



DOO ZA PROJEKTOVANJE I INŽENJERING

"ПРО-ИНГ" д.о.о. за пројектовање и
инжењеринг
21000 Нови Сад, Булевар Михајла Пупина 3/II
тел.: (021) 4894200 факс: (021) 420-163
Банка Интеса АД Београд 160-932293-95
Хипо Алпе-Адриа-Банк АД Београд 165-17818-38
Комерцијална Банка АД Београд 205-187123-58

Прилог 1.

0.1. НАСЛОВНА СТРАНА ГЛАВНЕ СВЕСКЕ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

0 – ГЛАВНА СВЕСКА

Инвеститор: Општина Нови Бечеј, Жарка Зрењанина број 8,
Нови Бечеј

Објекат: Реконструкција и доградња постојећих објеката и
изградња нових објеката у оквиру комплекса дворца
Хертеленди у Бочару, Просветна број 6, Бочар,
катастарска парцела број 262, К.О. Бочар, Општина Нови
Бечеј

Врста техничке документације: ПЗИ – Пројекат за извођење

За грађење / извођење радова: реконструкција, доградња и нова градња

Пројектант: »ПРО-ИНГ«, Д.О.О. Булевар Михајла Пупина 3/II,
Нови Сад

Одговорно лице пројектанта: Горан Вукобратовић

Печат: Потпис:



Главни пројектант: Горан Радека, дипл.инг.грађ.-мастер
Број лиценце: 310 М186 13
Лични печат: Потпис:



Број техничке документације: Е-1812
Место и датум: Нови Сад, фебруар 2019. године



0.2. САДРЖАЈ ГЛАВНЕ СВЕСКЕ

0.1.	Насловна страна главне свеске
0.2.	Садржај главне свеске
0.3.	Одлука о одређивању главног пројектанта
0.4.	Изјава главног пројектанта
0.5.	Садржај техничке документације
0.6.	Подаци о пројектантима
0.7.	Општи подаци о објекту
0.9.	Изјаве овлашћених лица
0.12.	Ситуациони план

0.3. ОДЛУКА О ОДРЕЂИВАЊУ ГЛАВНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу члана 128а. Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10 одлука УС, 24/11 и 121/12, 42/13–одлука УС, 50/2013–одлука УС, 98/2013–одлука УС, 132/14, 145/14 и 83/2018) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начин вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката ("Службени гласник РС", бр.72/2018.) као:

Г Л А В Н И П Р О Ј Е К Т А Н Т

за израду ПРОЈЕКТА ЗА ИЗВОЂЕЊЕ за Реконструкцију и доградњу постојећих објеката и изградњу нових објеката у оквиру комплекса дворца Хертеленди у Бочару, Просветна број 6, Бочар, катастарска парцела број 262, К.О. Бочар, Општина Нови Бечеј објекта, одређује се:

Горан Радека, дипл.инг.грађ.-мастер.....број лиценце ИКС: 310 М186 13

Инвеститор: Општина Нови Бечеј, Жарка Зрењанина број 8,
Нови Бечеј

Одговорно лице / заступник: ПРЕДСЕДНИК ОПШТИНЕ НОВИ БЕЧЕЈ
Саша Максимовић

Печат: Потпис: 



Место и датум: Нови Бечеј, фебруар 2019.

Нови Бечеј 27.02.2019.

0.4. ИЗЈАВА ГЛАВНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА ЗА ИЗВОЂЕЊЕ

Главни пројектант ПРОЈЕКТА ЗА ИЗВОЂЕЊЕ за Реконструкцију и доградњу постојећих објеката и изградњу нових објеката у оквиру комплекса дворца Хертеленди у Бочару, Просветна број 6, Бочар, катастарска парцела број 262, К.О. Бочар, Општина Нови Бечеј

Горан Радека, дипл.инг.грађ.-мастер

ИЗЈАВЉУЈЕМ

да су делови ПРОЈЕКТА ЗА ИЗВОЂЕЊЕ међусобно усаглашени, да подаци у главној свесци одговарају садржини пројекта и да су пројекту приложени одговарајући елаборати и студије

0.	ГЛАВНА СВЕСКА	E-1812
1.	ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ	E-1812-1
2/1.	ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ	E-1812-2/1
2/2.	ПРОЈЕКАТ САОБРАЋАЈНИЦА	E-1812-2/2
3.	ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА	E-1812-3
4.1.	ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА	E-1812-4.1
4.2.	ПРОЈЕКАТ ТРАФОСТАНИЦЕ	E-1812-4.2
5.1.	ПРОЈЕКАТ ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНИХ И СИГНАЛНИХ ИНСТАЛАЦИЈА	E-1812-5.1
5/2.	ПРОЈЕКАТ СТАБИЛНОГ СИСТЕМА ДОЈАВЕ ПОЖАРА	E-19506-5/2
6/1.	ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА ГРЕЈАЊА, ХЛАЂЕЊА И ВЕНТИЛАЦИЈЕ	E-1812-6/1
6/2.	ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА УНУТРАШЊЕ ГАСНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ	E-1812-6/2
7.	ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ	E-1812-7
9.	ПРОЈЕКАТ СПОЉАШЊЕГ УРЕЂЕЊА	E-1812-9
ППМ	ПЛАН ПРЕВЕНТИВНИХ МЕРА	E – 1812-ППМ
ЗП	ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА	ЗП - 18252

Главни пројектант ПЗИ:

Горан Радека, дипл.инг.грађ.-мастер

Број лиценце:

310 M186 13

Лични печат:



Потпис:

0.5. САДРЖАЈ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

0.	ГЛАВНА СВЕСКА	Е-1812
1.	ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ	Е-1812-1
2/1.	ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈА	Е-1812-2/1
2/2.	ПРОЈЕКАТ САОБРАЋАЈНИЦА	Е-1812-2/2
3.	ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА	Е-1812-3
4.1.	ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА	Е-1812-4.1
4.2.	ПРОЈЕКАТ ТРАФОСТАНИЦЕ	Е-1812-4.2
5.1.	ПРОЈЕКАТ ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНИХ И СИГНАЛНИХ ИНСТАЛАЦИЈА	Е-1812-5.1
5/2.	ПРОЈЕКАТ СТАБИЛНОГ СИСТЕМА ДОЈАВЕ ПОЖАРА	Е-19506-5/2
6/1.	ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА ГРЕЈАЋА, ХЛАЂЕЊА И ВЕНТИЛАЦИЈЕ	Е-1812-6/1
6/2.	ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА УНУТРАШЊЕ ГАСНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ	Е-1812-6/2
7.	ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ	Е-1812-7
9.	ПРОЈЕКАТ СПОЉАШЊЕГ УРЕЂЕЊА	Е-1812-9
ППМ	ПЛАН ПРЕВЕНТИВНИХ МЕРА	Е – 1812-ППМ
ЗП	ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА	ЗП - 18252

0.6. ПОДАЦИ О ПРОЈЕКТАНТИМА

0. ГЛАВНА СВЕСКА:

Пројектант: »ПРО-ИНГ«, Д.О.О. Булевар Михајла Пупина 3/Ц,
Нови Сад

Главни пројектант : Горан Радека, дипл.инг.грађ.-мастер

Број лиценце: 310 М186 13

Лични печат: Потпис:



1. ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ:

Пројектант: »ПРО-ИНГ«, Д.О.О. Булевар Михајла Пупина 3/Ц,
Нови Сад

Одговорни пројектанти : Сандра Влајковић, дипл.инж.арх.

Број лиценце: 300 Г947 08

Лични печат: Потпис:



2/1. ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈА

Пројектант: »ПРО-ИНГ«, Д.О.О. Булевар Михајла Пупина 3/II,
Нови Сад

Одговорни пројектант: Саша Плиснић, дипломирани инжењер грађевине
Број лиценце: 310 А 987 05

Лични печат:



Потпис:

2/2. ПРОЈЕКАТ ИНТЕРНИХ САОБРАЋАЈНИЦА

Пројектант: »ПРО-ИНГ«, Д.О.О. Булевар Михајла Пупина 3/II,
Нови Сад

Одговорни пројектанти : Катарина Пејаковић, дипл.инж.грађ.

Број лиценце: 315 Ц150 05

Лични печат:



Потпис:

3. ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

Пројектант: »ПРО-ИНГ«, Д.О.О. Булевар Михајла Пупина 3/II,
Нови Сад;

Одговорни пројектанти : Давор Гудало, дипл.инж.грађ.

Број лиценце: 314 Р392 17

Лични печат:



Потпис:

4.1. ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА
4.2. ПРОЈЕКАТ ТРАФОСТАНИЦЕ

Пројектант: »ПРО-ИНГ«, Д.О.О. Булевар Михајла Пупина 3/II,
Нови Сад;
Одговорни пројектанти : Владо Карапанџић, дипл.инг. електро. и рачунарства

Број лиценце: 350 J789 11

Лични печат:



Потпис:

Vlado Karapanjic

5.1. ПРОЈЕКАТ ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНИХ И СИГНАЛНИХ ИНСТАЛАЦИЈА

Пројектант: »ПРО-ИНГ«, Д.О.О. Булевар Михајла Пупина 3/II,
Нови Сад;
Одговорни пројектанти: Владо Карапанџић, дипл.инг. електро. и рачунарства
мастер

Број лиценце: 353 П010 16
Лични печат: Потпис:



Vlado Karapanjic

5.2. ПРОЈЕКАТ СТАБИЛНОГ СИСТЕМА ДОЈАВЕ ПОЖАРА

Израђивач: »ЕЛСИНГ ГРОУП«, Д.О.О.
Гагаринова 2, Нови Сад

Овлашћено лице: Одговорни пројектант: Дарко Лукић, дипл.инг.ел

Број овлашћења: Лиценца бр.: 350 Б412 05
Лиценца бр. 07-152-274/12



6/1. ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА ГРЕЈАЊА, ХЛАЂЕЊА И ВЕНТИЛАЦИЈЕ
6/2. ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА УНУТРАШЊЕ ГАСНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

Пројектант: »ПРО-ИНГ«, Д.О.О. Булевар Михајла Пупина 3/II,
Нови Сад

Одговорни пројектанти: Марко Милидраговић, дипл.маш.инж.

Број лиценце: 330 J596 10

Лични печат: Потпис:



7. ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ:

Пројектант: »ПРО-ИНГ«, Д.О.О. Булевар Михајла Пупина 3/П,
Нови Сад

Одговорни пројектант: Оскар Козма, дипл.инж.техн.

Број лиценце: 371 0781 03

Лични печат: Потпис:



Oskar Kozma

9. ПРОЈЕКАТ СПОЉАШЊЕГ УРЕЂЕЊА:

Пројектант: »ПРО-ИНГ«, Д.О.О. Булевар Михајла Пупина 3/П,
Нови Сад

Одговорни пројектант : Оља Савић, дипл.инж.шум.

Број лиценце: 373 Д466 06

Лични печат: Потпис:



Olya Savic

0.4. ПОДАЦИ О ЛИЦИМА КОЈА СУ ИЗРАДИЛА ЕЛАБОРАТЕ И СТУДИЈЕ

ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА

Израђивач: »ELSING GROUP«, Д.О.О. Гагаринова 2,
Нови Сад

Овлашћено лице: Дарко Лукић, дипл.инж.ел. - мастер

Број лиценце ИКС: 350 В412 05
Број овлашћења МУП-а: 07-152-274/12

Печат:

Потпис:



0.7. ОПШТИ ПОДАЦИ О ОБЈЕКТУ И ЛОКАЦИЈИ
ОПШТИ ПОДАЦИ О ОБЈЕКТУ И ЛОКАЦИЈИ-ЗА КОМПЛЕКС:

тип објекта:	СЛОБОДНО-СТОЈЕЋИ	
Врста радова:	Реконструкција и доградња постојећих објеката и изградња нових објеката	
категорија објекта:	А, Б, В, Г	
класификација појединих делова објекта:	учешће у укупној површини објекта (%):	класификациона ознака:
	В-55,79	121202-Остале зграде за краткотрајни боравак, Преноћишта за омладину (хостеле), планинарски домови, дечији и породични кампови, бунгалови за одмор, одмаралишта, друге зграде за одмор и ноћење излетника које нису другде разврстане, Преко 400 м ² или П+2-дворац Хертеленди и смештајни павиљон
	В-6,50	126500-Зграде за спортове који се одржавају у затвореном простору (кошаркашка и тениска игралишта, пливалишта, гимнастичке дворане, хокеј итд.) и које имају просторе за гледаоце (трибине, подесте, терасе итд.) као и за учеснике (тушеве, гардеробе итд.)- објекат за рекреацију
	Б-33,76	127420-Остале зграде другде не класификоване, настрешнице на аутобуским станицама, јавни клозети, перионице, итд – салетла, помоћни објекат алатницАttachinga, портирница, наткривена стаза – пергола, отворено игралиште, амфитеатар на отвореном, трим стаза, фитнес на отвореном
	А-2,06	111011-Стамбене зграде са једним станом, Издвојене куће за становање или повремено боравак, као што су породичне куће, виле, викендице, летњиковци, планинске колибе, ловачке куће, До 400 м и П+1+Пк (ПС) – стан за домара
	Г-0,61	ППОВ, категорије Г и класификационе ознаке 222330, Објекти за прикупљање и пречишћавање отпадних вода
	Г-0,15	Плато за агрегат (класификација објекта-222420_Г)
	Г-0,53	Водомер и бустер станица (класификација објекта-222220 Г)
	Г-0,18	Пумпне станице (класификација објекта-221122_Г)
	Г-0,41	Монтажна трафостаница, категорије Г и класификационе ознаке 222420 - Трансформаторске станице локалне
назив просторног односно урбанистичког плана:	Просторни план општине Нови Бечеј (Сл. лист општине Нови Бечеј бр. 06/2012);	
место:	Бочар	
број катастарске парцеле/списак катастарских парцела и	к.п. број 262, К.О. Бочар	

катастарска општина:	
број катастарске парцеле/ списак катастарских парцела и катастарска општина преко којих прелазе прикључци за инфраструктуру:	к.п. број 262, К.О. Бочар
број катастарске парцеле/ списак катастарских парцела и катастарска општина на којој се налази прикључак на јавну саобраћајницу:	к.п. број 1097, К.О. Бочар
ПРИКЉУЧЦИ НА ИНФРАСТРУКТУРУ:	
Прикључак на електродистрибутивну мрежу	Пројектовани капацитет 200кW. Предвиђена врста прикључка: нов прикључак индивидуални, трајни Предвиђена врста мерног уређаја: мерење на средњем напону Предвиђени начин грејања: неелектрично Укупна макс једновремена снага: 200кW
Прикључак на гасну мрежу	Пројектовани капацитет: 320 kW
Прикључак на водоводну мрежу	прикључак на водоводну мрежу–Пројектовани протицај 6,0л/с
Прикључак на канализациону мрежу	прикључак на канализациону мрежу – Пројектовани протицај 13,87л/с
Новопроектована хидрантска спољна и унутрашња мрежа	Пројектовани капацитет 10,0л/с

ЛОКАЦИЈСКИ УСЛОВИ:

Локацијски услови:	Локацијски услови за реконструкцију и доградњу постојећих објеката и изградњу нових објеката у оквиру комплекса дворца Хертеленди	Број: IV-05-353-143/2018 датум: 30.11.2018.
-----------------------	--	--

САГЛАСНОСТИ:

Издате сагласности:	Урбанистички услови за изградњу	Број: IV 05-353-143/2018 датум: 13. новембар 2018.
	Ситуационо решење	Број: IV 05-353-143/2018 датум: 13. новембар 2018.
	Услови ЈП »СРИЈАГАС« НОВИ САД Кикинда	Број: 06-02-3/2502 датум: 17. новембар 2018.
	Претходни услови за пројектовање и прикључење ЈП ЗА КОМУНАЛНО – СТАМБЕНЕ ПОСЛОВЕ »КОМУНАЛАЦ« НОВИ БЕЧЕЈ	Број: 04-13/25-1 датум: 15.11.2018.
	Санитарни услови Покрајински секретаријат за здравство, Сектор за санитарни надзор и јавно здравље, Одељење у Зрењанину	Број: 138-53-01225-1/2018-10 датум: 28. новембар 2018.
	Водни услови Јавно привредно предузеће воде војводине Нови Сад	Број: I-1343/7-18 датум: 27. новембар 2018.
	Решење-Мере техничке заштите Завод за заштиту споменика културе Зрењанин, Зрењанин	Број: I-113-21/08 датум: 19.11.2018.
	Тон карта Завод за заштиту споменика културе Зрењанин, Зрењанин	Број: I-113-20/08 датум: 19.11.2018.
	Саобраћајно – технички услови ЈП за урбанизам, изградњу, грађевинско земљиште, уређење и одржавање улица и путева, обезбеђивање јавног осветљења и заштиту животне средине општине Нови Бечеј	Број: 03-58/2018 датум: 19.11.2018.
	Услови у погледу мера заштите од пожара МУП Сектор за ванредне ситуације Одељење за ванредне ситуације у Зрењанину Одсек за превентивну заштиту	09/13/2 Број: 217-16498/2018 датум: 15.11.2018.
	Услови за пројектовање и прикључење ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ Огранак Електродистрибуција Зрењанин	Број: 8В.1.1.0.-D-07.13.-322813-18 датум: 15.11.2018.
	Београд, Таковска 2 Служба за планирање и изградњу мреже Нови Сад / Одељење за планирање и изградњу мреже Зрењанин/Кикинда 23000 ЗРЕЊАНИН, ПУПИНОВА 1	Број: а335-502568/1-2018 Датум: 22.11.2018 Број из ЛКРМ: 39

ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ОБЈЕКТУ И ЛОКАЦИЈИ**ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ОБЈЕКТУ И ЛОКАЦИЈИ-ЗА КОМПЛЕКС- ПОСТОЈЕЋЕ:**

димензије објеката:	укупна површина парцеле/парцела:	17.188,00 m ²
	БРГП	2.248,60 m ²
	укупна БРУТО површина (подземно и надземно)	2.514,03 m ²
	укупна НЕТО површина (подземно и надземно)	1.774,09 m ²
	површина земљишта под објектом	1.350,14 m ²
	спратност (надземних и подземних етажа):	По+П+Пк, П+Т, П
	висина објекта (венац, слеме и др.) према правилу из локацијских услова:	/
	апсолутна висинска кота (венац, слеме и др.):	/
	број функционалних јединица (станава, пословних простора и др.):	3
	број паркинг места:	/
број гаража/гаражних места:	/	
материјализација објекта:	материјализација фасаде:	малтер
	оријентација слемена:	северозапад- југоисток; североисток-југозапад
	нагиб крова:	32°;33°;34°;39°;40°; 41°;43°
	материјализација крова:	Бибер цреп
процент зелених површина:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
индекс заузетости:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
индекс изграђености:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
друге карактеристике објекта:		
предрачунска вредност објекта		/

**ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ОБЈЕКТУ И ЛОКАЦИЈИ - ЗА КОМПЛЕКС -
НОВОПРОЈЕКТОВАНО:**

димензије објеката:	укупна површина парцеле/парцела:	17.188,00 m ²
	БРГП/БРГП*	3.686,32/4.903,28m ²
	укупна БРУТО површина (подземно и надземно)	5.238,38m ²
	укупна НЕТО површина (подземно и надземно)	3.972,55m ²
	површина земљишта под објектом	3.644,26m ²
	спратност (надземних и подземних етажа):	По+П+Пк, П+Пк, П
	висина објекта (венац, слеме и др.) према правилу из локацијских услова:	/
	апсолутна висинска кота (венац, слеме и др.):	/
	број функционалних јединица (станова, пословних простора и др.):	20
	број паркинг места:	
број гаража/гаражних места:	/	
материјализација објекта:	материјализација фасаде:	Малтер, контактна фасада, компакт плоче
	оријентација слемена:	северозапад- југоисток; североисток-југозапад, исток – запад
	нагиб крова:	32°;33°;34°;39°;40°;43°; 30°; 6°;15°;27° ; раван кров
	материјализација крова:	Бибер цреп, тегола, алуминијумски лим у тракама
процент зелених површина:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	30,00/58,55
индекс заузетости:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	70,00/21,20
индекс изграђености:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	//28,53
друге карактеристике објекта:	БРГП* Обрачуном је обухваћена БРГП (збир површина свих надземних етажа објекта, мерених у нивоу подова свих делова објекта -спољне мере ободних зидова (са облогама, парапетима и оградама)) и плато за агрегат, отворено игралиште, салетла 1, салетла 2, трим стаза, амфитеатар на отвореном и фитнес на отвореном	

ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ОБЈЕКТУ И ЛОКАЦИЈИ – по објектима**1. ДВОРАЦ – ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ**

димензије објекта:	укупна површина парцеле/парцела:	17.188,00 m ²
	БРГП	1862,46
	укупна БРУТО површина (подземно и надземно)	2127,89
	укупна НЕТО површина (подземно и надземно)	1455,17
	површина земљишта под објектом	964,00
	спратност (надземних и подземних етажа):	По+П+Пк
	висина објекта (венац, слеме и др.) према правилу из локацијских услова:	/
	апсолутна висинска кога (венац, слеме и др.):	91.32
	број функционалних јединица (станова, пословних простора и др.):	1
	број паркинг места:	/
	број гаража/гаражних места:	/
материјализација објекта:	материјализација фасаде:	малтер
	оријентација слемена:	северозапад- југоисток; североисток-југозапад
	нагиб крова:	32°;33°;34°;39°;40°
	материјализација крова:	Бибер цреп
процент зелених површина:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
индекс заузетости:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
индекс изграђености:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
друге карактеристике објекта:		
предрачунска вредност објекта:		

1.-H) ДВОРАЦ - НОВО СТАЊЕ

димензије објекта:	укупна површина парцеле/парцела:	17.188,00 m ²
	БРГП	1925,49
	укупна БРУТО површина (подземно и надземно)	2190,92
	укупна НЕТО површина (подземно и надземно)	1314,22
	површина земљишта под објектом	962,66
	спратност (надземних и подземних етажа):	По+П+Пк
	висина објекта (венац, слеме и др.) према правилу из локацијских услова:	/
	апсолутна висинска кота (венац, слеме и др.):	91.32
	број функционалних јединица (станава, пословних простора и др.):	1
	број паркинг места:	
број гаража/гаражних места:	/	
материјализација објекта:	материјализација фасаде:	малтер
	оријентација слемена:	северозапад- југоисток; североисток-југозапад
	нагиб крова:	32°;33°;34°;39°;40°
	материјализација крова:	бибер цреп
процент зелених површина:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
индекс заузетости:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
индекс изграђености:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
друге карактеристике објекта:		
предрачунска вредност објекта:		

2. СМЕШТАЈНИ ПАВИЉОН – ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ

димензије објекта:	укупна површина парцеле/парцела:	17.188,00 m ²
	БРГП	365,86
	укупна БРУТО површина (подземно и надземно)	365,86
	укупна НЕТО површина (подземно и надземно)	305,48
	површина земљишта под објектом	365,86
	спратност (надземних и подземних етажа):	П+Т
	висина објекта (венац, слеме и др.) према правилу из локацијских услова:	/
	апсолутна висинска кота (венац, слеме и др.):	/
	број функционалних јединица (станова, пословних простора и др.):	1
	број паркинг места:	
број гаража/гаражних места:	/	
материјализација објекта:	материјализација фасаде:	малтер
	оријентација слемена:	североисток-југозапад
	нагиб крова:	41°
	материјализација крова:	/
процент зелених површина:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
индекс заузетости:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
индекс изграђености:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
друге карактеристике објекта:		
предрачунска вредност објекта:		

2.-H) СМЕШТАЈНИ ПАВИЉОН - НОВО СТАЊЕ

димензије објекта:	укупна површина парцеле/парцела:	17.188,00 m ²
	БРГП	731,72
	укупна БРУТО површина (подземно и надземно)	731,72
	укупна НЕТО површина (подземно и надземно)	585,37
	површина земљишта под објектом	365,86
	спратност (надземних и подземних етажа):	П+Пк
	висина објекта (венац, слеме и др.) према правилу из локацијских услова:	/
	апсолутна висинска кота (венац, слеме и др.):	/
	број функционалних јединица (станова, пословних простора и др.):	1
	број паркинг места:	
број гаража/гаражних места:	/	
материјализација објекта:	материјализација фасаде:	контактна фасада
	оријентација слемена:	североисток-југозапад
	нагиб крова:	34°
	материјализација крова:	Бибер цреп
процент зелених површина:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
индекс заузетости:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
индекс изграђености:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
друге карактеристике објекта:		
предрачунска вредност објекта:		

3. ПОРТИРНИЦА – ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ

димензије објекта:	укупна површина парцеле/парцела:	17.188,00 m ²
	БРГП	20,28
	укупна БРУТО површина (подземно и надземно)	20,28
	укупна НЕТО површина (подземно и надземно)	13,44
	површина земљишта под објектом	20,28
	спратност (надземних и подземних етажа):	П
	висина објекта (венац, слеме и др.) према правилу из локацијских услова:	/
	апсолутна висинска кота (венац, слеме и др.):	/
	број функционалних јединица (станова, пословних простора и др.):	1
	број паркинг места:	
број гаража/гаражних места:	/	
материјализација објекта:	материјализација фасаде:	малтер
	оријентација слемена:	југозапад-североисток
	нагиб крова:	43°
	материјализација крова:	Бибер цреп
процент зелених површина:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
индекс заузетости:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
индекс изграђености:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
друге карактеристике објекта:		
предрачунска вредност објекта:		

3.-H) ПОРТИРНИЦА – НОВО СТАЊЕ

димензије објекта:	укупна површина парцеле/парцела:	17.188,00 m ²
	БРГП	20,28
	укупна БРУТО површина (подземно и надземно)	20,28
	укупна НЕТО површина (подземно и надземно)	12,77
	површина земљишта под објектом	20,28
	спратност (надземних и подземних етажа):	II
	висина објекта (венац, слеме и др.) према правилу из локацијских услова:	/
	апсолутна висинска кота (венац, слеме и др.):	/
	број функционалних јединица (станова, пословних простора и др.):	1
	број паркинг места:	
	број гаража/гаражних места:	/
материјализација објекта:	материјализација фасаде:	контактна фасада
	оријентација слемена:	југозапад-североисток
	нагиб крова:	43°
	материјализација крова:	Бибер цреп
процент зелених површина:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
индекс заузетости:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
индекс изграђености:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
друге карактеристике објекта:		
предрачунска вредност објекта:		

4. - Н) СТАН ЗА ДОМАРА

димензије објекта:	укупна површина парцеле/парцела:	17.188,00 m ²
	БРГП	108,00
	укупна БРУТО површина (подземно и надземно)	108,00
	укупна НЕТО површина (подземно и надземно)	85,57
	површина земљишта под објектом	108,00
	спратност (надземних и подземних етажа):	П
	висина објекта (венац, слеме и др.) према правилу из локацијских услова:	/
	апсолутна висинска кота (венац, слеме и др.):	/
	број функционалних јединица (станова, пословних простора и др.):	1
	број паркинг места:	
број гаража/гаражних места:	/	
материјализација објекта:	материјализација фасаде:	контактна фасада
	оријентација слемена:	југоисток - северозапад
	нагиб крова:	30°
	материјализација крова:	бибер цреп
процент зелених површина:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
индекс заузетости:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
индекс изграђености:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
друге карактеристике објекта:		
предрачунска вредност објекта:		

5. - Н) ПОМОЋНИ ОБЈЕКАТ - АЛАТНИЦА

димензије објекта:	укупна површина парцеле/парцела:	17.188,00 m ²
	БРГП	104,00
	укупна БРУТО површина (подземно и надземно)	104,00
	укупна НЕТО површина (подземно и надземно)	81,18
	површина земљишта под објектом	104,00
	спратност (надземних и подземних етажа):	П
	висина објекта (венац, слеме и др.) према правилу из локацијских услова:	/
	апсолутна висинска кота (венац, слеме и др.):	/
	број функционалних јединица (станова, пословних простора и др.):	1
	број паркинг места:	
број гаража/гаражних места:	/	
материјализација објекта:	материјализација фасаде:	малтер
	оријентација слемена:	југоисток - северозапад
	нагиб крова:	34°
	материјализација крова:	бибер цреп
процент зелених површина:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
индекс заузетости:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
индекс изграђености:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
друге карактеристике објекта:		
предрачунска вредност објекта:		

6.-H) ОБЈЕКАТ ЗА РЕКРЕАЦИЈУ

димензије објекта:	укупна површина парцеле/парцела:	17.188,00 m ²
	БРГП	340,37
	укупна БРУТО површина (подземно и надземно)	340,37
	укупна НЕТО површина (подземно и надземно)	291,25
	површина земљишта под објектом	340,37
	спратност (надземних и подземних етажа):	П
	висина објекта (венац, слеме и др.) према правилу из локацијских услова:	/
	апсолутна висинска кота (венац, слеме и др.):	/
	број функционалних јединица (станова, пословних простора и др.):	1
	број паркинг места:	
број гаража/гаражних места:	/	
материјализација објекта:	материјализација фасаде:	контактна фасада, компакт плоче
	оријентација слемена:	североисток - југозапад
	нагиб крова:	6°, 1°
	материјализација крова:	алуминијумски лим у тракама, кровна мембрана
процент зелених површина:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
индекс заузетости:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
индекс изграђености:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
друге карактеристике објекта:		
предрачунска вредност објекта:		

7.-H) ОТВОРЕНО ИГРАЛИШТЕ НА ТАРТАН ПОДЛОЗИ

димензије објекта:	укупна површина парцеле/парцела:	17.188,00 m ²
	БРГП	400,00
	укупна БРУТО површина (подземно и надземно)	400,00
	укупна НЕТО површина (подземно и надземно)	400,00
	површина земљишта под објектом	400,00
	спратност (надземних и подземних етажа):	П
	висина објекта (венац, слеме и др.) према правилу из локацијских услова:	/
	апсолутна висинска кота (венац, слеме и др.):	/
	број функционалних јединица (станова, пословних простора и др.):	1
	број паркинг места:	
број гаража/гаражних места:	/	
материјализација објекта:	материјализација фасаде:	/
	оријентација слемена:	/
	нагиб крова:	/
	материјализација крова:	/
процент зелених површина:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
индекс заузетости:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
индекс изграђености:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
друге карактеристике објекта:		
предрачунска вредност објекта:		

8. -Н) ТРАФОСТАНИЦА (монтажни бетонски објекат)

димензије објекта:	укупна површина парцеле/парцела:	17.188,00 m ²
	БРГП	21,46 m ²
	укупна БРУТО површина (подземно и надземно)	21,46 m ²
	укупна НЕТО површина (подземно и надземно)	21,46 m ²
	површина земљишта под објектом	21,46 m ²
	спратност (надземних и подземних етажа):	Пр
	висина објекта (венац, слеме и др.) према правилу из локацијских услова	
	апсолутна висинска кота (венац, слеме и др.):	/
	број функционалних јединица (станова, пословних простора и др.):	1
	број паркинг места:	
број гаража/гаражних места:	/	
материјализација објекта:	материјализација фасаде:	монтажни бетонски објекат
	оријентација слемена:	/
	нагиб крова:	раван кров
	материјализација крова:	монтажни бетонски објекат
процент зелених површина:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
индекс заузетости:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
индекс изграђености:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
друге карактеристике објекта:	Напомена: с обзиром да је предметна трафостаница – монтажног типа - коначне димензије ће се утврдити након одабира испоручиоца монтажне трафостанице	
предрачунска вредност објекта:		

20. - Н) ПЛАТО ЗА АГРЕГАТ

димензије објекта:	укупна површина парцеле/парцела:	17.188,00 m ²
	БРГП	7,60m ²
	укупна БРУТО површина (подземно и надземно)	7,60m ²
	укупна НЕТО површина (подземно и надземно)	7,60m ²
	површина земљишта под објектом	7,60m ²
	спратност (надземних и подземних етажа):	/
	висина објекта (венац, слеме и др.) према правилу из локацијских услова:	/
	апсолутна висинска кота (венац, слеме и др.):	/
	број функционалних јединица (станова, пословних простора и др.):	1
	број паркинг места:	
број гаража/гаражних места:	/	
материјализација објекта:	материјализација фасаде:	/
	оријентација слемена:	/
	нагиб крова:	/
	материјализација крова:	/
процент зелених површина:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
индекс заузетости:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
индекс изграђености:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
друге карактеристике објекта:		
предрачунска вредност објекта:		

9-Н) ВОДОМЕР-ПОДЗЕМНИ ОБЈЕКАТ

димензије објекта:	укупна површина парцеле/парцела:	17.188,00 m²
	БРГП	00,00m ²
	укупна БРУТО површина (подземно и надземно)	7,60m ²
	укупна НЕТО површина (подземно и надземно)	5,04m ²
	површина земљишта под објектом	7,60m ²
	спратност (надземних и подземних етажа):	/
	висина објекта (венац, слеме и др.) према правилу из локацијских услова:	/
	апсолутна висинска кота (венац, слеме и др.):	/
	број функционалних јединица (станова, пословних простора и др.):	1
	број паркинг места:	
број гаража/гаражних места:	/	
материјализација објекта:	материјализација фасаде:	/
	оријентација слемена:	/
	нагиб крова:	/
	материјализација крова:	/
процент зелених површина:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	
индекс заузетости:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	
индекс изграђености:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	
друге карактеристике објекта:		
предрачунска вредност објекта:		

10. Н) БУСТЕР СТАНИЦА - ПОДЗЕМНИ ОБЈЕКАТ

димензије објекта:	укупна површина парцеле/парцела:	17.188,00 m²
	БРГП	0,00m ²
	укупна БРУТО површина (подземно и надземно)	20,25m ²
	укупна НЕТО површина (подземно и надземно)	16,00m ²
	површина земљишта под објектом	20,25m ²
	спратност (надземних и подземних етажа):	/
	висина објекта (венац, слеме и др.) према правилу из локацијских услова:	/
	апсолутна висинска кота (венац, слеме и др.):	/
	број функционалних јединица (станова, пословних простора и др.):	1
	број паркинг места:	/
	број гаража/гаражних места:	/
материјализација објекта:	материјализација фасаде:	/
	оријентација слемена:	/
	нагиб крова:	/
	материјализација крова:	/
процент зелених површина:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
индекс заузетости:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
индекс изграђености:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
друге карактеристике објекта:		
предрачунска вредност објекта:		

11. - Н) ПУМПНА СТАНИЦА-ПОДЗЕМНИ ОБЈЕКАТ

димензије објекта:	укупна површина парцеле/парцела:	17.188,00 m ²
	БРГП	00,00m ²
	укупна БРУТО површина (подземно и надземно)	10,00m ²
	укупна НЕТО површина (подземно и надземно)	10,00m ²
	површина земљишта под објектом	10,00m ²
	спратност (надземних и подземних етажа):	/
	висина објекта (венац, слеме и др.) према правилу из локацијских услова:	/
	апсолутна висинска кота (венац, слеме и др.):	/
	број функционалних јединица (станова, пословних простора и др.):	1
	број паркинг места:	/
	број гаража/гаражних места:	/
материјализација објекта:	материјализација фасаде:	/
	оријентација слемена:	/
	нагиб крова:	/
	материјализација крова:	/
процент зелених површина:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	
индекс заузетости:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	
индекс изграђености:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	
друге карактеристике објекта:		
предрачунска вредност објекта:		

12. - Н) ППОВ-ПОДЗЕМНИ ОБЈЕКАТ

димензије објекта:	укупна површина парцеле/парцела:	17.188,00 m ²
	БРГП	0,00m ²
	укупна БРУТО површина (подземно и надземно)	32,20m ²
	укупна НЕТО површина (подземно и надземно)	32,20m ²
	површина земљишта под објектом	32,20m ²
	спратност (надземних и подземних етажа):	По
	висина објекта (венац, слеме и др.) према правилу из локацијских услова:	/
	апсолутна висинска кота (венац, слеме и др.):	/
	број функционалних јединица (станова, пословних простора и др.):	1
	број паркинг места:	
број гаража/гаражних места:	/	
материјализација објекта:	материјализација фасаде:	/
	оријентација слемена:	/
	нагиб крова:	/
	материјализација крова:	
процент зелених површина:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
индекс заузетости:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
индекс изграђености:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
друге карактеристике објекта:		
предрачунска вредност објекта:		

13. - Н) САЛЕТЛА 1

димензије објекта:	укупна површина парцеле/парцела:	17.188,00 m²
	БРГП	91,61m ²
	укупна БРУТО површина (подземно и надземно)	91,61m ²
	укупна НЕТО површина (подземно и надземно)	73,30 m ²
	површина земљишта под објектом	91,61m ²
	спратност (надземних и подземних етажа):	П
	висина објекта (венац, слеме и др.) према правилу из локацијских услова:	/
	апсолутна висинска кота (венац, слеме и др.):	/
	број функционалних јединица (станова, пословних простора и др.):	1
број паркинг места:	/	
материјализација објекта:	број гаража/гаражних места:	/
	оријентација слемена:	/
	нагиб крова:	15°
	материјализација крова:	тегола
процент зелених површина:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
индекс заузетости:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
индекс изграђености:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
друге карактеристике објекта:		
предрачунска вредност објекта:		

14. - Н) АМФИТЕАТАР НА ОТВОРЕНОМ

димензије објекта:	укупна површина парцеле/парцела:	17.188,00 m²
	БРГП	115,00m ²
	укупна БРУТО површина (подземно и надземно)	115,00m ²
	укупна НЕТО површина (подземно и надземно)	115,00m ²
	површина земљишта под објектом	115,00m ²
	спратност (надземних и подземних етажа):	П
	висина објекта (венац, слеме и др.) према правилу из локацијских услова:	/
	апсолутна висинска кота (венац, слеме и др.):	/
	број функционалних јединица (станова, пословних простора и др.):	1
	број паркинг места:	/
материјализација објекта:	број гаража/гаражних места:	/
	оријентација слемена:	/
	нагиб крова:	/
	материјализација крова:	/
процент зелених површина:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
индекс заузетости:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
индекс изграђености:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
друге карактеристике објекта:		
предрачунска вредност објекта:		

15. - Н) ТРИМ СТАЗА

димензије објекта:	укупна површина парцеле/парцела:	17.188,00 m²
	БРГП	481,93m ²
	укупна БРУТО површина (подземно и надземно)	481,93m ²
	укупна НЕТО површина (подземно и надземно)	481,93m ²
	површина земљишта под објектом	481,93m ²
	спратност (надземних и подземних етажа):	II
	висина објекта (венац, слеме и др.) према правилу из локацијских услова:	/
	апсолутна висинска кота (венац, слеме и др.):	/
	број функционалних јединица (станова, пословних простора и др.):	1
број паркинг места:	/	
материјализација објекта:	број гаража/гаражних места:	/
	оријентација слемена:	/
	нагиб крова:	/
	материјализација крова:	/
процент зелених површина:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
индекс заузетости:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
индекс изграђености:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
друге карактеристике објекта:		
предрачунска вредност објекта:		

16. - Н) ФИТНЕС НА ОТВОРЕНОМ

димензије објекта:	укупна површина парцеле/парцела:	17.188,00 m²
	БРГП	84,52m ²
	укупна БРУТО површина (подземно и надземно)	84,52m ²
	укупна НЕТО површина (подземно и надземно)	84,52m ²
	површина земљишта под објектом	84,52m ²
	спратност (надземних и подземних етажа):	II
	висина објекта (венац, слеме и др.) према правилу из локацијских услова:	/
	апсолутна висинска кота (венац, слеме и др.):	/
	број функционалних јединица (станова, пословних простора и др.):	1
	број паркинг места:	/
материјализација објекта:	број гаража/гаражних места:	/
	оријентација слемена:	/
	нагиб крова:	/
	материјализација крова:	/
процент зелених површина:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
индекс заузетости:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
индекс изграђености:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
друге карактеристике објекта:		
предрачунска вредност објекта:		

