>
Паркинг места	<b>БРГП/65m<sup>2</sup>=4.74</b>	<b>5ПМ</b> (ван парцеле)
Паркинг места за инвалиде	<b>5% од укупног бр.</b>	<b>2ПМ</b> (на парцели)

## Регулација и нивелација

Предметни објекат је спратности П+0.

Предвиђена кота готовог пода објекта је +95.15mnm

Приступ комплексу је из улице Николе Тесле, постојећом интерном колско-пешачком саобраћајницом ширине 3.1m, предвиђа се изградња нове колско-пешачке саобраћајнице са излазом на улицу Мике Петровића Аласа. Профил нове саобраћајнице је 3.5m.

Приступ објекту је у паду ка интерној саобраћајници, а стазе око објекта су на коти 5cm нижој него у објекту. Објекат је слободно стојећи.

Простор за контејнере је предвиђен у оквиру предметне парцеле, на простору који се и тренутно користи за одлагање отпада.

На простору парцеле предвиђена су два паркинг места за инвалиде и једно паркинг место за пуњење електричног аутомобила. Остала паркинг места су обезбеђена на паркинг простору у непосредној близини парцеле.

## Конструкција

Конструкција објекта је скелетна АБ конструкција са испуном зидова од опекарских производа по ободу објекта. Кровна конструкција објекта је под падом од 12° и предвиђена је од челичних рамовских носача. Носачи имају улогу да премосте распоне од 9,24m на ободне зидове/стубове тако да се унутар објекта не појављују додатни носећи елементи, већ само преградни зидови. Челични носачи се препуштају 1,2m ван габарита објекта како би стаза око објекта била наткривена и како би се причврстила конструкција зелене фасаде. Предвиђен је кровни покривач од изолационих кровних панела са испуном од полиуретана.

Објекат се фундира на темељним тракама ширине 60cm, изливеним на тампон слој шљунка, позиционираним испод ободних зидова. Дубина фундирања је -1,00m.

## Материјализација

### Зидови:

Спољашњи зидови

- Пројектом су предвиђени **зидови од клима блока (дебљине 20cm)**. Са спољашње стране се поставља термоизолација од камене вуне (минималне дебљине 10cm). Вуна се прекрива комплетну површину

фасадних зидова. Веза зиданог зида и вуне остварује се лепљењем полимер цементним лепком и механичким типловањем челичним типловима (према упуству произвођача).

Завршна обрада спољашњих зидова:

Као завршни фасадни слојеви наносе се слој лепка и мрежице и завршно се обрађује силикатном фасадом гранулације 1.5mm.

Са унутрашње стране зидови се малтеришу кречно-цементним малтером, осим зидова санитарних чворова који се материшу цементним малтером. Након малтерисања глетују се два пута и боје се дисперзивним водоперивим бојама, осим у зони санитарног чвора где се облажу гранитном керамиком.

### Унутрашњи зидови

- **Зидови од пуне опеке (дебљине 12cm)** између свих унутрашњих просторија. Зидају се у продужном малтеру 1:3:9. На укрштању свих унутрашњих и спољашњих зидова пројектовани су АБ вертикални серклажи, а хоризонтални АБ серклажи у висини надпрозорника и надвратника продужити дужином свих зидова унутар просторија по обиму. Такође на местима где се „додирују“ двоје или више унутрашњих врата предвиђени су вертикални АБ серклажи.

Завршна обрада унутрашњих зидова:

- зидови од оперкарских производа малтеришу се кречно-цементним малтером, осим зидова санитарних чворова који се материшу цементним малтером.

- зидови санитарних чворова се након малтерисања облажу гранитном керамиком прве класе у висини од пода до спушеног плафона (2.70cm). На угловима и рубовима зидова предвиђене су алуминијумске лајсне.

- зидови кухиње у зони постављања радне површине облажу се гранитном керамиком прве класе у висини од 80cm до 160cm.

- сви остали зидови се након малтерисања глетују у два слоја и боје дисперзивним водоперивим бојама.

### Подови:

- **Феробетон.** У свим просторијама осим санитарног блока и кухиње предвиђена је уградња феробетона – завршно са кварцним посипом, обрађен „хелихоптерима“ и армиран микровлакнима сходно прорачуну.
- **Гранитна керамика.** У зони санитарних просторија (тоалет за инвалиде, мушки и женски тоалет) и кухиње предвиђена је уградња пода од гранитне керамике, противклизне (адекватне за проосторије којој је намењена). У просторијама у којима зидови нису завршно обрађени керамиком предвиђа се уградња керамичке сокле висине 10cm. Након постављања плочице се фугују одговарајућом фуг масом.
- **Бехатон.** Стазе око објекта су предвиђене за поплочавање бехатоним. По спољашњем ободу стазе поставити ивичњаке у висини завршне површине бехатона.

### Плафони:

- **Спуштени плафони** у санитарним просторијама и кухињи. Предвиђен је од влагоотпорних гипскартонских плоча  $d=12.5\text{mm}$  са качењем о конструкцију помоћу дистанцера и висилица на висини од 270cm од готовог пода. Након постављања плоча све спојеве треба бандажирати и изравнати посебном гипс масом и завршно бојити.
- **Кров од сендвич панела.** Сви плафони осим у зонама где је предвиђено спуштање плафона су уједно и кровни покривач. За кровни покривач је предвиђен самоносећи систем кровних панела са испуном од полиизоцианурата (PIR). Завршна обрада је челични поцинковани бојени лим и са унутрашње и са спољашње стране. Сва три елемента чине компактан сендвич-елемент који обезбеђује неопходну отпорност на оптерећења, чврстину и монтажу, док језгро од ПИР-а обезбеђује одличну топлотну, звучну и потребну ватроотпорност.