21. - Н) САЛЕТЛА 2

димензије објекта:	укупна површина парцеле/парцела:	17.188,00 m²
	БРГП	36,30m ²
	укупна БРУТО површина (подземно и надземно)	36,30m ²
	укупна НЕТО површина (подземно и надземно)	26,32m ²
	површина земљишта под објектом	36,30m ²
	спратност (надземних и подземних етажа):	П
	висина објекта (венац, слеме и др.) према правилу из локацијских услова:	/
	апсолутна висинска кота (венац, слеме и др.):	/
	број функционалних јединица (станова, пословних простора и др.):	1
	број паркинг места:	/
број гаража/гаражних места:	/	
материјализација објекта:	материјализација фасаде:	/
	оријентација слемена:	/
	нагиб крова:	15°
	материјализација крова:	тегола
процент зелених површина:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
индекс заузетости:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
индекс изграђености:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
друге карактеристике објекта:		
предрачунска вредност објекта:		

19. - Н) НАТКРИВЕНА СТАЗА – ДРВЕНА ПЕРГОЛА

димензије објекта:	укупна површина парцеле/парцела:	17.188,00 m²
	БРГП	435,00m ²
	укупна БРУТО површина (подземно и надземно)	435,00m ²
	укупна НЕТО површина (подземно и надземно)	331,76m ²
	површина земљишта под објектом	435,00m ²
	спратност (надземних и подземних етажа):	II
	висина објекта (венац, слеме и др.) према правилу из локацијских услова:	/
	апсолутна висинска кота (венац, слеме и др.):	/
	број функционалних јединица (станова, пословних простора и др.):	1
	број паркинг места:	/
број гаража/гаражних места:	/	
материјализација објекта:	материјализација фасаде:	/
	оријентација слемена:	/
	нагиб крова:	27°
	материјализација крова:	тегола
процент зелених површина:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
индекс заузетости:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
индекс изграђености:	(дато локацијским условима) (само у ИДП, ПГД, ПЗИ и ПИО)	/
друге карактеристике објекта:		
предрачунска вредност објекта:		

0.9. ИЗЈАВА ОВЛАШЋЕНОГ ЛИЦА

ИЗЈАВА ОВЛАШЋЕНОГ ЛИЦА

Овлашћено лице ГЛАВНОГ ПРОЈЕКТА ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА реконструкције и доградње постојећих објеката и изградње нових објеката у оквиру комплекса дворца Хертеленди у Бочару,

Дарко Лукић, дипл.инг.ел. - мастер

ИЗЈАВЉУЈЕ

- да је елаборат израђен у свему у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње и правилима струке,
- да су при изради елабората поштоване све прописане и утврђене мере и препоруке за испуњење основних захтева за објекат и да је пројекат израђен у складу са мерама и препорукама којима се доказује испуњеност основних захтева

Овлашћено лице:	Дарко Лукић, дипл.инг.ел. - мастер
Број лиценце:	350 В412 05
Број овлашћења:	07-152-274/12
Печат:	Потпис:



Број техничке документације:	ЗП - 18252
Мест и датум:	Нови Сад, фебруар 2019.године



КООРДИНАТЕ ЗА ОБЕЛЕЖАВАЊЕ ОБЈЕКТА

СМЕШТАЈНИ ПАВИЉОН	Y	Z
1. X=7444373.66	Y=5069756.39	Z=0.0000
2. X=7444380.9	Y=5069750.11	Z=0.0000
3. X=7444406.84	Y=5069778.13	Z=0.0000
4. X=7444399.62	Y=5069784.41	Z=0.0000
5. X=7444386.85	Y=5069770.62	Z=0.0000
6. X=7444385.75	Y=5069771.64	Z=0.0000
7. X=7444381.33	Y=5069766.87	Z=0.0000
8. X=7444382.43	Y=5069765.86	Z=0.0000
9. X=7444346.02	Y=5069780.96	Z=0.0000
10. X=7444348.21	Y=5069783.53	Z=0.0000
11. X=7444343.66	Y=5069787.44	Z=0.0000
12. X=7444341.46	Y=5069784.88	Z=0.0000
13. X=7444393.49	Y=5069790.38	Z=0.0000
14. X=7444400.82	Y=5069793.7	Z=0.0000
15. X=7444395.24	Y=5069806.05	Z=0.0000
16. X=7444387.9	Y=5069802.73	Z=0.0000
17. X=7444388.56	Y=5069809.89	Z=0.0000
18. X=7444394.48	Y=5069812.57	Z=0.0000
19. X=7444387.88	Y=5069827.15	Z=0.0000
20. X=7444381.96	Y=5069824.47	Z=0.0000
21. X=7444386.5	Y=5069814.45	Z=0.0000
22. X=7444385.4	Y=5069813.95	Z=0.0000
23. X=7444386.47	Y=5069811.59	Z=0.0000
24. X=7444387.57	Y=5069812.08	Z=0.0000
25. X=7444271.38	Y=5069850.12	Z=0.0000
26. X=7444291.36	Y=5069853.1	Z=0.0000
27. X=7444290.02	Y=5069862.05	Z=0.0000
28. X=7444291.8	Y=5069862.31	Z=0.0000
29. X=7444290.65	Y=5069870.03	Z=0.0000
30. X=7444288.87	Y=5069869.76	Z=0.0000
31. X=7444282.99	Y=5069868.88	Z=0.0000
32. X=7444282.72	Y=5069870.66	Z=0.0000
33. X=7444275.01	Y=5069869.51	Z=0.0000
34. X=7444275.27	Y=5069867.73	Z=0.0000
35. X=7444268.89	Y=5069866.78	Z=0.0000
36. X=7444343.22	Y=5069940.21	Z=0.0000
37. X=7444341.53	Y=5069943.6	Z=0.0000
38. X=7444345.03	Y=5069941.1	Z=0.0000
39. X=7444343.32	Y=5069944.49	Z=0.0000
40. X=7444346.71	Y=5069943.32	Z=0.0000
41. X=7444344.89	Y=5069946.93	Z=0.0000
42. X=7444349.62	Y=5069949.32	Z=0.0000
43. X=7444351.45	Y=5069945.7	Z=0.0000
44. X=7444237.55	Y=5069879.66	Z=0.0000
45. X=7444236.52	Y=5069881.72	Z=0.0000
46. X=7444240.5	Y=5069881.13	Z=0.0000
47. X=7444239.48	Y=5069883.19	Z=0.0000
48. X=7444242.83	Y=5069879.83	Z=0.0000
49. X=7444240.82	Y=5069883.86	Z=0.0000
50. X=7444244.85	Y=5069885.86	Z=0.0000
51. X=7444246.86	Y=5069881.83	Z=0.0000
52. X=7444233.32	Y=5069886.35	Z=0.0000
53. X=7444243.27	Y=5069886.56	Z=0.0000
54. X=7444242.31	Y=5069888.5	Z=0.0000
55. X=7444245.06	Y=5069887.45	Z=0.0000
56. X=7444244.1	Y=5069889.39	Z=0.0000
57. X=7444236.97	Y=5069886.42	Z=0.0000
58. X=7444235.42	Y=5069889.56	Z=0.0000
59. X=7444245.21	Y=5069890.52	Z=0.0000
60. X=7444243.66	Y=5069893.65	Z=0.0000
61. X=7444350.85	Y=5069858.63	Z=0.0000
62. X=7444351.35	Y=5069858.99	Z=0.0000
63. X=7444350.32	Y=5069862.16	Z=0.0000
64. X=7444351.35	Y=5069865.34	Z=0.0000
65. X=7444354.05	Y=5069867.3	Z=0.0000
66. X=7444357.39	Y=5069865.34	Z=0.0000
67. X=7444360.09	Y=5069865.34	Z=0.0000
68. X=7444361.12	Y=5069862.16	Z=0.0000
69. X=7444360.08	Y=5069858.99	Z=0.0000
70. X=7444357.39	Y=5069857.03	Z=0.0000
71. X=7444354.05	Y=5069857.03	Z=0.0000
72. X=7444353.87	Y=5069856.47	Z=0.0000
73. X=7444382.78	Y=5069773.13	Z=0.0000
74. X=7444382.21	Y=5069773.13	Z=0.0000
75. X=7444381.22	Y=5069770.73	Z=0.0000
76. X=7444378.81	Y=5069769.73	Z=0.0000
77. X=7444376.41	Y=5069770.72	Z=0.0000
78. X=7444375.13	Y=5069773.13	Z=0.0000
79. X=7444376.41	Y=5069775.53	Z=0.0000
80. X=7444378.81	Y=5069776.53	Z=0.0000
81. X=7444381.22	Y=5069775.53	Z=0.0000
82. X=7444381.64	Y=5069775.96	Z=0.0000
83. X=7444336.19	Y=5069918.03	Z=0.0000
84. X=7444337.45	Y=5069925.58	Z=0.0000
85. X=7444346.49	Y=5069920.72	Z=0.0000
86. X=7444341.02	Y=5069912.05	Z=0.0000
87. X=7444283.28	Y=5069900.54	Z=0.0000
88. X=7444298.41	Y=5069902.81	Z=0.0000
89. X=7444297.69	Y=5069908.28	Z=0.0000
90. X=7444282.56	Y=5069906.02	Z=0.0000
91. X=7444265.98	Y=5069888.41	Z=0.0000
92. X=7444285.76	Y=5069891.36	Z=0.0000
93. X=7444288.72	Y=5069871.56	Z=0.0000
94. X=7444268.94	Y=5069868.61	Z=0.0000

ПАРЦЕЛА БРОЈ 262 К.О. Бочар - ИМАЊЕ ХЕРТЕЛЕНДИ

ПОВРШИНА: 1 ha 71 a 88 m², ОБИМ: 577.44 m

БР.	ОБЈЕКАТ	БРУТО П =
ПОСТОЈЕЋИ ОБЈЕКТИ (РЕКОНСТРУКЦИЈА):		
1	ДВОРАЦ ХЕРТЕЛЕНДИ-БАЈЕР	БРУТО П = 2190.92 м²
2	СМЕШТАЈНИ ПАВИЉОН	БРУТО П = 731.72 м²
3	ПОРТИРНИЦА	БРУТО П = 20.28 м²
НОВИ ОБЈЕКТИ:		
4	СТАН ЗА ДОМАРА	БРУТО П = 108.00 м²
5	ПОМОЋНИ ОБЈЕКАТ - АЛТНИЦА	БРУТО П = 104.00 м²
6	ОБЈЕКАТ ЗА РЕКРЕАЦИЈУ	БРУТО П = 340.37 м²
7	ОТВОРЕНО ИГРАЛИШТЕ НА ТАРТАН ПОДЛОЗИ	БРУТО П = 400.00 м²
8	МБ ТРАФО СТАНИЦА	БРУТО П = 21.46 м²
9	ВОДОМЕР	БРУТО П = 7.60 м²
10	БУСТЕР СТАНИЦА	БРУТО П = 20.25 м²
11	ПУМПНА СТАНИЦА	БРУТО П = 9.62 м²
12	ПЛОВ	БРУТО П = 32.20 м²
13	САЛЕТЛА 10m	БРУТО П = 91.61 м²
14	АМФИТЕАТАР НА ОТВОРЕНОМ	БРУТО П = 115.00 м²
15	ТРИМ СТАЗА	БРУТО П = 481.93 м²
16	ФИТНЕС НА ОТВОРЕНОМ	БРУТО П = 84.52 м²
17	ТРАВНАТИ ТЕРЕН ЗА ИГРУ ДЕЦЕ 20x40m	
18	ЕДУКАТИВНИ ПАРК	
19	НАТКРИВЕНА СТАЗА - ПЕРГОЛА	БРУТО П = 405.00 м²
20	ПЛАТО ЗА ДИЗЕЛ АГРЕГАТ	БРУТО П = 7.60 м²
21	САЛЕТЛА 6m	БРУТО П = 36.30 м²
22	БЕДЕМ	L = 492.00 m

- ЛЕГЕНДА
- ГРАНИЦА ПАРЦЕЛЕ (РЕГУЛАЦИОНА ЛИНИЈА)
 - ПОСТОЈЕЋИ ОБЈЕКТИ (ПРИЗЕМЉЕ)
 - НОВИ ОБЈЕКТИ (ПРИЗЕМЉЕ)
- ЛЕГЕНДА ЗА НАМЕНУ ПОВРШИНА
- ЗЕЛЕНА ПОВРШИНА
 - ИНТЕРНА САОБРАЋАЈНИЦА - ПП ПУТ
 - ПЛАТО ОД БЕХАТОН КОЦКИ
 - ПЛАТО ОД КЛИНКЕР ОПЕКЕ
 - ТАРТАН ПОДЛОГА

PRO-ING
doo za projektovanje i inženjering
Novi Sad

ИНВЕСТИТОР	Општина Нови Бечеј, Жарка Зрењанина број 8, Нови Бечеј		
ОБЈЕКАТ	Реконструкција и доградња постојећих објеката и изградња нових објеката у оквиру комплекса дворца Хертеленди у Бочару, Просветна бр. 6, Бочар, катастарска парцела број 262, К.О. Бочар, Општина Нови Бечеј		
ПРОЈЕКТАНТ	"ПРО-ИНГ" д.о.о. за пројектовање и инжењеринг, Булевар Михајла Пуплина 3/II, 21000 Нови Сад		
ОЗНАКА ВРСТЕ ТЕХ. ДОК.	ПЗИ		
ОЗНАКА И НАЗИВ ДЕЛА ПРОЈЕКТА	ГЛАВНА СВЕСКА		
НАЗИВ ЦРТЕЖА	СИТУАЦИОНИ ПЛАН СА ПРИКАЗОМ НАМЕНЕ ОБЈЕКТА - НОВОПРОЈЕКТОВАНО СТАЊЕ		
ГЛАВНИ ПРОЈЕКТАНТ	Горан Радека, дипл. инж. грађ., мастер лиценца бр. 310 М186 13		
ПРОЈЕКТАНТИ	Сандра Влајковић, дипл. инж. арх. лиценца бр. 300 G947 08 Јована Зеленовић, маст. инж. арх. лиценца бр. 300 P523 17 Миријана Вујаковић, дипл. инж. арх. лиценца бр. 300 J772 11 Слободан Војводић, маст. инж. арх.		
Е - број	датум израде цртежа	размера	број цртежа
1812-0	фeбруар 2019.	P 1:500	01



1.1. НАСЛОВНА СТРАНА

1 - ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ

Инвеститор: Општина Нови Бечеј, Жарка Зрењанина број 8,
Нови Бечеј

Објекат: Реконструкција и доградња постојећих објеката и изградња
нових објеката у оквиру комплекса дворца Хертеленди у
Бочару,
Просветна број 6, Бочар, катастарска парцела број 262, К.О.
Бочар, Општина Нови Бечеј

Врста техничке документације: ПЗИ – Пројекат за извођење

Назив и ознака дела пројекта: 1 - ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ

За грађење / извођење радова реконструкција, доградња и нова градња

Печат и потпис: Пројектант:
»ПРО-ИНГ«, Д.О.О.
Булевар Михајла Пупина 3/ИИ, Нови Сад
Одговорно лице: Горан Вукобратовић



Печат и потпис:

Одговорни пројектант:
Сандра Влајковић, дипл.инж.арх.
лиценца бр. 300 G947 08



Број дела пројекта:

Е - 1812-1

Место и датум:

Нови Сад, фебруар 2019.



1.5.1. ТЕХНИЧКИ ОПИС УЗ ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ

1. ПОДЛОГЕ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ

- Уговор број 106418 од 20.09.2018. године
- Пројектни задатак
- Просторни план Општине Нови Бечеј ("Сл. лист Општине Нови Бечеј" бр. 0682012)
- Геодетске подлоге
- Пројекат за грађевинску дозволу
- Локацијски услови број IV-05-353-143/2018 од 30.11.2018.године
- Грађевинска дозвола број IV-05-351-10/2019 од 01.02.2019. године
- Важећи прописи и стандарди за ову област.

На основу јавне набавке бр. 136-404-179/2018-03/7 коју је расписала Управа за капитална улагања Аутономне покрајине Војводине, урађен је ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ за "Реконструкцију и доградњу постојећих објеката и изградњу нових објеката у оквиру комплекса дворца Хертеленди у Бочару" на катастарској парцели број 262 К.О. Бочар, Општина Нови Бечеј.

2. ЛОКАЦИЈА И ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ

Дворац "Хертеленди" налази се на територији општине Нови Бечеј, на катастарској парцели 262 К.О. Бочар у Банату.



Ситуација из архиве

Село Бочар и дворац Телегдијевих из XIV века одкупио је спахија Хертеленди Јожеф 1803.године. Изградио је други дворац у насељу око 1820.године. После његове смрти имање је разделено између његова три сина Игњаца, Микше и Кароља. Крајем XIX века 1890.године спахилук су одкупили пивари барон Иван Бајић и Алојз Бајер. Бајер је узео нови Игњацев дворац, а стари двор Телегдијевих узео је Иван Бајић. Његов старији син Милош Бајић срушио је стари дворац Телегдијевих и почетком 20.века на истом месту изградио нову резиденцију која се данас води као дворац Бајића. На дворцу Хертеленди обликовање је подређено одликама владајућег стила са почетком 20.века – сецесији. Постојао је и трећи дворац породице Хертеленди у Бочару саграђен почетком 19.века по непознатом пројектанту у стилу класицизма, порушен по предпоставци почетком 20.века без фотографија у архиви.

Објекат: реконструкција и доградња постојећих објеката и изградња нових објеката у оквиру комплекса дворца Хертеленди у Бочару



ДВОРАЦ

Дворац Хетерленди- Бајер – је приземна грађевина, постављена на регулациону линију Просветне улице. Основа објекта је у облику ћириличног слова П, са дугачким дворишним крилима. На уличној фасади су два бочна ризалита фланкирана моћним пиластрима, који излазе изнад атике. Атика је висока, у ширини целог ризалита и полукружно завршена. Исте атике и пиласстри се понављају и на бочним крилима, на углу према улици. Прозори су високи и завршени сегментним луком. Поткровни венца је таласасто обликован са низом конзолица од гипса. Улична фасада је декорисана гипсаном пластиком у виду венца који се пружа по средини прозора, а потом уоквирује горњи део прозора. На гипсу је флорални мотив. Кровови су четвороводни, стрмих равни и покривени бибер црепом.



улични изглед из 2009.год.



дворишни изглед из 2009.год.

Током 2011.године започети су радови на санацији, адаптацији и доградњи објекта, уз конзерваторски надзор надлежног Завода за заштиту споменика културе

Објекат: реконструкција и доградња постојећих објеката и изградња нових објеката у оквиру комплекса дворца Хертеленди у Бочару

Зрењанин.

У првој фази извршена је замена:

- постојећег кровног покривача новим бибер црепом,
- трулих делова кровне конструкције новом четинарском грађом,
- обијање и малтерисање фасада,
- конструктивна санација зидова и темеља,
- изолација зидова од капиларне влаге,
- израда и постављање гипсаних украса и украса малтерске пластике.

У унутрашњости објекта изведени су

- радови на рушењу преградних зидова и изградњи нових,
- пробијању нових отвора и зазиђивању постојећих,
- израда бетонских серклажа, натпрозорника и надвратника.

Постављање нове столарије, лимарије и инсталације није изведено.

У другој фази изведени су:

- радови на адаптацији таванског простора у пословни,
- доградње улазне и кровне терасе
- подашчавање крова,
- бетонирање нових степеништа,
- отварање кровних прозора.

Радови надоградње улазних рампи, као и постављање нове столарије, лимарије и инсталације нису изведени.



улични изглед из 2011.год. I ФАЗА



дворишни изглед из 2011.год.



улични изглед 2018.год.



I ФАЗА Дворишни изглед 2018.год.

Постојеће стање конструкције дворца:

Објекат је разуђеног П облика у основи, са максималним димензијама од 39,87 x 26,27 м. Краћа - дворишна крила објекта имају дужину од цца 15,5 м, и на једним од њих је формирана улазна партиција у приземљу (средина објекта). Постоји сутеренска етажа, етажа приземља и етажа поткровља. Сутеренски простори заузимају мањи део испод површине приземља (локално на три угла П основе) и приступа им се степеништима са спољне-фасадне стране објекта. Из сутеренских етажа се наслућује, да подна плоча приземља има највероватније ослонце на насипу урађеном на сводовима од опеке. Ослонци сводова изнад сутерена су масивни зидови од пуне опеке старог формата дебљине преко 50 см. Недавно је објекат делимично ревитализован, са новом кровном конструкцијом и покривачем од бибер црепа (крунско покривање), новом ферт међуспратном таваницом и хоризонталним пресецањем зидова са хидроизолацијом против капиларног пењања влаге из сутеренских и темељних зидова (пресецање у нивоу пода приземља). Кров објекта је сложен-четвороводни кров, уобичајен за неправилне основе ћириличног П облика. Постојећа дрвена кровна конструкција је двострука столица са нестандартно великом дужином распињаче од цца 6,40м.

Дрвени кровни елементи су: рогови димезија попречног пресека 14/16 см, рожњаче пресека 20/20 см, стубови (столице) пресека 22/24 см, пајанте пресека 10/12 см вишеделна распињача пресека 2 x 14/16 см са дрвеним уметцима, клештима пресека 2 x 5/20 см, косницима 20/20 см. Доњи крајеви стуба-столице и косника имају заједнички ослонац на дрвеном јастук попречног пресека 26/18 см (лежи на 26 см), који индиректно преноси оптерећење на ферт таваницу (дебљине 16+4 см) и масивне зидане зидове приземља. На појединим местима, стубови столица су флаховима повезани са ферт таваницом и немају дрвени јастук. Дрвени рогови су у нивоу кровних равни окружени дрвеном оплатом-даском дебљине 2,4 см, на које затима долази тер хартија учвршћена летвама пресека 3/5 см. Завршно је постављен бибер цреп (крунско покривање), док су увале и гребени кровних равни незавршене и прокишњавају. Очигледно да је Извођач у претходној ревитализацији имао проблем са неправилном основом, правцима венчаница и рожњачама чији се правци сустичу под углом који није 90° (аусвинкл), па су се два суседна пара рогова морали украјати на лицу места и ван сваког шаблона. Као пример, на следећој слици се јасно види да на ослонцима постојећих рогова, са горње стране рожњаче, постоје дрвене кајле које пудупиру везу рог-рожњача. Такође је приметно труљење дашчане оплате на месту увале која нема увални лим подвучен под бибер цреп.

КОЊУШНИЦА

У оквиру комплекса Дворац Хетерленди - Бајер налази се објекат некадашње коњушнице. Објекат је приземна грађевина, постављен је на регулациону линију Просветне улице. Основа објекта је правоугаона димензија 38.35 x 9.74 м. На уличној фасади налазе се три отвора у приземљу и три отвора на забату објекта. На забату се надзире фасадна пластика која има троугаону форму.

Кров је двоводан, с обзиром на то да је дрвена кровна конструкција видна због недостатка покровног материјала, објекат је подложен спољашњим утицајима и због тога је у веома лошем стању. У циљу очувања објекат врши се реконструкција задржавањем једног зида објекта са припадајућим темељом. Објекат је у девастираном стању и његова реконструкција је неопходна.

ПОРТИРНИЦА

Објекат портирнице зидан је од опеке старог формата укупне дебљине зидова $d=37\text{cm}$, укупне бруто површине $20,28\text{ m}^2$. Под објекта чине даске испод којих су постављене штафле преко слоја песка. Међуспратну конструкцију чини каратаван. Кров објекта је двоводан, дрвене кровне конструкције са завршним покривањем бибер црепом. (димензије конструктивних елемената сагледавају се на графичким прилозима).

Постојећи објекат се састоји од две просторије: портирнице и котларнице. Сви прозори и врата израђени су од дрвета. Објекат је у девастираном стању и његова реконструкција је неопходна.

3. НОВОПРОЈЕКТОВАНО СТАЊЕ

У циљу формирања новог вишенаменског комплекса на предметној локацији који ће обухватити различите садржаје намењене популацији деце предшколског и нижег школског узраста (од 6 до 11 година), неопходно је извршити реконструкцију и доградњу постојећих објеката и изградњу нових, како би се створили адекватни услови за реализацију програма едукације, одмора и рекреације, социјализације, опоравка и боравка у природи.

Предвиђена је реконструкција постојећег дворца, садашње коњушнице у смештајни павиљон и портирнице. Од нових објеката пројектовани су објекат за рекреацију, стан за домара, помоћни објекат – алатница, водомер, пумпна станица, бустер станица, ППОВ и трафо станица.

Због приступа ватрогасног возила унутар комплекса пројектована је интерна једносмерна саобраћајница у ширини од 3,5 м. Улаз у комплекс је на постојећој капији која се проширује а излаз је на другој страни уличног бедема у односу на дворац.

У комплексу су предвиђена два игралишта за децу. Једно је са тартан подлогом димензија $20 \times 20\text{ cm}$, а друго је травнати терен за децу на коме се може играти мини фудбал. Оба игралишта се налазе поред новопројектованог објекта за рекреацију и предмет су пројекта спољашњег уређења. Пројектоване су и две салетле пречника 10м и 6м. Већа салетла је пројектована за потребе часова у природи и као заклон у случају кише, она је смештена наспрам дворца у окружењу едукативног парка. Мања салетла се налази испред смештајног павиљона. Топлу везу између смештајног павиљона и објекта за рекреацију, због великог растојања, чини наткривена пергола. Предвиђен је и отворени амфитеатар за концерте, представе.. и он је предмет пројекта спољног уређења. Поред објекта за рекреацију пројектована је трим стаза од тартан подлоге са фитнес справама на отвореном, као и терен за мали фудбал са подлогом од траве, који су предмет пројекта спољног уређења. Све стазе су од бехатон коцки, једино се партерно уређење око дворца предвиђа од клинкер опеке (произвођача *wienerberger* или слично). Остали део комплекса је парковског уређења у комбинацији високог и ниског растиња са адекватним мобилијаром и осветљењем.

ДВОРАЦ - реконструкција

Објекат се састоји од три етаже: подрума, приземља и поткровља.

ПОДРУМ: Подрумску етажу чине три засебна подрума.

У подрум 1 се улази са спољашње дворишне стране објекта. Приступ у подрум је омогућен новопроектваним бетонским степеницама на месту постојећих. Намена подрума 1 је остава.

Подрум 2 је једини повезан са приземљем унутрашњим постојећим степеницама. Његова намена је магацински простор за потребе кухиње која се налази у приземљу. Подруму 3 се приступа са спољне бочне стране објекта новопроектваним бетонским степеницама на месту постојећих. У њему је смештена котларница.

ПРИЗЕМЉЕ:

Улаз у дворца се задржава на дворишној страни новопроектваним степеницама. Приступ објекту је омогућен и особама са посебним потребама путем рампе одговарајућег нагиба. Кота приземља је издигнута у односу на околни тротоар 80 цм. Приземни простори добијају четири функционалне целине:

- едукативни блок
- кухињски блок са трпезаријом
- санитарни блок са вешерајем
- административни део са канцеларијама

У едукативном блоку су предвиђене две учионице екс катедра и рачунарска учионица. Кухињски блок садржи кухињу са тоалетом и гардеробом за запослене и директну везу са подрумским делом у којем су предвиђени магацини хране са делом за фрижидере. Приступ кухињском блоку је путем постојећих спољашњих врата за запослене. У трпезаријском делу је пројектован простор са умиваоницима за кориснике. Обедовање је предвиђено у две смене јер је максималан капацитет трпезарије 60 столица.

Административни блок се састоји од две канцелерије за секретарицу и управника.

Санитарни блок се састоји од женског и мушког тоалета, тоалета за запослене и за особе са посебним потребама. Просторије вешераја садрже просторију за разврставање веша, део за прање и сушење, део за пеглање, као и магацин чистог веша. У овом блоку се налази и остава за спремачицу са трокадером. Приступ санитарном блоку је омогућен и са спољне стране посебним улазним вратима.

ПОТКРОВЉЕ:

У поткровљу су пројектоване собе за смештај 42 кревета за децу (претежно су кревети на спрат) са четири санитарна чвора. Ту су још смештене две двокреветне собе за наставнике са засебним тоалетима, као и просторија за спремачицу са трокадером.

У поткровљу је предвиђен и простор за одмор и дружење у случају лошег времена.

Предвиђен је излаз на непроходну терасу путем двокрилних врата.

Код привођења намени Дворца, поштовани су Услови Завода за заштиту споменика културе Зрењанин.

СПОЉАШЊИ ИЗГЛЕД:

Објекат задржава своје габарите, отворе (прозоре, врата), подрумске улазе, стаклену надстрешницу, кров. Изведени кровни покривач је бибер цреп нагиба од 34° до 40°. Конструкцију чине рогови 14/16 цм на међуосовинском растојању цца 85 цм. Између

рогова на косом делу грејаног простора се поставља термоизолација од камене вуне дебљине 16 цм са парном браном. Преко рогова постављена је оплата од дасака дебљине 2,4 цм. Потом се поставља нова тер хартија. Након тога прво се постављају постојеће контра летве 5/5 цм са функцијом да обезбеде несметано струјање ваздуха а потом летве 3/5 цм. На њих на крају се поставља постојећи бибер цреп.

Приступ објекту кроз новопроектовани хол се остварује формирањем степеница и рампе. Трем је једним делом наткривен са надстрешницом од армираног стакла, која имитира стаклену надстрешницу која је постојала у првобитном изгледу.

Подрумски простори задржавају своје позиције, улазе и величине. Висина објекта износи 10.35 м у односу на коту готовог платоа од клинкер опеке испред улаза у објекат.

Сва профилација, украсна керамика, као и украси од вештачког камена треба да се обнове према конзерваторским детаљима и упутствима. Фасаду завршно малтерисати и бојити силикатним бојама према тон карти и упутствима Завода за заштиту споменика културе Зрењанин.

Спољашња столарија треба да се изради по узору на постојећу, чије ће шеме доставити Завод за заштиту споменика културе Зрењанин. Нову столарију урадити од кавалитетне боровине, бојати уљаном бојом и лакирати мат лаком у тону према усвојеној тон карти службе заштите.

УНУТРАШЊИ ИЗГЛЕД:

За постизање функције објекта, интервенише се минимално на унутрашњим зидовима, уз поштовање носивих зидова.

Сви нови зидови су од опеке 12 цм и гипскартон плоча на одговарајућој подконструкцији са испуном од минералне вуне. На приземљу су изведени потпуно нови слојеви пода са новом подном аб плочом.

Санација од влаге укопаних или делом укопаних зидова подрума треба да се уради на следећи начин:

скинути сав малтер са опекарске површине, очистити малтерске спојнице у дубину 2 цм. Тако припремљену површину отпрати и опрати спојеве хоризонталних и вертикалних површина продубити да се оформи спојница 2*2 цм, и на тако припремљену подлогу нанети пенетрат на начин како препоручује произвођач, водећи рачуна о упутству за попуњавање спојница и неговати нанете премазе према упутству произвођача. Затим на очишћене зидове нанети силиконски заштитни премаз за порозне површине, стварјући водоотпорну баријеру. Премаз нанети у два слоја.

Санирани зидове у подруму 2 је даље потребно припремити по технологији и упутству произвођача како би се малтерисали пароисушивим малтером. Исти се боје одговарајућом паропропусном дисперзијом по препоруци произвођача малтера.

Потреба за простором условила је активирање тавана (спаваћи блок). Поштовала се изведена дрвена кровна конструкција, односно простори који су добијени су произашли из распореда кровних везача, рогова и нагиба самог крова. Отвори на крову који су неопходни и решени су кровном прозорима.

Вертикална комуникација решена је са два унутрашња степеништа, на оба краја објекта која су изведена. Због постављана нових слојева пода приземља и поткровља потребно је извести још по један степеник у приземљу постојећих степеница, како би се добила одговарајућа висина степеника.

КОНСТРУКЦИЈА:

С обзиром на чињенице које указују на нестабилност и велике деформације појединих елемената дрвене кровне конструкције за новопроектване садржаје поткровља, повећано оптерећење од термоизолације и спуштених плафона (према енергетској ефикасности и противпожарним условима), уводи се нови статички систем компатибилан са постојећом дрвеном конструкцијом. Наиме, нови статички систем садржи средњу вешалку која носи слемењачу. Вешалка је вертикално постављена, са пресеком 14/14 cm и својим доњим крајем се повезује са средином распињаче (пресек 2 x 14/16 cm). Својим горњим крајем вешалка подухвата слемењачу на месту сваке столице (растер око 3,75 м), као и два косника чија је функција растерећење вешалке. Посматрајући вешалку у подужном правцу (правцу слемена), свака вешалка има пар пајанти које својим горњим крајем подупиру слемењачу. Захваљујући вешалци која смањује распон распињаче, рачунски угиби распињаче су значајно мањи (угиб од цца 3 мм према статичком прорачуну). Због природног осветљења просторија у поткровљу објекта, на појединим роговима морају се међуосовински размаци мењати померањем рогова и усклађивати са положајем кровних прозора.

СМЕШТАЈНИ ПАВИЉОН - реконструкција

Смештајни павиљон пројектован је на месту бившег помоћног објекта који се налази на југоисточном делу парцеле. Предвиђена је реконструкција постојеће коњушнице. Постојећи габарит некадашњег помоћног објекта се задржава, предвиђено је и коришћење таванског простора. Габарит објекта је правоугаони, димензија 38.19 x 9.58 м. Висина објекта износи 8.55 м у односу на кату околног пројектованог тротоара. Од постојећих конструктивних елемената задржава се зид дебљине 45 cm са својим темељом од опеке старог формата 15x30x7,5 cm. Овај зид се налази на североисточном делу објекта тј. у оси 10. Постојећи зид се сече на висини цца 30 cm од терена како би се поставила баријера против капиларне влаге, овим би се спречило кретање влаге од тла.

Новопроектвани објекат добија нову намену у њему ће се налазити смештајни капацитети за децу од 6-11 година. Улаз у смештајни павиљон је омогућен из дворишта овог комплекса. Приступ објекту је омогућен и особама са посебним потребама путем рампе одговарајућег нагиба. У приземљу се налазе собе за двадесетосморо деце (14 кревета на спарт), соба за два наставника са купатилом, две собе за четири особе са инвалидитетом, одговарајући број заједничких мокрих чворова са тушевима као и остале техничке и помоћне просторије неопходне за функционисање овог објекта.

На поткровљу овог објекта се налазе собе за двадесесторо деце, соба за два наставника са купатилом и одговарајући број заједничких мокрих чворова са тушевима.

Усвојено конструкцијско решење је последица архитектонских и функционалних захтева. Постојећи зид у нивоу међусpratне таванице и косог калканског серклажа се додатно повезује и стабилизује анкерима и епоксидним смесама. У постојећем зиданом зиду је предвиђено формирање отвора (прозора) у ходнику приземља па је неопходно предузети мере обезбеђења његове стабилности са обострано монтираном скелом са сваке његове стране. Ова скела је неопходна и у фази ископа

земље пре израде нове темељне конструкције објекта.

Кров је дрвена кровна конструкција са распињачама нагиба кровних равни од 34°. Сви елементи од дрвета су израђени од четинара ИИ класе са максималном влажношћу од 18%. Конструкцију крова чине рогови 12/16 цм на међусовинском осовинском растојању од цца 80цм. Сваки пар рогова који формира обе равни крова, има своју распињачу пресека 12/16 цм која смањује распон рога од венчанице до слемена. Преко рогова поставља се оплата од дасака дебљине 2,4 цм, а преко њих слаже се паропропусна водонепропусна фолија. На фолију се постављају контра летве 5/3цм са функцијом да обезбеде несметано струјање ваздуха а потом летве 3/5цм на које се директно полаже бибер цреп. Летве се постављају на међусобном осовинском растојању цца 17,0цм. По дужим странама контуре објекта на хоризонталне серклаже са закошеном унутрашњом страном, постављају венчанице 14/14цм на које се индиректно ослањају рогови. Рогови се на месту ослањања у венчаницу повезују са уметком од дрвеног рога пресека 14/14 цм који је са рогом повезан са 2М16...5.8 вијцима. Растојање ослоначких тачака рога од венчанице до распињаче и од распињаче до слемена је 3,60 м и 1,75 м респективно.

Међуспратна таваница ПОС П-100 је полумонтажна таваница са ферт испуном (висине 16 цм) и танком притиснутом плочом (дебљина 5 цм) укупне дебљине 21 цм. Ослонци ферт таванице су носећи зидани зидови од блока дебљине 30 цм и АБ греде у саставу унутрашњих АБ оквира. Правци ношења ферт таванице су кобиновани у два међусобно управна правца са разлогом обезбеђења преношења хоризонталних утицаја са таванице на АБ вертикалну конструкцију и зидане зидове. Ферт каналице поред стандардног бинора имају допунску арматуру од појединачних шипки 2Рф8 (Б500Б квалитета). Притиснута плоча у саставу ферт таванице се армира са Q-188 мрежом и њеним преклапањем од 45 цм у оба ортогонална правца.

АБ стубови попречног пресека 30/30 цм су ослонци за унутрашње АБ греде пресека 30/35 цм које се постављају у правцу бројних и словних оса објекта. Зидани носиви зидови од блока су укрупњени вертикалним и хоризонталним серклажима. Вертикални серклажи пресека 30/30 цм се постављају на местима свих сучељавања и сутицања носивих зидова и свим конструктивним осама објекта. По ободу конструкције у висини горње плоче приземља израђени су хоризонтални серклажи димензија 30х30цм који на местима фасадних отвора (прозора и врата) имају додатно повећање висине у виду надвратне или надпрозорне греде. Калкански зидови се са горње стране завршавају косим серклажима димензија 30х25цм.

Подна плоча приземља ПОС-П0 је повезана и неодвојива од темељних трака и рачуната је као плоча која својим средњим делом лежи на еластичној подлози, а по контури поља се ослања на темељне греде. Испод подне плоче предвидети мршави бетон 5,0цм и тампон слој туцаника 30цм збијености 30-35МПа. Дебљина плоче је 15цм од бетона квалитета Ц25/30 (МБ30). Преко подне плоче се са горње стране поставља хидроизолација која пролази испод зиданих зидова и повија се на горе са спољашње стране око 30цм. Подна плоча се армирана у доњој зони са Q-335 мрежом, а у горњој зони са Q-221 (МА500/560).

Темељну конструкцију објекта чине темељне греде обрнутог „Т“ пресека. Простиру се испод носећих зидова дебљине 30,0цм и такође служе за ослањање и АБ стубова у саставу АБ оквира. Ширина темељне стопе је 60,0цм са дебљином од 30 цм.

Ребро темељне греде има ширину од 35 цм а укупна њена висина је 113 цм. Испод темељних трака поставља се тампон слој туцаника 30,0 цм. Преко туцаника се поставља слој мршаваог бетона дебљине 5,0цм квалитета Ц16/20 (МБ20). На улазном делу објекта, предвиђена је рампа за инвалиде и равна подна плоча на независној (дилатираном) темељном конструкцијом у односу на сам објекат. Темељну конструкцију улазне партиције чине темељне греде ширине 25 цм и висине 113 цм (на истој дубини фундаирања као и објекат). Између темеља објекта и темељних греда улазне партиције насипа се туцаник дебљине 30 цм као подлога за бетонирање подне плоче са инвалидском рампом дебљине 15 цм (квалитет бетонаЦ25/30 (МБ30) .

Унутрашње АБ степениште је трокрако и ослоњено је преко средњег степенишног крака на АБ зидове (дебљине 30 цм) у осама 5 и 6. Дебљина степенишне плоче је 17 цм са неармираним степеницима који финално дајугазишта пресека 15/30 цм. Завршни трећи степенишни крак се својим горњим (равним) делом ослања на АБ греду у оси В.

Материјализација објекта је усклађена са дворцем. Облик прозора се задржава на уличној фасади док се на дворшним фасада тај облик поједностављује и на месту лучног дела прозора формира се лук од малтера. Прозори на таванском делу налазе се у равни крова. Кров је кос, двоводни са нагибом од 34° и кровним покривачем од бибер црепа.

ПОРТИРНИЦА - реконструкција

Новопроектовани објекат портирнице позициониран је на место постојеће у југоисточном делу парцеле, у истим габаритима, укупне бруто површине 20,28 м². Спратност објекта је приземље укупне висине 5, 90м мерено од коте тротоара.

У објекту портирнице извршена је трансформација распореда просторија , где је по новопроектованом смештена портирница, тоалет и три техничке просторије (котларнице). Улаз у портирницу налази се на североисточној страни објекта. док су улази у техничке просторије смештени на североисточној и северозападној страни објекта.

Објекат портирнице у конструктивном смислу задржава калкански зид на југозападном делу објекта у правцу бедема, који као такав треба хидроизоловати од капиларне влаге.

Темељна конструкција су траке обрнутог „Т“ пресека. Простиру се испод носећих зидова (25,0 и 15,0 см) . Ширина стопе је 55,0см и дебљине 30 см. Укупна висина траке је 100,0см. Ширина горње ивице траке 30,0см. Испод темељних трака поставља се тампон слој туцаника 30,0см збијености 30-35МРа. Преко туцаника поставља се мршави бетон дебљине 5,0см марке најмање МБ20.

Конструкција објекта је масивни систем са хоризонталним и вертикалним серклажима за укрућење и једним АБ зидом. Зидане носивих зидова дебљине 25см се врши помоћу опеке (25x12x6,5см). Зидови су укрућени вертикалним и хоризонталним серклажима. Вертикални серклажи се постављају на местима свих сучељавања носивих зидова. Пресека су 25x25см и 25x37см. По носећим зидовима у висини међуспратне таванице израђени су хоризонтални серклажи димензија

25x25cm. Изнад свих отвора предвиђене су надвратне или надпрозорне греде које се раде у виду повећања висине хоризонталних серклажа на тим местима. Калкански зидови се са горње стране завршавају косим серклажима димензија 25x25cm. У оси Б предвиђен је АБ зид дебљине 15cm у циљу обезбеђења захтева везаних за противпожарну заштиту. Преградни зидови су дебљине 12,5cm (опека – 25x12x6,5cm) и 12,5cm (гипскартонски зид).

Кров је двоводна проста кровна конструкција. Нагиб кровних равни је 43°. Сви елементи од дрвета су израђени од четинара II класе (максималне влажности 18%). Конструкцију чине рогови 10/12cm на међусовинском растојању 80cm. Преко рогова поставља се оплата од дасака дебљине 2,4cm. Потом се поставља паропропусна водонепропусна фолија. Након тога прво се постављају контра летве 5/5cm са функцијом да обезбеде несметано струјање ваздуха а потом летве 3/5cm. Летве се постављају на међусовинском растојању 17,0cm. На њих на крају поставља се бибер цреп. На хоризонталне серклаже у осама 1 и 2 се постављају венчанице 14/12cm, на које се ослањају рогови везом на засек. Препуштени су, у циљу формирања стрехе 35,5cm. Растојање ослоначких тачака рога (од венчанице до слемена) је 3,90m. У циљу смањења растојања ослоначких тачака, на раздаљини од 3,0m од венчанице, постављају се клешта 2x5/16cm.

СТАН ЗА ДОМАРА – нова градња

Објекат је пројектован да задовољи потребе једнопородичног становања. У основи објекат је правилног облика димензија 13,55 x 8,05 м чија је укупна бруто површина 108,00 м² и нето површине 85,57 м². Кота пода објекта је издигнута за 0,45 cm од коте тротоара па се приступ одвија преко улазних степеница.

Улаз у објекат позициониран је на југозападној страни објекта. Спратност објекта је приземље са висином објекта од 5,95m у односу на коту околног тротоара. У приземљу су смештени: ходник, две собе, купатило, остава, кухиња са трпезаријом, дневни боравак, као и тераса којој се приступа из дневне зоне. Тераси се може приступити и са спољне стране преко степеница.

Конструкција објекта је масивни систем са хоризонталним и вертикалним серклажима за укрућење.

Темељна конструкција су траке обрнутог „Т“ пресека. Простиру се испод носећих зидова (25,0 и 19,0 cm) . Ширина стопе је 60,0cm и дебљине 30 cm. Укупна висина траке је 115,0cm. Ширина горње ивице траке 30,0cm. Испод темељних трака поставља се тампон слој туцаника 30,0cm . Преко туцаника поставља се мршави бетон дебљине 5,0cm.

Подна плоча приземља је дилатирана од темељних трака и рачуната је као плоча која лежи на подлози. Испод ње се поставља мршави бетон 5,0cm и тампон слој туцаника 30cm. Дебљина плоче је 15cm. Преко ње се поставља хидроизолација која пролази испод зидова и повија се на горе са спољашње стране око 30cm изнад терена.

Зидање носивих зидова дебљине 25cm се врши помоћу термо блокова (37,5x25x24,9cm) и гитер блокова (25x19x19cm). Зидови су укрућени вертикалним и хоризонталним серклажима. Вертикални серклажи се постављају на местима свих сучељавања носивих зидова. Такође вертикални серклажи су постављени и на срединама спољашњих попречних зидова. Пресека су 25x25cm и 25x80cm. По

носећим зидовима у висини међуспратне таванице израђени су хоризонтални серклажи димензија 25x30цм. Изнад свих отвора предвиђене су надвратне или надпрозорне греде које се раде у виду повећања висине хоризонталних серклажа на тим местима. Калкански зидови се са горње стране завршавају косим серклажима димензија 25x25цм. Преградни зидови су дебљине 19цм (гитер блок – 25x19x19цм) и 12,5цм (гипскартонски зид). Приликом зидања на местима спојева зидова и вертикалних серклажа остварује се веза на „шморц“.

Међуспратна таваница је полумонтажна таваница са ферт испуном (висине 16цм) и танком притиснутом плочом (дебљина 5цм) укупне дебљине 21цм. Ослонци ферт таванице су носећи зидани зидови од блока дебљине 25 и 19 цм.

Кров је двоводна проста кровна конструкција. Нагиб кровних равни је 30°. Сви елементи од дрвета су израђени од четинара ИИ класе (максималне влажности 18%). Конструкцију чине рогови 12/16цм на међуосовинском растојању 78цм. Преко рогова поставља се оплата од дасака дебљине 2,4цм. Потом се поставља паропропусна водонепропусна фолија. Након тога прво се постављају контра летве 5/5цм са функцијом да обезбеде несметано струјање ваздуха а потом летве 3/5цм. Летве се постављају на међуосовинском растојању 17,0цм. На њих на крају поставља се бибер цреп. По ободу на хоризонталне серклаже се постављају венчанице 14/14цм, на које се ослањају рогови преко дрвоног уметка 12/14цм. Препуштени су, у циљу формирања стрехе 70,5цм. Растојање ослоначких тачака рога (од венчанице до слемена) је 4,50м. У циљу смањења растојања ослоначких тачака, на раздаљини од 3,55м од венчанице, поставља се пар клешта 2x5/16цм.

Материјализација фасаде предвиђена је као контактна фасада, док је спољашња браварија предвиђена од елоксираног алуминијума.

ПОМОЋНИ ОБЈЕКАТ – АЛАТНИЦА – нова градња

Помоћни објекат за смештај опреме, алата и потребне механизације је пројектован на североисточном делу парцеле. Објекат је у основи правоугаоног облика, укупних димензија 16,00 x 6,50 м. Укупна бруто површина износи 104,00 м², док је укупна нето површина 81,18 м².

Објекту алатнице се приступа са северозападне стране објекта. Спратност објекта је приземље, док висина објекта износи 5,47м у односу на коту околног тротоара. Функционална организација пројектована је да задовољи потребе алатнице и у складу са тим чине је следећи садржаји: ходник, просторија за мајстора, тоалет, трокадеро, остава, радионица и два магацина.

Конструкција објекта представља масивни систем са хоризонталним и вертикалним серклажима за укрупњење. Кров је двоводна проста кровна конструкција. Нагиб кровних равни је 34°. Сви елементи од дрвета су израђени од четинара ИИ класе (максималне влажности 18%). Конструкцију чине рогови 12/14 цм на међуосовинском растојању 65 цм. Преко рогова поставља се оплата од дасака дебљине 2,4 цм. Потом се поставља паропропусна водонепропусна фолија. Након тога прво се постављају контра летве 5/5 цм са функцијом да обезбеде несметано струјање ваздуха а потом летве 3/5 цм. Летве се постављају на међуосовинском растојању 17,0 цм. На њих на крају поставља се бибер цреп. По ободу на хоризонталне

серклаже се постављају венчанице 12/10 цм (тако да лежи на димензији 12 цм) , на које се ослањају рогови. Препуштени су, у циљу формирања стрехе, 67,5 цм. Растојање ослоначких тачака рога (од венчанице до слемена) је 3,60 м.

Међуспратна таваница (ПОС П-101) је армиранобетонска пуна плоча дебљине 15 цм. Налази се између оса 2 и 4. На делу где је магацински простор (између оса 1 и 2) није предвиђена плоча, у том делу видна дрвена кровна конструкција.

Зидање носивих зидова дебљине 25цм се врши помоћу гитер блокова (25x19x19 цм). Зидови су укрупњени вертикалним и хоризонталним серклажима. Вертикални серклажи се постављају на местима свих сучељавања носивих зидова. Такође вертикални серклажи су постављени и на срединама зидова, где је то могуће због отвора, као и на крајевима зидова уз отворе за врата. Пресека су 25x25 цм. По ободу конструкције у висини међуспратне таванице израђени су хоризонтални серклажи димензија 25x30 цм. Изнад свих отвора предвиђене су надвратне или надпрозорне греде димензија 25x25 цм. Калкански зидови се са горње стране завршавају косим серклажима димензија 25x30 цм. Зидање преградних зидова дебљине 12 цм врши се помоћу гитер блока (25x12x19 цм).

Подна плоча приземља ПОС-П је дилатирана од темељних трака и рачуната је као плоча која лежи на подлози. Испод ње се поставља мршави бетон 5,0 цм и тампон слој туцаника 30 цм збијености 30-35МПа. Дебљина плоче је 15 цм. Преко ње се поставља хидроизолација која пролази испод зидова и повија се на горе са спољашње стране око 30 цм изнад терена.

Темељна конструкција су траке обрнутог „Т“ пресека. Простиру се испод носећих зидова (25,0 цм) у осама А и В, и од 1-4. Ширина стопе је 60,0 цм и дебљине 35 цм. Укупна висина траке је 86,5 цм на делу између оса 1 и 2 док на делу између оса 2 и 4 износи 100 цм. Ширина горње ивице траке 30,0 цм. Испод темељних трака поставља се тампон слој туцаника 30,0 цм збијености 30-35МПа. Преко туцаника поставља се мршави бетон дебљине 5,0 цм марке најмање МБ20.

Фасада алатнице је малтерисана, док је спољашња браварија предвиђена од алуминијума. Кровне равни се двоструко покривају бибер црепом.

ОБЈЕКАТ ЗА РЕКРЕАЦИЈУ – нова градња

Објекат за рекреацију (гимнастику, партерне вежбе и слично) пројектован је у северозападном делу парцеле. Објекат је приземан и правоугаоног је облика, димензија 16.85 x 20.20 м. Укупна бруто површина износи 340.37 м². Највиша кота слемена објекта за рекреацију износи 7.10 м у односу на коту предвиђеног околног тротоара. Остали део приземља без фискултурне сале, има раван кров са фасадним атикама (на коти 3,73 м) које сакривају слојеве равног крова. Конструкција објекта је конципирана као АБ скелет са испуном од зиданих зидова од блока дебљине 30 цм.

Објекат за рекреацију садржи фискултурну салу са справарницом површине цца 209 м², мушку и женску гардеробу са толетима, просторију за наставника са тоалетом и остале техничке просторије неопходне за функционисање овог објекта. Омогућен је излаз из фискултурне сале према спољашњим теренима, како би у адекватним

временским условима ове две спортске зоне биле у директној вези.

Усвојено конструкцијско решење је последица архитектонских и функционалних захтева. Кровну конструкцију на вишем делу објекта чини дрвена конструкција у комбинацији масивно и ламелирано дрво. Главни кровни носачи од лепљеног ламелираног дрвета су постављени у осама Б,В,Г и Д. Ламелирани носач је распона $L=14,10$ м и има променљив попречни пресек од 20/99 цм (на делу праволинијског вођења ламела -33 ламеле дебљине 3 цм = 99 цм) до 20/104 цм на месту слемена крова. Горња притиснута ивица ламелираног носача је обликована према двоводној кровној равни нагиба 6° . Ламелирани носачи ПОС ЛН-1 у своје средњем делу имају закривљену доњу ивицу са полупречником од 20 м. Виљушкасти ослонци ламелираних носача се налазе у пресеку оса 1 и 2 са словним осама Б,В,Г и Д, и предвиђени су као удвојени АБ стубови пресека 25/30 цм. Ови виљушкасти ослонци су међусобно раздвојени за ширину ламелираног носача који између пролази, а затим се вијцима међусобно све повеже. На месту налегања ламелираног носача на врх АБ стубова ПОС-С1, треба поставити подметаче од тврдог дрвета дебљине 5 цм. Управно на ламелиране носаче ПОС ЛН-1, по његовој горњој ивици на лежу дрвене рожњаче од масивног дрвета (четинари ИИ класе, влажност 18 %) пресека 14/16 цм, постављене на међусовинском растојању од цаца $\lambda=110$ цм. Рожњаче се на своја оба краја везују са ламелираним носачима преко челичне папуче у вијчаној изведби. Простор између две рожњаче се затвара са првим слојем термоизолације од камене вуне (запреминске тежине $\gamma=150$ кг/м³) дебљине 17 цм (1 цм је дебљина челичне папуче на ламелираном носачу). Управно на рожњаче пресека 14/16 цм, постављају се дрвене гредице пресека 5/8 цм због дебљине од 8 цм другог слоја термоизолације од камене вуне. Трећи слој термоизолације од камене вуне дебљине 5 цм, поставља се између штафли пресека 8/5 цм и на које директно налаже даска дебљине 2,40 цм (укупна дебљина термоизолације у крову је $17+8+5=30$ цм). По дасци се полаже водонепропусна-паропропусна фолија изнад које долази завршно као кровни покривач раван алуминијумски лим у тракама са потребним преклопима. Спунтен плафон у фискултурној сали је предвиђен од ОСБ плоча дебљине 18 мм, које се постављају на подконструкцију од штафли пресека 5/8 цм.

Раван непроходан кров изнад приземља је таваница ПОС П-100, предвиђена као пуна АБ плоча дебљине 20 цм на којој се налази слој за пад, парна брана, термоизолација и као завршни слој кровна мембрана која има улогу и хидроизолације. Ослонци таванице ПОС П-100 су АБ греде пресека 30/30 цм које се налазе у саставу носећих оквира по контурама. На деловима основе приземља са рампама за људе са посебним потребама и улазним партицијама, међуспратна таваница је препуштена конзолно у виду надстрешнице која покрива тај спољашњи простор. По спољашњој контури таванице ПОС П-100, предвиђене су АБ атике дебљине 15 цм.

АБ стубови и АБ греде у саставу носећих оквира, имају исти попречни пресек од 30/30 цм. Оквири су постављени у оба ортогонална правца, у свим бројним и словним осама објекта. Зидана испуна од блока се поставља у простору између вертикалних носећих стубова ПОС С-1 до ПОС С-5 и хоризонталних серклажа ПОС ХС-1 до ПОС ХС-3. Хоризонтални серклажи су пресека 30/30 и 30/25 цм и постављају се испод и изнад отвора као надпрозорне и надвратне греде и завршно на врховима зидане испуне до кровних равни. За зидање зидане испуне од блокова дебљине 30 цм, користи се продужни малтер марке М5.

Подна плоча приземља ПОС-П0 је повезана и неодвојива од темељних греда и рачуната је као плоча која својим средњим делом лежи на еластичној подлози, а по контури поља се ослања на темељне греде. Испод подне плоче предвидети мршави бетон 5,0цм и тампон слој туцаника 30цм збијености 30-35МПа. Дебљина плоче је 15цм од бетона квалитета Ц25/30 (МБ30). Преко подне плоче се са горње стране поставља хидроизолација која пролази испод зиданеиспуне скелета и повија се на горе са спољашње стране око 30цм. Подна плоча се армира у доњој зони са Q-335 мрежом, а у горњој зони са Q-221 (МА500/560).

Темељну конструкцију објекта чине темељне греде обрнутог „Т“ пресека. Ширина темељне стопе је 80,0 цм са дебљином од 40 цм. Ребро темељне греде има ширину од 35 цм а укупна његова висина је цца 125 цм. Испод темељних греда ПОС-ТГ поставља се тампон слој туцаника дебљине 30,0 цм збијености 30-35МПа. Преко туцаника се поставља слој мршаваог бетона дебљине 5,0 цм квалитета Ц16/20 (МБ20). На улазном делу објекта, предвиђена је рампа за инвалиде и равна подна плоча на независној (дилатираном) темељном конструкцијом у односу на сам објекат. Темељну конструкцију улазне партиције чине темељне греде ширине 25 цм и висине 113 цм (на истој дубини фундаирања као и објекат). Између темеља објекта и темељних греда улазне партиције насипа се туцаник дебљине 30 цм као подлога за бетонирање подне плоче са инвалидском рампом дебљине 15 цм (квалитет бетона Ц25/30 (МБ30) .

Ламелирани носачи носе двоводан кос кров изнад фискултурне сале, нагиба од 6°. Као кровни покривач предвиђен је бојени раван алуминијумски лим. Изнад пратећих просторија и ходника налази се раван непроходан кров, који је покривен кровном мембраном и његов нагиб износи 1.5%.

На објекту за рекреацију постоје две врсте фасаде, демит фасада која се налази у делу где је фискултурна сала, док се на осталом делу објекта налазе компакт плоче са одговарајућом подконструкцијом. Спољашња браварија је предвиђена од алуминјума.

САЛЕТЛА 10м – нова градња

Салетла је објекат у склопу дворишног уређења позиционрана уз кретање перголом.

Предвиђена је за краћа окупљања деце у кишном периоду или за приредбе, представе,... Око површине салетле је предвиђено партерно уређење са седалицама у самом ободу платоа. Плато је асиметрично постављен у односу на салетлу, а у окружењу се налази врт са биљкама карактеристичим за различита годишња доба.

Конструкција салетле је од дрвених вертикалних елементата дим.14/20цм на подједнаким распонима од стуба до стуба под углом од 36° од центра кружне основе пречника 10м. Веза стуба са бетонским елементом је дефинисна челичном папучицом. Темељ је кружне осе асиметрично дефинисан у пресеку како би се дефинисао издигнут зид салетле од 45цм. Издигнута кота темеља је дефинисана на основу висине прилазног степеништа где је степеник висине 15цм, а има их укупно 3ком. Степениште је оивичено руковатима у складу са оградом саме салетле.

На стубовима је ослоњена полигонално дефинисана греда дим.14/20цм који се

преклапају са 3цм у вези са роговима дим.12/20цм,док сучељавање рогова у слемени је притиснута металним прстеном који ће бити прорачунат статичким прорачуном.

Рогови су препуштени 45цм од стубова према стрехи. Олуци су предвиђени по ободу перголе са две позиције вертикалних олука за одвод атмосферске воде.

Стубови и рогови су повезани пајантама дим.12/14цм у три осовинска правца.

У горњој зони кровне конструкције су предвиђена два попречна прстена за укрућење конструкције дим.14/20цм. Први прстен је осног распона 1м док је други прстен осног растера 2.80м .

Кровни покривач је тегола, са тер хартијом постављеној на дашчаној подлози. Нагиб крова је 15°.

САЛЕТЛА 6м – нова градња

Салетла је објекат који се налази позициониран уз смештајни павиљон како би омогућио несметано кретање деце у кишном периоду ка објекту на другом крају парцеле тј.објекта за рекреацију. Такође и ова салетла прати линију перголе која је линиски повезана од смештајног павиљона до објекта за рекреацију кроз пејзажно уређење комплекса.

Конструкција салетле је од дрвених вертикалних елементата дим.12/12цм на подједнаким распонима од стуба до стуба под углом од 45° од центра кружне основе пречника 6м. Веза стуба са бетонским елементом је дефинисана челичном папучицом. Темељ је кружне осе асиметрично дефинисан у пресеку како би се дефинисао издигнут зид салетле од 45цм. Издигнута кота темеља је дефинисана на основу висине прилазног степеништа где је степеник висине 15цм, а има их укупно 3ком. Степениште је оивичено рукохватима у складу са оградом саме салетле.

На стубовима је ослоњена полигонално дефинисана греда дим.12/12цм који се преклапају са 3цм у вези са роговима дим.12/12цм,док сучељавање рогова у слемени је притиснута металним прстеном који ће бити прорачунат статичким прорачуном.

Рогови су препуштени 45цм од стубова према стрехи. Олуци су предвиђени по ободу перголе са две позиције вертикалних олука за одвод атмосферске воде.

Стубови и рогови су повезани пајантама дим.10/10цм у три осовинска правца.

У горњој зони кровне конструкције је предвиђен попречни прстен за укрућење конструкције дим.12/12цм. Прстен је позициониран на димензији мањој од 1/3 дужине рога.

Кровни покривач је тегола, са тер хартијом постављеној на дашчаној подлози. Нагиб крова је 15°.

ПЕРГОЛА – нова градња

Пергола је објекат у склопу уређења комплекса и омогућава повезаност објеката са једног краја парцеле – павиљона за смештај и објекта на другом крају парцеле – сала за рекреацију.

Тротоар стаза која се наткрива је ширине 2м, а у склопу зелене површине су позиционирани стубови дим.12/12цм са префабрикованим елементима темељне стопе. Растери осовински између стубова су максимално 320цм.

Конструкција перголе је од дрвених вертикалних елементата дим.12/12цм и веза стуба са бетонским елементом је дефинисна челичном папучицом. У подужном правцу су стубови повезани са гредама дим.12/16цм , укрупњена кљештима 2х4/15цм.

Рогови су на мањем растеру и на растеру стубова су постављене пајанте у три осна правца. Конструкција је подашчана и постављена тегола.

Олуци су линијски, обострано позиционирани са ветикалама на зеленој површини.

ППОВ – нова градња

Укопана АБ конструкција око уређаја за пречишћавање отпадних вода је правоугаоног облика у основи габарита 9,20х3,50м. Висина АБ конструкције од доње ивице темељне плоче до горње ивице горње плоче је 3,71 м и добијена је на основу задате коте улазне цеви у ППОВ из технолошког пројекта прераде отпадне воде (горња кота цеви је на 180 цм од коте терена).

АБ горња плоча је монтажна, дебљине 20 цм и у статичком смислу представља плочу која носи у једном (краћем) правцу. Сегменти горње плоче се постављају на врхове подужних и попречних АБ зидова тек након монтаже и засипања песком уређаја ППОВ. Тежина уређаја и насипа од песка око уређаја се преноси директно на темељну плочу. На горњој плочи постоје два квадратна отвора 60х60 цм један отвор 80х80 цм за приступ одговарајућим коморама уређаја за пречишћавање отпадних вода. Отвори на горњој АБ плочи су са површином терена повезани квадратним шахтовима чији су зидови дебљине 15 цм. АБ зидови су дебљине 25 цм, док је темељна плоча ПОС-ТП дебљине 30 цм.

БЕДЕМ ОКО ИМАЊА ДВОРЦА ХЕТЕРЛЕНДИ

ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ

Дуж целог имања по регулационој линији изграђен је бедем који раздваја, како визуелно тако и физички, парцелу имања Хетерленди од околних парцела. Бедем на потезу од коњушнице до портирске кућице висине је 2,00м. На том потезу постоје и улазне капије за кола и пешаке. Обе капије су комплетно изведене од метала. Са бочних страна колског улаза постоје два зидана стуба димензија 95/95см, док са бочних страна пешачке капије постоје два стуба димензија 50/50см који се издижу из бедема. Завршни елемент стубова је двоводно покривање стуба бибер црепом. Комплетан потес ограде је у потпуности девастиран, трошан и несигуран са подклобученим малтером (Слика 1, 2 и 3). Стубови на колском делу капије имају пукотине и вертикалну ротацију чиме је угрожена стабилност зида и капија. На потезу од портирске кућице до дворца је раван и износи висине 2,00м. Опека је трошна, а малтер је подклобучен и у процесу одпадања. На споју са дворцем постоји ветрикална пукотина. Бедем је покривен опеком под углом у једном реду (Слика 4).



Слика 1. Бедем од улазне капије до коњушнице.



Слика 2. Пешачка капија и бедем до портирске кућице



Слика 3. Колска и пешачка капија



Слика 4: Бедем између дворца и портирске кућице

Бедем на југо-западној страни парцеле од дворца до северо-западног зида парцеле одликује складан низ зидова и стубова. Осовинско растојање стубова је цца 4,65м. Стубови су димензија 65/65см, а светла ширина зида је 4,00м. Висина бедема на овом потезу је 2,20 м, а висина стубова 3,30м. Стубови су пирамидално завршени са профилацијама на опеци. Комплетан потез је у добром стању без великих оштећења, осим местимично трошне опеке, отпалог малтера као и порушених завршетака стубова. Са конструктивне стране зид није угрожен и није нарушена стабилност (Слике 5 и 6). На овом потезу налази се и једна матална капија са дрвеним довратником која је наглашена са нешто узвишеним зидом са лучним завршетком изнад капије. Са леве и десне стране капије постоје четири отвора који имају металну решетку. Наглашени део зида је дужине 16м док је стрела лука изнад отвора цца 60цм. Овај део зида од 16м вишљи је у односу на остатак бедема и у равни је са пирамидалним завршетком стубова. Такође, овај потез од 16м и шири је у односу на остатак зида и износи 65цм. Изнад отвора са металном решетком и капије налази се лук од опеке као конструктивни елемент који је наглашен на лицу зида. Испод отвора са металном решетком, такође се налази наглашена опека која је постављена вертикално (Слике 7 и 8).

Објекат: реконструкција и доградња постојећих објеката и изградња нових објеката у оквиру комплекса дворца Хертеленди у Бочару



Слика 5. Бедем од дворца до постојеће капије



Слика 6. Од капије до северо-западног зида



Слика 7. Унутрашња страна капије

Објекат: реконструкција и доградња постојећих објеката и изградња нових објеката у оквиру комплекса дворца Хертеленди у Бочару



Слика 8. Спољашњи део капије (десна страна)



Слика 9. Спољашњи део капије (лева страна)

На северо-западном делу парцеле налази се бедем промењиве висине због саме конфигурације терена како унутар парцеле тако и споља (Слике 10,11, 12 и 13). Зид је подељен на сегменте са степенастим прелазим. Висина зида на овом потезу је у опсегу од 220-330цм. Са конструктивне стране зид поседује местимична оштећења опеке услед времена које не нарушава стабилност зида. Зид је завршно покривен опеком под углом која је местимично оштећена или је нема уопште. Спољна страна зида је комплетна површински обрасла у маховину и буђ. Унутрашња страна зида је са местимично подклобученим малтером и доминантно опалим малтером.



Слика 10. Спољна страна зида на северо-западној страни



Слика 11. Унутрашња страна зида



Слика 12. Унутрашња страна зида



Слика 13. Зид на северо-западној страни

Бедем на северо-источној страни зида видљив је само са унутрашње стране (Слике 14 и 15). Висине је 220цм и сачињен је доминантно од правилног низа стубова и зидова. Осовинско растојање стубова је цца 2,7м. Овај низ нарушен је на доминантно источном делу где се са суседних парцела наслањају објекти на бедем. На том месту бедем је нешто и виши у односу на остатак бедема дуж овог потеза. Бедем поседује вертикалну денивелацију на висини од 1,2м. Првих 1,20м зидано је са старим форматом опеке, док је остатак од 1,00м зидан са новим форматом опеке. Зид је завршно покривен опеком под углом која је местимично оштећена или је нема уопште. Унутрашња страна зида је са местимично подклубученим и малтером обраслим у буђ и доминантно опалим малтером.



Слика 14. северо-источни зид – наслоњени објекти са суседне парцеле



Слика 15. Детаљ са унутрашње стране северо-источног зида

НОВОПРОЈЕКТОВАНО СТАЊЕ

У оквиру реконструкције имања и дворца Хетерленди предвиђена је реконструкција, санација и адаптација и бедема који се налази дуж целог имања који, како визуелно тако и физички, раздваја парцелу имања Хетерленди од осталих парцела.

На потезу од дворца до новопројектованог смештајног павиљона предвиђено је комплетно рушење бедема који је трошан, девастиран и конструктивно несигуран. Осим наведених разлога за рушење, још један је и померање колског и пешачког улаза како је приказан на ситуационом плану који задовољава тренутно важеће прописе. Предвиђа се рушење комплетног бедема са максималним очувањем постојећег материјала како би се касније употребио за нову израду бедема. Сав материјал који није могуће сачувати замениће се новим истог или већег квалитета. Комплетан бедем и улазне капије израдиће се на новим армирано-бетонским темељима и са очуваном опеком из процеса рушења са неопходном набавком нове услед недостатка или трошности постојеће. Комплетан бедем ће бити изграђен према конзерваторским условима и у складу са достављеним шемама и техничким цртежима од стране Завода за заштиту споменика културе Зрењанин. Положај елемената улазне капије (колске и пешачке) ће се извести према приказаном ситуационом плану, а у сагласности са наведеним документима које доставе овлаштене институције. Цео бедем потребно је малтерисати и бојити према

достављеним упутствима.

Бедем на југо-западној страни парцеле од дворца до северо-западног зида парцеле одликује низ зидова и стубова на којем се мора пробити део зида како би се формирала излазна капија према положају дефинисаном у ситуационом плану. Излазна капија треба да буде као што је и улазна. Пробијање отвора на постојећој огради извести у степенастом систему од дна до врха како би се формирали нови стубови за капије. Темељну конструкцију и све вратити у првобитно стање, односно зидањем у слогу и систему како је и на постојећем бедуу како би се све ускладило са постојећим стањем. Лош и подклубучени малтер обити и заменити новим. Делимично где су девастиране и трошне цигле заменити новим или извршити крпљења малтером. Зид бојити према упутствима Завода за заштиту споменика културе Зрењанин.

На северо-западном делу парцеле налази се бедем промењиве висине због саме конфигурације терена како унутар парцеле тако и споља. Зид је подељен на сегменте са степенастим прелазим. Висина зида на овом потезу је у опсегу од 220-330цм. У складу са позицијом трафо станице и агрегата приказаним у прилогу ситуације, дефинисан је новопројектован пешачки улаз у комплекс како би се приступило агрегату, а на месту регулационе линије на коју се наслања трафо станица је део бедема уклоњен тј.део који је изван парцеле и регулационе линије. На местима где је зид оштећен извршити замену опеке, а где може делимично извршити поправку малтерима. Са спољне стране обити сав буђави и подклубучени малтер. На деловим где је само где је маховина и буђ, потребно је зид очистити без обијања малтера. Након чишћења и обијања малтера зид је неопходно омалтерисати и завршн бојити према тон карти и упутствима Завода за заштиту споменика културе Зрењанин.

Бедем на северо-источној страни зида видљив је само са унутрашње стране. Висине је 220цм и сачињен је доминантно од правилног низа стубова и зидова. Зид је завршно покривен опеком под углом која је местимично оштећена или је нема уопште. Комплет опеку по врху зида неопходно је очистити, а на местима где је нема додати и ускладити са постојећим стањем. Потребно је делимично обити малтер са зида (око 80%) и поново омалтерисати зид и завршно бојити према тон карти и упутствима Завода за заштиту споменика културе Зрењанин.



Одговорни пројектант:

Sandra Vajkovic

Сандра Влајковић, дипл.инж.арх.

У Новом Саду,
децембар 2018. године



2/1.1. НАСЛОВНА СТРАНА

2/1 - ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ

Инвеститор: Општина Нови Бечеј, Жарка Зрењанина број 8, Нови Бечеј

Објекат: Реконструкција и доградња постојећих објеката и изградња нових објеката у оквиру комплекса дворца Хертеленди у Бочару, Просветна број 6, Бочар, катастарска парцела број 262, К.О. Бочар, Општина Нови Бечеј

Врста техничке документације: ПЗИ - Пројекат за извођење

Назив и ознака дела пројекта: 2/1 - ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ

За грађење / извођење радова реконструкција, доградња и нова градња

Печат и потпис: Пројектант:
»ПРО-ИНГ«, Д.О.О.
Булевар Михајла Пупина 3/II, Нови Сад
Одговорно лице: Горан Вукобратовић

Печат и потпис: Одговорни пројектант:
Саша Плиснић, маст.инж.грађ.
лиценца бр. 310 А987 05

Број дела пројекта: Е - 1812-2/1

Место и датум: Нови Сад, фебруар 2019.



ТЕХНИЧКИ ОПИС

- уз пројекат конструкције -

1 – Дворац

Постојеће стање објекта:

Објекат је разуђеног П облика у основи, са максималним димензијама од 39,87 x 26,27 м . Краћа - дворишна крила објекта имају дужину од цца 15,5 м, и на једним од њих је формирана улазна партиција у приземљу (средина објекта). Постоји сутеренска етажа, етажа приземља и етажа поткровља. Сутеренски простори заузимају мањи део испод површине приземља (локално на три угла П основе) и приступа им се степеништима са спољне-дворишне стране објекта. Из унутрашњости сутеренских простора се види, да подна плоча приземља има највероватније ослонце на насипу урађеном на сводовима од опеке. Ослонци сводова изнад сутерена су масивни зидови од пуне опеке старог формата дебљине преко 50 см. Недавно је објекат делимично ревитализован, са новом кровном конструкцијом и покривачем од бибер црепа (крунско покривање), новом ферт међуспратном таваницом и хоризонталним пресецањем зидова са хидроизоловањем против капиларног пењања влаге из сутеренских и темељних зидова (пресецање у нивоу пода приземља). Кров објекта је сложен-четвороводни кров, уобичајен за неправилне основе ћириличног П облика. Постојећа дрвена кровна конструкција је двострука столица са нестандартно великом дужином распињаче од цца 6,40м.



Слика 1:

Приказ постојећег система са распињачом дужине 6,4 м

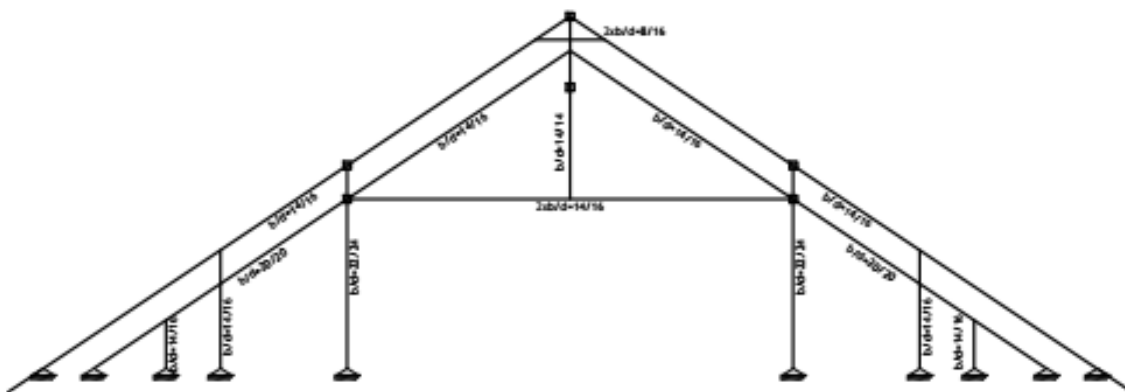
Дрвени кровни елементи су: рогови димезија попречног пресека 14/16 cm, рожњаче пресека 20/20 cm, стубови (столице) пресека 22/24 cm, пајанте пресека 10/12 cm вишеделна распињача пресека 2 x 14/16 cm са дрвеним уметцима, клештима пресека 2 x 5/20 cm, косницима 20/20 cm. Доњи крајеви стуба-столице и косника имају заједнички ослонац на дрвеном јастук попречног пресека 26/18 cm (лежи на 26 cm), који индиректно преноси оптерећење на ферт таваницу (дебљине 16+4 cm) и масивне зидане зидове приземља. На појединим местима, стубови столица су челичним флаховима повезани са ферт таваницом и немају дрвени јастук. Дрвени рогови су у нивоу кровних равни укрупњени дрвеном оплатом-даском дебљине 2,4 cm, на које затима долази тер хартија учвршћена летвама пресека 3/5 cm. Завршно је постављен бибер цреп (крунско покривање), док су увале и гребени кровних равни незавршене и прокишњавају. Очигледно да је Извођач у претходној ревитализацији имао проблем са неправилном основом, правцима венчаница и рожњачама чији се правци сустичу под углом који није 90° (аусвинкл), па су се два суседна пара рогова морали украјати на лицу места и ван сваког шаблона. Као пример, на следећој слици се јасно види да на ослонцима постојећих рогова, са горње стране рожњаче, постоје дрвене кајле које пудупиру везу рог-рожњача. Такође је приметно труљење дашчане оплате на месту увала које немају увални лим подвучен под бибер цреп.



РЕЗИМЕ: Анализом постојеће кровне конструкције за новопроектване садржаје из архитектонског пројекта, мора се интервенисати и новим статичким системом ојачати и допунити постојећу кровну конструкцију уз минималне модификације, како би била у стању да прихвати сва оптерећења и дозвољене деформације (померања). Наиме, не стандардно дугачка распињача (пресека 2 x 14/16 cm) од 6,40 m није у стању да прихвати додатно оптерећење од тежине термоизолације и спушеног плафона, а добијени су и рачунски вертикални угиби од преко 80 mm што је недопустиво.

Новопроектковано стање конструкције:

С обзиром на претходно изнете чињенице које указују на нестабилност, и велике деформације појединих елемената дрвене кровне конструкције за новопроектковане садржаје поткровља, повећано оптерећење од термоизолације и спуштених плафона (према енергетској ефикасности и противпожарним условима), уводи се нови статички систем компатибилан са постојећом дрвеном конструкцијом. Наиме, нови статички систем садржи средњу вешалку која носи слемењачу. Вешалка је вертикално постављена, са пресеком 14/14 cm и својим доњим крајем се повезује са средином постојеће распињаче (пресек 2 x 14/16 cm) . Својим горњим крајем вешалка подухвата слемењачу на месту сваке столице (растер око 3,75 м), као и два косника чија је функција растерећење вешалке. Посматрајући вешалку у подужном правцу (правцу слемена), свака вешалка има пар пајанти које својим горњим крајем подупиру слемењачу. Захваљујући вешалци, смањује се распон распињаче, а рачунски угиби распињаче су значајно мањи (угиб од цца 3 мм према статичком прорачуну).



Слика 3: Приказ новог система са средњом вешалком

Због природног осветљења просторија у поткровљу објекта, на појединим роговима марају се међуосовински размаци мењати померањем рогова и усклађивање са положајем кровних прозора дефинисаних архитектонским пројектом. С обзиром на дебљину 16 cm термоизолације од камене вуне која се поставља по косини између рогова висине 16 cm , неопходно је демонтирати постојећи бибер цреп заједно са летвама, контралетвама и тер хартијом. Дашчану оплату изнад рогова није потребно демонтирати осим у оним деловима где се формирају кровни прозори. На овај начин привремено се растеређује постојећа дрвена конструкција, и тек онда треба приступити модификацији постојећег статичког система са новом вешалком, слемењачом, косницама и пајантама. У следећем кораку, приступити паковању слојева косог крова у свему према архитектонским цртежима и описима, а термоизолацију сложити између рогова 14/16 cm (косине 16 cm висине) и 26 cm у спуштеном плафону изнад распињаче (упаковану са подконструкцијом за спуштен плафон од гипса). За анализу конструкције коришћен је софтвер „Tower 7“ а приликом димензионисања коришћен је материјал од масивног дрвета, четинари II класе, максимална влажност 18 %.