#### Кров:

- **Кров од сендвич панела.** Сви плафони осим у зонама где је предвиђено спуштање плафона су уједно и кровни покривач. За кровни покривач је предвиђен самоносећи систем кровних панела са испуном од полиизоцианурата (PIR). Завршна обрада је челични поцинковани бојени лим и са унутрашње и са спољашње стране. Сва три елемента чине компактан сендвич-елемент који обезбеђује неопходну отпорност на оптерећења, чврстину и монтажу, док језгро од ПИР-а обезбеђује одличну топлотну, звучну и потребну ватроотпорност.
- **Кровне куполе.** Природна светлост унутар производне хале је обезбеђена и преко залучених светлосних купола од вишеслојног, опал саћастиг поликарбоната, обострано стабилизованог на УВ зрачење, тешко запаљивог, самогасивог, некапајућег, са конструкцијом од самоносивих алуминијумских профила са обостраним дихтунг гумама и контролним одводњавањем. Куполе се не отварају. Насадни венац је од полиестера, термоизолиран.

#### Столарија и браварија:

- ПВЦ столарија и алуминарија:
  - Предвиђена је монтажа застакљених ПВЦ прозора, димензија према графичким прилозима. Прозоре израдити од високоотпорног тврдог ПВЦ-а са вишекоморним системом профила, са ојачаним челичним нерђајућим профилима. Прозоре дихтовати трајно еластичном ЕПДМ гумом, вулканизованом на угловима. Оков и боја прозора, по избору пројектанта. Крила прозора застаклити термо стаклом  $d=4+16+4\text{mm}$  и дихтовати ЕПДМ гумом.
  - Предвиђено је постављање унутрашњих ПВЦ врата, димензија према графичким прилозима. Врата израдити од високоотпорног тврдог ПВЦ-а са вишекоморним системом профила и ојачаног челичним нерђајућим профилима, испуном и системом заптивања ЕПДМ гумом, по шеми столарије и детаљима. Оков, брава са два кључа, три шарке и боја врата су по избору пројектанта. Уколико су испуном од стакла, врата застаклити мат стаклом дебљине 5mm и дихтовати гумом.
  - Такође, предвиђена је монтажа улазних (ветробранских) алуминијумских застакљених врата, димензија према графичким прилозима. Врата

израдити од елоксираног алуминијума са вишекоморним системом профила, са термо прекидом, испуном и системом заптивања ЕПДМ гумом, по шеми столарије и детаљима. Поставити оков од елоксираног алуминијума, браву са цилиндер улошком и три кључа, три шарке по крилу, по избору пројектанта. Врата застаклити термо или флот стаклом и дихтовати трајно еластичном ЕПДМ гумом, вулканизованом на угловима, у зависности да ли су улазна или унутрашња.

- Сегментна гаражна врата од сендвич панела висине 300mm, израђени од дуплог челичног лима, топло поцинкованог, пластифицираног основним полиуретанским премазом са обе стране. Изолација врата дебљине 40mm, од полиуретанске пене без фреона. Врата се могу подизати ручно (у случају нестанка струје) и аутоматски помоћу електромотора.

### **Лимарски радови:**

- Сва места на објекту подложна повећаном утицају атмосфералија: прозорске окапнице, преломне равни, хоризонталне и вертикалне дилатације, опшивке димњака и вентилација, опшивке светлосних купола, олучне хоризонтале и вертикале, опшивка стрехе, изводе од поцинкованог пластифицираног лима polyester дебљине 0.55mm и боје усклађене са фасадним и кровним елементима.

### **ПАРТЕРНО УРЕЂЕЊЕ**

У оквиру партера су пројектоване стазе по обиму објекта и зона садње биљака за зелену фасаду.

#### **Стазе око објекта**

Приликом уређења пешачких стаза узета је у обзир постојећа нивелација терена и предвиђена нивелација завршне обраде пода објекта. Пешачке стазе и прелазе пројектовани су у складу са Правилником о техничким стандардима планирања, пројектовања и изградње објекта којима се осигурава несметано кретање и приступ особама са инвалидитетом, деци и старим особама ("Службени гласник РС", бр.22/15). На пешачким прелазима су постављени оборени ивичњаци.

Стазе око објекта су минималне ширине 120cm, са неопходним падовима од објекта. Завршна обрада тротоара су високо пресовани бетонски елементи - плоче са кварцним посипом. У зависности од оптерећења предвидети дебљину самих плоча које морају бити отпорне на дејство мраза, хемијска средства, високе температуре и морају имати постојаност боја.

#### **Зона садње биљака „зелене фасаде“**

По ободу стазе предвиђена је зона садње биљки (пузавица) које формирају вертикални врт од коте нула до висине од око +4.00m и тако чине дуплу фасаду објекта. Сама функција пузавица је формирање зелене фасаде. Пузавице које би биле предвиђене за „зелену фасаду“ су из породице листопадних биљки, како би у зимском периоду омогућиле што већу осветљеност унутрашњег простора, а у летњем периоду њихова функција је заштита унутрашњег простора објекта од превелике изложености сунчевој

светлости. Систем зелене фасаде се поставља на челичну конструкцију стубова која је фиксирана у две зоне, у зони стрехе објекта и са бетонским стопама у тлу. Између стубова су постављени системи мрежа или челичних сајли које праве растер за правилно формирање зида од биљки.

## **ИНСТАЛАЦИЈЕ**

За потребе предметног објекта предвиђене су унутрашње и спољашње хидротехничке инсталације, електроенергетске инсталације које укључују инсталацију унуташњег осветљења, прикључница, уземљење и громобранску инсталацију, телекомуникационе и сигналне инсталације, систем противпровалних инсталација, систем аутоматске дојаве пожара и приводну ТТ канализацију и машинске инсталације са системом за грејање и хлађење.

Све инсталације су предмет посебних пројеката.

## 4.2. ТЕХНИЧКИ ОПИС ПРОЈЕКТА КОНСТРУКЦИЈА

### ОБЈЕКАТ

Новопроектовани објекат је габарита 24,09x9,24m, и бруто површине 222,59m<sup>2</sup>.