2 – Смештајни павиљон

Објекат је правоугаоног облика у основи габарита 38,19x9,58м и садржи етажу приземља и поткровља. Висина објекта (кота слемена) износи 8,55м од коте пројектованог тротоара. Конструкција објекта је мешовити систем са носећим зидовима од блока дебљине 30 цм и носећим АБ оквирима у унутрашњости објекта. У конструктивној оси 10, задржава се постојећи зидани зид дебљине 45 цм са својим темељом од опеке старог формата 15x30x7,5 см. У нивоу међуспратне таванице и косог калканског серклажа, овај постојећи зидани зид се анкерима и епоксидним смесама додатно повезује и стабилизује. У постојећем зиданом зиду је предвиђено формирање отвора (прозора) у ходнику приземља па је неопходно предузети мере обезбеђења његове стабилности са обострано монтираном скелом са сваке његове стране. Ова скела је неопходна и у фази ископа земље пре израде нове темељне конструкције објекта.

Кров је дрвена кровна конструкција са распињачама нагиба кровних равни од 34°. Сви елементи од дрвета су израђени од четинара II класе са максималном влажношћу од 18%.. Конструкцију кроива чине рогови 12/16 цм на међусовинском осовинском растојању од цца 80цм. Сваки пар рогова који формира обе равни крова, има своју распињачу пресека 12/16 цм која смањује распон рога од венчанице до слемена. Преко рогова поставља се оплата од дасака дебљине 2,4цм, а преко њих слаже се паропропусна водонепропусна фолија. На фолију се постављају контра летве 5/3цм са функцијом да обезбеде несметано струјање ваздуха а потом летве 3/5цм на које се директно полаже бибер цреп. Летве се постављају на међусобном осовинском растојању цца 17,0цм. По дужим странама контуре објекта на хоризонталне серклаже са закошеном унутрашњом страном, постављају венчанице 14/14цм на које се индиректно ослањају рогови. Рогови се на месту ослањања у венчаницу повезују са уметком од дрвеног рога пресека 12/14 цм који је са рогом повезан са 2М16...5.8 вијцима. Растојање ослоначких тачака рога од венчанице до распињаче и од распињаче до слемена је 3,60 м и 1,75 м респективно.

Међуспратна таваница ПОС П-100 је полумонтажна таваница са ферт испуном (висине 16 цм) и танком притиснутом плочом (дебљина 5 цм) укупне дебљине 21 цм. Ослонци ферт таванице су носећи зидани зидови од блока дебљине 30 цм и АБ греде у саставу унутрашњих АБ оквира. Правци ношења ферт таванице су кобиновани у два међусобно управна правца са разлогом обезбеђења преношења хоризонталних утицаја са таванице на АБ вертикалну конструкцију и зидане зидове. Ферт каналице поред стандардног бинора имају допунску арматуру од појединачних шипки 2Rф8 (B500B квалитета). Притиснута плоча у саставу ферт таванице се армира са Q-188 мрежом и њеним преклапањем од 45 цм у оба ортогонална правца.

АБ стубови попречног пресека 30/30 цм су ослонци за унутрашње АБ греде пресека 30/35 цм које се постављају у правцу бројних и словних оса објекта.

Зидани носиви зидови од блока су укрупњени вертикалним и хоризонталним серклажима. Вертикални серклажи пресека 30/30 цм се постављају на местима свих сучељавања и сутицања носивих зидова и свим конструктивним осама објекта. По

ободу конструкције у висини горње плоче приземља израђени су хоризонтални серклажи димензија 30x30cm који на местима фасадних отвора (прозора и врата) имају додатно повећање висине у виду надвратне или надпрозорне греде. Калкански зидови се са горње стране завршавају косим серклажима димензија 30x25cm. Приликом зидања на местима спојева зидова и вертикалних серклажа остварује се веза на „шморц“. За зидање користи се продужни малтер марке М5.

Подна плоча приземља ПОС-ПО је повезана и неодвојива од темељних трака и рачуната је као плоча која својим средњим делом лежи на еластичној подлози, а по контури поља се ослања на темељне греде. Испод подне плоче предвидети мршави бетон 5,0cm и тампон слој туцаника 30cm збијености 30-35MPa. Дебљина плоче је 15cm од бетона квалитета С25/30 (МВ30). Преко подне плоче се са горње стране поставља хидроизолација која пролази испод зиданих зидова и повија се на горе са спољашње стране око 30cm. Подна плоча се армирана у доњој зони са Q-335 мрежом, а у горњој зони са Q-221 (МА500/560).

Темељну конструкцију објекта чине темељне греде обрнутог „Т“ пресека. Простиру се испод носећих зидова дебљине 30,0cm и такође служе за ослањање и АБ стубова у саставу АБ оквира. Ширина темељне стопе је 60,0cm са дебљином од 30 cm. Ребро темељне греде има ширину од 35 cm а укупна њена висина је 113 cm. Испод темељних трака поставља се тампон слој туцаника 30,0 cm збијености 30-35MPa. Преко туцаника се поставља слој мршаваог бетона дебљине 5,0cm квалитета С16/20 (МБ20). На улазном делу објекта, предвиђена је рампа за инвалиде и равна подна плоча на независној (дилатираном) темељном конструкцијом у односу на сам објекат. Темељну конструкцију улазне партиције чине темељне греде ширине 25 cm и висине 113 cm (на истој дубини фундаирања као и објекат). Између темеља објекта и темељних греда улазне партиције насипа се туцаник дебљине 30 cm као подлога за бетонирање подне плоче са инвалидском рампом дебљине 15 cm (квалитет бетонаС25/30 (МБ30) .

Унутрашње АБ степениште је трокрако и ослоњено је преко средњег степенишног крака на АБ зидове (дебљине 30 cm) у осама 5 и 6. Дебљина степенишне плоче је 17 cm са неармираним степеницима који финално дају газшта пресека 15/30 cm. Завршни трећи степенишни крак се својим горњим (равним) делом ослања на АБ греду у оси В.

За анализу конструкције коришћен је софтвер „Tower 7“. Утицаји су рачунати применом методе коначних елемената. При димензионисању коришћен је материјал:

- Бетон марке МБ30
- Арматура квалитета Б500Б, МА500/560
- Масивна дрвена грађа четинари II класе, максимална влажност 18 %

Заштитни слојеви бетона од арматуре су за:

- Темеље 4,0cm
- Хоризонталне и вертикалне серклаже 2,0cm
- АБ плоче 2,0cm

Како би се прорачунски обухватила међузависност између темељне конструкције и тла коришћен је Winkler-ов модел. Ова зависност дефинише се кофицијентом постељице који је у овом прорачунском моделу усвојен $10000\text{kN/m}^2/\text{m}$ у вертикалном правцу и $5000\text{kN/m}^2/\text{m}$ у два ортогонална хоризонтална правца. Дозвољена носивост тла према геомеханичком елаборату износи 197 kPa.

3 – ПОРТИРНИЦА

Предмет техничког описа је портирница. Објекат је правоугаоног облика у основи габарита 3,38x6,01m и садржи само приземље. Висина објекта (кота слемена) износи 5,90m од коте подне плоче приземља. Конструкција објекта је масивни систем са хоризонталним и вертикалним серкљажима за укрућење и једним АБ зидом. Врши се реконструкција поменутог објекта тако да се од постојећег стања задржава калкански зид у правцу бедема.

Постојећи зид је зидан опеком и дебљине је 37,0cm. Зид се ослања на зидани темељ ширине 51,0cm.

Кров је двоводна проста кровна конструкција. Нагиб кровних равни је 43°. Сви елементи од дрвета су израђени од четинара II класе (максималне влажности 18%). Конструкцију чине рогови 10/12cm на међуосовинском растојању 80cm. Преко рогова поставља се оплата од дасака дебљине 2,4cm. Потом се поставља паропропусна водонепропусна фолија. Након тога прво се постављају контра летве 5/5cm са функцијом да обезбеде несметано струјање ваздуха а потом летве 3/5cm. Летве се постављају на међуосовинском растојању 17,0cm. На њих на крају поставља се бибер цреп. На хоризонталне серклаже у осам 1 и 2 се постављају венчанице 14/12cm, на које се ослањају рогови везом на засек. Препуштени су, у циљу формирања стрехе 35,5cm. Растојање ослоначких тачака рога (од венчанице до слемена) је 3,90m. У циљу смањења растојања ослоначких тачака, на раздаљини од 3,0m од венчанице, постављају се клешта 2x5/16cm.

Међуспратна таваница ПОС П-101 је пуна АБ плоча дебљине 12cm. Статички то је плоча која преноси оптерећење у два правца. Ослања се на хоризонталне серклаже.

Зидање носивих зидова дебљине 25cm се врши помоћу опеке (25x12x6,5cm). Зидови су укрућени вертикалним и хоризонталним серкљажима. Вертикални серклажи се постављају на местима свих сучељавања носивих зидова. Пресека су 25x25cm и 25x37cm. По носећим зидовима у висини међуспратне таванице израђени су хоризонтални серклажи димензија 25x25cm. Изнад свих отвора предвиђене су надвратне или надпрозорне греде које се раде у виду повећања висине хоризонталних серклажа на тим местима. Калкански зидови се са горње стране завршавају косим серкљажима димензија 25x25cm. У оси Б предвиђен је АБ зид дебљине 15cm у циљу обезбеђења захтева везаних за противпожарну заштиту. Преградни зидови су дебљине 12,5cm (опека – 25x12x6,5cm) и 12,5cm (гипскартонски зид). Приликом зидања на местима спојева зидова и вертикалних серклажа остварује се веза на „шморц“. За зидање користи се продужни малтер марке М5. Сви АБ елементи који се

израђују уз постојећи зид повезују се са њим претходним убушивањем анкера у њега. Простор око анкера се запуњава епоксидним малтером.

Подна плоча приземља ПОС-П рачуната је као плоча која лежи на подлози и по ободу је ослоњена на темељне траке. Испод ње се поставља мршави бетон 5,0cm и тампон слој туцаника 30cm збијености 30-35MPa. Дебљина плоче је 10cm. Преко ње се поставља хидроизолација која пролази испод зидова и повија се на горе са спољашње стране око 30cm изнад терена.

Темељна конструкција су траке обрнутог „Т“ пресека. Простиру се испод носећих зидова (25,0 и 15,0 cm) . Ширина стопе је 55,0cm и дебљине 30 cm. Укупна висина траке је 100,0cm. Ширина горње ивице траке 30,0cm. Испод темељних трака поставља се тампон слој туцаника 30,0cm збијености 30-35MPa. Преко туцаника поставља се мршави бетон дебљине 5,0cm марке најмање МБ20.

За анализу конструкције коришћен је софтвер „Tower 7“. Утицаји су рачунати применом методе коначних елемената. При димензионисању коришћен је материјал:

- Бетон марке МБ30
- Арматура квалитета Б500Б, МА500/560
- Масивна дрвена грађа четинари II класе (максималне влажности 18%)

Заштитни слојеви бетона од арматуре су за:

- Темеље 4,0cm
- Хоризонталне и вертикалне серклаже 2,0cm
- АБ плоче 2,0cm

Како би се прорачунски обухватила међузависност између темељне конструкције и тла коришћен је Winkler-ов модел. Ова зависност дефинише се кофицијентом постељице који је у овом прорачунском моделу усвојен $5000\text{kN/m}^2/\text{m}$ у вертикалном правцу и $2500\text{kN/m}^2/\text{m}$ у два ортогонална хоризонтална правца.

4 – СТАН ЗА ДОМАРА

Предмет техничког описа је стан за домара. Објекат је правоугаоног облика у основи габарита 13,55x8,05m и садржи само приземље. Висина објекта (кота слемена) износи 5,50 m од коте готовог пода. Конструкција објекта је масивни систем са хоризонталним и вертикалним серклажима за укрућење.

Кров је двоводна проста кровна конструкција. Нагиб кровних равни је 30°. Сви елементи од дрвета су израђени од четинара II класе (максималне влажности 18%). Конструкцију чине рогови 12/16cm на међуосовинском растојању 78cm. Преко рогова поставља се оплата од дасака дебљине 2,4cm. Потом се поставља паропропусна водонепропусна фолија. Након тога прво се постављају контра летве 5/5cm са функцијом да обезбеде несметано струјање ваздуха а потом летве 3/5cm. Летве се постављају на међуосовинском растојању 17,0cm. На њих на крају поставља се бибер цреп. По ободу на хоризонталне серклаже се постављају венчанице 14/14cm, на које се ослањају рогови преко дрвеног уметка 12/14cm. Препуштени су, у циљу формирања

стрехе 70,5cm. Растојање ослоначких тачака рога (од венчанице до слемена) је 4,50m. У циљу смањења растојања ослоначких тачака, на раздаљини од 3,55m од венчанице, поставља се пар клешта 2x5/16cm.

Међуспратна таваница ПОС П-100 је полумонтажна таваница са ферт испуном (висине 16cm) и танком притиснутом плочом (дебљина 5cm) укупне дебљине 21cm. Ослонци ферт таванице су носећи зидани зидови од блока дебљине 25 и 19 cm. Правци ношења ферт таванице су кобиновани у два међусобно управна правца са разлогом обезбеђења преношења хоризонталних утицаја са таванице на зидане зидове. Ферт каналице поред стандардног бинора имају допунску арматуру од појединачних шипки 2Rф8 (B500B квалитета). Притиснута плоча у саставу ферт таванице се армира са Q-188 мрежом и њеним преклапањем од 45 cm у оба ортогонална правца.

Зидање носивих зидова дебљине 25cm се врши помоћу термо блокова (37,5x25x24,9cm) и гитер блокова (25x19x19cm). Зидови су укрупњени вертикалним и хоризонталним серклажима. Вертикални серклажи се постављају на местима свих сучељавања носивих зидова. Такође вертикални серклажи су постављени и на срединама спољашњих попречних зидова. Пресека су 25x25cm и 25x80cm. По носећим зидовима у висини међуспратне таванице израђени су хоризонтални серклажи димензија 25x30cm. Изнад свих отвора предвиђене су надвратне или надпрозорне греде које се раде у виду повећања висине хоризонталних серклажа на тим местима. Калкански зидови се са горње стране завршавају косим серклажима димензија 25x25cm. Преградни зидови су дебљине 19cm (гитер блок – 25x19x19cm) и 12,5cm (гипскартонски зид). Приликом зидања на местима спојева зидова и вертикалних серклажа остварује се веза на „шморц“. За зидање користи се продужни малтер марке М5.

Подна плоча приземља ПОС-П је дилатирана од темељних трака и рачуната је као плоча која лежи на подлози. Испод ње се поставља мршави бетон 5,0cm и тампон слој туцаника 30cm збијености 30-35МПа. Дебљина плоче је 15cm. Преко ње се поставља хидроизолација која пролази испод зидова и повија се на горе са спољашње стране око 30cm изнад терена.

Темељна конструкција су траке обрнутог „Т“ пресека. Простиру се испод носећих зидова (25,0 и 19,0 cm) . Ширина стопе је 60,0cm и дебљине 30 cm. Укупна висина траке је 115,0cm. Ширина горње ивице траке 30,0cm. Испод темељних трака поставља се тампон слој туцаника 30,0cm збијености 30-35МПа. Преко туцаника поставља се мршави бетон дебљине 5,0cm марке најмање МБ20.

За анализу конструкције коришћен је софтвер „Tower 7“. Утицаји су рачунати применом методе коначних елемената. При димензионисању коришћен је материјал:

- Бетон марке МБ30
- Арматура квалитета Б500Б, МА500/560
- Масивна дрвена грађа четинари II класе (максималне влажности 18%)

Заштитни слојеви бетона од арматуре су за:

- Темеље 4,0cm

- Хоризонталне и вертикалне серклаже 2,0cm
- АБ плоче 2,0cm

Како би се прорачунски обухватила међузависност између темељне конструкције и тла коришћен је Winkler-ов модел. Ова зависност дефинише се кофицијентом постељице који је у овом прорачунском моделу усвојен $10000\text{kN/m}^2/\text{m}$ у вертикалном правцу и $5000\text{kN/m}^2/\text{m}$ у два ортогонална хоризонтална правца. Дозвољена носивост тла према геомеханичком елаборату износи 146 kPa.

5 – ПОМОЋНИ ОБЈЕКАТ (смештај опреме, алата и механизације)

Предмет техничког описа је помоћни објекат за смештај опреме, алата и механизације. Објекат је правоугаоног облика у основи габарита 16,0x6,50m и садржи само приземље. Висина објекта (кота слемена) износи 5,47m од коте готовог пода. Конструкција објекта је масивни систем са хоризонталним и вертикалним серклажима за укрућење.

Кров је двоводна проста кровна конструкција. Нагиб кровних равни је 34°. Сви елементи од дрвета су израђени од четинара II класе (максималне влажности 18%). Конструкцију чине рогови 12/14cm на међуосовинском растојању 65cm. Преко рогова поставља се оплата од дасака дебљине 2,4cm. Потом се поставља паропропусна водонепропусна фолија. Након тога прво се постављају контра летве 5/3cm са функцијом да обезбеде несметано струјање ваздуха а потом летве 3/5cm. Летве се постављају на међуосовинском растојању 17,0cm. На њих на крају поставља се бибер цреп. По ободу на хоризонталне серклаже се постављају венчанице 12/10cm (тако да лежи на димензији 12cm) , на које се ослањају рогови. Препуштени су, у циљу формирања стрехе, 67,5cm. Растојање ослоначких тачака рога (од венчанице до слемена) је 3,60m.

Међуспратна таваница (ПОС П-101) је армиранобетонска пуна плоча дебљине 15cm. Налази се између оса 2 и 4. На делу где је магаџински простор (између оса 1 и 2) није предвиђена плоча.

Зидање носивих зидова дебљине 25cm се врши помоћу гитер блокова (25x19x19cm). Зидови су укрућени вертикалним и хоризонталним серклажима. Вертикални серклажи се постављају на местима свих сучељавања носивих зидова. Такође вертикални серклажи су постављени и на срединама зидова, где је то могуће због отвора, као и на крајевима зидова уз отворе за врата. Пресека су 25x25cm. По ободу конструкције у висини међуспратне таванице израђени су хоризонтални серклажи димензија 25x30cm. Изнад свих отвора предвиђене су надвратне или надпрозорне греде димензија 25x25cm. Калкански зидови се са горње стране завршавају косим серклажима димензија 25x30cm. Зидање преградних зидова дебљине 12cm врши се помоћу гитер блока (25x12x19cm). Приликом зидања на местима спојева зидова и вертикалних серклажа остварује се веза на „шморц“. За зидање користи се продужни малтер марке М5.

Подна плоча приземља ПОС-П је дилатирана од темељних трака и рачуната је као плоча која лежи на подлози. Испод ње се поставља мршави бетон 5,0cm и тампон слој туцаника 30cm збијености 30-35MPa. Дебљина плоче је 15cm. Преко ње се поставља хидроизолација која пролази испод зидова и повија се на горе са спољашње стране око 30cm изнад терена.

Темељна конструкција су траке обрнутог „Т“ пресека. Простиру се испод носећих зидова (25,0cm) у осама А и В, и од 1-4. Ширина стопе је 60,0cm и дебљине 35 cm. Укупна висина траке је 86,5cm на делу између оса 1 и 2 док на делу између оса 2 и 4 износи 100cm. Ширина горње ивице траке 30,0cm. Испод темељних трака поставља се тампон слој туцаника 30,0cm збијености 30-35MPa. Преко туцаника поставља се мршави бетон дебљине 5,0cm марке најмање МБ20.

За анализу конструкције коришћен је софтвер „Tower 7“. Утицаји су рачунати применом методе коначних елемената. При димензионисању коришћен је материјал:

- Бетон марке МБ30
- Арматура квалитета Б500Б, МА500/560
- Масивна дрвена грађа четинари II класе (максималне влажности 18%)

Заштитни слојеви бетона од арматуре су за:

- Темеље 4,0cm
- Хоризонталне и вертикалне серклаже 2,0cm
- АБ плоче 2,0cm

Како би се прорачунски обухватила међузависност између темељне конструкције и тла коришћен је Winkler-ов модел. Ова зависност дефинише се кофицијентом постељице који је у овом прорачунском моделу усвојен $10000\text{kN/m}^2/\text{m}$ у вертикалном правцу и $5000\text{kN/m}^2/\text{m}$ у два ортогонална хоризонтална правца. Дозвољена носивост тла према геомеханичком елаборату износи 179 kPa.

6 – Објекат за рекреацију

Објекат је правоугаоног облика у основи габарита 16,85x20,20m и садржи само етажу приземља. Висина објекта је променљива и по дужој и по краћој страни основе објекта, с обзиром на различиту функцију просторија. На делу фискултурне сале која се налази између оса А-Б и оса 1-2, кота слемена крова износи 7,10m мерено од коте готовог пода приземља. Остали део приземља без фискултурне сале, има раван кров са фасадним атикама (на коти 3,73 m) које сакривају слојеве равног крова. Конструкција објекта је конципирана као АБ скелет са испуном од зиданих зидова од блока дебљине 30 cm.

Кровну конструкцију на вишљем делу објекта чини дрвена конструкција у комбинацији масивно и ламелирано дрво. Главни кровни носачи од лепљеног ламелираног дрвета су постављени у осама Б,В,Г и Д. Ламелирани носач је распона $L=14,10$ m и има променљив попречни пресек од 20/99 cm (на делу праволинијског вођења ламела -33 ламеле дебљине 3 cm = 99 cm) до 20/104 cm на месту слемена крова. Горња притиснута ивица ламелираног носача је обликована према двоводној кровној равни нагиба 6° .

Ламелирани носачи ПОС ЛН-1 у своме средњем делу имају закривљену доњу ивицу са полупречником од 20 м. Виљушкасти ослонци ламелираних носача се налазе у пресеку оса 1 и 2 са словним осамом Б,В,Г и Д, и предвиђени су као удвојени АБ стубови пресека 25/30 цм. Ови виљушкасти ослонци су међусобно раздвојени за ширину ламелираног носача који између пролази, а затим се вијцима међусобно све повеже. На месту налагања ламелираног носача на врх АБ стубова ПОС-С1, треба поставити подметаче од тврдог дрвета дебљине 5 цм. Управно на ламелиране носаче ПОС ЛН-1, по његовој горњој ивици налажу дрвене рожњаче од масивног дрвета (четинари II класе, влажност 18 %) пресека 14/16 цм, постављене на међусовинском растојању од цца $\lambda=110$ цм. Рожњаче се на своја оба краја везују са ламелираним носачима преко челичне папуче у вијчаној изведби. Простор између две рожњаче се затвара са првим слојем термоизолације од камене вуне (запреминске тежине $\gamma=100$ кг/м³) дебљине 17 цм (1 цм је дебљина челичне папуче на ламелираном носачу). Управно на рожњаче пресека 14/16 цм, постављају се дрвене гредице пресека 5/8 цм због дебљине од 8 цм другог слоја термоизолације од камене вуне. Трећи слој термоизолације од камене вуне дебљине 5 цм, поставља се између штафли пресека 8/5 цм и на које директно налаже даска дебљине 2,40 цм (укупна дебљина термоизолације у крову је $17+8+5=30$ цм). По дасци се полаже водонепропусна а паропропусна фолија изнад које долази завршно као кровни покривач раван алуминијумски лим у тракама са потребним преклопима. Спуштен плафон у фискултурној сали је предвиђен од ОСБ плоча дебљине 18 мм, које се постављају на подконструкцију од штафли пресека 5/8 цм.

Раван кров изнад приземља је таваница ПОС П-100, предвиђена као пуна АБ плоча дебљине 20 цм. Ослонци таванице ПОС П-100 су АБ греде пресека 30/30 цм које се налазе у саставу носећих оквира по контурама. На деловима основе приземља са инвалидским рампама и улазним партицијама, међусупратна таваница је препуштена конзолно у виду надстрешнице која покрива тај спољашњи простор. По спољашњој контури таванице ПОС П-100, предвиђене су АБ атике дебљине 15 цм.

АБ стубови и АБ греде у саставу носећих оквира, имају исти попречни пресек од 30/30 цм. Оквири су постављени у оба ортогонална правца, у свим бројним и словним осамом објекта. Зидана испуна од блока се поставља у простору између вертикалних носећих стубова ПОС С-1 до ПОС С-5 и хоризонталних серклажа ПОС ХС-1 до ПОС ХС-3. Хоризонтални серклажи су пресека 30/30 и 30/25 цм и постављају испод и изнад отвора као надпрозорне и надвратне греде, и завршно на врховима зидане испуне до кровних равни. За зидање зидане испуне од блокова дебљине 30 цм, користи се продужни малтер марке М5.

Подна плоча приземља ПОС-ПО је повезана и неодвојива од темељних греда и рачуната је као плоча која својим средњим делом лежи на еластичној подлози, а по контури поља се ослања на темељне греде. Испод подне плоче предвидети мршави бетон 5,0цм и тампон слој туцаника 30цм збијености 30-35МПа. Дебљина плоче је 15цм од бетона квалитета С25/30 (МВ30). Преко подне плоче се са горње стране поставља хидроизолација која пролази испод зидане испуне скелета и повија се на горе са спољашње стране око 30цм. Подна плоча се армира у доњој зони са Q-335 мрежом, а у горњој зони са Q-221 (МА500/560).

Темељну конструкцију објекта чине темељне греде обрнутог „Т“ пресека. Ширина темељне стопе је 80,0цм са дебљином од 40 цм. Ребро темељне греде има ширину од 35 цм а укупна његова висина је цца 115 цм. Испод темељних греда ПОС-ТГ поставља се тампон слој туцаника дебљине 30,0 цм збијености 30-35МПа. Преко туцаника се поставља слој мршаваог бетона дебљине 5,0цм квалитета С16/20 (МБ20). На улазном делу објекта, предвиђена је рампа за инвалиде и равна подна плоча на независној (дилатираном) темељном конструкцијом у односу на сам објекат. Темељну конструкцију улазне партиције чине темељне греде ширине 25 цм и висине 120 цм (на истој дубини фундаирања као и објекат). Између темеља објекта и темељних греда улазне партиције насипа се туцаник дебљине 30 цм као подлога за бетонирање подне плоче са инвалидском рампом дебљине 15 цм (квалитет бетонаС25/30 (МБ30).

За анализу конструкције коришћен је софтвер „Tower 7“. Утицаји су рачунати применом методе коначних елемената. При димензионисању коришћен је материјал:

- Бетон марке МБ30
- Арматура квалитета Б500Б, МА500/560
- Масивна дрвена грађа четинари II класе, максимална влажност 18 %
- Лепљени ламелирани носачи, дебљина ламеле 30 мм, грађа грађа четинари II класе, максимална влажност 18 %.

Заштитни слојеви бетона до арматуре су за:

- Темеље 4,0цм
- Хоризонталне и вертикалне серклаже 2,0цм
- АБ плоче 3,0 цм

Како би се прорачунски обухватила међузависност између темељне конструкције и тла коришћен је Winkler-ов модел. Ова зависност дефинише се кофицијентом постељице који је у овом прорачунском моделу усвојен $10000\text{kN/m}^2/\text{m}$ у вертикалном правцу и $5000\text{kN/m}^2/\text{m}$ у два ортогонална хоризонтална правца. Дозвољена носивост тла према геомеханичком елаборату износи 197 кПа.

12 – ППОВ (Постројење за пречишћавање отпадних вода)

Укопана АБ конструкција око уређаја за пречишћавање отпадних вода је правоугаоног облика у основи габарита 9,20х3,50м. Висина АБ конструкције од доње ивице темељне плоче ПОС-ТП до горње ивице горње плоче ПОС-ГП је 3,71 м и добијена је на основу задате коте улазне цеви у ППОВ из технолошког пројекта прераде отпадне воде (горња кота цеви је на 180 цм од коте терена). АБ горња плоча ПОС-ГП је монтажна, дебљине 20 цм и у статичком смислу представља плочу која носи у једном (краћем) правцу. Сегменти горње плоче се постављају на врхове подужних и попречних АБ зидова тек након монтаже и засипања песком уређаја ППОВ. Тежина уређаја и насипа од песка око уређаја се преноси директно на темељну плочу. На горњој плочи постоје два квадратна отвора 60х60 цм један отвор 80х80 цм за приступ одговарајућим коморама уређаја за пречишћавање отпадних вода. Отвори на горњој АБ плочи су са површином терена повезани квадратним шахтовима чији су зидови дебљине 15 цм. АБ зидови ПОС-31 до ПОС 3-4 су дебљине 25 цм, док је темељна плоча ПОС-ТП дебљине 30 цм. С обзиром да је АБ конструкција са својом темељном плочом укопана до дубине у којој је

ниво подземне воде на 1,0 м од доње ивице темељне плоче, то се као посебан случај оптерећења анализира утицај узгона подземне воде на испливање објекта. Сопствена тежина АБ конструкције је вишеструко већа од укупне силе узгона воде.

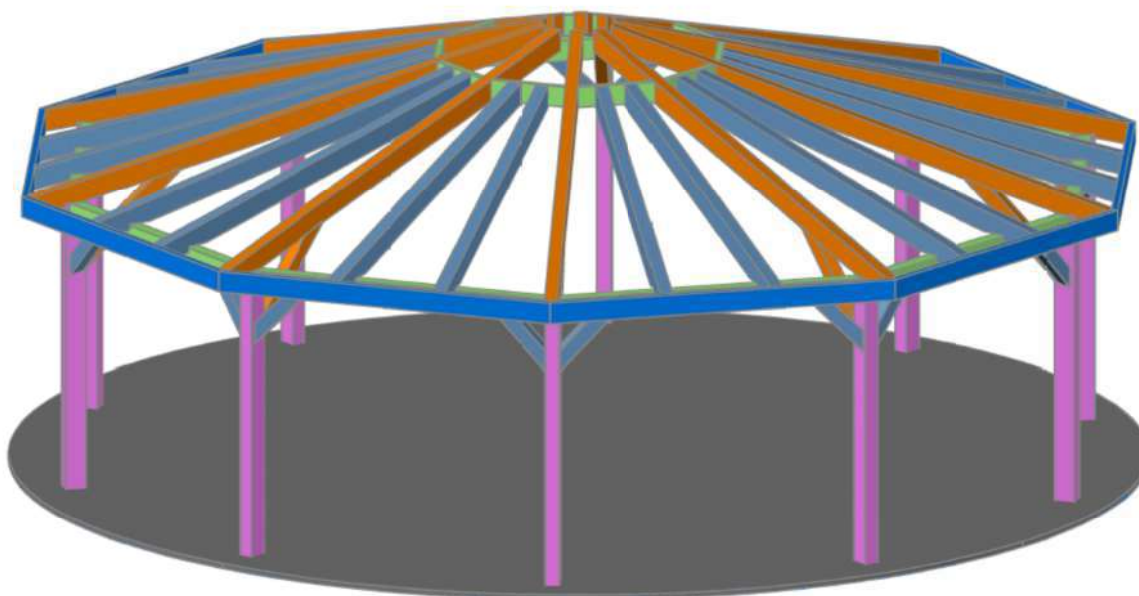
За анализу конструкције коришћен је софтвер „Tower 7“. Утицаји су рачунати применом методе коначних елемената. При димензионисању коришћен је материјал:

- Бетон марке МБ30
- Арматура квалитета Б500Б,

Заштитни слојеви бетона до арматуре су 3,0 цм за све укопане конструктивне елементе. Како би се прорачунски обухватила међузависност између темељне конструкције и тла коришћен је Winkler-ов модел. Ова зависност дефинише се кофицијентом постељице који је у овом прорачунском моделу усвојен $15000\text{kN/m}^2/\text{m}$ у вертикалном правцу и $7500\text{kN/m}^2/\text{m}$ у два ортогонална хоризонтална правца. Дозвољена носивост тла према геомеханичком елаборату износи 197 кПа.

САЛЕТЛА 1

Предмет техничког описа је салетла распона 10,0м. Објекат је десетоугаоног облика у основи на начин да је десетоугаоник уписан у круг пречника 10,0м. Висина објекта (кота слемена) износи 4,40м од коте готовог пода платоа испод салетле. Конструкција објекта је скелетни систем. Сви конструктивни елементи су израђени од дрвета.



Слика 1: Аксонометријски приказ салетле

Главну носећу конструкцију чини просторни рам који се састоји од стубова (14/20cm) и ригли (12/20cm). Стубови су постављени у темена десетоугла. Директно на стубове се ослањају ригле и пружају у радијалном правцу ка центру кружнице, где се повезују у једну тачку помоћу челичног прстена пречника 70cm. Ригле су препуштене преко стубова за 45cm. Како би се обезбедио крут угао између стуба и ригле постављена је пајанта (12/14cm) у радијалном правцу. Између стубова, у тангенцијалном правцу, постављају се рожњаче (14/20cm). Оне се преко челичне папуче ослањају на стубове. Веза стуба и рожњаче је укрућена пајантама (12/14cm) у тангенцијалном правцу. На 140,0cm од слемена налази се горња рожњача (14/20cm) у тангенцијалном правцу. Преко челичне папуче ослања се на риглу. Поред улоге ослонаца за рогове рожњаче и просторно укрућују конструкцију. У сваком пољу, између ригли, постављају се по два рога (12/20cm) у радијалном правцу. Рог се у доњем делу ослања на рожњачу везом на засек, а у горњем делу се ослања на горњу рожњачу преко челичне папуче.

Преко рогова се поставља даска дебљине 2,40cm. По дасци се полаже водонепропусна а паропропусна фолија изнад које долази завршно као кровни покривач тегола са потребним преколопима. У слемену салетле, поставити шешир од челичног лима пластифицираног у боји теголе.

Темељна конструкција је армиранобетонски, кружни, прстенасти, тракасти темељ „L,, попречног пресека. Спољашњи радијус темељне траке је 10,8m. Темељна стопа је ширине 100cm и висине 35cm. Укупна висина темељног зида је 135cm и ширине је 60cm. Испод темељних трака поставља се тампон слој туцаника 30,0cm збијености 30-35MPa. Преко туцаника поставља се мршави бетон дебљине 5,0cm марке најмање МБ20.

Унутар прстенастог тракастог темеља је кружна подна плоча дебљине 15cm и радијуса 9,60m. Испод ње се поставља мршави бетон 5,0cm и тампон слој туцаника 30cm збијености 30-35MPa.

За анализу конструкције коришћен је софтвер „Tower 7“. Утицаји су рачунати применом методе коначних елемената. При димензионисању коришћен је материјал:

- Бетон марке МБ30
- Арматура квалитета Б500Б, МА500/560
- Масивна дрвена грађа четинари I класе (максималне влажности 18%)

Заштитни слојеви бетона од арматуре су за:

- Темеље 4,0cm

Како би се прорачунски обухватила међузависност између темељне конструкције и тла коришћен је Winkler-ов модел. Ова зависност дефинише се кофицијентом постељице који је у овом прорачунском моделу усвојен $5000\text{kN/m}^2/\text{m}$ у вертикалном правцу и $2500\text{kN/m}^2/\text{m}$ у два ортогонална хоризонтална правца.

19 – НАТКРИВЕНА СТАЗА

Предмет техничког описа је наткривена стаза која повезује смештајни павиљон са објектом за рекреацију. У основи гледано прати трајекторије стазе те јој је траса пружања неправилна. Састоји се од четири сегмената од којих је сваки различитог полупречника закривљености и једног правог сегмента. Сваки сегмент се састоји од мањих типских делова који су ширине 2,50m и максималне дужине 3,20m. Висина перголе се налази на 3,15m од коте готове површине стазе испод ње.

Носећу конструкцију мањих типских делова чине четири стуба (12/12cm), постављена у углове сегмента, који су максималног међусобног размака 3,20m. Стубови се у подужном правцу повезују рожњачама (12/16cm). Рожњаче се за стубове вежу преко челичне папуче. Како се мањи делови у једном сегменту настављају један на други под различитим угловима тако се и дужине рожњача и засецања њихових крајева морају мерити на лицу места. Кров је двоводни нагиба 27° те његову конструкцију чине рогови (10/12cm). На месту стубова рогови се директно ослањају на њих док се на растеру између стубова ослањају на рожњаче. Рогови су на међуосовинском растојању од 80,0cm па на једном сегменту формирају четири поља. На рокове који се ослањају на стубове постављају се клешта (2x4/15cm). Такође веза стуба и рога укрупњена је и пајантама (10/10cm) постављеним у попречном правцу. У подужном правцу веза стуба и рожњаче је укрупњена пајантама (10/10cm).

Преко рогова се поставља даска дебљине 2,40cm. По дасци се полаже водонепропусна а паропропусна фолија изнад које долази завршно као кровни покривач тегола са потребним преколопима.

Темељну конструкцију чине темељи самци који се налазе испод сваког стуба. Темељна стопа је квадратног облика у основи димензије 80,0cm и дебљине 30,0cm. Врат темеља је висине 70,0cm и попречног пресека 35x35cm. Укупна висина темеља износи 100,0cm. Испод темеља поставља се тампон слој туцаника 30,0cm збијености 30-35МПа. Преко туцаника поставља се мршави бетон дебљине 5,0cm марке најмање МБ20.

За анализу конструкције коришћен је софтвер „Tower 7“. Утицаји су рачунати применом методе коначних елемената. При димензионисању коришћен је материјал:

- Бетон марке МБ30
- Арматура квалитета Б500Б, МА500/560
- Масивна дрвена грађа четинари I класе (максималне влажности 18%)

Заштитни слојеви бетона од арматуре су за:

- Темеље 3,0cm

Како би се прорачунски обухватила међузависност између темељне конструкције и тла коришћен је Winkler-ов модел. Ова зависност дефинише се кофицијентом постељице који је у овом прорачунском моделу усвојен 5000kN/m²/m у вертикалном правцу и 2500kN/m²/m у два ортогонална хоризонтална правца.

20 – ТЕМЕЉ ДИЗЕЛ АГРЕГАТА

Предмет техничког описа је темељ дизел агрегата. Темељ је платформа правоугаоног облика у основи, димензија 3,80x2,0m. Кота плоче на коју се поставља дизел агрегат је издигнута 0,1m изнад терена. Конструкцију објекта чине четири темељне греде постављене по ободу. Правоугаоног су попречног пресека 25x90cm. На њих се ослања плоча дебљине 25cm

За анализу конструкције коришћен је софтвер „Tower 7“. Утицаји су рачунати применом методе коначних елемената. При димензионисању коришћен је материјал:

- Бетон марке МБ30
- Арматура квалитета Б500Б, МА500/560

Заштитни слој бетона од арматуре је 4,0cm.

Како би се прорачунски обухватила међузависност између темељне конструкције и тла коришћен је Winkler-ов модел. Ова зависност дефинише се кофицијентом постељице који је у овом прорачунском моделу усвојен $10000\text{kN/m}^2/\text{m}$ у вертикалном правцу и $5000\text{kN/m}^2/\text{m}$ у два ортогонална хоризонтална правца.

САЛЕТЛА 2

Предмет техничког описа је салетла распона 6,0m. Објекат је осмоугаоног облика у основи на начин да је осмоугаоник уписан у круг пречника 6,0m. Висина објекта (кота слемена) износи 3,77m од коте готовог пода платоа испод салетле. Конструкција објекта је скелетни систем. Сви конструктивни елементи су израђени од дрвета.

Главну носећу конструкцију чини просторни рам који се састоји од стубова (12/12cm) и ригли (12/12cm). Стубови су постављени у темена осмоугла. Директно на стубове се ослањају ригле и пружају у радијалном правцу ка центру кружнице, где се повезују у једну тачку помоћу челичног прстена пречника 70cm. Ригле су препуштене преко стубова за 40cm. Како би се обезбедио крут угао између стуба и ригле постављена је пајанта (10/10cm) у радијалном правцу. Између стубова, у тангенцијалном правцу, постављају се рожњаче (12/12cm). Оне се преко челичне папуче ослањају на стубове. Веза стуба и рожњаче је укрупњена пајантама (10/10cm) у тангенцијалном правцу. На 100,0cm од слемена налази се горња рожњача (12/12cm) у тангенцијалном правцу. Преко челичне папуче ослања се на риглу. Поред улоге ослонаца за рокове, рожњаче и просторно укрупњују конструкцију. У сваком пољу, између ригли, постављају се по два рога (10/12cm) у правцу управном на слеме. Рог се у доњем делу ослања на рожњачу везом на засек, а у горњем делу се засеком веже за риглу и горњу рожњачу.

Преко рогова се поставља даска дебљине 2,40cm. По дасци се полаже водонепропусна а паропропусна фолија изнад које долази завршно као кровни покривач тегола са потребним преколопима.

Темељна конструкција је армиранобетонски, кружни, прстенести, тракасти темељ „L,, попречног пресека. Спољашњи радијус темељне траке је 6,8m. Темељна стопа је

ширине 100cm и висине 35cm. Укупна висина темељног зида је 135cm и ширине је 60cm. Испод темељних трака поставља се тампон слој туцаника 30,0cm збијености 30-35MPa. Преко туцаника поставља се мршави бетон дебљине 5,0cm марке најмање МБ20. Унутар прстенастог тракастог темеља је кружна подна плоча дебљине 12cm и радијуса 5,60m. Испод ње се поставља мршави бетон 5,0cm и тампон слој туцаника 30cm збијености 30-35MPa.

За анализу конструкције коришћен је софтвер „Tower 7“. Утицаји су рачунати применом методе коначних елемената. При димензионисању коришћен је материјал:

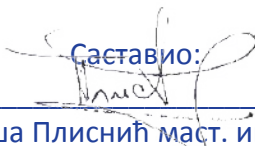
- Бетон марке МБ30
- Арматура квалитета Б500Б, МА500/560
- Масивна дрвена грађа четинари II класе (максималне влажности 18%)

Заштитни слојеви бетона од арматуре су за:

- Темеље 4,0cm

Како би се прорачунски обухватила међузависност између темељне конструкције и тла коришћен је Winkler-ов модел. Ова зависност дефинише се кофицијентом постељице који је у овом прорачунском моделу усвојен $5000\text{kN/m}^2/\text{m}$ у вертикалном правцу и $2500\text{kN/m}^2/\text{m}$ у два ортогонална хоризонтална правца.



Саставио:

Саша Плиснић маст. инж. грађ.

2/1.5.2 Технички услови за извођење

- уз пројекат конструкција -

1 - ЗЕМЉАНИ РАДОВИ

Све радне процесе код земљаних радова радити у свему како предвиђају грађевинске норме. Пре почетка вршења ископа земље терен мора бити правилно обележен и припремљен за ископ. Ископ вршити машински што подразумева допремање све потребне механизације, а где је потребно ископ се врши ручно. Сви ископи морају бити изведени са правилним одсецањем бочних ивица, давањем потребних падова као и са грубим и финим планирањем што улази у цену ископа. Евентуална одроњавања земље проузрокована кривицом извођача не признају се и не плаћају посебно. Евентуална разупирања и осигуравања ископаних ровова и страница откопа извршити прописно ради обезбеђења од обрушавања земљишта и осигурање радника у раду. Ископ земље у широком откопу вршиће се у начелу машински са свим потребним осигурањем бочних страна, што улази у цену. Ископ земље за тракасте темеље, темеље самце и слично вршиће се ручно и машински према условима на објекту. Насипање земље из ископа вршиће се ручно и машински. За насипање не сме се употребити хумус или земља са органским примесима. Земља из ископа која преостане после израде насипања утовариће се у возила и одвести на одређену депонију по условима комуналних органа.

2 - ЗИДАРСКИ РАДОВИ

Радови се морају извести стручно и квалитетно, а у свему према важећим прописима и српским стандардима, као и према пројектно техничкој документацији. Опекарски производи морају бити предвиђене марке, добро печени, без креча и шалитре. Песак не сме садржати органске и муљевите примесе.

2.1 - Зидање:

Опека и сви остали опекарски производи и материјали који се користе код извођења зидарских радова морају у свему одговарати српским стандардима:

Опекарски производи	СРПС Б.Д1.011	2002.	Пуне опеке од глине – Технички услови
	СРПС Б.Д1.015	2002.	Шупље опеке и блокови од глине – Технички услови
	СРПС Б.Д8.011	2002.	Методe испитивања опека, блокова плоча од глине

Вода која се употребљава за радове мора бити чиста и без икаквих органских примеса које би могле утицати на квалитет радова. Зидање вршити са правилним везама у потпуно хоризонталним редовима без ситних парчади мањих од 1/4 опеке, с тим да се изломљене опеке и парчад не смеју стављати једно до другог у зид. Спојнице, вертикалне и хоризонталне, морају бити потпуно испуњене, тј. без шупљина. Малтер у спојницама не сме

бити дебљи од 1,0 цм. Спољне фуге оставити празне за 1,5-2,0 цм, ради боље везе малтера при малтерисању зидова, а исцурели малтер из спојница остругати док је још свеж. На сучељавању носећих зидова потребно је извести вертикалне армиранобетонске серклаже. Додатно, изнад врата и прозора потребно је изградити армиранобетонске серклаже у свема према пројектно техничкој документацији. Нарочиту пажњу обратити на везу блокова и на малтерисање при зидању, јер пуне површине блокова морају бити добро залирене малтером. За рад употребити искључиво фабрички обрађене блокове, потпуно правилних формата, потребних димензија и испитаног квалитета. Зидање конструктивних зидова у цементном малтеру у сеизмичким подручјима забрањено је сеизмичким прописима. Малтер за зидање и малтерисање потребно је изградити у свему према следећим стандардима:

Малтер	СРПС Б.Ц8.050	1981.	Одређивање садржаја ваздуха у цементном малтеру
	СРПС У.М2.010	1992.	Малтер за зидање
	СРПС У.М2.012	1992.	Малтер за малтерисање

2.2 - Малтерисање:

Малтер ће се справљати само онолико колико се може утрошити истог дана. Стврднути малтер се не сме употребити. Справљање малтера треба вршити тачно према прописима и према дефинисаној размери. Редовно мешање је обавезно како за време справљања, тако и у току употребе, да би се избегло издвајање воде. Песак употребљен за справљање малтера мора бити оштар и чист речни песак, а креч добро одлежан и обавезно процеђен кроз густо сито. Зидови се малтеришу тек онда када се потпуно слегну и осуше и то на повољној температури, јер на високим температурама малтер се пребрзо суши и добија пукотине, а на ниским мрзне и отпада. Малтерисање вршити у два слоја у укупној дебљини од 2,0 цм и то: први слој од малтера са грубим, оштрим просејаним песком, а други, фини слој са финим песком. Малтер за други слој мора бити просејан кроз густо сито и наноси се преко добро осушеног првог слоја. На местима где је неопходан изравнавајући слој, он ће бити изведен у малтеру исте размере као и наредни слојеви и неће прелазити дебљину од 1,0 цм у једном наносу. Површине после малтерисања морају да буду равне и глатке без таласа, удубљења и испупчења. Ивице морају бити мало заобљене, оборене и праве, а углови на споју зидова и зидова и плафона оштри и прави. Зидарски радови се не смеју изводити на температурама испод 3°Ц, осим у случају да постоји одобрење надзорног органа да се рад настави уз одређене мере заштите, да би се осигурала минимална температура од 4°Ц док не дође до очвршћавања малтера. Обрачун се врши по м² стварно омалтерисаних површина по одбитку отвора, а у складу са просечним нормама у грађевинарству. Отвори до 3,0 м² се не одбијају и њихове шпалетне се не обрачунавају. Отвори величине од 3,0 м² до 5,0 м² одбијају се, а њихове шпалетне се не обрачунавају посебно.

3 - БЕТОНСКИ И АРМИРАНОБЕТОНСКИ РАДОВИ

Сви бетонски и армиранобетонски радови се морају извести према важећем Правилнику о техничким условима за бетон и армирани бетон. Предвиђене радове извести у целини према описима појединих ставки предмера и предрачуна, опису за поједине групе радова и техничком опису. Бетонске радове може да изводи само за то квалификована радна снага и

то у складу са важећим прописима и техничким условима за извођење грађевинских радова.

3.1 – Агрегат:

За справљање бетона потребно је употребити агрегат који испуњава услове квалитета према прописима и Српским стандардима СРПС Б.Б3.100. и СРПС Б.Б2.010. Агрегат треба да је једар, здрав и компактан. За справљање бетона за темеље и за све елементе конструкције који су у додиру са подземном водом и тлом, не сме се употребити агрегат карбонатног порекла. Природни несепарисани агрегат може се употребити само за неармирани бетон и то до највише МБ15, за испуне, слојеве изравнавања и сл. Гранулометријски састав мешавине агрегата мора бити такав да осигурава довољну обрадљивост и збијеност бетона. Састав гранулометријске мешавине зависи од прописаног квалитета бетона, начина и услова транспорта и уграђивања и одређује се експерименталним путем на основу претходних проба, које мора предвидети извођач радова у пројекту бетона. У погледу максималне величине зрна важе одредбе чл.10 ПБАБ-а, међутим код елемената са густо распоређеном арматуром или са мањим заштитним слојем, већи део агрегата мора се састојати од зрна, која су мања од растојања између суседних шипки арматуре и између шипки арматуре и оплате.

Агрегат	СРПС Б.Б2.009	1986.	Природни агрегат и камен за производњу агрегата за бетон – Технички услови
	СРПС Б.Б2.010	1986.	Сепарисани агрегат (гранулат) за бетон – Технички услови
	СРПС Б.Б3.100	1983.	Камени агрегат – Фракционисани камени агрегат за бетон и асфалт – Основни услови квалитета
	СРПС Б.Б8.040	1982.	Камени агрегат за бетон и малтер – Испитивање агрегата загађеног органским материјама
	СРПС У.М1.057	1984.	Бетон – Гранулометријски састав мешавине агрегата за бетон

3.2 - Цемент:

Цемент за израду бетона мора испуњавати услове квалитета дате у стандардима СРПС Б.Ц1.011:2001, СРПС Б.Ц1.012). Избор цемента врши се на основу претходних испитивања. Укупна количина цемента и квалитет цемента су одређени пројектом бетона. Извођач је дужан да обезбеди све потврде о испитивању, које се односе на цемент, који се намерава употребити за радове. Свака потврда мора показати да је узорак испитала овлашћена организација и да у потпуности испуњава услове одговарајућег стандарда за испитиван тип цемента.

Цемент	СРПС Б.Ц1.011	2001.	Цемент – Портланд-цемент, портланд-комполитни цемент, металуршки цемент, пуцолански цемент, композитни цемент – Дефиниције, класификација и технички услови
	СРПС Б.Ц1.012	1996.	Цемент – Начин испоруке, паковања и складиштења
	СРПС ЕНВ 196-4	1995.	Методe испитивања цемента – Квантитативно одређивање састојака (Идентичан са ЕНВ 196-4:1989)

	СРПС ЕНВ 197-1	1997.	Цемент – Састав, спецификације и критеријуми усаглашености – Део 1: Обични цементи (Идентичан са ЕНВ 197-1:1992)
--	----------------	-------	--

3.3 - Вода:

За справљање бетона употребити воду која испуњава услове утврђене прописом о Српском стандарду СРПС У.М1.058. Обична вода за пиће може се употребити и без доказа о њеној подобности за справљање бетона. За израду бетона употребити ону количину воде која омогућује правилно уграђивање бетона.

Вода	СРПС У.М1.058	1985.	Бетон – Вода за справљање бетона – Технички услови и методе испитивања
------	---------------	-------	--

3.4 - Додаци бетону:

Из разлога континуалног пораста захтева за повећањем квалитета бетона, учестала је примена разних хемијских додатака за бетон. Како додаци могу у исто време изазвати негативна дејства на друге значајне особине бетона, мора се претходно проверити да ли додатак бетону одговара пројектованој бетонској мешавини, и да ли је у сагласности са српским стандардима:

Додаци бетону	СРПС У.М1.034	1996.	Бетон – Додаци бетону – Дефиниција и класификација
	СРПС У.М1.035	1996.	Бетон – Додаци бетону – Квалитет и проверавање квалитета
	СРПС У.М1.037	1981.	Бетон – Додаци бетону – Претходно испитивање ради избора додатака бетону са одређеним агрегатом и цементом

3.5 - Транспорт бетона:

У погледу услова за транспорт бетона и начин обављања транспорта од фабрике бетона, где се производи бетонска мешавина, па до места уградње важе одредбе Српског стандарда СРПС.У.М1.045 (Бетон – Транспортвани бетон – Технички услови, 1987).

3.6 - Оплата:

Извођач радова за израду оплате, разупирача и подупирача мора користити глатку оплату. Глатка оплата треба да је монтажано-демонтажна висококвалитетна од челичних и/или дрвених елмената (типа Пери, Дока или слично) довољно крута за изливање правилне геометрије објекта. Укрућење оплате извести тако да после монтаже оплате зидови буду водонепропусни. Монтирање оплате се врши етапно, а дефинитивно затварање оплате може уследити након прегледа уграђене арматуре, фазонских комада, пењалица и остало. Монтирана оплата се укрућује потребним разупирачима који се постављају тако да не ометају интерни хоризонтални саобраћај нити одвијање наредне фазе рада. Уз оплату извођач је дужан изградити пешачке пролазе без ослањања на арматуру. На висинама преко 1,00 м уз оплату и пролазе извођач је дужан изградити заштитну ограду. Преглед и

преузимање оплате надзорни орган врши на позив извођача, а региструје у грађевинском дневнику. Уочене недостатке на постављеној оплати извођач је дужан отклонити у присуству надзорног органа, који након тога дозвољава извођење следеће фазе. Извођач радова одговоран је за стабилност оплате.

3.7 - Бетон и уградња бетона:

Извођач конструкција и елемената од бетона и неармираног бетона мора водити прописну документацију којом се доказује квалитет материјала и извођења радова, као и осталу документацију предвиђену пројектом. Бетонске радове потребно је извести у свему према пројекту бетона и пројекту конструкције. Пројекат бетона израђује се пре почетка извођења бетонских радова и мора да садржи све елементе прописане правилником:

- састав бетонске мешавине
- план бетонирања, организацију и опрему
- начин транспорта и уграђивања бетонске мешавине
- начин неговања бетона
- програм контролних испитивања састојака бетона
- програм контроле бетона, узимање узорака и испитивање бетонске мешавине и бетона по партијама
- план монтаже елемената

Пребриковани бетонски елементи морају се извести у свему према пројекту конструкције, као и према важећим стандардима за монтажне бетонске конструкције:

Префабриковани бетон	СРПС ЕН 13369	2015.	Општа правила за префабриковане бетонске производе
	СРПС ЕН 13225	2015.	Префабриковани бетонски производи – Линеарни конструктивни елементи
	СРПС ЕН 206-1	2011.	Бетон – Део 1: Спецификација, перформансе, производња и усаглашеност
	СРПС ЕНВ 13670	2010.	Извођење бетонских конструкција – Део 1: Опште

Геометријске карактеристике конструктивних елемената морају да буду у складу са захтеваним димензијама. Геометријске толеранције за линеарне носаче и стубове дате су у стандарду СРПС ЕН 13225. Површине готових бетонских елемената треба да су глатке и равне. Рупице изазване захваћеним ваздухом уз оплату су удубљења чија је дубина мања од 3 мм и највеће димензије у равни површине између 3 и 15 мм. Ако је максимална вредност већа од 15 мм или је дубина већа од 3 мм треба сматрати да је у питању отвор. Бетонски производ мора да буде произведен тако да се са њиме може безбедно руковати, без штетног дејства на самом производу. Чврстоћа бетона мора да буде испитана на узорцима из калупа или на језгрима извађеним из готових производа, а у складу са стандардом СРПС ЕН 12390. Сви произведени елементи морају бити означени одговарајућим етикетама у складу са пројектно техничком документацијом.

За хидротехничке објекте карактеристична је примена мера за елиминацију ефеката почетног скупљања бетона. У ту сврху неопходно је применити поступак фазног бетонирања АБ зидова резервоара чиме се смањују штетне последице скупљања бетона. Фазно

бетонирање АБ зидова зависи од количине оплате којом Извођач располаже, места на којима је детаљима арматуре предвиђено настављање и преклапање арматуре и динамике у монтажи арматуре. Шема фазног бетонирања АБ зидова, по правилу треба да буде саставни део пројекта бетона у коме ће Извођач радова имати дефинисане све тактове и радне прекиде у бетонирању зидова, мере и услове за припрему већ избетонираних бетонских површина у наставцима бетонирања, негу бетона и временски период скидања оплате. Температура свежег бетона у фази уграђивања не сме бити нижа од +5 °Ц, нити виша од +30 °Ц. Уколико је средња дневна температура испод 5 °Ц или изнад 30 °Ц, сматра се да се бетонирање врши у посебним условима и у том случају морају се предузети мере у погледу производње, уградње и неге бетона. У конструкцију се мора уградити бетон такве конзистенције да се може добро уградити и збијати предвиђеним механичким средствима за уграђивање. Свежем бетону се не сме додавати вода. Висина слободног пада бетона не сме да буде већа од 1,5 м. Бетон се мора уграђивати у слојевима дебљине највише 30 цм, а код већих маса и до 50 цм. Сваки слој се мора уградити и сабити пре него што на претходном слоју започне везивање бетона. Збијање се мора извршити механичким вибрирањем и извођач је дужан да обезбеди довољан број вибратора за вибрирање, као и услове за њихово премештање. Вибраторима се мора руковати тако да се потпуно обради бетон око арматуре и у угловима оплате. На површини се не сме дозволити издвајање локалних површина малтера. Вибратори се морају полако стављати у бетон и вадити из њега. Сваки нови слој бетона се вибрира, при чему се примењује поступак "повезивања" са претходним слојем (потребно је иглу первибратора спустити и у претходно избетониран слој). Приликом вибрирања водити рачуна о растојању између две суседне позиције вибрирања, чије међусобно растојање може да износи највише 1,5 Р_д (Р_д - радијус дејства вибратора). Вибратори се не смеју директно ослањати на арматуру или усмеравати на делове или слојеве бетона који је почео да везује. Радне спојнице се могу поставити само на места дефинисана пројектом и пројектом бетона. На местима наставка-прекида бетона у контакту темељна плоча-зид и зид-зид, радну спојницу је потребно обрадити са тракама за водонепропусност. Квалитет бетона и изведени радови морају да буду у складу са важећим прописима, и то:

СРПС ИСО 2736-1	1997.	Испитивања бетона – Епрувете – Део 1: Узорковање свежег бетона (Идентичан са ИСО 2736-1:1986)
СРПС ИСО 2736-2	1997.	Испитивања бетона – Епрувете – Део 2: Израда и нега епрувета за испитивање чврстоће (Идентичан са ИСО 2736-2:1986)
СРПС ИСО 4012	2000.	Бетон – Одређивање чврстоће епрувета при притиску (Идентичан са ИСО 4012:1995)
СРПС ИСО 4013	2000.	Бетон – Одређивање чврстоће епрувета при савијању (Идентичан са ИСО 4013:1978)
СРПС ИСО 4109	1997.	Бетон – Свежи бетон – Одређивање конзистенције – Испитивање слегања (Идентичан са ИСО 4109:1980)
СРПС ИСО 4848	1999.	Бетон – Одређивање садржаја ваздуха у свежем бетону – Метода помоћу притиска (Идентичан са ИСО 4848:1980)
СРПС У.М1.051	1987.	Бетон – Контрола производње у фабрикама бетона за бетон категорије Б ИИ

СРПС У.Е3.050	1981	Префабриковани бетонски елементи – Технички услови за израду и уградњу
СРПС У.М1.021	1997.	Бетон – Класификација на основу чврстоће при притиску
СРПС У.М1.015	1998.	Бетон – Очврсли бетон – Одређивање продирања воде под притиском
СРПС У.М1.016	1992.	Бетон – Испитивање отпорности бетона према дејству мраза
СРПС У.М1.045	1987.	Бетон – Транспортовани бетон – Технички услови

3.8 - Узимање узорака и испитивање:

Извођач је одговоран за спровођење и анализу одговарајућих испитивања прописаних ПБАБ-ом и одговарајућим Српским стандардима, као и за узимање потребних података из резултата тих испитивања у току извођења радова. Сагласно овом поглављу извођач је дужан да, током извођења бетонских радова, узме и чува бетонска тела за испитивање. Коцке за испитивање квалитета бетона морају се чувати у истим условима као и сама конструкција објекта. Извођач је дужан да све трошкове набавке и рада опреме за узимање узорака за испитивање, као и све трошкове на узимању узорака и испитивању, обухвати понуђеном јединичном ценом одговарајућих позиција радова, у свему према одредбама овог одељка и захтеву надзора. Накнадно доказивање квалитета уграђеног бетона у конструкцији се врши у посебним случајевима, на пример: ако није могуће извести испитивање чврстоће на притисак, или ако резултати нису одговарајући или ако постоји неки други разлог за озбиљну сумњу у чврстоћу бетона у конструкцији.

4 - АРМИРАЧКИ РАДОВИ:

4.1 - Обим и садржај радова:

Радови обухваћени овим одељком техничких услова састоје се у набавци опреме, материјала и радне снаге и извођењу свих операција и у вези са арматурним челиком у складу са одредбама и условима уговора и у пуној сагласности са техничким условима, цртежима и упутствима надзора.

4.2 - Техничка регулатива и методе испитивања:

Арматура за армирање конструкције предвиђена је од ребрасте арматуре Б500Б и арматурних мрежа МА 500/560, у свему према важећем правилнику и детаљима армирања. Челик за израду арматуре мора испуњавати услове прописане у стандарду СРПС ЕН 10080 (2008).

4.3 - Извођење радова:

Уопште, извођач радова је дужан да припреми листе арматуре и да их поднесе надзору на одобрење. Садржај листа мора бити у пуној сагласности са цртежима и одговарајућим

спецификацијама овог поглавља. Челик за армирање мора бити у свако доба заштићен од оштећења. Када се уграђује у конструкцију мора бити без прашине, растреситих љуспи, шљаке и корозије, боје, уља или других страних материја. Шипке за арматуру морају се пажљиво сећи и савијати за то квалификован радник. Оне се морају савити у хладном стању према шаблонима и не смеју одступати од облика и димензија приказаних на цртежима. Морају се избећи оштро савијени делови и не смеју бити мањих полупречника од оних назначених у стандарду СРПС ЕН 10080. Сав арматурни челик мора се уградити према пројекту. Шипке се код сваког укрштања морају повезати жицом, тако да за време уграђивања бетона одрже положај приказан на цртежу. Преглед монтиране арматуре врши се макроскопски и мерењем на појединим местима. Потребно је проверити пројектовани положај арматуре као и пречник шипки. Одступања размака између појединих шипки не смеју да одступају за више 15 мм од пројектованих вредности. Пре почетка бетонирања сваког елемента или конструкције уз присуство надзора мора се записнички утврдити да монтирана арматура задовољава у погледу пречника, броја шипки и геометрије уграђене арматуре предвиђене пројектом, учвршћења арматуре у оплати, механичких карактеристика, као и чистоће уграђене арматуре. Армирачки радови се обрачунавају по кг и обухватају: набавку, транспорт, сечење, савијање арматурних шипки и узенгија, везивање арматуре, чишћење арматуре и постављање у одговарајући положај за бетонирање.

5 - ЧЕЛИЧНА КОНСТРУКЦИЈА:

Конструкциони челик који се употребљава мора да одговара прописима за челичне конструкције дате у следећим стандардима:

Челичне конструкције	СРПС ЕН 10027	2015.	Систем за означавање челика
	СРПС ЕН 10025	2011. 2013. 2014.	Топловаљани производи од конструкционих челика
	СРПС Ц.Б0.506	1974.	Нелегирани челици за израду вијака, навртки и заковица – Технички услови за израду и испоруку
	СРПС ЕН 10034	2003.	И и Х профили од конструкционог челика – Толеранције облика и мера
	СРПС Ц.Б3.141	1962.	Челични У носачи, врућеваљани – Облик и мере
	СРПС ЕН 10029	2014.	Топловаљани лимови од челика дебљине 3 мм или веће – Толеранције мера и облика
	СРПС ЕН 10051	2015.	Континуирано топоваљана трака и лим сечен из широке траке од нелегираних и легираних челика – Толеранције мера и облика
	СРПС Ц.Х3.010	1982.	Заваривање – Обложене електроде за ручно електролучно заваривање челика – Технички услови
	СРПС Ц.Х3.011	1982.	Заваривање – Обложене електроде за ручно електролучно заваривање нискоугљеничних и нелегираних челика - Означавање
	СРПС Ц.Х3.019	1985.	Додатни материјали за заваривање – Обложене електроде за ручно електролучно наваривање челика – Означавање и идентификација
	СРПС ИСО 898-1	2003.	Механичка својства делова за причвршћивање

			израђених од угљеничног и легираног челика – Део 1: Вијци и усадни вијци
	СРПС ИСО 898-2	2003.	Механичка својства делова за причвршћивање – Део 2: Навртке са утврђеним вредностима испитног оптерећења – Навој крупног корака
	СРПС ИСО 2702	2003.	Термички обрађени челични вијци за лим – Механичка својства
	СРПС У.31.010	1991.	Спрегнуте конструкције – Челик-бетон
	СРПС У.31.010	1992.	Спрегнуте конструкције – Челик-бетон – Измене и допуне

Челични материјал који се примењује у конструкцији пре израде мора да буде очишћен од евентуалне корозије и осталих наслага (масноћа, уља итд.). После израде елемента исти се заштићује трајном антикорозивном заштитом према СРПС ИСО 12944:2002, ако другачије није одређено у пројектној документацији. Елементи за које постоји потреба да се приликом монтаже на лицу места заварују антикорозивна заштита се на делу који се вари врши само са основним премазом који обезбеђује исправну заварљивост елемента. Након међусобног заваривања елемента, место вара се трајно заштићује системом заштите као за остале делове елемента. Уколико се антикорозивна заштита елемента приликом транспорта и манипулације оштети на местима оштећења потребно је одстранити оштећене слојеве заштите и поправити антикорозивну заштиту наношењем одговарајућих слојева у одговарајућим дебљимана. За конструкције за које је потребно обезбедити противпожарну заштиту челичне конструкције, исту урадити према упутствима из Противпожарног елабората за дато пожарно оптерећење, а у свему према упутствима и препорукама произвођача противпожарних премаза за челичну конструкцију. Извођач је дужан да поднесе атестну документацију за челични материјал, за вариоце и заштитна средства против корозије и пожара који користи при изради конструкције.

6 - ДРВЕНА КОНСТРУКЦИЈА

6.1. - Конструкције од монолитног дрвета и плоча

Сва грађа која се употребљава у дрвеним конструкцијама мора одговарати пројектованој класи квалитета. Кројење дрвене конструкције се врши на припремљеној подлози, односно столу, унутар наткривеног простора. Отвори за спојна средства се израђују након састављања носећег елемента конструкције. Уградња спојних средстава мора бити извршена у таквом положају да је осигурано предвиђено надвишење. Планом транспорта се приказује и описује начин транспорта при чему се мора доказати да напрезања и деформације за време транспорта не прелазе допуштене вредности, узимајући у обзир динамичко дејство. Додатно, из транспортног плана мора бити видљив начин осигурања стабилности дрвене конструкције против превртања у току транспорта. По правилу, носаче је потребно транспортовати у истом положају у коме ће бити и уграђени (обично вертикално). Носачи се не смеју транспортовати у хоризонталном положају уколико такав положај није статички узет у обзир приликом прорачуна и ако носачи у том положају неће бити постављени на довољно круту подлогу која треба да спречи штетно понашање при транспорту. Транспортни план мора бити утврђен, при чему се мора водити рачуна о минималним радијусима кривина, као и о постојећим габаритима на путу транспорта. Елементи који за време транспорта имају напрезања супротна онима у експлоатацији, морају за време транспорта бити тако осигурани да распоред напрезања у попречним пресецима буде у складу са експлоатационим распоредом напона. При утовару, транспорту и истовару морају се спровести таква осигурања да не дође до оштећења или местимичног утискивања елемената

конструкције. При промени плана транспорта мора се израдити нови план транспорта са одговарајућим прорачунима. Монтажа дрвених конструкција се мора спровести на основу плана монтаже. Подацима у плану монтаже се доказује да одабраним начином монтаже неће доћи до прекорачења монтажних напрезања и деформација у елементима конструкције, тј. конструкције као целине, као и да за време монтаже неће доћи до губитка стабилности конструкцијских елемената. Да би се избегла утискивања, тј. сва оштећења површине елемената конструкције, подизање елемената конструкције, односно целе конструкције, треба вршити уз адекватну заштиту места прихваћања. Елементи који за време монтаже имају напрезања супротна онима у експлоатацији, морају при монтажи бити осигурани тако да распоред напрезања у попречним пресецима буде у складу са експлоатационим распоредом напона. При промени плана монтаже мора се израдити нови план са одговарајућим прорачунима. За дрвене конструкције код којих су вијци употребљени као спојно средство, потребно је осигурати накнадно притезање. Ово притезање се спроводи прве, треће десете и даље сваких десет година за сталне објекте. Вијци се не смеју употребити као носеће спојно средство уколико накнадно притезање није могуће. Ослонци дрвених конструкција морају одговарати статичкој претпоставци. Лежишта морају бити тако изведена да је осигурано проветравање, а код компликованих лежишта да је омогућен накнадни преглед и контрола њиховог понашања.

6.2 - Конструкције од ламелираног лепљеног дрвета

Израду, транспорт и монтажу елемената и конструкција од ламелираног лепљеног дрвета у свему треба извршити према одредбама датим у Поглављу 13 стандарда СРПС УЦ9.300.

6.3 – Заштита дрвета у конструкцијама

Заштиту дрвета у конструкцијама у свему треба спровести према одредбама стандарда СРПС УЦ9.500.

7 - МЕРЕ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ:

Извођач радова је дужан да чува околину приликом извођења радова, да поштује важећу законску регулативу и прописе, који се односе на заштиту животне средине. Такође је дужан да обезбеди сва одобрења потребна за извођење свих припремних радова у складу са важећим законима. У таква одобрења спадају одобрења за:

- локацију позајмишта
- локацију постројења за производњу неког материјала
- начин чувања материјала
- начин чишћења возила приликом напуштања градилишта
- црпљење воде и употребљену количину
- начин скупљања и уклањања отпадних вода, уља и других течности
- начин скупљања и уклањања чврстог отпадном материјала, који остане након извођења радова, као и на површинама за одржавање
- врсту горива које се користи, његову дистрибуцију и складиштење.

Извођач треба да преузме све разумне мере за смањење емитовања и ширења гасова, буке и прашине, и то нпр. прскањем водом свих незаливених путева за транспорт. Извођач радова

треба о сопственом трошку да врати у првобитно стање сва позајмишта из којих је узимао земљу, песак, шљунак или камен, као и да избегава да их остави отвореним, што подразумева да ће на тим површинама посејати траву. Такође треба изместити и уклонити сав отпадни материјал а расути камен треба скупити, консолидовати, поравнати, покрити земљом и посејати траву.

8 - ГАРАНТНИ РОКОВИ:

Сви изведени радови у време примопредаје морају бити у складу са уговором, прописима и правилима струке и не смеју имати мане које умањују њихову вредност или њихову подобност за редовну употребу. Гарантни рок почиње да тече од примопредаје објекта или дела објекта на коме су изведени радови, а ако је коришћење објекта или дела објекта почело пре примопредаје – од почетка коришћења.



DOO ZA PROJEKTOVANJE I INŽENJERING

"PRO-ING" d.o.o. za projektovanje i inženjering
21000 Novi Sad, Bulevar Mihajla Pupina 3/II
tel.: (021) 4894200 fax: (021) 420-163
Banca Intesa AD Beograd 160-932293-95
Hypo Alpe-Adria-Bank AD Beograd 165-17818-38
Komercijalna Banka AD Beograd 205-187123-58

2/2.1. NASLOVNA STRANA

2/2 - PROJEKAT SAOBRAĆAJNICA

Investitor: Opština Novi Bečej, Žarka Zrenjanina broj 8, Novi Bečej

Objekat: Rekonstrukcija i dogradnja postojećih objekata i izgradnja novih objekata u okviru kompleksa dvorca Hertelendi u Bočaru, Prosvetna broj 6, Bočar, katastarska parcela broj 262, K.O. Bočar, Opština Novi Bečej

Vrsta tehničke dokumentacije: PZI– Projekat za izvođenje

Za građenje / izvođenje radova rekonstrukcija, dogradnja i nova gradnja

Pečat i potpis:



Projektant:

»PRO-ING«, D.O.O.

Bulevar Mihajla Pupina 3/II, Novi Sad

Odgovorno lice: Goran Vukobratović

Pečat i potpis:



Odgovorni projektant:

Katarina Pejaković, dipl.inž.građ.

licenca br. 315 C150 05

Broj dela projekta: E - 1812-2/2

Novi Sad, februar 2019.



ТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ

ОБЈЕКАТ: Реконструкција и доградња постојећих објеката и изградња нових објеката у оквиру комплекса дворца Хетеленди у Бочару на к.п.262 К.О.Бочар, Општина Нови Бечеј

ИНВЕСТИТОР: ОПШТИНА НОВИ БЕЧЕЈ

За потребе Општине Нови Бечеј, а према Пројектном задатку уз поштовање свих прописа и стандарда за ову врсту објекта урађен је **Пројекат за извођење(ПЗИ) интерне саобраћајнице за прилаз интервентних возила објектима у оквиру комплекса дворца Хетеленди.**

Постојеће стање

Предметни простор је неуређен простор у оквиру комплекса који са јужне стране има колски приступ са ул.Просветна .

Ситуациони план

При изради Пројекта пројектовани елементи су углавном предвиђени на парцели к.п.262 К.О. Бочар .

Траса предметне саобраћајнице је пројектована као полукружна око дворца Хетеленди од ПР0 (0+000,00км) до ПР11(0+164,75КМ), Са улице Просветне је улаз на парцелу код темена Т0 а излаз код темена Т3.

Предвиђено је да коловозна површина саобраћајнице буде ширине 3,5м са обостраним ивичњацима 9/18цм у нивоу коловоза. На прилогу Ситуациони план су дати кривински подаци и елементи потребни за обележавање.

Пројектом је предвиђено да се коловозна конструкција састоји од слојева:

- дробљени камени агрегат 0-63ммд=25цм
- дробљени камени агрегат 0-31,5ммд=15цм
- дробљени камени агрегат 4-8ммд= 4цм
- бетонски елементи за поплочавање10х10х8д= 8цм

Укупно.....д=52цм

Нивелација

Нивелета саобраћајнице је прилагођена постојећим објектима и садржајима уз формирање вертикалних заобљења а на почетку и крају је уклопљена у коту постојећег застора. Попречни пад је 1-2% на правцу, и 2,5% у кривини (с обзиром на мале брзине кретања), тако да се површинска вода са пута подужним и попречним падовима одводи са коловоза.

Предмером су обухваћени сви радови предвиђени овим Пројектом грађевинских радова нискоградње само за део саобраћајнице иако је у прилогу Попречни профили приказани и делови који ће се обрадити у Пројекту спољњег уређења.

Пројектант



A handwritten signature in black ink, appearing to read "Katarina Pejakovic".

(Пејаковић Катарина, дипл.инг.грађ.)

лиценца бр.315C15005



3.1. НАСЛОВНА СТРАНА

3 - ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

Инвеститор: Општина Нови Бечеј, Жарка Зрењанина број 8, Нови Бечеј

Објекат: Реконструкција и доградња постојећих објеката и изградња нових објеката у оквиру комплекса дворца Хертеленди у Бочару, Просветна број 6, Бочар, катастарска парцела број 262, К.О. Бочар, Општина Нови Бечеј

Врста техничке документације: ПЗИ – Пројекат за извођење

Назив и ознака дела пројекта: 3 - ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

За грађење / извођење радова реконструкција, доградња и нова градња

Печат и потпис: Пројектант:
»ПРО-ИНГ«, Д.О.О.
Булевар Михајла Пупина 3/II, Нови Сад
Одговорно лице: Горан Вукобратовић



Печат и потпис: Одговорни пројектант:
Давор Гудало, дипл.инж.грађ.
лиценца бр. 314 Р392 17



Број дела пројекта: Е - 1812-3

Место и датум: Нови Сад, фебруар 2019.



*Инвеститор: Општина Нови Бечеј, Жарка Зрењанина број 8, Нови Бечеј
Објекат: Реконструкција и доградња постојећих објеката и
изградња нових објеката у оквиру комплекса дворца Хертеленди у Бочару,
Локација: Просветна број 6, Бочар, катастарска парцела број 262,
К.О. Бочар, Општина Нови Бечеј
Е-1812-3*

3.5. ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

3.5.1. ТЕХНИЧКИ ОПИС УЗ ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ

ПОДЛОГЕ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ

- Уговор број 106418 од 20.09.2018. године
- Пројектни задатак
- Усмени договор са представницима Инвеститора
- Просторни план Општине Нови Бечеј ("Сл. лист Општине Нови Бечеј" бр. 0682012)
- Геодетске подлоге
- Важећи прописи и стандарди за ову област.

На основу јавне набавке бр. 136-404-179/2018-03/7 коју је расписала Управа за капитална улагања Аутономне покрајине Војводине, урађено је ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ за "Реконструкцију и доградњу постојећих објеката и изградњу нових објеката у оквиру комплекса дворца Хертеленди у Бочару" на катастарској парцели број 262 К.О. Бочар, Општина Нови Бечеј.

Напомена: Пошто не постоји геодетских снимак подземних инсталација потребно је извршити пробни ископ („шлицовање“) како би се тачно утврдио положај инсталација.

ЛОКАЦИЈА

Дворац "Хертеленди" налази се на територији општине Нови Бечеј, на катастарској парцели 262 К.О. Бочар у Банату.

Дворац Хетерленди- Бајер – је приземна грађевина, постављена на регулациону линију Просветне улице. Основа објекта је у облику ћириличног слова П, са дугачким дворишним крилима. Током 2011.године започети су радови на санацији, адаптацији и доградњи објекта, уз конзерваторски надзор надлежног Завода за заштиту споменика културе Зрењанин.

У циљу формирања новог вишенаменског комплекса на предметној локацији који ће обухватити различите садржаје намењене популацији деце предшколског и нижег школског узраста (од 6 до 11 година), неопходно је извршити реконструкцију и доградњу постојећих објеката и изградњу нових, како би се створили адекватни услови за реализацију програма едукације, одмора и рекреације, социјализације, опоравка и боравка у природи.

Предвиђена је реконструкција постојећег дворца, садашње коњушнице у смештајни павиљон и портирнице. Од нових објеката пројектовани су објекат за рекреацију, стан за домара, помоћни објекат – алатница, водомер, пумпна станица, бустер станица, пречистач и трафо станица. Због приступа ватрогасног возила унутар комплекса пројектована је интерна једносмерна саобраћајница у ширини од 3,5 м. Улаз у комплекс је на постојећој капији која се проширује а излаз је на другој страни уличног бедема у односу на дворац.

Инвеститор: Општина Нови Бечеј, Жарка Зрењанина број 8, Нови Бечеј
Објекат: Реконструкција и доградња постојећих објеката и изградња нових објеката у оквиру комплекса дворца Хертеленди у Бочару,
Локација: Просветна број 6, Бочар, катастарска парцела број 262,
К.О. Бочар, Општина Нови Бечеј
Е-1812-3

3.5.2 СПОЉАШЊИ РАЗВОД ВОДОВОДНЕ И ХИДРАНТСКЕ МРЕЖЕ

Дворац Хертеленди са свим пратећим објектима и просторијама се снабдева из градске водоводне мреже, која је предвиђена да пролази са североисточне стране парцеле у улици Просветна.