Објекат тренинг центра је приземни, висине светлог отвора 3,30m. Конструкција је скелетна са армирано бетонским стубовима и челичним решеткастим кровним носачима статичког система просте греде. Челични носачи се на крајевима ослањају на АБ стубове димензија попречног пресека 20/40cm. АБ стубови се армирају према усвојеној арматури у прорачуну. Зидови објекта се третирају као линијско оптерећење. Подна плоча се армира мрежастом арматуром  $\pm Q335$ . Решетка је висине 1,275m и распона 8.75m. Састављена је од хладно обликованих профила који се међусобно вару угаоним шавовима. Решетку чини горњи појас од ХОП 100x60x4, доњи појас од ХОП 120x100x4 и штапови испуне (вертикале и дијагонале) ХОП 40x40x3mm. Рожњаче су пројектоване као континуалне греде од ХОП 100x60x4.

Уз објекат ће се формирати потконструкција зеленог зида од челичних елемената. Вертикалне елементе чине хладно обликовани профили 80x80x4, док су хоризонтални профили кутије 50x50x4. Потконструкција зеленог зида ће се фиксирати на два места: у дну - конструкција ће се анкерovati у АБ плочу стазе поред објекта и при врху на висини око +3.35 ће се повезати са кровном решетком објекта.

Конструкција је рачуната на максималне утицаје који се могу јавити у току градње и експлоатације. Поштујући основна начела пројектовања објекта високоградње, прилаже се списак стандарда и правилника који су коришћени као смернице, али и обавеза приликом пројектовања предметног објекта:

- Привремени технички прописи за оптерећење зграда (Сл. лист 61/48)
- Правилник о техничким нормативима за оптерећења носећих грађевинских конструкција (Сл. Лист 26/88)
- Правилник о техничким нормативима за изградњу објекта високоградње у сеизмичким подручјима (Сл. лист 31/81, 49/82, 29/83, 21/88, 52/90)
- ЈУС У.Ц7.010/1987 (Основе пројектовања грађевинских конструкција. Основни принципи за проверу поузданости конструкција.)
- ЈУС У.Ц7.110/1991, ЈУС У.Ц7.111/1991 и ЈУС У.Ц7.112/1991 (Основе прорачуна грађевинских конструкција. Оптерећење ветром.)
- ЈУС У.Ц7.123/1988 (Основе пројектовања грађевинских конструкција. Сопствена тежина конструкције, неконструктивних елемената и ускладиштеног материјала који се узима у обзир при димензионисању. Запреminsка маса)
- Правилник о техничким нормативима за бетон и армирани бетон ПБАБ87 (Сл. лист 11/87)



- Правилник о техничким нормативима за носеће челичне конструкције (Сл. лист 61/86)
- ЈУС У.Е7.086/86, ЈУС У.Е7.096/86, ЈУС У.Е7.01/91 и ЈУС У.Е7.121/86 (Провера стабилности носећих челичних конструкција)

## **КРОВНА КОНСТРУКЦИЈА**

Кров је у двостраном нагибу  $12^\circ$ , од панела. Оптерећење снега је узето у вредности од  $s = 1.0 \text{ kN/m}^2$  основе крова.

## **ФУНДИРАЊЕ ОБЈЕКТА**

Објекат је фундиран на темељним тракама на тлу усвојене носивости  $\sigma = 150 \text{ kN/cm}^2$ . Темељне траке су димензија  $b \times h = 60 \times 40 \text{ cm}$ . Дубина фундирања је  $100 \text{ cm}$ .

## **КВАЛИТЕТ БЕТОНА И АРМАТУРЕ**

Сви бетонски и армирано-бетонски елементи хале изводе се од бетона марке МБ30 са заштитним слојем бетона  $2.5 \text{ cm}$  и армирају се арматуром Б500 и МА500/560. Неопходно је обратити посебну пажњу на квалитет справљања бетона, његов транспорт, уграђивање и негу након уграђивања. Арматура мора бити очишћена од корозије, права, израђена и монтирана у свему према детаљима арматуре.

Уколико постоји било какво одступање од наведених правила, статичким прорачуном биће наглашена тас одступања уз позицију на коју се односи.

## **КВАЛИТЕТ ЧЕЛИКА**

За израду кровне решетке објекта и потконструкције зеленог зида користи се челик квалитета S235 JR. Сви елементи морају бити заштиени премазима који ће обезбедити неопходну трајност објекта у случају пожара, као и премази који ће штитити елементе од рђе. С обзиром да се елементи везују заваривањем, заштита истих се предвиђа након монтаже.

## **4.3. ТЕХНИЧКИ ОПИС ПРОЈЕКТА ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА – УНУТРАШЊЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ ВОДОВОДА И КАНАЛИЗАЦИЈА**

### **УВОД**

Предмет овог пројекта је изградња новог објекта у функцији Тренинг центра на кат.парц.бр. 1489/6 КО Поцерски Причиновић у Шапцу, Општина Шабац. Пројектом се предвиђа изградња новог објекта за едукацију тј обуку људи за рад из области управљања ЦНЦ машинама, енергетске ефикасности, узгоја гљива и грађевинарства.

У оквиру Комплекса постоје и други објекти компатибилне намене. Комплекс Љетниковац се развија као едукативно-рекреативни центар.

Приступна саобраћајница кроз Комплекс води до постојећег објекта Тренинг центра Шабац (брuto површине око 169m<sup>2</sup>), објекта народне кухиње (брuto површине око 282m<sup>2</sup>) и помоћног објекта-свлачионице (брuto површине 88m<sup>2</sup>). Предвиђена је као колско-пешачка саобраћајница где предост имају пешаци и бициклисти. Интерна саобраћајница остварује прикључак на јавну саобраћајницу – улицу Николе Тесле. Колски приступ објектима је искључиво сервисног или доставног типа.

Приступ објекту народне кухиње се остварује директно са саобраћајнице, док објектима постојећег тренинг центра и објекту „свлачионице“ се приступа преко пешачких стаза које су повезане са саобраћајницом.