Слика 1: Ситуациони приказ локације

Инвеститор: Општина Нови Бечеј, Жарка Зрењанина број 8, Нови Бечеј
Објекат: Реконструкција и доградња постојећих објеката и
изградња нових објеката у оквиру комплекса дворца Хертеленди у Бочару,
Локација: Просветна број 6, Бочар, катастарска парцела број 262,
К.О. Бочар, Општина Нови Бечеј
Е-1812-3

Градска водоводна цев је пречника Ø75, са које ће се извршити прикључак за снабдевање парцеле. Санитарном водом се снабдевају кухиња, тоалети, као и сви остали потрошачи. Прикључна цев на градску водоводну мрежу је полиетиленска (ПЕХД) Ø 75. На почетку парцеле на удаљености од 3.0 м од регулационе линије, налази се водомерни шахт са два водомера. Водомери су намењени за индивидуално мерење водоводне мреже и хидрантске воде. Развод водоводне мреже по локацији је предвиђен као граната мрежа. Прикључна цев није део овог пројекта.

Шахт за смештај водомера је предвиђен као армирано бетонски шахт димензија $L \times b \times h = 3.3 \times 2.30 \times 1.95$. Унутар шахта се налазе два водомера за индивидуално мерење потрошне воде и воде за гашење пожара. Водомер за водоводну мрежу је предвиђен комбиновани пречника ДН 80 мм. Испред и иза водомера су предвиђени ФФ комади ДН 80, $L=400$ мм, ради правилног функционисања водомера. У водомерном шахту се такође налазе и хватач нечистоћа, плоснати засуни (за ради могућности затварања довода воде и демонтаже водомера), неповратни вентил. Након водомерног шахта пројектована је бустер станица за обезбеђивања потребних притисака. Бустер станица је пројектована као армирано-бетонска димензија $L \times b \times h = 4.5 \times 4.50 \times 3.50$.

Укупна дужина водоводне мреже износи $L=353.0$ м.

Хидрантска мрежа се снабева са градске хидрантске мреже. Водомер је постављен заједно са водоводним водомером, а предвиђени пречник водомера износи ДН80. Пречник прикључног цевовода на спољашњу хидрантску износи ПЕХД ДН110мм.

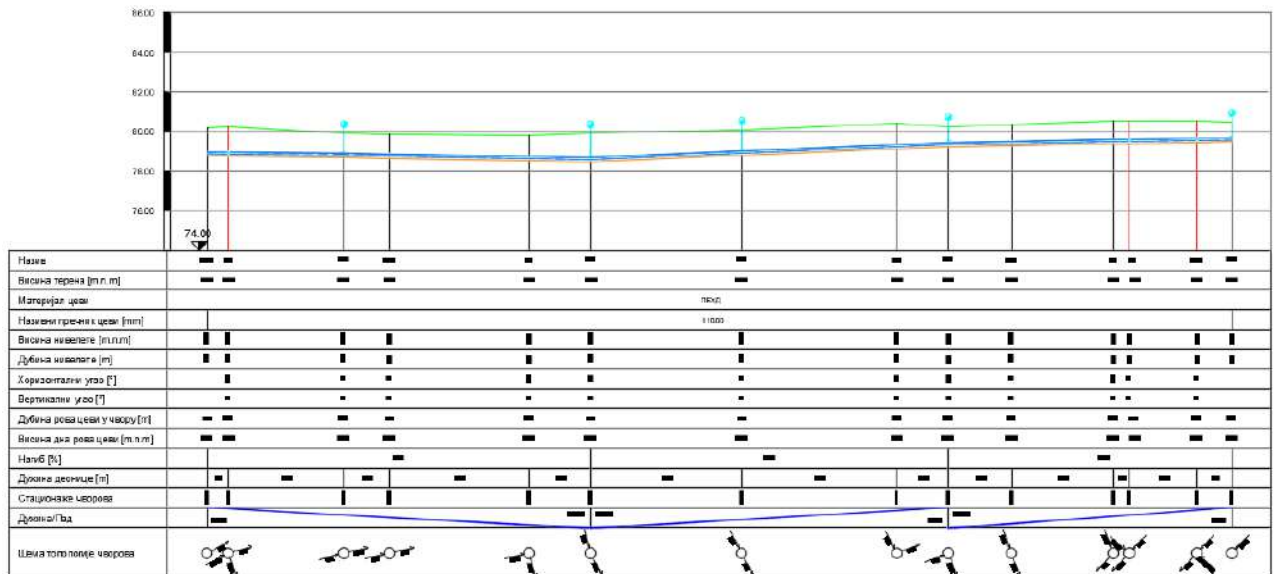
Спољашњи хидранти су распоређени на минималном растојању од 60м. Потребан капацитет хидрантске мреже за гашење пожара на комплексу износи 10 л/с. На локацији су предвиђени надземни хидранти ДН80мм са ормарима за смештај опреме. Развод хидрантске воде по локацији је предвиђен као прстен, са затварачницама на два супротна краја прстена. Први затварачици се налазе на самом почетку прстена на Т комаду у чвору Ч-1. Пројектована су три затварача ДН 100 мм са уградбеним гарнитурима ради могућег затварања и отварања вентила. Други затварачици се налазе на супротном крају на Т комаду у чвору Ч-5. Оваквим позиционирањем затварача, омогућено је правилно манипулисање дистрибуције хидрантске воде у случају хаварије. Овим смо омогућили да се свака грана посебно искључи, као и да се потпуно прекине довод воде до прстена, уколико дође до пожара на предметној парцели. Сви фазонски комади на хидрантској мрежи су предвиђени као ливено гвоздени комади са прирубницама. Цевоводи се настављају помоћу ПЕ туљака са летећом прирубницом на које се наваривањем настављају цевоводи. Прикључак на унутрашњу хидрантску мрежу која је пројектована у објекту дворца предвиђен је помоћу Т комада 100/75. На хидрантској мрежи пројектовано је десет надземних хидраната и четири баштенска хидранта.

Укупна дужина хидрантске мреже износи $L=512.0$ м.

На делови трасе где се цевоводи за хидрантску и цевоводи за санитарну мрежу воде паралелно предвиђено је да се цеви сместе у исти ров ширине 1.2м. На осталим деловима трасе цев за хидрантску мрежу ПЕХД ДН 110 смештена је у ров ширине 1.0 м, док је цев за водоводну мрежу ПЕХД ДН 75, ДН 63, ДН 40, ДН 32 смештена у ров ширине 0.8 м. На местима где траса пролази испод троатоара цели ров се затрпава песком, на осталом делу трасе врши се затрпавање песком 30 цм изнад врха цеви, након чега се користи материјал из ископа.

Инвеститор: Општина Нови Бечеј, Жарка Зрењанина број 8, Нови Бечеј
 Објекат: Реконструкција и доградња постојећих објеката и изградња нових објеката у оквиру комплекса дворца Хертеленди у Бочару,
 Локација: Просветна број 6, Бочар, катастарска парцела број 262,
 К.О. Бочар, Општина Нови Бечеј
 Е-1812-3

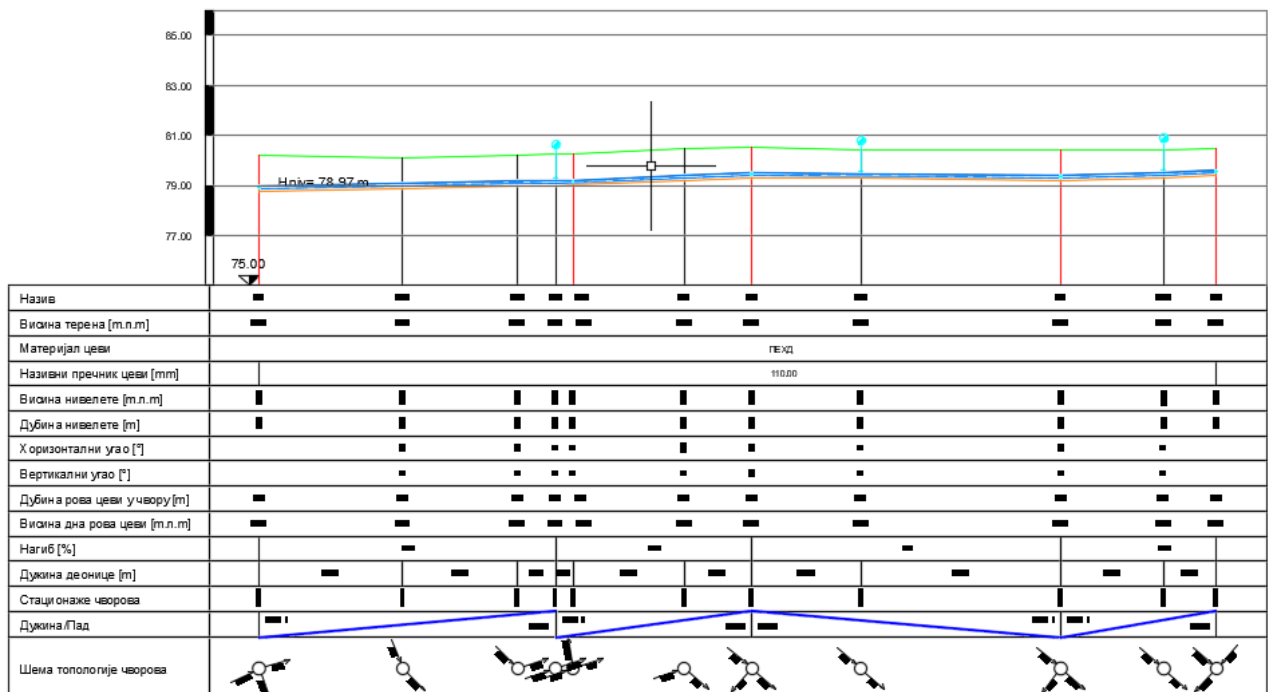
H_Krak 1



Хидрантска мрежа КРАК 2 – крак један почиње од шахта за подизање притиска и иде до чвора Ч-5. Крак 1 је предвиђен од полиетиленског цевовода (ПЕХД) пречника Ø110. На краку 1 пројектована су 3 надземна хидраната. У чворовима Ч-1 и Ч-5 пројектовани су Т фазонски са затварачима.

Укупна дужина Крака 2 износи 191.15 м

H_Krak 2



3.5.3 СПОЉАШЊИ РАЗВОД ФЕКАЛНЕ КАНАЛИЗАЦИЈЕ

Канализациона мрежа је пројектована као сепаратна. Фекалне отпадне воде се сакупљају из свих објеката на локацији и одводе гравитационо до постројења за пречишћавање отпадне воде помоћу ПВЦ цевовода. Главни колектор је предвиђеног пречника ДН250мм, а прикључци објеката зависе од количине отпадне воде и предвиђени пречници су ДН100, ДН 160 и ДН200. Дуж канализационе трасе ревизиона окна су предвиђена као бетонска кружна префабрикован са пречником базе Ø1000. Целокупна канализациона мрежа се поставља у паду од 0,4%.

Пречистач отпадних вода је предвиђен као готов префабрикован, а он је обрађен у пројекту технологије. Након пречистача отпадних вода, предвиђена префабрикована пупмна станица за подизање пречишћене отпадне воде и препумпавање у одводник којим ће се чиста вода одводити до иригационог канала. Сам проводник није део ове техничке документације и он ће бити обрађен другом техничком документацијом. Део овог пројекта је само подизање пречишћене воде и одвод до 1м од ограде локације.

На прикључку отпадне воде из кухиње дворца предвиђен је сепаратор масти капацитета $Q=3$ л/с, запремине 1000 л, произвођача “БОРПЛАСТИКА” типа БП ФЕТЕХ 3 О/АБ “или одговарајуће”. Израђен је од полипропилена (отпоран је на масне киселине, хемијске и механичке утицаје). Сепаратор је конструисан, урађен и тестиран према ЕН 1825-1, протока 3 л/с. Улив и излив сепаратора су ДН 110, са интегрисаном клизном спојницом. Улив у сепаратор се налази на висини 850мм, излив из сепаратора се налази на висини 850мм. Висина сепаратора је 1150мм, пречник уређаја износи 1610мм. Укупна маса сепаратора износи 187 kg.



Слика 2: Префабриковани сепаратор

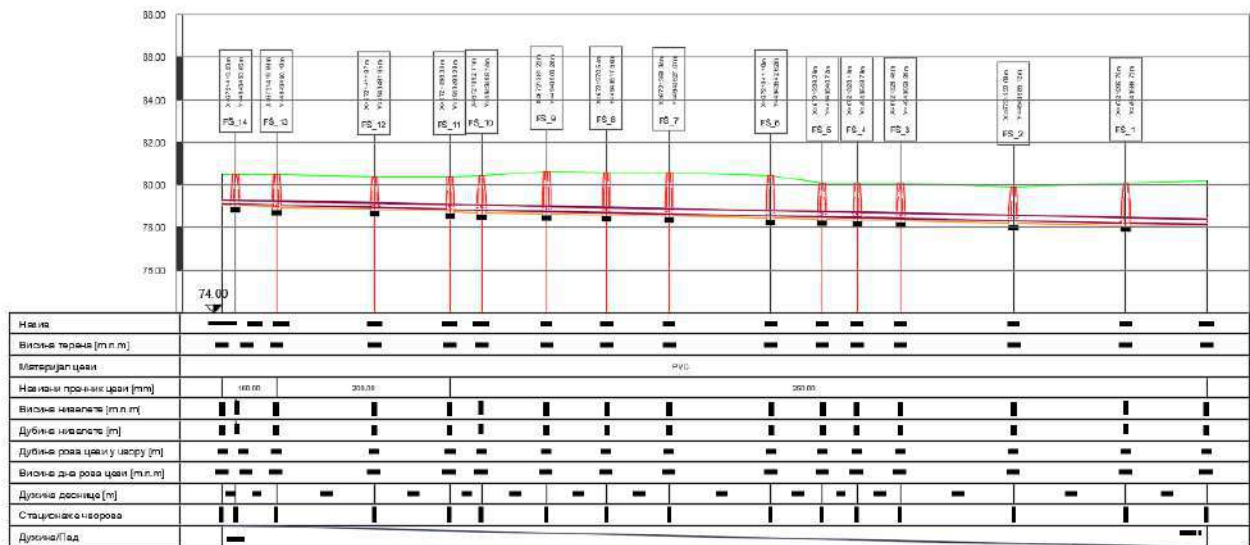
Отпадна вода долази у део за таложење и флотацију, где се седиментирајуће материје (муљ, песак, итд.) таложе, а флотирајуће материје (масти и уље) одлазе на површину. Флотирајуће материје се скупљају испод друге преграде (део за прикупљање масти и уља). Делимично пречишћена вода пролази испод друге преграде. У овој комори долази до даљњег испливавања масти. Пречишћена вода кроз вертикални пролаз (излаз пречишћене воде) излази из уређаја, те одлази у канализацију у шахт ФШ-18, одакле се прикључује на главни колектор.

Инвеститор: Општина Нови Бечеј, Жарка Зрењанина број 8, Нови Бечеј
 Објекат: Реконструкција и доградња постојећих објеката и изградња нових објеката у оквиру комплекса дворца Хертеленди у Бочару,
 Локација: Просветна број 6, Бочар, катастарска парцела број 262,
 К.О. Бочар, Општина Нови Бечеј
 Е-1812-3

Крак 1 – представља главни канализациони колектор који сакупља сву отпадну воду и одводи до постројења за пречишћавање. Крак 1 је предвиђен од ПВЦ цеви Ø250, које се постављају у паду од 0.4%, колико и износи минимални пад за овај пречник цеви. Укупна дужина колектора 1 износи 3231,5 м.

Слика 1. – подужни профил крак 1

Крак 1_K



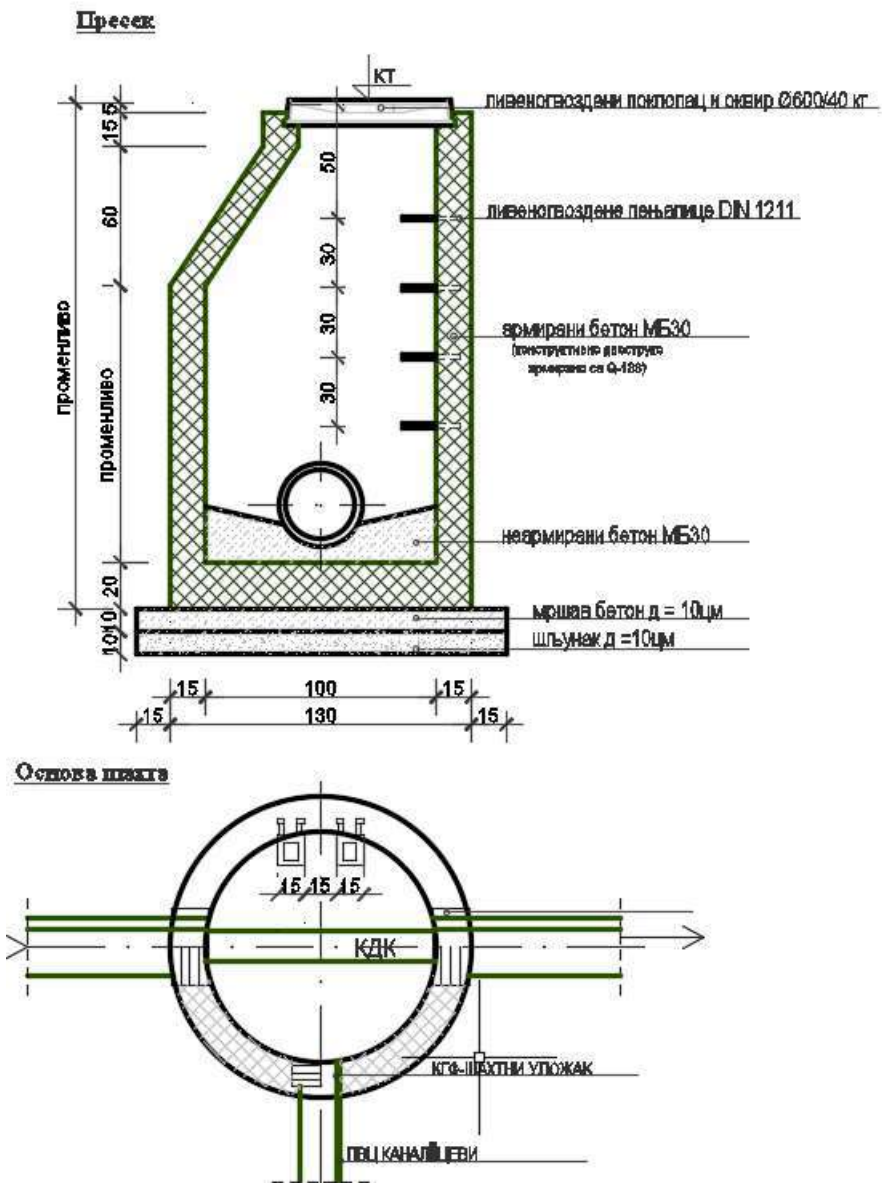
На краку 1 се налази укупно четрнаест (14) ревизионих шахтова, који су распоређени дуж трасе, тако да се може лако извршити прикључак свих испуста и колектора, као и да се може извршити чишћење и санација уколико то буде неопходно. Ревизиони шахтови су предвиђени као армирано бетонски префабриковани кружни шахтови, унутрашњег пречника Ø1000. Продори цеви на улазку и излазку цеви из шахте осигурати КГФ уводника у шахт. Кинета шахте се ради од половине цеви, а нагиби се израђују од мршавог бетона у паду 1:3. Највеће међусобно растојање између шахтова износи 150Д (Д – пречник цевовода).

Канализационе цеви се постављају у ров ширине 1.0 м. На местима где траса пролази испод тротоара цео ров се засипа песком, на осталим деловима врши се засипање песком до висине 30 цм изнад врха цеви, након чега се користи материјал из ископа.

Укупна дужина канализационе мреже износи 395.0 м.

Атмосферске воде са крова се сакупљају олучним вертикалама и испуштају на зелене површине.

Инвеститор: Општина Нови Бечеј, Жарка Зрењанина број 8, Нови Бечеј
Објекат: Реконструкција и доградња постојећих објеката и
изградња нових објеката у оквиру комплекса дворца Хертеленди у Бочару,
Локација: Просветна број 6, Бочар, катастарска парцела број 262,
К.О. Бочар, Општина Нови Бечеј
Е-1812-3



Слика 3: детаљ ревизионих шахтова

Инвеститор: Општина Нови Бечеј, Жарка Зрењанина број 8, Нови Бечеј
Објекат: Реконструкција и доградња постојећих објеката и
изградња нових објеката у оквиру комплекса дворца Хертеленди у Бочару,
Локација: Просветна број 6, Бочар, катастарска парцела број 262,
К.О. Бочар, Општина Нови Бечеј
Е-1812-3

3.5.4 УНУТРАШЊЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ ВОДОВОДА, ХИДРАНТСКЕ И КАНАЛИЗАЦИЈЕ

Дворац

Санитарна вода:

Са спољашње мреже се изводе прикључци за унутрашњу водоводну мрежу. Унутрашња водоводна мрежа је предвиђена од полипропиленских цеви (ПП-Р). Димензије цевовода су предвиђене на основу броја тачећих места и брзина воде у цевима. Ради лакше контроле и одржавања, предвиђени су ЕК вентили код свих тачећих места ради замене батерија, као и централни вентил посебно за сваки санитарни чвор.

Топла потрошна вода:

Разводна мрежа је предвиђена од полипропиленских цеви (ПП-Р), и доведена је до свих потрошача. Димензије цевовода су предвиђене на основу броја тачећих места и брзине воде у цевоводима. Сама припрема топле потрошне воде је део Машинског пројекта, а овим пројектом се третира довод хладне воде до места за припрему и развод до потрошача топле потрошне воде. Рециркулациони цевовод је предвиђен од полипропиленских цеви (ПП-Р).

Хидрантска

Снабдевање унутрашње мреже хидрантском водом је прикључењем на спољашњи развод хидрантске воде. Противпожарна заштита у објекту састоји се од унутрашњих зидних хидраната ЗПХ Ø50мм. Хидрантске вертикале се монтирају уз зидове и стубове, заједно са осталим вертикалама, а зидни хидранти се уграђују у зидове степенишних и комуникационих простора на висини 1,50 м од коте готовог пода до доводне цеви за хидрант. Хидранти су смештени у типске лимене ормариће, снабдевени цревом од синтетичког влакана дужине 15 м, млазницом и вертикалом 50 мм. Сваки ормарић мора бити пломбиран, обојен црвеном бојом и означен великим словом Х (хидрант). Смештени су на приступачна и лако уочљива места и не смеју се ни на који начин заклонити. Комплетан развод хидрантске мреже је предвиђен од челичних поцинкованих цеви, а води се, причвршћује и изолује по опису за цевовод хладне воде. Хидраулички прорачун за хидрантску мрежу дат је у прилогу.

Унутрашња канализација:

Све отпадне и фекалне воде из објекта скупљају се у канализационе шатове и прикључују на спољашњи канализациони одвод.

Целокупан развод унутрашње канализације (вертикале и хоризонтални разводи) предвиђени су од ПВЦ канализационих цеви. Код сваког скретања вертикала у хоризонталу, на приступачна места поставити фазонске комаде са отвором за чишћење.

Димензинисање канализације је извршено на бази количина отпадне воде која отиче из санитарних уређаја и датих прикључних вредности. Хидраулички прорачун за канализацију је рађен табеларно по Самгин-у, а резултати су приказани у рачунском прилогу. Све отпадне воде из кухињског блока скупљају се, преко подних сливника и канала са решетком, и одводе до сепаратора уља и масти где пролазе третман пре прикључења на спољашњи канализациони

*Инвеститор: Општина Нови Бечеј, Жарка Зрењанина број 8, Нови Бечеј
Објекат: Реконструкција и доградња постојећих објеката и
изградња нових објеката у оквиру комплекса дворца Хертеленди у Бочару,
Локација: Просветна број 6, Бочар, катастарска парцела број 262,
К.О. Бочар, Општина Нови Бечеј
Е-1812-3*

развод тј. пре прикључења на градску канализацију, у свему према условима надлежне комуналне службе.

Смештајни павиљон

Санитарна вода:

Са спољашње мреже се изводе прикључци за унутрашњу водоводну мрежу. Унутрашња водоводна мрежа је предвиђена од полипропиленских цеви (ПП-Р). Димензије цевовода су предвиђене на основу броја течећих места и брзина воде у цевима. Ради лакше контроле и одржавања, предвиђени су ЕК вентили код свих течећих места ради замене батерија, као и централни вентил посебно за сваки санитарни чвор.

Топла потрошна вода:

Разводна мрежа је предвиђена од полипропиленских цеви (ПП-Р), и доведена је до свих потрошача. Димензије цевовода су предвиђене на основу броја течећих места и брзине воде у цевоводима. Сама припрема топле потрошне воде је део Машинског пројекта, а овим пројектом се третира довод хладне воде до места за припрему и развод до потрошача топле потрошне воде. Рецикулациони цевовод је предвиђен од полипропиленских цеви (ПП-Р).

Хидрантска

Снабдевање унутрашње мреже хидрантском водом је прикључењем на спољашњи развод хидрантске воде. Противпожарна заштита у објекту састоји се од унутрашњих зидних хидраната ЗПХ Ø50мм. Хидрантске вертикале се монтирају уз зидове и стубове, заједно са осталим вертикалама, а зидни хидранти се уграђују у зидове степенишних и комуникационих простора на висини 1,50 м од коте готовог пода до доводне цеви за хидрант. Хидранти су смештени у типске лимене ормариће, снабдевени цревом од синтетичког влакана дужине 15 м, млазницом и вертикалом 50 мм. Сваки ормарић мора бити пломбиран, обојен црвеном бојом и означен великим словом Х (хидрант). Смештени су на приступачна и лако уочљива места и не смеју се ни на који начин заклонити. Комплетан развод хидрантске мреже је предвиђен од челичних поцинкованих цеви, а води се, причвршћује и изолује по опису за цевовод хладне воде. Хидраулички прорачун за хидрантску мрежу дат је у прилогу.

Унутрашња канализација:

Све отпадне и фекалне воде из објекта скупљају се у канализационе шатове и прикључују на спољашњи канализациони одвод. Целокупан развод унутрашње канализације (вертикале и хоризонтални разводи) предвиђени су од ПВЦ канализационих цеви. Код сваког скретања вертикала у хоризонталу, на приступачна места поставити фазонске комаде са отвором за чишћење. Димензисање канализације је извршено на бази количина отпадне воде која отиче из санитарних уређаја и датих прикључних вредности. Хидраулички прорачун за канализацију је рађен табеларно по Самгин-у, а резултати су приказани у рачунском прилогу. Све отпадне воде из кухињског блока скупљају се, преко подних сливника и канала са решетком, и одводе до сепаратора уља и масти где пролазе третман пре прикључења на спољашњи канализациони развод тј. пре прикључења на градску канализацију, у свему према условима надлежне комуналне службе.

Инвеститор: Општина Нови Бечеј, Жарка Зрењанина број 8, Нови Бечеј
Објекат: Реконструкција и доградња постојећих објеката и
изградња нових објеката у оквиру комплекса дворца Хертеленди у Бочару,
Локација: Просветна број 6, Бочар, катастарска парцела број 262,
К.О. Бочар, Општина Нови Бечеј
Е-1812-3

Спортска хала

Санитарна вода:

Са спољашње мреже се изводе прикључци за унутрашњу водоводну мрежу. Унутрашња водоводна мрежа је предвиђена од полипропиленских цеви (ПП-Р). Димензије цевовода су предвиђене на основу броја тачећих места и брзина воде у цевима. Ради лакше контроле и одржавања, предвиђени су ЕК вентили код свих тачећих места ради замене батерија, као и централни вентил посебно за сваки санитарни чвор.

Топла потрошна вода:

Разводна мрежа је предвиђена од полипропиленских цеви (ПП-Р), и доведена је до свих потрошача. Димензије цевовода су предвиђене на основу броја тачећих места и брзине воде у цевоводима. Сама припрема топле потрошне воде је део Машинског пројекта, а овим пројектом се третира довод хладне воде до места за припрему и развод до потрошача топле потрошне воде. Рециркулациони цевовод је предвиђен од полипропиленских цеви (ПП-Р).

Хидрантска

Снабдевање унутрашње мреже хидрантском водом је прикључењем на спољашњи развод хидрантске воде. Противпожарна заштита у објекту састоји се од унутрашњих зидних хидраната ЗПХ Ø50мм. Хидрантске вертикале се монтирају уз зидове и стубове, заједно са осталим вертикалама, а зидни хидранти се уграђују у зидове степенишних и комуникационих простора на висини 1,50 м од коте готовог пода до доводне цеви за хидрант. Хидранти су смештени у типске лимене ормариће, снабдевени цревом од синтетичког влакана дужине 15 м, млазницом и вертикалом 50 мм. Сваки ормарић мора бити пломбиран, обојен црвеном бојом и означен великим словом Х (хидрант). Смештени су на приступачна и лако уочљива места и не смеју се ни на који начин заклонити. Комплетан развод хидрантске мреже је предвиђен од челичних поцинкованих цеви, а води се, причвршћује и изолује по опису за цевовод хладне воде. Хидраулички прорачун за хидрантску мрежу дат је у прилогу.

Унутрашња канализација:

Све отпадне и фекалне воде из објекта скупљају се у канализационе шатове и прикључују на спољашњи канализациони одвод. Целокупан развод унутрашње канализације (вертикале и хоризонтални разводи) предвиђени су од ПВЦ канализационих цеви. Код сваког скретања вертикала у хоризонталу, на приступачна места поставити фазонске комаде са отвором за чишћење. Димензионисање канализације је извршено на бази количина отпадне воде која отиче из санитарних уређаја и датих прикључних вредности. Хидраулички прорачун за канализацију је рађен табеларно по Самгин-у, а резултати су приказани у рачунском прилогу. Све отпадне воде из кухињског блока скупљају се, преко подних сливника и канала са решетком, и одводе до сепаратора уља и масти где пролазе третман пре прикључења на спољашњи канализациони развод тј. пре прикључења на градску канализацију, у свему према условима надлежне комуналне службе.

*Инвеститор: Општина Нови Бечеј, Жарка Зрењанина број 8, Нови Бечеј
Објекат: Реконструкција и доградња постојећих објеката и
изградња нових објеката у оквиру комплекса дворца Хертеленди у Бочару,
Локација: Просветна број 6, Бочар, катастарска парцела број 262,
К.О. Бочар, Општина Нови Бечеј
Е-1812-3*

Портирница

Санитарна вода:

Са спољашње мреже се изводе прикључци за унутрашњу водоводну мрежу. Унутрашња водоводна мрежа је предвиђена од полипропиленских цеви (ПП-Р). Димензије цевовода су предвиђене на основу броја тачећих места и брзина воде у цевима. Ради лакше контроле и одржавања, предвиђени су ЕК вентили код свих тачећих места ради замене батерија, као и централни вентил посебно за сваки санитарни чвор.

Топла потрошна вода:

Припрема топле воде се врши помоћу нискомонтажних проточних 10л бојлера. Бојелери су предвиђени испод суодпера и умиваоника.

Хидрантска

Пошто је објекат мањи 150м², а котларница која се налази у склопу објекта је мања од 50к^W, те нема потребе за хидрантском мрежом. Противпожарна заштита се врши помоћу спољашњих хидраната.

Унутрашња канализација:

Све отпадне и фекалне воде из објекта скупљају се у канализационе шатове и прикључују на спољашњи канализациони одвод.

Целокупан развод унутрашње канализације (вертикале и хоризонтални разводи) предвиђени су од ПВЦ канализационих цеви. Код сваког скретања вертикала у хоризонталу, на приступачна места поставити фазонске комаде са отвором за чишћење. Димензисање канализације је извршено на бази количина отпадне воде која отиче из санитарних уређаја и датих прикључних вредности. Хидраулички прорачун за канализацију је рађен табеларно по Самгин-у, а резултати су приказани у рачунском прилогу. Све отпадне воде из кухињског блока скупљају се, преко подних сливника и канала са решетком, и одводе до сепаратора уља и масти где пролазе третман пре прикључења на спољашњи канализациони развод тј. пре прикључења на градску канализацију, у свему према условима надлежне комуналне службе.

Кућа за домара

Санитарна вода:

Са спољашње мреже се изводе прикључци за унутрашњу водоводну мрежу. Унутрашња водоводна мрежа је предвиђена од полипропиленских цеви (ПП-Р). Димензије цевовода су предвиђене на основу броја тачећих места и брзина воде у цевима. Ради лакше контроле и одржавања, предвиђени су ЕК вентили код свих тачећих места ради замене батерија, као и централни вентил посебно за сваки санитарни чвор.

Топла потрошна вода:

Разводна мрежа је предвиђена од полипропиленских цеви (ПП-Р), и доведена је до свих потрошача. Димензије цевовода су предвиђене на основу броја тачећих места и брзине воде у цевоводима. Сама припрема топле потрошне воде у купатилу је део Машинског пројекта, а овим пројектом се третира довод хладне воде до места за припрему и развод до потрошача топле потрошне воде. Припрема топле воде у кухињи је предвиђена помоћу нискомонтажног

*Инвеститор: Општина Нови Бечеј, Жарка Зрењанина број 8, Нови Бечеј
Објекат: Реконструкција и доградња постојећих објеката и
изградња нових објеката у оквиру комплекса дворца Хертеленди у Бочару,
Локација: Просветна број 6, Бочар, катастарска парцела број 262,
К.О. Бочар, Општина Нови Бечеј
Е-1812-3*

проточног бојлера запремине 10л који се монтира испод судопере.

Хидрантска

Пошто је објекат мањи 150м² нема потребе за хидрантском мрежом. Противпожарна заштита се врши помоћу спољашњих хидраната.

Унутрашња канализација:

Све отпадне и фекалне воде из објекта скупљају се у канализационе шатове и прикључују на спољашњи канализациони одвод. Целокупан развод унутрашње канализације (вертикале и хоризонтални разводи) предвиђени су од ПВЦ канализационих цеви. Код сваког скретања вертикала у хоризонталу, на приступачна места поставити фазонске комаде са отвором за чишћење. Димензионисање канализације је извршено на бази количина отпадне воде која отиче из санитарних уређаја и датих прикључних вредности. Хидраулички прорачун за канализацију је рађен табеларно по Самгин-у, а резултати су приказани у рачунском прилогу. Све отпадне воде из кухињског блока скупљају се, преко подних сливника и канала са решетком, и одводе до сепаратора уља и масти где пролазе третман пре прикључења на спољашњи канализациони развод тј. пре прикључења на градску канализацију, у свему према условима надлежне комуналне службе.

Помоћни објекат - Алатница

Санитарна вода:

Са спољашње мреже се изводе прикључци за унутрашњу водоводну мрежу. Унутрашња водоводна мрежа је предвиђена од полипропиленских цеви (ПП-Р). Димензије цевовода су предвиђене на основу броја тачећих места и брзина воде у цевима. Ради лакше контроле и одржавања, предвиђени су ЕК вентили код свих тачећих места ради замене батерија, као и централни вентил посебно за сваки санитарни чвор.

Топла потрошна вода:

Припрема топле воде се врши помоћу нискомонтажних проточних 10л бојлера. Бојелери су предвиђени испод судопера и умиваоника.

Хидрантска

Пошто је објекат мањи 150м², нема потребе за хидрантском мрежом. Противпожарна заштита се врши помоћу спољашњих хидраната.

Унутрашња канализација:

Све отпадне и фекалне воде из објекта скупљају се у канализационе шатове и прикључују на спољашњи канализациони одвод. Целокупан развод унутрашње канализације (вертикале и хоризонтални разводи) предвиђени су од ПВЦ канализационих цеви. Код сваког скретања вертикала у хоризонталу, на приступачна места поставити фазонске комаде са отвором за чишћење. Димензионисање канализације је извршено на бази количина отпадне воде која отиче из санитарних уређаја и датих прикључних вредности. Хидраулички прорачун за канализацију је рађен табеларно по Самгин-у, а резултати су приказани у рачунском прилогу.

Инвеститор: Општина Нови Бечеј, Жарка Зрењанина број 8, Нови Бечеј
Објекат: Реконструкција и доградња постојећих објеката и
изградња нових објеката у оквиру комплекса дворца Хертеленди у Бочару,
Локација: Просветна број 6, Бочар, катастарска парцела број 262,
К.О. Бочар, Општина Нови Бечеј
Е-1812-3

Све отпадне воде из кухињског блока скупљају се, преко подних сливника и канала са решетком, и одводе до сепаратора уља и масти где пролазе третман пре прикључења на спољашњи канализациони развод тј. пре прикључења на градску канализацију, у свему према условима надлежне комуналне службе.



4.1.1. НАСЛОВНА СТРАНА

4/1 - ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

Инвеститор: Општина Нови Бечеј, Жарка Зрењанина број 8, Нови Бечеј

Објекат: Реконструкција и доградња постојећих објеката и изградња нових објеката у оквиру комплекса дворца Хертеленди у Бочару,
Просветна број 6, Бочар, катастарска парцела број 262, К.О. Бочар,
Општина Нови Бечеј

Врста техничке документације: ПЗИ – Пројекат за извођење

Назив и ознака дела пројекта: 4/1 - ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

За грађење / извођење радова реконструкција, доградња и нова градња

Печат и потпис: Пројектант:
»ПРО-ИНГ«, Д.О.О.
Булевар Михајла Пупина 3/II, Нови Сад
Одговорно лице: Горан Вукобратовић



Печат и потпис: Одговорни пројектант:
Владо Карапанџић, маст.инж.електро. и рачунарства
лиценца бр. 350 J789 11



Број дела пројекта: Е – 1812-4/1

Место и датум: Нови Сад, фебруар 2019.



4.1.5.1. ТЕХНИЧКИ ОПИС

ПОДЛОГЕ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ

- Уговор број 106418 од 20.09.2018. године
- Пројектни задатак
- Идејно решење
- Просторни план Општине Нови Бечеј ("Сл. лист Општине Нови Бечеј" бр. 0682012)
- Геодетске подлоге
- Важећи прописи и стандарди за ову област.

На основу јавне набавке бр. 136-404-179/2018-03/7 коју је расписала Управа за капитална улагања Аутономне покрајине Војводине, урађен је ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ за "Реконструкцију и доградњу постојећих објеката и изградњу нових објеката у оквиру комплекса дворца Хертеленди у Бочару" на катастарској парцели број 262 К.О. Бочар, Општина Нови Бечеј.

НОВОПРОЈЕКТОВАНО СТАЊЕ

Пројекат за извођење је урађен на основу горе наведених подлога и захтева Инвеститора. Пројекат обухвата низ објеката који су део јединствене целине. Редослед описа објеката се поклапа са редоследом обележавања објеката на ситуационом плану. У оквиру комплекса су предвиђени следећи објекти:

ПОСТОЈЕЋИ ОБЈЕКТИ (РЕКОНСТРУКЦИЈА):

1. Дворац Хертеленди-Бајер,
2. Смештајни павиљон,
3. Портирница,

НОВИ ОБЈЕКТИ:

4. Стан за домара,
5. Помоћни објекат – алатница,
6. Објекат за рекреацију,
7. Отворено игралиште на тартан подлози,
8. МБТС,
9. Водомер,
10. Бустер станица,
11. Пумпна станица,
12. ППОВ,
13. Салетла,
14. Амфитеатар на отвореном,
15. Трим стаза,
16. Фитнес на отвореном,
17. Травнати терен за мали фудбал 20Х40м,
18. Игралиште за децу на природној подлози,
19. Наткривена стаза – пергола,
20. Плато за дизел агрегат,
21. Салетла.
22. Бедем

ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ

У постојећим објектима комплекса започета је реконструкција електроенергетских инсталација. Међутим она никад није завршена. Временом је поскидана постављена инсталација. Овим пројектом се предвиђа демонтажа остатака постојећих електроенергетских нсталација и израда нових електроенергетских инсталација у постојећим и новим објектима.

НОВОПРОЈЕКТОВАНО РЕШЕЊЕ

Овим пројектом се предвиђају елекетроенергетске инсталације објеката комплекса.

Класификација спољашних утицаја SRPS IEC 60364 -5-51:

А-Утицај околине

-температура околине	-25 до +5°C	АА3
	-5 до +40°C	АА4
-надморска висина	≤2000м	АЦ1
-присуство воде	занемарљиво	АД1
-присуство страних чврстих тела	занемарљиво	АЕ1
-присуство корозивних и прљаљућих материја	занемарљиво	АФ1
-механичко напрезање	слабо	АГ1
-вибрације	мале јачине	АХ1
-присуство флоре	занемарљиво	АК1
-присуство фауне	занемарљиво	АЛ1
-електромагнетски,електростатички или утицај јонизације	занемарљиво	АМ1
-сунчево зрачење	занемарљиво	АН1
-утицај сеизмичких ефеката	занемарљиво	АП1
- утицај муња	занемарљиво	АQ1

Б- Употреба

-оспособљеност лица	обучени	БА5
- утицај отпорности људског тела	нормална	ББ1
-додир лица са потенцијалом земље	нема додира	БЦ1
-могућност евакуације у случају хитности	добри услови	БД1, БД3
-природа материјала који се обрађује или ускладиштава	нема опасности	БЕ1

Ц- Конструкција зграде

-састав материјала	незапаљив	ЦА1
-структура зграде	занемарљиво	ЦБ1

На основу предходног усваја се степен механичке заштите IP 20 - IP67.

Напајање и мерење

Напајање електричном енергијом садржаја комплекса обезбедиће се из нове трафостанице напонског преноса 20/0,4 kV, снаге до 1x630/250kVA. Трафостаница ће бити монтажано-бетонска, смештена у оквиру комплекса. **Овим пројектом се дефинишу потребни**

капацитети за прикључак на нисконапонску мрежу свих објеката у оквиру парцеле. Предмет овог пројекта су напојни каблови од ТС до објеката, унутрашње инсталације у објектима, спољна расвета комплекса, громобранска инсталација и инсталација уземљења.

Максималне једновремене снаге за сваки од објеката који се налазе у оквиру комплекса су:

- Дворац Хертеленди-Бајер, $P_j=50 \text{ kW}$ (мрежни део), $P_j=65 \text{ kW}$ (агрегатски део),
- Смештајни павиљон, $P_j=30 \text{ kW}$ (мрежни део), $P_j=42 \text{ kW}$ (агрегатски део),
- Портирница, $P_j=30 \text{ kW}$ (мрежни део), $P_j=25 \text{ kW}$ (агрегатски део),
- Стан за домара, $P_j=10 \text{ kW}$ (мрежни део),
- Помоћни објекат алатница, $P_j=15 \text{ kW}$ (мрежни део),
- Објекат за рекреацију, $P_j=80 \text{ kW}$ (мрежни део), $P_j=120 \text{ kW}$ (агрегатски део),
- Бустер станица, $P_j=10 \text{ kW}$ (агрегатски део),
- Пумпна станица, $P_j=2 \text{ kW}$ (агрегатски део),
- Пречистач, $P_j=3 \text{ kW}$ (агрегатски део),

Укупна ангажована максимална снага за комплекс је **200 kW**.

Водови

Енергетски водови су типа РР00 или N2XH одговарајућег пресека и броја жила, а све у складу са SRPS IEC 60364 -5-52, у зависности од оптерећења и начина полагања.

Водови се између објеката полажу делимично директно у земљу, а делимично кроз кабловску канализацију на местима проласка испод саобраћајница, паркинга или тротоара. Унутар објеката водови сед полажу делимично по ПНК кабловским регалима без поклопца који се налазе унутар спуштеног плафона, делимично кроз ребраста инсталциона црева у зиду од гипс картонских плоча, а делимично и кроз парпетне канале.

Као што је већ речено каблови који се полажу кроз зидове од гипс картонских плоча при чему се провлаче кроз савитљива ПВЦ црева пре постављања. Исто се ради и са кабловима који се налазе у спуштеном плафону, а ван ПНК регала.

Отвори за увод каблова на местима на којима се може појавити вода потребно је заштити након полагања каблова заштитом од продора влаге.

За системе грејања/хлађења предвиђени су напојни каблови до припадајућих разводних ормана и напојни каблови до спољашњих и унутрашњих јединица. Обавеза испоручиоца ове опреме је у оквиру своје испоруке предвиди и каблове за ожичење система (вентили, сензори, итд).

Разводни ормани / табле

Концентрација развода електроенергетских инсталација се налази у главном разводном орману који се налази у Објекту за рекреацију (GRO-O.R). Овај разводни орман је подељен на два дела: мрежни и агрегатски.

У складу са овом за сваку од ових целина предвиђени су разводни ормани и разводне табле. Разводни ормани/ табле су у зависности од места монтаже полиестерски/метални за монтажу на зид/у зид.

Разводне табле за пословне просторе (АМСС, Банка, Шпедиције, ПТТ) су надградне са провидним вратима. На местима где се постаљају на зидове од гипс картонских плоча увод каблова је са задње стране. Ове разводне табле се напајају само са мреже тј. није предвиђено и агрегатско напајање за пословне просторе.

Димензије свих ормана / табли биће дефинисане су у предмеру радова.

Пројектом нису обрађиване разводни ормани који се испоручују заједно са припадајућом опремом: Бустер станицом (RO-B.S), Пумпном станицом (RO-P.S), Пречистачем (RO-Pr.),

итд. Они се као што је речено испоручују заједно са опремом.

Пројектом се поред разводних ормана/табли у објектима предвиђа се и слободностојећи разводни орман на локацији поред Амфитеатра. У њему се предвиђају инсталационе прикључнице монофазне / трофазне за прикључак опреме за потребе амфитеатра.

Инсталациона опрема

Инсталациона опрема (прикључнице, прекидачи) који су предвиђени за монтажу у зидани зид или у зид од гипс картонских плоча. Све прикључнице монтирају на висини 0,4м од пода осим ако у графичкој документацији није другачије дефинисано (собе у дворцу и смештајном павиљону на 1,2м од пода, итд.), а прекидачи на висини 1,5 од пода осим на оним местима на којима је у графичкој документацији другачије дефинисано. Инсталационе прикључнице и прекидачи су стандардне изведбе. Инсталационе прикључнице за радна места су предвиђене у модуларној изведби за монтажу у зид или у парпетни канал.

Напомена: Инсталационе прикључнице које се постављају у собама и ходницима у смештајном павиљону и дворцу морају имати заштиту од случајног додира деце.

За осветљење просторија предвиђају се светиљке са ЛЕД модулима, надградног или уградног типа.

За сваку од просторија предвиђене су светиљке са одговарајућим степеном IP заштите.

Напајање електричном енергијом спољашњих и унутрашњих јединица сплит система је из разводних табли / ормана из којих се напаја електричном енергијом и остала електрична инсталација у којој се налази сплит систем. Овим пројектом се предвиђа само енергетско напајање спољашњих и унутрашњих јединица. Ожичење осталих елемената (термостати и комуникација унутрашња/спољашња јединица) је предмет испоруке опреме.

Спољашња расвета комплекса

Спољашњом расветом комплекса предвиђено је саобраћајница, стаза, салетли, трим стазе, игралиште, наткривена стаза пергола, итд.

Део инсталација спољњег осветљења који обухвата трим стазу и игралиште напаја се и управља укључењем из главног разводног ормана Објекта за рекреацију (GRO-O.R/M) из мрежног дела овог разводног ормана. Управљање укључењем ових делова спољне расвете је ручно помоћу гренебастих прекидача који се налазе на вратима разводног ормана.

За осветљење игралишта предвиђају се рефлекторске ЛЕД светиљке 217W, 28020 lm, 4000 K, IP66. Ове светиљке се постављају на конусне стубове висине 8м, на одговарајуће носаче за три рефлектора.

За осветљење трим стазе предвиђају се светиљке за урбано осветљење ЛЕД светиљке 36W, 4000 K, IP66. Ове светиљке се постављају на конусне стубове висине 4м.

Део инсталација спољњег осветљења који обухвата саобраћајница, стазе, наткривена стаза пергола, напаја се и управља укључењем из разводног ормана Портирнице (RO-Port.) .

Управљање укључењем ових делова спољне расвете је могуће на два начина: ручно помоћу гренебастих прекидача који се налазе на вратима разводног ормана или аутоматски помоћу фото сензора.

За осветљење наткривене Перголе предвиђа се ЛЕД трака у надградном алуминијумском профилу, 14,4 W/m, IP65.

За осветљење Салетли предвиђају се светиљке са надградне плафонске светиљке са опалним дофузором, 33W, 4000K, 3421 lm, IP54. Постављају се испод кровне конструкције Салетле.

За осветљење игралишта, трим стазе, саобраћајница и стаза предвиђају се светиљке за урбано осветљење ЛЕД светиљке 36W, 4000 K, IP66. Ове светиљке се постављају на конусне

стубове висине 4м.

Између стубова се полаже кабел типа РР00 4х6/10мм². Такође између стубова се полаже и поцинкована трака FeZn 25х4мм за уземљење стубова спољне расвете. Уземљење стубова спољне расвете спојити на погодном месту са уземљењем објеката комплекса.

Громобранска инсталација и уземљење

Прорачуном је добијено да је потребно предвидети громобранску инсталацију за: дворац, смештајни павиљон, портирницу, стан за домара, помоћни објекат – алатницу, објекат за рекреацију.

Предвиђа се класична громобранска инсталација-фарадејев кавез. Прихватни систем се формира од поцинковане жице Ø8mm пун пресек или од бакарне жице Ø8mm која се поставља на типске потпоре за одговарајући тип крова. Бакарна жица се поставља на Двиорац док се на осталим објектима користи поцинкована жица. Спустни водови се такође изводе од жица Ø8mm пун пресек до мерног споја полагањем кроз АБ стубове објеката или по фасади објекта (дворац). Мерни спој се формира на висини 1,7м од коте тла. Спустни вод од мерног споја до уземљивача изводи се са поцинкованом траком FeZn 25х4мм која се такође полаже кроз АБ стубове објеката или по фасади објекта (дворац).

На местима где се налазе олучне вертикале предвиђени су изводи са уземљивача који се на висини 0,5м од тла олучном спојницом спајају са олучном вертикалом.

Инсталација уземљења предвиђена је постављањем поцинковане траке FeZn 25х4мм у темеље објеката или у ров око објеката (Дворац).

На свим местима где постоје металне масе предвиђају се изводи са уземљивача за спој уземљивача са металном масом.

Предвиђено је да тракастим уземљивачем који се изводи са траком FeZn 25х4мм која се поставља у земљу изврши међусобно спајање уземљивача свих објеката.

На местима на којима се налазе разводни ормани предвиђени су изводи са уземљивача.

Предвиђена је и инсталација изједначења потенцијала. Спој са осталим металним масама извести варењем поцинковане траке за металну масу или спајањем металних маса са изводима преко проводника П/Ф 1х16мм².

За уземљење опреме, у складу са захтевима испоручиоца гаса, изводи се засебно уземљење траком Č/Zn 25х4mm, SRPS N.B4. 901Č, дужине 15м, положеном у земљу на чијем се крају побија стандардни цевни уземљивач дужине 3м. Извод са траке засебног уземљења завршити у посебним кутијама за изједначење потенцијала просторијама са гасним котловима (Портирница, Дворац, Стан за домара, Објекат за рекреацију).

Дизел електрични агрегат - ДЕА

Пројектом се превиђа дизел електрични агрегат контејнерског типа за монтажу напоље. Са дизел електричног агрегата се напаја комплетна унутрашња расвета у објектима, део спољашњег осветљења, као и део потрошача машинских, хидро и технолошких инсталација, а све у складу са захтевима из ових пројеката.

Агрегат се поставља у близини нове ТС на предходно урађен темељ. Комплет са агрегатом се испоручује и АТС ормани (трансфер панел). АТС трансфер панел се монтира у трафостаници поред НН блока.

ПОДАЦИ О ЕЛЕКТРОАГРЕГАТУ

STAND BY snaga (pripravan rad): 187 kVA/ 149.6 kW

PRIME snaga (trajan rad): 170 kVA / 136 kW:

Напон: 400/230 V

Фреквенција: 50Hz
Струја (cosfi=0,8): 237.6 А

ПОДАЦИ О ПОГОНСКОМ ДИЗЕЛ МОТОРУ

модел: N67 TM4
Запремина: 6,7 l
хлађење: водено
Регулатор броја обртаја мотора: механички Број обртаја мотора: 1500 o/min

ПОДАЦИ О ГЕНЕРАТОРУ

модел: PRO28S A/4
Дозвољено преоптерећење: 250% у 10 секунди
Број полова: 4
Степен заштите: IP 23
Регулација и тачност регулације напона: AVR +/- 0.5%

ДИМЕНЗИЈЕ ДИЗЕЛ АГРЕГАТА-ЗАТВОРЕНИ СЕТ

Дужина x Ширина x Висина : 3200 x 1100 x 1959 mm
Маса: 2200 kg

СТАНДАРДНА ОПРЕМА АГРЕГАТА

Микропроцесорски контролно-управљачки модул
Напредни логички контролер за аутоматски старт ДЕА следећих карактеристика:
Могућност избора језика укључујући И Српски
Анализатор мреже са могућношћу мерење И приказа свих електричних величина укључујући и анализу хармоника (THDI)
Графички дисплеј у боји
Комуникација: Ethernet, SNMP, Email, USB, RS-485, RS-232 I SMS
Могућност бележења до 400 догађаја у интерној меморији са могућношћу проширења USB меморијом i SD меморијском картицом
Комплетна заштитна функција свих механичких и електричних параметара агрегата.
Бесплатан кориснички софтвер и update
WEB SCADA за даљински надзор и управљање и програмирање
Главни заштитни генераторски прекидач
Пуњач акумулаторске батерије 5А са контролом пуњења
Грејач расхладне течности мотора са подесивим термостатом
Показивач нивоа горива – електронски и механички
Тастер за нужно заустављање на кућишту агрегата
Интегрисани танк за гориво за мин. 8 сати аутономије
Звучно изоловано кућиште CANOPY са максимално 68 dB пиво буке на 7м
Атестиране куке за пренос агрегатана
Коплетна документација:
Упутства, сертификати цртежи ...
Фабрички тест сертификат тестирања агрегата под оптерећењем

ПОДАЦИ О АТС ТРАНСФЕР ПАНЕЛУ (Мрежа/Генератор)

Модел: АТС 250 М
тип: Моторизовани прекидач 1-0-2 АВВ/Socomes 250 А
Стандардна уградња: Орман предвиђен за унутрашњу монтажу IP44
Врста ормара: монтажа на зид.

Заштита

Заштита од индиректног напона је предвиђена да се изведе у ТН-Ц-С систему, искључењем заштитног уређаја у прописаном времену.

Инсталација се изводи кабловима са трећом и петом жилом која мора бити зелено-жуте боје и иста се веже на ПЕ сабирницу у разводним орманима.

Као додатна заштита је предвиђена еквипотенцијализација свих металних маса.

Заштита мотора од преоптерећења и кратког споја је моторним заштитним прекидачима са термомагнетном заштитном јединицом.

Пре пуштања инсталације у погон обавезно мерењем проверити комплетну кабловску инсталацију и квалитет свих спојева за изједначавање потенцијала. Резултате мерења отпора изолације свих каблова и отпора петљи свих струјних кругова доставити Инвеститору.

У Новом Саду,
Фебруар 2019. године



Одговорни пројектант:

Владо Карапанџић

Владо Карапанџић, дипл.инж. електро - мастер

4.1.5.2. ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ

Општи технички услови

1. Грађењу објекта се може приступити тек по обављању свих претходних активности и прибављању одобрења у складу са Законом о планирању изградњи објекта.
2. Инвеститор је дужан да одреди једно стручно лице које ће вршити надзор над изградњом објекта.
3. Ови технички услови саставни су део пројекта за монтажу електричне инсталације и као такви обавезни су за извођача радова и Инвеститора.
4. Све инсталације извешће се у свему према приложеним цртежима, техничком опису, прорачунима, опису радова, предмери и предрачуну, овим техничким условима и важећим техничким прописима за извођење електроенергетских инсталација у зградама.
5. Изводач је дужан да на лицу места провери пројекат и на време пријави надзорном органу потребне измене које су произашле из грађевинских решења у току грађења објекта.
6. За све измене и одступања, како у погледу техничких решења, тако и у избору опреме дате пројектом, изводач мора да добије писмену сагласност надзорног органа.
7. Све измене изводач је дужан да унесе у пројекат.
8. При извођењу радова извођач је дужан да води рачуна о већ изведеним радовима и инсталацијама. Ако би се изведени радови и инсталације на објекту при монтажи електричних инсталација непотребно и услед немарности оштетили, трошкове штете сносит ће извођач електроинсталација.
9. Ако је у раду потребно бушити или сећи носеће зидове, армирано-бетонске греде и сл. онда је за то потребно прибавити писмено одобрење одговарајућег надзорног органа.
10. При постављању каблова и проводника у цеви сви проводници који припадају једном струјном кругу морају бити постављени у исту цев односно кабал.
11. Спајање проводника може се вршити само у разводним кутијама, орманима, батеријама, или шахтовима.
12. Металне заштите облоге цеви и каблова не смеју бити употребљене као повратни проводници ни као проводници за заштитно уземљење.
13. Постављање проводника и каблова у цеви треба да је изведено тако да се проводници без тешкоћа могу извучити сем у посебним случајевима.
14. Сви материјали употребљени за ову инсталацију морају бити првокласног квалитета и израђени према стандардима SRPS или VDE, DIN (уколико не постоји SRPS стандард).
15. Извођач је дужан да пре почетка радова на лицу места провери пројекат, да у сарадњи са надзорним органом изврши све потребне исправке, те да Инвеститору укаже на недостатке, на потребне допуне и измене. За сва одступања од пројекта платиће се стварно утрошени рад и материјал. За веће измене потребна је сагласност пројектанта, односно комисије која прегледа пројекат.
16. За извођење непредвидивих или повећање предвиђених радова потребна је сагласност Инвеститора.
17. Извођач је дужан да се при извођењу радова придржава свих прописаних мера о безбедности и здрављу, као и мера за заштиту околине.
18. При набавци опреме, изводач је дужан да прибави и пратећу документацију за опрему: атесте, испитне протоколе, гаранције и сервисну документацију.
19. За време извођења радова, изводач је дужан да води грађевински дневник са свим подацима које дневник треба да садржи.
20. На градилишту изводач је дужан да ускладишти опрему и материјал до почетка монтаже

по захтевима испоручиоца опреме и обезбеди је од корозије и случајних оштећења. Надзорни орган је дужан да материјал и опрему погледа и њихово стање констатује у грађевинском дневнику.

21. По завршетку радова извођач је дужан да изврши потребна испитивања уграђене опреме и функционалност инсталације.

22. Пуштање објекта у сталан рад може да се изврши по обављеном техничком прегледу и добијеној дозволи за употребу.

23. Извођач је дужан да гарантује исправност изведених радова и даје гарантни рок према уговореним условима.

24. Након завршетка радова, изводач је дужан да околину објекта доведе у стање које је било пре почетка изградње и уклони све отпатке и трагове градилишта.

25. За кварове који произилазе због нестручног руковања инсталацијама извођач није одговоран.

Технички услови и упутства за полагање каблова у земљу

При слободном полагању каблова у ров, минимална дубина рова треба да износи 0,8м, а преко обрадивог земљишта 1,1м. Одступања од наведене дубине дозвољена су само на местима укрштања са другим подземним инсталацијама.

Полагање каблова мора да се обавља на температури изнад +5 °С за новопласт, а изнад -10 °С за novoten и novoten-x каблове. Пре полагања кабла, добош са каблом се мора подићи на носаче тако да се одмотавање врши са горње стране добоша. Каблови се не смеју вући преко оштрих ивица или других предмета који могу довести до оштећења. Приликом преноса и развлачења каблова применити поступке који онемогућавају напрезање или оштећење жила, изолације или заштитног омотача. Забрањено је развлачење каблова са моторних возила, вучења по земљи, бацање кабла у ров, ломљење и савијање преко граница које су дате у табели, ради спречавања оштећења изолације и антикоронарне заштите.

МИНИМАЛНИ РАДИЈУС САВИЈАЊА

NAZIVNI NAPON	VRSTA KABLA	Novoplast i novoten	Novoten-x
06/1 kV	Jednožilni		
	Višežilni	12xD	10xD
Preko	Jednožilni	10x(D+d)	9x(D+d)
06/1 kV	Trožilni	8x(D+d)	7x(D+d)

гдје је D-спољни пречник кабла, d-пречник проводника.

Полагање каблова се не сме вршити без присуства и прегледа од стране представника Инвеститора.

Пре полагања каблова, надзорни орган заједно са извођачем треба да прегледа целом дужином кабл.ров припремљен за полагање каблова, што се констатује Актом скривених радова.

Каблови се у ров полажу у 10цм дебљине слој речног песка или ситнозрнасте земље. После полагања каблова ров се засипа са још једним слојем песка или ситнозрнасте земље и дуж каблова се полажу ГАЛ штитници. После тога се ров засипа и набија земљом из које су одстрањени оштри предмети који би могли оштетити каблове. На 40цм од врха се у ров полаже црвена упозоравајућа трака 40x0.2мм.

На целој дужини кабловски водови морају да буду положени са благим кривинама, змијолико. Између кабловских водова 10(20) кВ у истом рову треба да буде најмање 10цм размака.

По завршеном полагању кабла, пре постављања другог слоја песка каблови и кабловске спојнице морају да буду снимљене од надлежне електродистрибуције или Геодетске управе. По извршеном снимању приступа се завршним радовима како би се површине довеле у првобитно стање.

На уочљивим приступачним местима каблови се обележавају на плочицама или убујмицама од нерђајућег материјала на којима се утискују тип, пресек и дужина кабла и година полагања.

На површини земље се постављају два типа ознака:

на регулисаном терену

на нерегулисаном терену.

За нерегулисани терен се постављају бетонски стубићи као знак за трасу са утиснутом муњом и натписом 1kV. На местима где су постављене спојнице постављају се ознаке са утиснутом ознаком спојнице.

На регулисаном терену се постављају месингане плочице које се прво убетонирају у бетонске погачице. Затим се убетонирају тако да месингана плочица буде равна са горњом површином тротоара. Постављају се ознаке за сваки напонски ниво и то:

- ознака за правац са цртицама, чији број означава број каблова у рову,
- ознака за кривину са цртицама, чији број означава број каблова у рову,
- ознака за укрштање са водоводним инсталацијама,
- ознака за укрштање са ТТ водовима,
- ознака за кабловску спојницу.

Ознаке на нерегулисаном терену се обично постављају на на правцу на сваких 20-30м растојања и свака промена правца. На регулисаном терену се обично постављају на растојању од 100м на правцу и на свакој промени правца.

Све кабловске ознаке се постављају у оси трасе кабла, изнад спојнице, изнад тачке укрштања, изнад крајева кабловске канализације или кабловских цеви.

Да би се кабел напонски испитао и издао атест, траса кабла мора да буде снимљена од стране Електродистрибуције (одсек техничке документације), морају бити завршени сви радови на траси.

Напонско испитивање након полагања је обавезно. Кабловски вод треба подвргнути једносмерном високонапонском испитивању. Сва испитивања за каблове са изолацијом од термопластичних маса на бази поливинилхлорида, са плаштом од поливинилхлорида или термопластичног полиетилена, за напоне до 10 kV врше се по SRPS N.C5.225, а за каблове са изолацијом од термопластичног или умреженог полиетилена, са плаштом од термопластичних или еластомерних маса за називне напоне од 1 kV до 35 kV према SRPS N.C5.235.

За каблове са изолацијом ХНР препоручује се испитивање једносмерним високим напоном.

Потребни атести који се предају инвеститору:

- атест фабричком испитивању кабла,
- атест о завршним испитивањима.

Сав материјал и опрема као и сви остали монтажни радови који се уграђују морају да одговарају данас важећим SRPS прописима. Опрему пре уградње обавезно визуелно прегледати због могућих оштећења у транспорту.

У току извођења радова инвеститор и извођач су дужни да обезбеде нормалан саобраћај и да обезбеде ископе на местима која могу да проузрокују незгоде за пешаке и возила.

После завршетка свих радова извршиће се технички преглед и стављање у пробни рад.

Документација кабловског вода као трајни документ треба да послужи као елемент за одређивање места квара на каблу, за одређивање положаја кабла при реконструкцији електричне мреже и реконструкцијама спољњег уређења.

Документација једног положеног и прикљученог кабла треба да садржи следеће:

- ревидован и одобрен пројекат
- фабрички атест о каблу
- трасу снимљеног кабловског вода после полагања
- датум полагања
- атесте о напонском испитивању, отпору изолације

Место прелаза кабловског вода у надземни мора бити механички заштићено, најмање 1.7м изнад земље и 0.3м испод нивоа земље.

Приликом укрштања НН-вода са другим инсталацијама потребно је водити рачуна о међусобном растојању. Укрштања се изводе под правим углом растојање између инсталација је :

- НН-инсталација са НН-инсталацијом, вертикално растојање 200мм
- НН-инсталација са ВН-инсталацијом, вертикално растојање 200мм
- НН-инсталација са ТТ-инсталацијом, вертикално растојање 500мм
- НН-инсталација са водоводном инсталацијом, вертикално растојање 300мм
- НН-инсталација са канализационом инсталацијом, вертикално растојање 300мм
- НН-инсталација са топловодом, вертикално растојање 1000мм
- НН-инсталација са гасоводом, вертикално растојање 800-1200мм

Технички услови за изградњу електроенергетске инсталације

Општи услови

Ови технички услови саставни су део пројекта и као такви обавезују Инвеститора и извођача при изградњи објекта.

1. Инвеститор је дужан да одреди једно стручно лице које ће да врши надзор над изградњом објекта у току целе градње ради контроле квалитета и количина радова и решења нејасних питања.
2. Пре упућивања на градилиште сав материјал мора да се контролише да ли одговара условима из пројекта и важећим прописима.
3. Објекат мора да се изгради према одобреном пројекту. Уколико се у току градње појави оправдана потреба за одступањем и мањим изменама пројекта, извођач мора да за сваку измену добије писмену сагласност надзорног органа. Надзорни орган ће по потреби да упозна и пројектанта са предложеном изменом и да тражи његову сагласност.
4. За већа одступања од одобреног пројекта надлежна је ревизиона комисија која је одобрила овај пројекат.

Опште одредбе

1. За изградњу инсталација у зградама, на зградама и у двориштима могу се користити само водови и њихов прибор који су изграђени у складу са важећим SRPS стандардима.
2. Водови се полажу у вертикалном или хоризонталном правцу. Забрањено је косо полагање

водова по зидовима.

3. Положај водова одабира се тако да су водови заштићени од механичких оштећења и штетних топлотних утицаја. Траса проводника се, на пример, мора удаљити 20 цм од димњака и преко 5 цм од цеви за пару, воду и гасове.

4. На местима где се могу очекивати механичка оштећења (пролаз кроз зидове и таваницу) проводници се полажу у цеви косо постављене, да се у њима не би скупљала и задржавала вода. Након полагања проводника извршити заптивање цеви око кабла.

5. Механичка заштита водова: Металне цеви и метални плаштиви не смеју се користити као нулти вод или као веза са заштитним уземљењем.

6. Испод малтера и у малтеру смеју се полагати само проводници код којих се такав начин полагања и предвиђа SRPS стандардима.

7. Да би се постигла већа прегледност инсталације и да би се ограничило повећано загревање металних цеви и каблова, дозвољено је у једну цев полагати проводнике само једног струјног кола. Једним каблом се смеју обухватити само проводници једног струјног кола. Голи неизоловани проводници се користе за надземне водове, за кућне прикључке, за везу у акумулаторским бетиријама и трансформаторским станицама. Проводници се постављају довољно високо или се механички штите да би се спречила могућност додира делова под напоном.

8. Проводници се смеју настављати само у спољним разводним кутијама или расклопним блоковима. Међусобно спајање проводника изводи се стезаљкама, вијчаним спојницама или заковицама.

9. Проводници се полажу у инсталационе цеви положене испод малтера тек када је малтер сув.

10. Прикључци померљивих водова морају са обе стране бити заштићени од механичких оптерећења. Такође се мора спречити увртање проводника и посувраћивање изолације.

11. Треба избегавати паралелно вођење електричних инсталација са проводницима слабе струје. Ако се то не може избећи, тада се проводници јаке струје постављају 30 цм испод таванице, а водови слабе струје 10 цм изнад њих.

Водови телефонских инсталација се постављају 10 цм испод таванице.

12. Висина полагања појединих делова је следећа: Водоравно положени проводници најмање 2м од пода, Инсталационог прекидача 1,5м, Прикључница у канцеларијама 0,3м, а у другим просторијама 0,8-1,2м од пода.

13. Пресек проводника одабира се према оптерећењу и начину полагања водова, као је то већ раније описано. Поједина струјна кола штите се осигурачима одабраним према таблицама.

14. Инсталационе цеви се могу постављати на зид пре малтерисања само ако је зид сув. Ако је зид влажан, цеви се полажу после малтерисања у накнадно издубљене канале. Хоризонтално постављене цеви морају имати мали нагиб према разводним кутијама, да се не би у њима вода скупљала и задржавала.

15. Унутар објекта каблови се механички заштићују до висине 2 м изнад пода, односно 0.3м испод пода.

16. Каблове одмеравати и сећи тек након премера трасе и одређивања потребних дужина на лицу места.

17. Све каблове при увођењу у ормане на одговарајући начин причврстити, а на оба краја поставити натписне плочице са бројем кабла према кабел листи из пројекта. Означавање извршити одмах по полагању сваког кабла.

18. По извршеном полагању каблова, све кабловске отворе и продоре, изузев у случају кабловских уводница, залити ватроотпомом заптивном масом.

19. Изводач ће извршити испитивање каблова по њиховом пријему и извршеном полагању, односно прикључивању, према важећим прописима и отклонити све евентуалне недостатке.

Механички незаштићени водови у малтеру

1. Проводници изоловани термопластичним масама смеју се полагати непосредно у малтер или испод малтера само у сувим просторијама, где нема хемијских испарења, велике прашине или опасности од експлозије или пожара.
2. Дебљина слоја малтера преко ових проводника мора бити већа од 6 мм, а ако су типа ПП, онда слој малтера мора бити дебљи од 10 мм.
3. Проводници се по таваници и бетонким зидовима могу полагати по површини и тада се као прибор смеју употребљавати само разводне кутије од инсталационог материјала и металне разводне кутије фабричке израде са изолационом поставом.
4. Забрањено је нагомилавање више каблова у снопове.

Полагање каблова у зграду

1. Сви проводници каблова који се користе за извођење ових инсталација морају бити од бакра, а нулти водови морају се по боји разликовати од разних других водова и у електричном и у механичком погледу, морају представљати непрекидну целину.
2. За израду ових инсталација морају се употребити каблови типа РР-У, РР00, РР00-У, а на места где ће се који употребити, означена су у плановима.
3. Каблови се морају полагати у правим линијама, без непотребних прелома и укрштања. При промени правца каблови се не смеју оштро ломити.
4. На свим местима где каблови пролазе кроз под, зидове или металне конструкције објекта, морају се поставити заштитне цеви, одговарајућег пречника.

Инсталација електричног осветљења и прикључница

1. Све постављене светиљке морају бити одговарајућег типа према опису датом у премеру и предрачуну радова.
2. Избор за инсталацију електричног осветљења (прекидачи), утичнице и разводних кутија мора бити одговарајући према врсти инсталација која ће се изводити у дотичној просторији односно за у зид или заптивног типа за на зид.
4. Заштита од индикертног напона додира мора се извести ТН-Ц-С системом.
5. По завршетку радова, извођач мора извршити мерење отпора изолованости. При томе отпор изолованости мора бити 200,000 за напон 230 V, односно 380,000 за напон 400 V, род условом да су укључени сви прекидачи, а у светиљкама да нису уврнуте сијалице.

Разводне табле и ормани

1. Елементи који се уграђују у разводне табле морају бити постављени прегледно и са означеним натписним плочицама, а на унутрашњој страни врата, у свакој табли поставити једнополну шему табле, са распоредом ел. опреме.
2. Тачне димензије разводних табли и ормара одредиће извођач и то према распореду и величини ел. опреме која се уграђује у таблу.

Технички услови за аутоматику, управљање и сигнализацију

Овим техничким условима обухваћени су радови на извођењу опреме моторног погона, опреме за аутоматско управљање и за сигнализацију. Електричне инсталације, са којима су повезани елементи, наведена опрема (ормани, сонде, мерачи и друго) морају бити изведени тачно према пројекту и то оним типом и бројем проводника, или кабла како је то у пројекту назначено.

1. Распоред опреме и положај елемената (ако је дат) мора се поштовати с тим што су дозвољене мање измене, а веће измене су дозвољене само уз писмену сагласност надзорног органа или пројектанта.
2. За полагање, настављање и заштиту проводника и каблова, важе технички услови, који се примењују за кластичне инсталације.
3. Разводни ормани, ормани за аутоматику, разводне табле и остали делови опреме (сонде, крајње склопке, мерачи и друго) морају бити са посебном пажњом заштићени од продора влаге и прашине, као и могућег механичког оштећења.
4. Сви елементи, који су у току рада опреме покретни, а имају електричне компоненте, морају бити повезани флексибилним проводницима, или кабловима и уземљени на прописан начин.
5. Сви улази каблова и проводника у електричне компоненте на уводницима морају бити додатно заштићени и заптивени еластичним гитом.
6. Код отварања командно-сигналних каблова и код припремања каблова за повезивање, са посебном пажњом и стручно извршити:

Отварање каблова

Означавање проводника

Означавање крајева каблова

7. После полагања напојних и командно-сигналних каблова, кабловски канали, регали, као и сами каблови морају се очистити и обрисати.
8. Сви елементи у орманима, као и сами ормани и остале електричне компоненте морају бити видно обележени одговарајућим ознакама, које су усаглашене са ознакама у електричним шемама. Боје тастера и сигналних светиљки морају бити у складу са важећим SRPS и прописима.
9. Шемирање струјних кола различитог напонског нивоа као и врсте напона, мора се изводити проводницима различите боје, црвена за наизменичне, а плава за једносмерна струјна кола.
10. Проводнике и каблове другог напонског нивоа водити посебним трасама ("пок") каналици у орману различите боје). Опрему другог напонског нивоа груписати тако да је лако уочљива граница са осталом опремом, а обавезно и физички оделити.
11. У опрему за аутоматику, управљање и сигнализацију свака промена шема веза, или замена компоненти може да утиче на функционалност и зато се све промене решења предвиђених пројектом морају усаглашавати са надзорним органом, односно пројектантом, а стварно извршене измене извођач је обавезан да достави инвеститору у пројекту изведеног стања, који ће оверити надзорни орган.

Технички услови за инсталације громобрана

Општи услови

1. Ови технички услови су саставни део пројекта унутрашњих инсталација јаке струје у зградама и као такви су обавезни, и за изводјача радова и за инвеститора.
2. Инсталације извести према текстуалном и графичком делу овог пројекта и важећим прописима за извођење електричних инсталација.
3. Извођач је дужан да пре почетка радова провери на лицу места, утврди да ли су у

међувремену наступиле измене у грађевинском решењу, и ако јесу да изврши потребна усклађења, с тим што ће се накнадно решити питање мањка или вишка радова.

4. За све измене и одступања од пројекта ма које врсте, како у погледу техничког решења, тако и у погледу избора материјала, мора се прибавити писмена сагласност надзорног органа или органа који је одобрио пројекат.

5. Сав материјал који се уграђује мора одговарати СРПС стандардима и бити првокласног квалитета. Материјал који не испуњава ове услове не сме се уградити.

6. Код извођења радова мора се водити рачуна да се не оштете већ изведене инсталације и носеће конструкције. Због тога се мора спровести координација са осталим извођачима радова. Сву причињену штету, било услед недовољне пажње или небазривости у раду, извођач је дужан да надокнади Инвеститору или другом извођачу, који упоредо изводи радове, односно о свом трошку извршити потребне оправке.

7. Бушење и штемовање армирано-бетонских конструкција мора да се изводи само уз писмену сагласност грађевинског надзорног органа.

8. За исправност радова извођач гарантује две године, од дана пријема објекта. Све недостатке које би се у том међувремену испољиле због несолидне израде, лошег материјала и сл. извођач је дужан да отклони без икаквог права на накнаду и одлагање до остварења свих права.

9. Извођач је дужан да, по завршетку радова, комисијски прегледа, и испита изведене инсталације и потребне исправке извршити пре техничког прегледа и преузимања радова од стране корисника-Инвеститора.

10. Испитивање спољне громобранске инсталације врши се испитивањем непрекидности прихватног система, спусних проводника и система уземљења и његових спојева као и испитивање уземљивача громобранске инсталације а у складу са прописима и стандардима за испитивање електричне инсталације ниског напона. Испитивање унутрашње громобранске инсталације врши се испитивањем изједначења потенцијала у складу са прописима и стандардима за електричне инсталације ниског напона и провером постојања уређаја за пренапонску заштиту а у складу са прописима и стандардима за електричне инсталације ниског напона

11. Током експлоатације објекта громобранска инсталација мора се на прописан начин одржавати ради очувања њене ефикасности у погледу нивоа заштите. Одржавање громобранске инсталације састоји се од периодних провера основних параметара према SRPS HD 62305-3 и одговарајућих оправки према поступку и упутству према пројекту.

12. За израду громобранске инсталације користити пројектом предвиђену опрему и елементе. Све одове (прихватни систем, спусне проводнике, и систем уземљења) громобранске инсталације треба израдити од што дужих елемената са најмањим могућим бројем спојева.

13. Током извођења громобранске инсталације извођач се мора редовно консултовати са одговарајућим стручњацима за поједине фазе градње објекта (архитектонско-грађевинске радове као и за друге инсталације у објекту) или припадајуће прописе и стандарде за објекат.

14. Извођач радова мора синхронизовати радове за извођење громобранске инсталације са осталим учесницима градње.

Технички услови за инсталацију уземљења и громобрана

1. Громобранску инсталацију треба извести према графичком делу документације, техничком опису, овим техничким условима и техничким прописима за извођење громобранске инсталације (Сл.лист СРЈ бр. 11/96) и важећим српским стандардима: SRPS N.B4.803, SRPS N.B4.810, SRPS N.B4.811, SRPS EN 50164-2, SRPS EN 62305-1, SRPS EN 62305-2, SRPS EN 62305-3, SRPS EN 62305-4.

2. Српски стандарди за материјале који се користе за громобранску инсталацију дати су на листовима SRPS EN 50164-2. Обавеза је Извођача да их се придржава током извођења радова.

3. Сви громобрански водови треба да су изведени од што дужих целих комада са што мање спојева.