Хидротехнички обухвата комплетне инсталације водовода, хидрантске мреже и канализације до прикључака на спољну водоводну и канализациону мрежу.

## **ВОДОВОД**

### **Прикључак на спољашњу водоводну мрежу**

Објекат ће се прикључити ортогонално на постојећу интерну водоводну цев на парцели.

За прикључну цев предвиђена је ПЕХД цев пречника Ø25x1.9мм, која ће у објекат ући кроз заштитну челичну цев. Усвојен пречник за прикључак у потпуности задовољава потребе објекта за санитарном, хидрантско водом. Хидраулички прорачун прикључака и унутрашње водоводне мреже саставни је део овог пројекта.

Прикључна цев ван објекта полаже се на слој песка дебљине 10 цм. На местима где се јаве подземне воде пре песка поставља се тампон слој шљунка, гранулације од 1-2 цм, дебљина слоја је 10 цм. Цев се облаже песком и затрпава песком 10 цм над теменом цеви. Затрпавање до коте терена врши се шљунком.

Усвојени материјал за новопроектвану мрежу ван објекта је ХДПЕ, тип ПЕ-100, класе СДР 17 (С-8) за НП 10 бара.

## **РАЗВОД САНИТАРНЕ ВОДЕ У ОБЈЕКТУ**

По уласку ПЕХД цеви у објекат, цев ће, преко прелазног комада, прећи на полипропиленску (ППР).

Та цев ће се вертикално подићи на висину од цца 60цм од горобвог пода, а затим ће се хоризонталну у зидовима водити до потрошача.

На уласку водоводне цеви у сваки саниратни чвор, је превиђен главни вентил, који ће омогућити затварање те целине у случају потребе.

У топлотној подстаници је предвиђена виндабона са славином за хладну воду са наставком за монтажу гуменог црева.

Трасе водоводних цеви су приказане у графичкој документацији.

За сваки санитарни уређај је предвиђен пропусни вентил, за водокотлиће ЕК вентил Ø 1/2 ".

После завршене монтаже система, систем се мора испробати на притисак који је за 50% већи од радног. После тога, а пре малтерисања, систем се мора очистити. Када се цевни систем замалтерише, он се пре пуштања у функцију, мора дезинфиковати, односно хлорисати.

### **Припрема и развод топле санитарне воде**

За припрему топле санитарне воде су предвиђени електрични бојлери запремине 50 литара, који ће бити монтирани у санитарним чворовима.

Развод топле воде ће бити вођен са полипропиленском цеви ПП-Р по стандарду: ДИН8077 и ДИН8078.

Цеви топле воде ће бити вођене паралелно изнад цеви хладне воде са висинским размаком између њих.

### **УНУТРАШЊА ХИДРАНТСКА МРЕЖА**

Прикључак цеви за унутрашњу хидрантску мрежу ће бити на постојећу спољашњу интерну хидрантску мрежу.

Прикључна ПЕХД цев ће бити Ø63x3.8мм и водиће се у земљи све до унутрашњег хидранта. Ту ће преко прелазног комада прећи на челичну поцинковану цев ДН50 и вертикално ће се водити до прикључка на хидрантски ормар.

Према Правилнику о техничким нормативима за хидрантску мрежу бр. 30/91, предвиђена је унутрашња хидрантска мрежа у објекту је предвиђен један хидрант.

У хидрантском ормару поставља се вентил унутрашњег пречника 52мм на висини 1.5 м од пода, потисно црево пречника 52мм са млазницом.

### **КАНАЛИЗАЦИЈА**

#### **Прикључак на спољашњу канализацију**

Објекат ће се прикључити на постојећу канализациону мрежу у парцели.

Усвојени пречник фекалне канализације довољног је капацитета за брзо и ефикасно одвођење фекалне воде из објеката. Хидраулички прорачун фекалне канализације је саставни део нумеричке документације овог пројекта.

Пројектована ширина рова је условљена пречником цеви и дубином рова. Ископ се врши машинским путем, сем у делу где Извођач и Надзор не констатују да не постоје услови за рад машине, нпр. на местима могућих укрштања са постојећим подземним инсталацијама.

Цеви се полажу на слој песка дебљине 10 цм. Цеви се облажу и затрпавају песком 30 цм над теменом цеви. Затрпавање до коте терена врши се шљунком, сем када је ров у зеленој површини.

На целој траси колектора неопходно је извршити обострано разупирање здравом дрвеном грађом, односно подграђивање дрвеном оплатом ако се укаже потреба за тим.

Пројектована фекална канализација изводи се од ПВЦ цеви, класе С-20 (СДР 41).

## **УНУТРАШЊА КАНАЛИЗАЦИЈА**

У објекту је предвиђена канализациона мрежа од ПВЦ канализационих цеви са свим фазонским деловима и заптивним гумицама. Цеви се спајају гуменим прстеновима и муфовима.

Хоризонтална канализација ће се водити у земљи, под подном плочом објекта.

## **САНИТАРНИ ЕЛЕМЕНТИ**

Санитарни елементи предвиђени овим пројектом, ће бити по избору инвеститора. На доводу воде, сваки елемент мора бити опремљен запорним вентилом, како би се у случају квара могао искључити из система, тако да се не мора затварати цео систем. На одводу, сваки елемент мора имати против смрадни сифон.

Све батерије на умиваонцима и судопери ће бити једноручне стојеће за топлу и хладну воду.

WC шоље у ће бити конзолне на уградном водокотлићу.

## **4.4. ТЕХНИЧКИ ОПИС ПРОЈЕКТА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА**

### **Класификација објекта у зависности од спољних утицаја SRPS IEC 60364-5-51 је:**

утицај околине:

Температура околине: АА4 (од -5°C до +40 °C)

Надморска висина: АС1 (<2000m)

Присуство воде: АД1(занемарљиво)

Присуство страних чврстих тела: АЕ4 (прашина)

Присуство корозивних или прљајућих материјала: АФ1 (занемарљиво)

Механичка напрезања: удари АГ1 (слаби)

Вибрације: АН1 (слабе)  
Присуство флоре или гљивица: АК1 (занемарљиво)  
Присуство фауне: АЛ1 (занемарљиво)  
Електромагнетски и електростатички утицај: АМ1 (занемарљиво)  
Сунчево зрачење: АН1 (слабо)  
Сеизмички утицаји: АР1 (занемарљиво)  
Атмосферска пражњења: АҚ1 (занемарљиво)  
употреба:  
Оспособљеност лица за употребу ВА5 (обучени)  
Додир лица са потенцијалом земље ВС2 (редак)  
Могућност евакуације: ВД2 (мала запоседнутост/тежак излазак).  
Природа материјала који се обрађује или ускладиштава ВЕ2 (ризик од пожара)

конструкција зграде:  
Конструкција зграде, састав материјала СА1 (незапаљив)  
Структура зграде СВ1 (занемарљив)

одржавање:

- Предвиђено је редовно одржавање и прегледи свих инсталација према упутствима произвођача испоручене опреме и материјала.
- Radove na održavanju izvode stručna lica.

Простори у којима се не очекује присуство воде и прашине у нормалном погону треба да буду снабдевани опремом степена заштите бар IP43.

## НАПАЈАЊЕ ОБЈЕКТА И ОБРАЧУНСКО МЕРЕЊЕ

Прикључење објекта на ниско-напонску мрежу изводи се подземним водовима, са каблом типа РР00 4x35 mm<sup>2</sup>. Предвиђена максимална једновремена снага је  $P_j=27.6kW$

Место прикључења објекта је поред КОР-а као слободностојеће измештено ММ. МНН реон ТС Пионирски град ШО 12929.

### **Технички опис прикључка:**

- **Врста прикључка:** типски прикључак - Т2Б
- **Карактер прикључка:** трајни
- **Место прикључења објекта:** Мерни орман, иза мерног уређаја
- **Место везивања прикључка на систем:** Паралеловати одвод најмањег пресека у КОРу. МНН реон ТС Пионирски град ШО: 12929
- **Опис прикључка до мерног места:** Кабл ХР00-А 4x25mm<sup>2</sup>
- **Опис мерног места:** ПОММ-1 поставити поред КОР-а као слободностојеће измештено ММ. МНН реон ТС Пионирски град ШО 12929
- **Мерни уређај:** За мерење утрошене енергије уградити директно ТРОФАЗНО електронско мултифункционално бројило 10-60А, са могућношћу двосмерне комуникације, која у свему мора да испуњава услове које је усвојио стручни савет ЕПС-а у материјалу: „Функционални захтеви и техничке спецификације

АМИ/МДМ система“, а као доказ о испуњењу захтева стандарда за овај тип бројила морају постојати одговарајући атести .

-Заштитни уређаји: Нисконапонски једнополни аутоматски прекидач (осигурачи), називне струје 40А, типа „С“, прекидне моћи

## **РАЗВОДНИ ОРМАНИ И ТАБЛЕ И ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИ РАЗВОД У ОБЈЕКТУ**

Напојни вод објекта прикључиће се на главни разводни орман објекта GRO. Прикључење се изводи преко КРК са високоучинским осигурачима 40 А .

Прикључна КРК кутија поставља се на спољњем зиду објекта и приступачна је за евентуалну манипулацију у случају пожара у објекту. Првенствена намена осигурача у кутији је прекидање напајања објекта.

Разводи електричне енергије организовани су у складу са позицијама потрошача. Укупна потрошња објекта биће обскрбљена преко главног разводног ормана.

Сви каблови за напајање потрошача снаге у објекту су безхалогени енергетски каблови, са побољшаним својствима у пожару у погледу:

- a) не ширења пламена
- b) не корозивности гасова сагоревања
- c) ниске густине дима

Разводни орман у објектима напајају се кабловима за изолациони ниво 0,6/1,0 kV. За напајање инсталационих потрошача од разводних ормана користе се инсталациони проводници за изолациони ниво 500 V.

Каблови и проводници полажу се делимично у спуштеном плафону, делимично по зиду испод малтера ако је зид од опеке, делимично у PVC тврдим ребрастим цевима на деоницама где се кабл полаже у зид од бетона. Сва ел.инсталациона опрема мора бити од термопластичног материјала, предвиђена за уградњу у или на зид.

## **ОСВЕТЉЕЊЕ**

### **Унутрашње осветљење**

Унутрашње осветљење објекта, врсте светилки и примењена заштита, прилагођени су намени простора, микроклиматским условима и завршној обради плафонских површина.

У свим просторијама где је плафон спуштен примењене су уградне лед светилке.

Све предвиђене светилке су лед.

На свим улазима у објекат постављају се рефлектори изворима светлости снаге до 100W.

### **Сигурносно осветљење**

Сигурносно осветљење изведено је светилкама са уграђеним независним батеријским напајањем, са 3h аутономијом.

Нужно осветљење је предвиђено за ниво осветљаја који омогућава распознавање облика и препрека, односно кретања у условима прекида напајања електричном енергијом.

Паничне светилке постављене су на местима обележавања праваца евакуације, односно излаза из простора.

## **ОПШТИ ПОТРОШАЧИ**

Општи потрошачи се напајају преко прикључница предвиђених за у зид 10/16 А са заштитним контактом и заштитним елементом. Прикључнице потрошача опште намене предвиђене су у просторијама разне намену и комуникацијама и постављају се класично, на преградним зидовима, у механичкој заштити која одговара класификацији радног простора. У просторијама где је велика концентрација влаге предвиђене су прикључнице са поклопцем у заштити IP44.

Заштита струјних кругова од струје кратке везе и преоптерећења изведена је аутоматским осигурачима постављеним на разводним таблама.

## **ЗАШТИТА ОД ОПАСНОГ НАПОНА ДОДИРА**

Пројектом предвиђени тип заштите од опасног напона додира одређен је типом система напајања објекта, а који је условљен од стране испоручиоца ел. енергије у конкретном случају се ради о TN-C/S систему напајања објекта. У делу ел. инсталације од главног разводног ормана до разводних табли у објекту као заштитни уређај за искључење струје квара предвиђен је уређај прекомерне струје односно топливи осигурач одговарајуће калибрације. У делу ел. инсталације иза разводних табли као заштитни уређај за искључење струје квара користиће се заштитни уређај диференцијалне струје одговарајуће калибрације.

## **УЗЕМЉИВАЧ**

Као заштитни уземљивач пројектном документацијом предвиђена је израда темељног уземљивача који се поставља у темељ који припада згради и који је израђен полагањем Fe Zn траке 25x4mm у арматуру темеља и који се на местима укрштања са арматуром на сваких 5-6 m вари за арматуру или спаја са њом укрсним комадом трака жица. Поцинковану траку Fe-Zn 25x4mm положити на бетонску арматуру у фази израде армирачких радова подне плоче и то испод хидроизолационог слоја. Уземљивач мора да формира затворени прстен и обавезно мора да стоји испод хидроизолације.

На местима укрштања и рачвања поцинкованих трака, спојеве обавезно извести укрсним комадима. Спојеве у земљи заштитити водоотпорним антикорозивним премазом.

На местима где се у објекта увлаче метални цевоводи (водовод, гасовод) оставити изводе од Fe Zn траке 25x4 mm за израду СИП-а. У непосредној близини разводног ормана GRO, урадити кутију са SIP који је директно траком Fe Zn 25x4 mm спојен на темељни уземљивач.

## **ЗАШТИТА ОД АТМОСФЕРСКИХ ПРАЖЊЕЊА**

На објекту је пројектована заштита од атмосферског пражњења класичног типа у виду Фарадејевог кавеза ради заштите људи, објеката и имовине од штетних последица. Инсталацију извести типизираним материјалом који одговара важећим прописима и стандардима. Радове извести према Правилнику о техничким нормативима за заштиту објеката од атмосферског пражњења ("Сл. лист СРЈ" бр. 11/96). стандардима СРПС ЕН 62305. На основу стандарда СРПС ЕН 62305-2 извршен је прорачун са И нивоом заштите.

Према стандарду СРПС ЕН 62305-3 минимална дебљина металног лима који се користи као кровни покривач, а може се користити као природни елемент прихватног система је 0,5мм за челични поцинковани лим. Такође, према истом стандарду, премаз лима с приближно 0,5мм ПВЦ – а не сматра се изолатором.

## **ИНСТАЛАЦИЈА ТЕРМОТЕХНИЧКИХ ПОТРОШАЧА**

Инсталација термотехничких потрошача урађена је у складу са машинским пројектом.

## **4.5. ТЕХНИЧКИ ОПИС ПРОЈЕКТА ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНИХ И СИГНАЛНИХ ИНСТАЛАЦИЈА**

### **ТЕХНИЧКИ ОПИС**

Овим пројектом је предвиђена израда:

- ЛАН и телефонске инсталација,
- инсталација видео надзора,
- противпровалне инсталације,
- инсталације за дојаву пожара

### **ЛАН И ТЕЛЕФОНСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ**

За потребе телефонског саобраћаја и рачунарског система предвиђена је јединствена мрежа (структурни кабловски систем).

Главна концентрација (БД) је смештена у улазном холу са пријемним пултом у којем је предвиђено стално дежурство (просторија 1). Главну концентрацију чини рек орман 42НУ (димензија у основи 600х635mm).

Од сваког RJ45 прикључка, до рек ормана се поставља један F/UTP кабл категорије 7. Каблове у рек орманима завршити на печ панелима. Каблови се



кроз објекат воде кроз ПНК регале, или кроз ребраста црева Ø23 положена у малтер.

Пројекат предвиђа да се свако радно место обезбеди са две терминалне утичнице. Једна од наведених утичница планирана је за телефонску мрежу, а друга за рачунарску. Врло једноставно, само преспајањем каблова на печ панелу, намена сваке утичнице може бити промењена.

Сва пасивна опрема мора бити категорије 7 према ISO/IEC 11801.

## **ВИДЕО НАДЗОР**

Пројектом је превиђен IP видео надзор.

Видео надзором је предвиђено надгледање спољњег париметра објекта тренинг центра.

Видео надзор ће се ослонити на СКС у погледу преноса података односно за потребе видео надзора користиће се каблови СКС-а. Сва опрема (снимачи и свичеви) ће се поставити у чворишта СКС-а.

Напајање камера је предвиђено преко ПоЕ свичева, који се напајају преко УПС-а.

Надзор над камерама видео надзора ће бити омогућен служби обезбеђења у портирници.

## **ПРОТИВПРОВАЛНА ИНСТАЛАЦИЈА**

У деловима објекта, који ће у одређеном временском периоду бити без присуства особља, предвиђа се противпробална инсталација. Противпробала ће се састојати од алармне централе, која се смешта у улазном холу са пријемним пултом, детектора покрета и/или лома стакла, као и алармних сирена за упозорење.

Предвиђена је адресабилна алармна централа. У кућиште са централом се смешта и гласовни комуникатор, који преко телефонске линије позива унапред дефинисане бројеве у случају активирања аларма.

У све просторе у које је могуће ући споља, је постављен по један детектор покрета. Тастатура за управљање системом је смештена у главно улазу. Елементи противпробале се на централу повезују каблом JH(St)H 2x2x0,8 mm унутар објекта.

## **ИНСТАЛАЦИЈЕ ЗА ДОЈАВУ ПОЖАРА**

Пројектовано постројење служи за заштиту целог објекта, телекомуникационе и рачунарске, машинско-грејне и остале опреме у саставу комплекса, као и запосленог особља од пожара. По избијању пожара, односно појави пожарних параметара, пројектовано постројење треба да аутоматски упозори дежурно лице и присутне људе.

Систем за сигнализацију пожара, као део интегралног система заштите од пожара, има за циљ да открије пожар у његовим раним фазама и на тај начин минимизира опасност од пожара за присутне људе, објекат као и његову садржину.

Да би се у пуној мери искористиле предности система за рану детекцију пожара и започело гашење пожара у његовим почетним фазама када се пожар може угасити приручним средствима, потребно је човека укључити у поступак алармирања, односно оперативну конзолу сместити у просторију са сталним дежурством како би дежурно лице брзо реаговало у складу са природом поруке коју прима од система сигнализације пожара, из тог разлога је оперативна конзола лоцирана у улазном холу са пријемним пултом (просторија 1).

## **Могући узроци пожара, запаљиве материје и тип развоја пожара**

Могући узроци пожара су:

- непажња присутног људства у објекту,
- неисправност електроинсталација или апарата на објекту,
- намерно паљење

У објекту постоје следеће запаљиве материје:

- ел. инсталације и опрема,
- остали материјали који се користе при раду или за декорацију објекта.

За овај тип објеката, а на основу напред наведеног, може се очекивати средње брз развој пожара. На почетку пожара, пре отвореног пламена јавио би се дим и зато као основни детектор сигнализације пожара треба применити оптички детектор дима и термички детектор.

## **Елементи система за аутоматску дојаву пожара**

Предвиђен је аналогно – адресабилни систем дојаве пожара који пружа велике функционалне могућности, при чему људски фактор и даље задржава важну улогу у спровођењу мера противпожарне заштите.

Систем за дојаву пожара на објекту се састоји од централе за дојаву пожара, оптичких јављача пожара, ручних јављача пожара, уређаја за узбуњивање (алармних сирена), главног и резервног извора напајања.

Системом за дојаву пожара надзиру се сви простори осим санитарних чворова.

Систем за дојаву пожара на овом објекту базира се на централу за дојаву пожара IP BX Schrack Soconet. То је микропроцесорски управљана централа са сопственим резервним напајањем и капацитетом од једне адресабилне петље. У једној аналогној петљи може се умрежити до 250 уређаја, од којих се сваки може конфигурисати у 127 индивидуалних детекторских зона, с укупном дужином кабла до 3,5 km. Противпожарна централа аутоматски региструје ожичење аналогне петље и одређује логичке адресе појединих мрежних уређаја. Посебно постављање адреса појединих мрежних уређаја тиме постаје непотребно.

Информације о стању система, као и алармно стање, приказују се и сигнализирају на управљачком панелу, звучно и текстуално на ЛЦД-у. Корисничке и системске поруке на показивачу тастатуре су на српском језику.

Сви водови система трајно су надзирани. У случају прекида проводника, уземљења или кратког споја на петљи, на централу се добија информација о квару, али јављачи у петљи и даље остају у функцији. У случају два прекида на петљи из функције испадају само јављачи између та два прекида.

Извршне функције централе које се одрађују преко програмабилних релеја централе су:

- активирање електронских сирена са потребним нивоима звука,
- отварање клизних врата на путу евакуације,
- искључење напајања контроли приступа чиме се врши деблокада врата.

### **Аутоматски јављачи пожара**

Детекција пожара предвиђа се аутоматским адресабилним јављачима пожара, и то комбинованим детекторима типа MTD533X Schrack Soconet.

При одређивању површине коју може да надзире један аутоматски детектор пожара поштован је чл. 39 Правилника о техничким нормативима за стабилне инсталације за дојаву пожара ( "Сл. лист СРЈ" бр. 87 од 30.12.1993.год.), према коме максимална површина коју може да штити један оптички/термички детектор зависе од површине, висине просторије (висина постављања детектора) и нагиба крова/таванице. У случају где су кровови равни и висина таванице не прелази 6 m тада један оптички детектор може штитити просторије површине до 80 m<sup>2</sup> а термички просторије до 30 m<sup>2</sup> уз поштовање максималног растојања јављач – јављач и јављач – зид, што такође прецизира поменути члан Правилника. За просторије са већом површином оптички детектор може надзирати до 60m<sup>2</sup> а термички до 20m<sup>2</sup>.

У конкретном случају нагиб кровова износи 12°, висина просторија износи 5,18 m, површина појединачних просторија не прелази 80m<sup>2</sup>, у тим просторијама су предвиђени димни јављачи. Максимална ширина коју један димни јављач покрива износи 80m<sup>2</sup>.

Аутоматски јављачи пожара монтирају се на плафон просторија. На сваком аутоматском јављачу (или у његовој непосредној близини) треба истакнути припадајућу адресу коју јављач има у систему за дојаву пожара.

### **Ручни јављачи пожара**

Ручна дојава пожара остварује се ручним јављачима пожара.

Ручни јављачи пожара постављају се на улазно-излазним путевима. На овом објекту ручни јављачи су предвиђени уз сва улазно-излазна врата. Ручни јављачи пожара постављају се на зид објекта, 150 цм од газеће површине пода, на местима где је добра осветљеност и/или у непосредној близини сигурносне расвете.

### **Електро инсталација**

Кабловска инсталација којом се јављачи повезују изводи се каблом типа J-N(St)H 2x2x0,8 mm без халогена. Кабл се полаже у ПВЦ црева □ 16 mm постављена. ПВЦ црева морају бити без халогена. Главно напајање централе изводи се каблом NHNH 3x2,5mm<sup>2</sup>. Сирене и извршне функције се повезују каблом J-N(St)H 2x2x0,8 mm FE180/E90.

### **Главно и резерно напајање**

За главно напајање система користи се напон од 230V, 50Hz. Напајање централе ће се извести из најближег разделника, са посебног струјног круга штићеног аутоматским осигурачем.

Као резервно напајање централе за аутоматску дојаву пожара служи 2x12V/7,2Ah АКУ-батерија, смештена у кућиште централе. Батерија је одабрана тако да задовољи захтеве за 72-часовним радом система у нормалном стању 30-минутним радом у стању аларма.

## План узбуњивања и алармирања

Централа система за дојаву пожара има могућност прихватања сигнала узбуне, па алармом ручних и аутоматских јављача изазива настанак пожарне узбуне након кашњења тј. постоји могућности провере пре укључења уређаја за звучну узбуну.

Поступак је исти у дневном и у ноћном режиму рада. У случају пожара укључује се локална светлосна и звучна сигнализација на централни система за дојаву пожара. Дежурна особа има 15 секунди за прихватање сигнала. Након регистровања аларма, одлази да провери истинитост аларма, те у случају истинитости аларма пожара процењује да ли сама може угасити пожар. Провера траје најдуже 5 минута унутар ког времена се по потреби поништава. Уколико се у том времену сигнал предузбуне не поништи стање узбуне наступа аутоматски. Ако дежурна особа не може угасити пожар, активира пожарну узбуну преко ручног јављача, чиме се активирају сирене. Уколико дежурна особа процени да сама може угасити пожар, приступа гашењу и не алармира систем.

Уколико се покаже да је аларм лажан, онда дежурна особа ресетује систем.

## 4.6. ТЕХНИЧКИ ОПИС МАШИНСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

### ТЕХНИЧКО РЕШЕЊЕ

#### Опште

У складу са енергетским потребама и осталим захтевима Инвеститора, архитектонско-грађевинским подлогама и важећим законим и техничким нормативима који с односе на објекте ове врсте и намене, урађен је машински пројекат термотехничких инсталација којима су обухваћени грејање и хлађење целокупног објекта.

Спољни пројектни услови за Шабац су:	зима	лето
- спољна пројектна температура 33°C	-15°C	
- спољна пројектна релативна	90%	35%

Унутрашњи пројектни услови су усвојени према препорукама које важе за стандардне услове људског комфора, пошто исте задовољавају и захтеве технолошког процеса.

Унутрашње температуре су:	зима	лето
- собе, кухиње, ходници, локали	20°C	26°C

- тоалети

15°C

/

Предвиђено је да се као извор топлоте за грејање објекта користи топлотна подстананица која ће бити прикључена на даљински систем грејања (котларница на био масу).

Као извор топлоте за хлађење објекта, предвиђена је топлотна пумпа ваздух-вода, која ће се налазити поред објекта.

### **Топлотна подстананица**

У мултифункционалној просторији ће бити смештена топлотна подстананица која ће истовремено бити у функцији грејања објекта али и едукације. Топлотна подстананица је пакетног типа, и биће смештена на јужном (југоисточном зиду објекта на унутрашњем зиду између прозора и преградног зида са простором предвиђеним за радионицу за узгој гљива).

На основу прорачуна губитака топлоте изабрана је пакетна подстананица (капацитета грејања 30 kW).

Подстананица ће на даљински систем грејања бири прикључена подземно, предизолованим челничним цевима.

Из секундарног дела топлотне подстананице ће се водити цевни развод грејања(развод/поврат) све до акумулационог резервоара(бафера) чија ће запремина бити 500 л.

Иза бафера ће се водити две ППР цеви до надградног зидног ормара који ће такође бити смештени у исту просторију.

У топлотној подстанници ће се налазити комплетна опрема, арматура и аутоматика за правилно функционисање система.

Комплетан цевни развод у подстанници ће бити термоизоливан

### **Топлотна пумпа ваздух вода**

Топлотна пумпа ваздух вода ће бити смештена споља, поред североисточног зида објекта. Предвиђено је да се примарно користи за хлађење али и за грејање у прелазним периодима, односно када су спољашње температуре изнад 10°C.

Из топлотне пумпе ће се водити две ППР цеви које ће се увести у просторију топлотне подстананице и водиће се до акумулационог резервоара(бафера).

### **Грејање и хлађење**

Топлотни губици и добици су урађени према коефицијентима пролаза топлоте који су преузети из елабората енергетске ефикасности.

Укупни топлотни конзум за грејање за цео објекат износе:  $Q_T=32900 \text{ W}$

Укупни топлотни конзум за хлађење за цео објекат износе:  $Q_X=16700 \text{ W}$

У подстанници је предвиђен надградни зидни ормар са разделником сабирником, трокраким вентилом, потребним бројем прикључака и свом потребном арматуром за функционисање система грејања/хлађења..

Из ормара ће се водити ПехЦ/Ал/ПехЦ цеви за грејање/хлађење до сваког конвектора.

Развод од ормара до конвектора ће се водити под плафоном. Цеви ће бити изоловане термо изолацијом са парном браном.

Предвиђено је грејање/хлађење просторија помоћу двоцевних касетних(подплафонских) вентилатор конвектора и радијатора (у санитарним просторијама) у које се разводи вода температуре 45°C која се добија из топлотне подстанице.

Режим рада грејања ће бити 45/40°C

Режим рада хлађења ће бити 7/12°C

Конвектори ће бити двоцевни са тацном за кондензат, пумпом за препумпавање кондензата, перивим филтером, решетком за убацивање и одсисавање ваздуха, АБ-QM вентилом са електронским термоглавама, аутоматиком која регулише температуре преко водене и ваздушне стране, са могућношћу пребацивања режима лето-зима и даљинским управљачем.

Од јединица вентилатор конвектора се, под плафоном, води кондензна мрежа од ПВЦ цеви све до подстанице. У подстаници ће се конденз одвести у расхладну јаму на поду.

Одзрачивање вентилатор конвектора је преко одзрачних вентила на самим вентилатор конвекторима.

### **Вентилација блокираних просторија**

За вентилацију блокираних просторија предвиђени су аксијални каналски вентилатори за одвод ваздуха који ће бити монтирани под плафонима просторија.

За довод ваздуха предвиђене су вентилационе решетке у вратима.