4. Растојање између држача-потпора громобранских водова треба да је мање од 1 м за кровне и 1,5 м за зидне држаче, а смањује се у зависности од положаја и дужине водова.
5. Спојеве и рачвање проводника треба изводити стандардним спојницама. Код преклопног спајања траке на траку морају се употребити најмање 2 завртња М8 на дужини преклопа 10цм.
6. Спој траке на лим се може извршити и лемљењем али само при повезивању лимених делова на објекту.
7. Разнородни материјали смеју се међусобно спајати само употребом оловног улошка дебљине 2 мм.
8. Сва спојна места и земљоводе 30 цм изнад и 30 цм испод нивоа земље треба заштитити од корозије погодним премазом заштитног материјала, а спојеве у земљи треба заштитити заливањем оловом.
9. Водови морају бити тако положени да не може доћи до механичког оштећења.
10. Одводни водови морају успоставити најкраћу везу вертикално до уземљивача и то вертикално, без промене смера.
11. На сваком одводном воду, мора бити постављена, на приступачном месту, раставна спојница, на висини од 1,50 м од земље.
12. Сви попречни водови на крову морају бити повезани на хоризонталне олуке на стреху, као на помоћни вод.
13. Ради спречавања прескока не смеју се изводити лукови, са полупречником мањим од 200 мм, а промена правца вода не сме бити мања од 90 степени.
14. При полагању водова треба водити рачуна о последицама при деловању издужења услед промене температуре.
15. Положај водова мора бити такав да омогућује лак преглед.
16. Положај водова на крову мора бити такав да не спречава клизање снега.
17. Спојеве морају представљати солидну галванску везу, као и механичку и морају да издрже бар десетоструку тежину вода, који би их у неповољном случају могао оптеретити.
18. Спојеве треба изводити на лако приступачним местима. Неприступачни спојеве морају бити нарочито поуздани.
19. Није дозвољено засипати уземљивач шљаком или згуром, нити уземљивач полагати у стално загрејану земљу.
20. Размак уземљивача односно одвода од постојећих подземних електричних каблова или цевовода мора износити најмање 3 м, а укрштање изводити под правим углом. Ако се при укрштању не може постићи ово одстојање, оно се сме смањити ако се уземљивач односно одвод изолује заштитном цеви од непроводног и нехигроскопног материјала. Дужина заштитне цеви мора бити толика да између кабла или цевовода којисе штити и неизолованог уземљивача буде размак од најмање 3 м.
21. За извођење темељног уземљивача треба користити поцинковану челичну траку пресека најмање 100 мм², али не тању од 3,5 мм, или округло гвожђе пречника најмање 10 мм (поцинковано или непоцинковано бетонско гвожђе). Уземљивач објекта изводи се поцинкованом траком Фе/Зн 25х4 мм која се полаже слободно у ров, ископан по ободу објекта на растојању цца 1,5 м. Трака се полаже насатице на дно рова и прекрива земљом.
22. Ров за полагање уземљивача је дубине 80 цм.
23. Темељни уземљивач мора имати директан контакт (преко бетона) са земљом. Зато се овај уземљивач поставља тако да између њега и земље не сме бити никаква изолација објекта од влаге.
24. Темељни уземљивач се поставља у слој бетона тако да између уземљивача и земље овај слој буде минимално дебљине 10 цм. То се обезбеђује коришћењем посебних носача или полагање уземљивача при врху темељне челичне конструкције.
25. Да би темељни уземљивач имао сталну влажност, а да једновремено буде осигуран од корозије, треба користити бетон који у једном кубном метру садржи 250-350 кг. цемента.
26. Да би темељни уземљивач био прописно изведен и одговарао својој намени, при изградњи објекта неопходна је сарадња и усклађеност динамике извођења радова од стране

грађевинара, електричара и извођача других инсталација.

27. За делове инсталације који неће бити приступачни када објекат буде завршен провера громобранске инсталације врши се у току градње. По завршеним радовима мора се проверити да ли је громобранска инсталација изведена према пројекту, овом Правилнику и југословенским стандардима за громобранске инсталације, о чему се сачињава записник.

28. Ефикасност изведене громобранске инсталације мора одговарати прописаној вредности, а ако се установи да не одговара, морају се предузети додатне мере заштите према важећем стандарду.

Прихватни систем

1. Елементи прихватног система могу бити: мрежа проводника, Франклинов штап, штапна хватаљка са кружним прстеном или са уређајем за рано стартовање, а сваки од њих је израђен на основу припадајућег SRPS-а.

2. Могу се користити и природне компоненте уколико испуњавају одређене захтеве у погледу дебљине, односно пресека, (лимени покривачи, метални елементи конструкције крова, метални олуци, метални орнаменти, металне ограде, металне цеви, или метални резервоари).

Спусни проводници

1. Прихваћену струју директног атмосферског пражњења спусни проводници најкраћим путем спроводе на систем уземљења, и при том морају задовољити одређене захтеве у погледу пресека за одговарајући материјал.

2. Спусни проводници по правилу се постављају тако да чине директно продужење прихватног система, а размаци између њих су одређени зависно од нивоа заштите.

3. Ако је изолована спољашња громобранска инсталација растојање између спусних проводника и металних маса уштићеном простору мора задовољити безбедносно растојање

4. На спусним проводницима се не смеју формирати отворене петље. Ако се то не може избећи тада размак у отвору петље мора задовољити безбедносно растојање.

5. Могу се користити природне компоненте уколико испуњавају одређене захтеве у погледу пресека (металне масе, металне конструкције и повезана челична арматура објекта), а да је при том обезбеђена трајна непрекидност између различитих елемената.

6. На свим спусним проводницима (осим када се користе природне компоненте мора се урадити испитни спој.

Систем за уземљење

1. Обезбеђује одвођење струје директног атмосферског пражњења у земљу без стварања опасних и стрмих пренапона на уземљивачима, а у одређеним случајевима повезује се и са другим уземљивачким системима.

2. Материјал за израду уземљивача мора задовољити минимално прописане пресеке, односно дебљине.

3. Уземљивачи могу бити распореда А (радијални хоризонтално положен или вертикално, односно косо положен) и распореда Б (прстенаст или темељни уземљивач).

4. Могу се користити и природне компоненте уколико испуњавају одређене захтеве у погледу пресека и непрекидности (повезане челичне арматуре уграђене у бетон).

Унутрашња громобранска инсталација

1. Изједначење потенцијала се остварује проводницима за изједначење потенцијала или помоћу одводника пренапона који повезују унутрашњу громобранску инсталацију са металним костуром објекта, металним масама, страним проводним деловима и електричним

и телекомуникационим инсталацијама штићеног простора.

2. Ако се спољашња громобранска инсталација не изводи, а захтева се заштита од секундарних дејстава атмосферских пражњења изједначење потенцијала се мора обезбедити. Изједначење потенцијала металних маса мора се извести у сутерену или приближно у нивоу тла. Изједначење потенцијала мора се извести преко шине за изједначење потенцијала (ГСИП), направљене и постављене тако да јој се може лако прићи ради провере. Шина за изједначење потенцијала мора бити спојена са системом уземљења. У великим објектима може бити више шина за изједначење потенцијала али оне морају бити међусобно повезане.

3. Како се изоловани умети постављају у топловодне инсталације или водоводне цеви морају се премостити одводницима пренапона димензионисаним према радним условима.

4. Изједначење потенцијала се може реализовати ако изједначење потенцијала прихвата укупну струју атмосферског пражњења или њен већи део пресеци проводника морају бити за бакар 16мм².

5. Изједначење потенцијала страних проводних делова мора се извести што ближе тачки уласка инсталација у објекат, јер се очекује да знатни део струје атмосферског пражњења протече овом везом.

6. Изједначење потенцијала за електричне и текеломуникационе инсталације мора бити изведено што ближе тачки уласка ових инсталација. Ако проводници имају заштитни омотач или су постављени у металну цев довољно је да се повеже метални омотач кабла или цев уз услов да је његова отпорност таква да не нествара опасан пад напона за кабл и опрему која је са њим повезана.

7. Сви фазни водови су повезани директно или индиректно. Проводници под напоном због заштите од атмосферских пражњења повезују се на громобранске инсталације преко одводника пренапона. У ТН систему заштитни проводници или заштитно-неутрални проводници директно су повезани на громобранске инсталације.

Верификација и одржавање громобранске инсталације

Механичке као и електричне карактеристике громобранске инсталације треба одржавати током целог века трајања громобранске инсталације поштујући на тај начин услове за пројектовање према стандарду SRPS EN 62305-3.

Уговори о одржавању се закључују са електромонтажним предузећима а уговори о контроли са одговарајућом стручном организацијом.

Одржавање громобранских инсталација је важно чак и ако је стручњак за громобранску инсталацију предузео потребне мере за заштиту од корозије и димензионисао компоненте громобранске инсталације у зависности од тога колико су изложене оштећењу од грома и временским условима. Компоненте громобранске инсталације показују тенденцију да изгубе своја својства током година због корозије, оштећења узрокованог дејством времена, механичког оштећења и оштећења од удара грома.

Поступак одржавања

Програми за периодично одржавање условљавају се за целокупну громобранску инсталацију.

Програм за одржавање садржи:

- проверу свих проводника у громобранској инсталацији и компоненти система
- притезање свих стезалки и спојница
- проверу електричног континуитета у громобранској инсталацији
- мерење отпора према земљи у систему уземљења
- проверу одводника пренапона и уређаја за заштиту од пренапона
- поновно причвршћивање компоненти и проводника
- проверу да ли се дејство громобранске инсталације променило после додавања или промена објекта и његових инсталација

Документација за одржавање

Комплетни записи са свим поступцима одржавања као и корекцијама које су предузете или које треба да се предузму морају се чувати. Записи о одржавању представљају средство за процену громобранске инсталације и њених компонената. Записи о одржавању громобранске инсталације послужиће као основа за ревизију и ажурирање поступака одржавања. Записи о одржавању громобранске инсталације чувају се заједно са пројектном документацијом и извештајима о прегледу громобранске инсталације.

Контрола громобранске инсталације

Контролу громобранских инсталација врши стручњак за громобранске инсталације према стандарди SRPS EN 62305-3.

Контролор носи са собом пројекат громобранске инсталације са свом потребном документацијом као што су услови за пројектовање, опис техничког решења и цртежи.

Контролор поседује и извештаје о претходном одржавању и контроли.

Редовна контрола громобранске инсталације се врши истовремено са контролом електричних инсталација ниског напона или по програму одржавања.

Све громобранске инсталације морају се контролисати у следећим случајевима:

- током инсталирања громобранске инсталације, нарочито за време инсталације елемената који неће бити видљиви у завршеном објекту
- након завршетка монтаже громобранске инсталације

Интервал између контрола громобранске инсталације одређује се на основу следећих фактора:

- врсте објеката или заштићене зоне, нарочито у погледу последица до којих доводи неко оштећење
- нивоа заштите
- локалног окружења (корозивна атмосфера тражи кратак интервал између контрола)
- материјал појединачних делова громобранске инсталације
- врсте површине на коју се уграђују делови громобранске инсталације
- врсте тла и пратећег степена корозије.

Поред горе поменутог, громобранске инсталације се контролишу кад год се врши нека измена или поправка заштићеног објекта и такође после свих атмосферских пражњења у громобранске инсталације за које се зна.

Громобранске инсталације се визуелно контролишу најмање једанпут годишње.

Потпуна контрола и испитивање се врши сваке две године за I ниво заштите, сваке четири године за II ниво заштите и на сваких шест година за III и IV ниво заштите.

Визуелна контрола

Визуелном контролом треба да се установи следеће:

- да је систем у добром стању
- да нема лабавих веза и случајних прекида у проводницима громобранске инсталације и спојевима
- да ниједан део система није ослабљен корозијом нарочито на нивоу тла
- да су све везе са уземљењем неоштећене
- да су сви проводници и компоненте система добро причвршћени и заштићени од случајних механичких оштећења
- да не постоје додаци или измене на штићеном објекту који би захтевали додатну заштиту
- да не постоје трагови оштећења на одводницима пренапона ни отказ осигурача који штити уређај за заштиту од пренапона

- да је правилно изједначен потенцијал за сваку нову инсталацију или конструкцију која је придодата у уну-трашњости објекта од задњег прегледа, и да се одржава тај континуитет испитивања,
- да су проводници за изједначење потенцијала и проводници унутар објекта неоштећени
- да систем у сваком погледу испуњава захтеве стандарда SRPS IEC 1024-1

Испитивање

Контрола и испитивање громобранске инсталације укључују визуелне контроле и биће комплетни ако се:

- врши испитивање континуитета, нарочито за оне делове громобранске инсталације који нису видљиви за контролу и то на почетку монтаже и који касније неће бити видљиви
- обављају испитивање отпости распрострања система за уземљење и његових појединачних уземљивача, након што су обезбеђена одговарајућа растављања од система; ови резултати испитивања се упоређују са претходним или првобитним резултатима (или са садашњим вредностима прихваћеним за стање тла). Када се пронађе да се вредности испитивања разликују битно од претходних вредности постигнутих по истим поступцима испитивања, треба обавити додатно испитивање да би се утврдило одакле потиче разлика и израдиле одредбе за побољшање громобранске инсталације под условом да та разлика није прихватљива
- контролишу и испитују проводници за изједначавање потенцијала, спојени екрани, трасе каблова и одводници пренапона

Документација контроле

Контролор саставља извештај о контроли громобранске инсталације који држи заједно са пројектом громобранске инсталације и са наредним извештајима о одржавању и контроли.

Извештај о контроли громобранске инсталације обухвата информације које се односе на:

- опште услове за проводнике прихватног система и других његових компоненти
- општи ниво корозије и услове заштите од корозије
- сигурност причвршћивања проводника и компоненти громобранске инсталације
- резултат мерења отпорности уземљења прихватног система
- свако одступање од захтева стандарда SRPS EN 62305
- документацију свих промена и проширења громобранске инсталације и промена у објекту; поред тога, преиспитују се цртежи извођења громобранске инсталације и пројектни опис громобранске инсталације
- резултате извршених испитивања.



Одговорни пројектант:

Владо Карапанџић

Владо Карапанџић, дипл.инж. електро - мастер



4.2.1. НАСЛОВНА СТРАНА

4/2 - ПРОЈЕКАТ ТРАФОСТАНИЦЕ

Инвеститор: Општина Нови Бечеј, Жарка Зрењанина број 8, Нови Бечеј

Објекат: Реконструкција и доградња постојећих објеката и изградња нових објеката у оквиру комплекса дворца Хертеленди у Бочару,
Просветна број 6, Бочар, катастарска парцела број 262, К.О. Бочар,
Општина Нови Бечеј

Врста техничке документације: ПЗИ – Пројекат за извођење

Назив и ознака дела пројекта: 4/2 - ПРОЈЕКАТ ТРАФОСТАНИЦЕ

За грађење / извођење радова реконструкција, доградња и нова градња

Печат и потпис: Пројектант:
»ПРО-ИНГ«, Д.О.О.
Булевар Михајла Пупина 3/II, Нови Сад
Одговорно лице: Горан Вукобратовић



Печат и потпис: Одговорни пројектант:
Владо Карапанџић, мастр.инж.електро. и рачунарства
лиценца бр. 350 J789 11



Број дела пројекта: Е – 1812-4/2

Место и датум: Нови Сад, фебруар 2019.



4.2 5.1. ТЕХНИЧКИ ОПИС

ПОДЛОГЕ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ

- Уговор број 106418 од 20.09.2018. године
- Пројектни задатак
- Идејно решење
- Просторни план Општине Нови Бечеј ("Сл. лист Општине Нови Бечеј" бр. 0682012)
- Геодетске подлоге
- Важећи прописи и стандарди за ову област.

На основу јавне набавке бр. 136-404-179/2018-03/7 коју је расписала Управа за капитална улагања Аутономне покрајине Војводине, урађен је ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ за "Реконструкцију и доградњу постојећих објеката и изградњу нових објеката у оквиру комплекса дворца Хертеленди у Бочару" на катастарској парцели број 262 К.О. Бочар, Општина Нови Бечеј.

Предмет пројекта и образложење градње

Према пројектном задатку, предмет пројекта је МБТС, 20 kV/0.4kV.

Грађевински је предвиђен објекат МБТС 1x630/250kVA

Нова ТС биће изграђена у оквиру парцеле корисника на месту назначеном у графичком делу. Предвиђена је фазна изградња и опремање објекта.

Називни напон мреже

Средњи напон : 10 kV (у перспективи 20 kV), 50 Hz

Ниски напон : 400/230 V, 50 Hz

Извори напајања електричном енергијом на страни 20 kV

Новопроектвана ТС 20/0,4kV, 1x630/250 kVA напајаће се из постојеће електродистрибутивне мреже.

Место прикључења будуће трафостанице биће на будућем ГРС који ће се изградити непосредно уз РТС-5.

Од места везивања прикључка на систем до будућег расклопног постројења у објекту трафостанице потребно је положити 20kV кабел типа ХНЕ 49-А 3x(1x150mm²). Конфигурација ваздухом изолованог средњенапонског расклопног постројења је: 2x одводно-водна ћелија, 1x мерна ћелија, 1x трафо ћелија. Право пролаза на средњем напону задржава Оператор Дистрибутивног Система (ОДС).

Напомена: Инвеститор прикључка са орманом мерног места је ОДС. Прикључак и орман мерног места није предмет овог пројекта.

Обавеза корисника је да на предметној локацији предвиди слободан простор за смештај ТС 20/0,4 kV. Мерење ће се сместити у трафостаници корисника: мерна ћелија у склопу средњенапонског блока, ожичење и типски орман мерног места (ОММ) тип ПОММ ПИ-2 поставити на део фасаде трафостанице, оријентисане према јавној површини.

Унутар грађевинског објекта у просторији трафостанице предвиђа се простор за смештање 10(20)kV ваздухом изолованог расклопног постројења. Димензије ваздухом изолованог расклопног постројења су 3,15м x 0,75м x 2м (Дужина x Дубина x Висина). Конфигурација 20kV расклопног постројења је следећа: 2x одводно-водна ћелија, 1x мерна ћелија, 1x трафо ћелија. Могућа је употреба расклопног постројења изолованог СФ6 гасом.

Пројектом се предвиђа манипулативни простор између 20kV расклопног постројења (надлежност ОДС) и нисконапонског блока (надлежност Корисника) минимално од 1,2м.

Оријентација улазних врата расклопног постројења и трафо бокса на парцели странке мора бити таква да омогућава несметан приступ овлашћеним лицима ОДС-а са јавне површине.

ТРАФОСТАНИЦА 20/0,4kV

НАПОМЕНА: 20kV расклопно постројење није предмет овог пројекта већ је предмет пројекта прикључка на дистрибутивни систем.

Основне карактеристике трансформаторске станице

- Тип ТС : Трансформаторска станица је у оквиру монтаж-бетонског објекта капацитета 1x630/250 kVA tip EV21A 1x250 kVA
- Димензије : сса 4.30x3.25m, у основи правоугаоног облика
- Називни виши напон : 20.000 V + 2x2,5% 50 Hz
- Максимални виши напон : 24.000 V
- Називни нижи напон : 400/230 V, 50 Hz
- Снага кратког споја на сабирницама 20 kV: 500MVA
- Капацитет ТС: 1x250 kVA
- Енергетски трансформатор
 - снага : 250 kVA
 - напон : преклопиви 10 kV / 20 kV / 0,4 kV
 - тип : уљни
 - спрега : Dyn-05
 - учестаност : 50 Hz
 - опрема : опремљен са DMCR заштитним релејом
 - хлађење : природном вентилацијом
 - губици: снижени губици (EN 50541-1)
- простор за уље : када за уље
- Заштита :
 - примарни водови : Искључиво у напојној ТС 110kV/ X kV
- трансформатор : опремљен са DMCR заштитним релејом
 - од преоптерећења: заштитним прекидачем у 0,4kV расклопном блоку
 - од кратких: спојева високонапонским осигурачима.

Према условима Електродистрибуције у трафостаници се уграђује 20 kV ваздухом изоловано расклопно постројење састављено од :

- доводно-одводна ћелија (2 ком.),
- мерна ћелија (1 ком.),
- трансформаторска ћелија (1 ком.),

- Расклопни блок
ниског напона : Разводни ормана са :
- 1 доводно-изводно поље опремљено заштитним прекидачем
1 кабловско поље
1 поље компезације електричне енергије
- Мерење : За мерење енергије са одобреном снагом до 200kW у ОММ предвиђа се мерноприкључна кутија са три осигурача 6А за напонска бројила са типским провидним блонбираним поклопцем и бројило трофазно $3 \times 100/\sqrt{3}$ V, 5А активне енергије и максималне петнаестоминутне активне снаге класе 0,5 и реактивне енергије класе 3,0. Бројило је са функцијом уклопног сата.
- Заштита од превисоког
напона додиром у н.н. мрежи : TN-C-S систем
- Врста уземљења ТС : Здружено уземљење

Диспозиција трансформаторске станице

Трафостаница је типска монтажано-бетонска и гради се на месту приказаном у графичком делу.

Грађевински, трансформаторска станица је једно одељење преграђено НН разводним блоком на две функционалне целине.

Прво одељење је предвиђено за смештај 20 kV и 0.4 kV блока Електродистрибуције и корисника.

Друго одељење је предвиђено за смештај трансформатора, 1x250kVA.

Електромонтажна диспозиција ТС дата је на приложеним цртежима.

Трансформација 20/0,4 kV

Енергетски трансформатор

На основу биланса снаге из пројекта 4/1 ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ овог комплекса, предвиђен је један енергетска трансформатор, суви, снаге 250 kVA, преносног односа, 10/20kV(преклопиви)/2,5% / 400V, спреге Дун-5, учестаности 50 Hz, смањених губитака.

Трансформатори одговарају стандардима :

- SRPS EN (IEC) 60076-11/2004: Енергетски трансформатори.

Термини и дефиниције.

- SRPS IEC (EN) 60076-1/1997: Енергетски трансформатори. Опште.
- SRPS IEC (EN) 60076-2: Енергетски трансформатори.

Пораст температуре.

- SRPS EN (IEC) 60076-3/2001: Енергетски трансформатори.

Степени изолације, диелектрична испитивања.

- SRPS EN (IEC) 60076-5/2000: Енергетски трансформатори.

Издржљивост при кратком споју.

- SRPS EN (IEC) 60076-10/2001: Енергетски трансформатори.

Одређивање нивоа буке.

- NESC - National Electricity Safety Code C2-2001 (IEEE),

Section 15. Transformers and Regulators.

HD 538.1-S1

Хлађење трансформатора

Предвиђено је хлађење енергетског трансформатора природним струјањем ваздуха кроз отворе-жалузине на зидовима и улазним вратима трафо одељења.

Развод средњег напона – 20 kV

Расклопно постројење 20kV које се састоји из доводно-одводних ћелија (2 ком.), мерне ћелије (1 ком.) и трансформаторских ћелија (1 ком.) уграђује надлежна ЕД.

За 20kV расклопно постројење у унутрашњости трафостанице предвиђа се слободан простор од 3150x2000x750мм. Између 20kV расклопног постројења и 0,4kV блока предвиђен је простор ширине 1200мм, како је и захтевано условима надлежне ЕД.

Развод ниског напона - 0,4 kV

Веза : енергетски трансформатор-расклопни блок ниског напона 0,4 kV

Веза је оставарена једножилним кабловима NYU 1x185mm², директно са изолатора ниског напона енергетског трансформатора на улазне контакте заштитног прекидача .

Расклопни блок ниског напона 0,4 kV

0,4kV расклопни блок је металом оклопљен орман, монтажни и типски тестиран. Овај блок је слободно стојећи и састоји се од укупно 3 поља:

1 доводно/изводно, димензије 650x450x2100мм (ШxДxВ)

1 кабловско, димензије 300x450x2100мм (ШxДxВ)

1 компезација, димензије 650x450x2100мм (ШxДxВ)

Укупна димензија блока износи 1600x450x2100мм, што се у потпуности уклапа у предвиђени простор у трафо станици. Приступ уграђеној опреми и кабловима је са предње стране.

Степен заштите ормана је IP31, што значи да је спречен директни додир делова под напоном.

Орман је конструисан тако да се изоловане хоризонтално постављене сабирнице провлаче кроз цео блок.

Заштитни прекидачи постављени су на сваки извод.

Распоред 0,4kV блока, везе и димензије су дате у графичком делу овог пројекта.

Компензација реактивне енергије

С обзиром да су потрошачи са фактором снаге мањим од 0,95, предвиђена је компензација реактивне енергије на 0,4kV страни.

Предвиђа се уградња компензације 62,5kVAr, са регулацијом.

У склопу НН блока, у посебан орман за компезацију реактивне енергије. Кондезаторске батерије ће бити у три величине: 12,5 kVAr (3 ком.), 25 kVAr (1 ком.). Пројектом се предвиђа Регулатор за регулацију фактора снаге од 6 степени регулације.

Обрачунско мерење

Мерну ћелију унутар СН блока опремити на следећи наћин:

- три напонска једнополно изолована мерна трансформатора преносног односа $20/\sqrt{3}/0.1/\sqrt{3}$ kV/kV, 50 Hz, класе 0,5, одговарајуће снаге секундарног намотаја,
- три повезана струјна мерна трансформатора преносног односа 2x10/5А, (у првој фази везанана 20/5 А/А) 50 Hz, класе 0,5, одговарајуће снаге секундарног намотаја, при чему морају да задовоље прописану трајну и краткотрајну термичку и динамичку струју прекострујни број 5. Преносни однос струјних трансформатора за мерење до оптерећења од 200 kW мора да буде 2x10/5А, при чему морају да задовоље прописану трајну и краткотрајну термичку и динамичку струју. Напонски мерни трансформатори су преносног односа $10(20)/\sqrt{3}/0.1/\sqrt{3}$ kV/kV.

У ОММ се смештају мерни уређаји индиректног мерења.

Мерну ћелију унутар СН блока опремити на следећи наћин:

- три напонска једнополно изолована мерна трансформатора преносног односа $10(20)/\sqrt{3}/0.1/\sqrt{3}$ kV/kV, 50 Hz, класе 0,5, везане на $10/\sqrt{3}/0.1/\sqrt{3}$ kV/kV одговарајуће снаге секундарног намотаја, док се објекат напаја 10 kV напоном
- три повезана струјна мерна трансформатора преносног односа 2x10/5А, 50 Hz, класе 0,5, превезани-везани на 20/5 А/А, одговарајуће снаге секундарног намотаја док се објекат напаја 10 kV напоном при чему морају да задовоље прописану трајну и краткотрајну термичку и динамичку струју прекострујни број 5.

Димензија ОММ (типа ПИ-2) су 600мм x 225мм x 690мм (ДxШxВ).

Заштита

Заштита енергетског трансформатора

Од унутрашњих кварова енергетски трансформатор се штити са DMCR заштитним релејом.

Заштита запечаћеног трансформатора од преоптерећења на 0.4kV страни предвиђена је заштитним прекидачем 400А у доводном пољу 0.4kV расклопног блока, са микропроцесорском контролном јединицом која омогућава фино подешавање заштите.

Заштита водова 20kV

Заштита водова 20kV од преоптерећења, кратког споја и земљоспоја предвиђена је искључиво у напојној ТС 110kV/ X kV и није предмет овог пројекта.

Заштита водова ниског напона

Нисконапонски кабловски изводи на мрежу 0.4kV, за потребе напајања разводних табли у објекту штите се од преоптерећења и кратког споја одговарајућим заштитним прекидачима.

Заштита од превисоког напона додира и корака

Заштита од превисоког напона додира и корака у трафостаници и у високо и нисконапонској мрежи обрађена је у оквиру описа уземљења ТС, затим у поглављу Прорачун уземљења ТС и поглављу Заштита на раду, према конкретним условима рада.

Заштита од пожара

Договором ЕПС и Инспектората за противпожарну заштиту 28.4.1969. године, о организацији противпожарне заштите у ТС 10(20)/0,4 kV, решено је да се противпожарни апарати стављају у кола дежурних екипа, а не у , обзиром на немогућност прилаза апарату за гашење пожара, у случају пожара у ТС.

Димензије трафо бокса су такве да омогућавају приступ до трансформатора за одржавање или евентуално гашење пожара.

Уземљење трансформаторске станице

Према чл. 88 «Правилника за ел. Енергетска постројења изнад 1000 V» све металне делове електричних направа и апарата који нису под напоном те не спадају међу погонска струјна кола али приликом кварова могу да дођу под напон непосредно или путем електричног лука, треба уземљити.

Уземљење ТС извести у складу са важећом регулативом. Испод расклопног постројења (у кабловском каналу-простору) поставити сабирни земљовод за потребе повезивања постројења на исти.

У пројекту је уземљење практично изведено на следећи начин:

Уземљивач и уземљивачка инсталација

Уземљивач трафостанице се састоји из дела изведеног као "темељни" уземљивач и дела изведеног у рову.

Сабирни земљовод

У трансформаторској станици сви армирано бетонски елементи међусобно су спојени бакарним ужетом 16 мм² и поцинкованим завртњима и подлошкама М 12. Сваки елемент има на посебним местима М 12, приварену у унутрашњости бетона на челичну арматуру. Елементи су на овај начин повезани хоризонтално и вертикално, тако да је створен кавез који омогућава да су у случају земљоспоја зидови на потенцијалу уземљења. Сабирница заштитног уземљења у ТС треба да буде израђена од вруће поцинковане челичне траке 25x4 мм дебљине цинка 70 μм.

На сабирни земљовод FeZn 25x4 мм у кабловском простору везани су поцинкованом траком истог пресека: котао енергетског трансформатора, носачи трансформатора, високонапонски развод, нисконапонска табла, врата и жалузине.

Све металне делове електричних постројења и апарата, проводних кабловских плаштева и омотача и слично, који у нормалном погону нису под напоном и не припадају погонским струјним круговима, а који би код квара могли доћи под напон непосредно или преко електричног лука ("Сл. лист СФРЈ" 4/74, тачка 88) везати видљиво на заштитно уземљење у трафостаници.

Повезивање елемената у трафостаници на заштитну сабирницу извести поцинкованом траком FeZn 25x4 мм на зидним одстојницима унутар објекта.

На крају земљовода у ТС поставити испитне спојнице или шипове за везу са уземљивачем објекта. На погодном месту, што је могуће ближе вратима, остварити погодно обликован земљовод за прикључење преносног уземљивача како је дефинисано у ЕДБ Каталогу заштитне опреме.

Напомена:

У трансформаторској станици поставити опоменске таблице да је извршено здруживање радног и заштитног уземљења.

По завршетку изградње снима се конфигурација заштитног и радног уземљивача, мери отпор и издаје атест.

Уколико испитивање здруженог уземљења не задовољава прописану вредност од $1,5\Omega$, предвидети додатне вертикалне уземљиваче.

Прорачун, детаљнији подаци и диспозиција уземљивача, начин извођења уземљења као и потребне вредности отпорности распостирања заштитног и радног уземљивача дати су у поглављу 4/2.6.1 и на приложеним цртежима.

У случају да су измерене вредности отпорности распостирања веће од оних датих у поглављу 4/2.6.2, извести додатне уземљиваче.

Део уземљивача је изведен у рову се састоји из једног прстена око зграде трафостанице. Изведени су траком FeZn 30x4 мм и то на 1,0 м од темеља зграде у рову дубине 0,8 м. Уземљивачки прстен у рову је на више места повезан са уземљивачем у темељу.

Овакво положене уземљивачке траке заједно са осталим попречним везама чине један мрежаста уземљивач.

Уземљивачка инсталација се састоји од сабирних земљовода за прикључак опреме, и осталих металних делова који се везују на сабирни земљовод и земљовода за прикључак сабирних земљовода на уземљивач.

Сабирни земљоводи су полажени на потпорама по зиду или у кабловским каналима где је то предвиђено на цртежу инсталације уземљења.

Спојеве између сабирних земљовода и огранака су предвиђени украсним конадима ЈУС Н.Б4.930.

Сви спојеви уземљивачке инсталације са уземљивачем морају бити опремљени мерним спојем.

Кућиште трансформатора се везује директно на уземљивач.

Инсталација осветљења и прикључница трансформаторске станице

Инсталација осветљења 230 V, 50 Hz изводи се кабловима ПП00-У 3x1,5 мм² причвршћеним обујмицама за зидове ТС и светиљкама са LED изворима светлости.

Кабловске везе за напајање ове инсталације узете су са разводне табле ниског напона напојене са Т-1.

Руковање апаратима

20kV расклопни блок

Манипулације склопка-растављачима изводе се ручно помоћу манипулативне ручице, након постављања у одговарајући отвор на самом склопка-растављачу.

0.4kV расклопни блок

Манипулација комутационо-заштитном опремом у 0.4 kV расклопном блоку може се оставрити механичким путем-ручно, на самим уређајима.

У трансформаторској станици поставити опоменске таблице да је извршено здруживање радног и заштитног уземљења.

По завршетку изградње снима се конфигурација заштитног и радног уземљивача, мери отпор и издаје извештај.

У случају да су измерене вредности отпорности распрострањања веће од оних датих у поглављу Прорачуни извести додатне уземљиваче.

Техничке карактеристике опреме

Све карактеристике опреме, прорачун кратког споја са провером опреме, хлађења, уземљења и шеме везивања дате су у осталим текстуалним прилозима и графичкој документацији.

Сва опрема треба да одговара условима датим у овом пројекту (прорачун кратког споја) и одговарајућим важећим SRPS и IEC прописима.

Фебруар 2019.



Одговорни пројектант:

Владо Карананчић

Владо Карананчић, дипл.инж. електро - мастер

4/2.5.2.ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ

- 1 Опште**
- 2 Трансформатори**
- 3 Разводна постројења високог и ниског напона**
- 4 Каблови**

1. ОПШТЕ

- 1.1 Ови технички услови саставни су део пројекта и као такви обавезују Инвеститора и Извођача при изградњи објеката.
- 1.2 Комплетну трафостаницу извести у свему према одобреном пројекту (текстуалној и графичкој документацији) и важећим SRPS прописима:
- SRPS IEC 865-1
 - Правилнику о техничким нормативима за електроенергетска постројења изнад 1000 V (Сл.лист СФРЈ бр. 4/74)
 - Правилнику о техничким нормативима за заштиту електроенергетских постројења и уређаја од пожара (Сл.лист СФРЈ бр. 74/90)
 - Закону о безбедности и здрављу на раду
 - “Закон о планирању и изградњи објеката”
 - “Правилник о техничким нормативима за уземљење електроенергетских постројења називног напона изнад 1000V” (“Сл. лист СФЈ” бр. 61/95).
 - SRPS IEC 60364
- 1.3 Инвеститор је дужан да одреди једно стручно лице, које ће вршити надзор над изградњом објекта.
- 1.4 Извођач је дужан пре почетка радова да се упозна са пројектом и да уколико дође до извесних измена при извођењу, изврши потребне корекције уз писмену сагласност надзорног органа инвеститора.
- 1.5 За веће измене у пројекту тражити сагласност Инвеститора и Пројектанта.
- 1.6 Материјал, употребљен за израду овог постројења, мора бити првокласног квалитета, нов, неупотребљаван.
- 1.7 Сва уграђена опрема у хелије мора одговарати стандардима SRPS, испитана према важећим прописима и снабдевена Сертификатима о усаглашености
- 1.8 У трафостаници, на подесном и лако уочљивом месту поставити:
- једнополну шему трафостанице са основним подацима о опреми;
 - упутство за пружање прве помоћи повређеним од електричне струје
 - упутство за гашење пожара;
 - ознаку (опис) заштите од опасног напона додиром
- 1.9 Трафостаницу опремити заштитном опремом
- 1.10 По завршној изградњи, пре пуштања у погон објекта, извршити сва потребна испитивања и пробни рад.
- 1.11 По завршетку свих радова извођач и надзорни орган инвеститора дужни су да оформе документацију у коју су унете све настале измене у циљу израде тачне документације изведеног стања.

2. ТРАНСФОРМАТОРИ

- 2.1 Трансформатор треба да одговара стандардима за енергетске трансформаторе (SRPS IEC (EN) 60076).
- 2.2 Трансформатор мора имати натписну плочицу на којој су разговетно и поуздано исписани сви битни подаци. Натписна плочица треба да је постављена тако да се у току погона могу без тешкоћа и безбедно прочитати на њој написани подаци.
- 2.3 Трансформатор мора бити тако димензионисан да у току погона може поднети сва очекивана динамичка и термичка напрезања, а да при томе не наступе оштећења или погоршања радне способности.

- 2.4 Трансформатор треба у постројењу тако поставити да не дође до штетног утицаја околине на његов редован погон, радне карактеристике и век трајања, као и да не постоји штетан утицај ове направе на околину.
- 2.5 Трансформатор мора бити тако постављен, да не дође до штетних вибрација на суседне делове постројења и до проузроковања сметњи у постројењу и до оштећења грађевинских конструкција.
- 2.6 Приликом постављања и угрђивања мора се обезбедити довољно хлађење а да при томе у простору не продру страна тела која би уграђеним направама могла штетити.
- 2.7 Мора постојати могућност електричног одвајања трансформатора од осталих делова припадајућег електричног постројења у погону.
- 2.8 Уређаје за аутоматску заштиту од електричног преоптерећења и од унутрашњих или спољних кварова треба предвидети у складу са величином и опремом трансформатора.
- 2.9 Поред аутоматског искључења треба да постоји могућност и ручног покретања свих направа за искључење ради евентуалног електричног одвајања од осталих делова постројења у погону.

3. РАЗВОДНА ПОСТРОЈЕЊА ВИСОКОГ И НИСКОГ НАПОНА

- 3.1 Врата трафо станице морају бити од метала и морају се отворити напоље. Отварање врата са унутрашње стране мора бити лако изводљиво без употребе алата или кључа.
- 3.2 Није дозвољено у просторији трафостанице уводити делове инсталације грејања, водовода, канализације, вентилације и сличних.
- 3.3 Све носеће конструкције апарта и уређаја морају бити од метала или другог незапаљивог материјала.
- 3.4 Висина од пода до незаштићених делова уређаја под напоном треба да износи најмање 2500 мм.
- 3.5 На улазним вратима трафостанице поставити натписне таблице и таблице за упозорење на опасност "Високи напон - опасно по живот".
- 3.6 Ћелије високог напона морају имати приказану слепу шему и прозор са предње стране.
- 3.7 Све ручице за погон растављача и прекидача морају бити изван ћелија или на непокретном делу предње стране ћелије.
- 3.8 Све металне конструкције (врата, оквир, носаче конструкције итд.) морају бити претходно минимизирани, односно заштићени, а потом обојени масном лак бојом. Блокове високог напона и разводну таблу ниског напона обојити истом бојом.
- 3.9 Изнад врата сваке ћелије поставити натписне плочице са ознаком намене ћелије. На разводној табли 0,4 kV поставити плочице са називом сваког извода и мерног инструмента.
- 3.10 Разводна поља, разводне ћелије и разводне елементе треба обележити одговарајућим натписним плочицама и ознакама према пројекту и захтеву Инвеститора.
- 3.11 Сви кабловски доводи и одводи високог и ниског напона морају бити означени оловном плочицом у виду обујмице према намени, врсти кабла и називном напону.
- 3.12 На свим кабловима мора бити извршено обележавање постојаним ознакама сваке фазе на појединим жилама кабла.
- 3.13 Секундарна струјна кола мерних трансформатора морају се уземљити непосредно на стезаљкама трансформатора.
- 3.14 Заштита од превисоког напона додиром је изведена:
 - у постројењу напона 20 kV: ћелије, носеће конструкције, командне ручице и кућишта, који нормално нису под напоном, морају бити

- видљиво прикључени посебном траком на сабирни вод уземљења.
- у постројењу напона 0,4 kV (систем TN): неутрални проводник (N) повезује се посебном траком на сабирни вод уземљења, а метални делови постројења 0,4 kV који нормално нису под напонем, повезују се непосредно на сабирни вод.
- 3.15 Сабирни водови уземљења у објекту морају бити видљиво положени по зиду на држачима, на прописном растојању од делова који су под напонем. Ови водови морају бити обојени црном бојом са попречним белим пругама.
- 3.16 После завршетка свих радова проверити мерењем вредност прелазног отпора здруженог уземљења. Исто тако проверити мерењем напон корака.
- 3.17 Ради заштите од недозвољеног напона додира, који при земљоспоју не сме бити већи од 65 V а напон корака 125 V, морају се применити допунске заштитне мере у духу постојећих прописа и то:
- a) места за послуживање - манипулативни простор испред ћелија 20 kV и испред разводне табле 0,4 kV, имају се покрити гуменим изолационим тепихом дебљине до 5 мм ширине најмање 1250 мм.
 - b) приликом послуживања морају се употребљавати гумене рукавице, чизме, изолационо постоље и изолациона мотка, све атестирано за напон 120kV.

4. КАБЛОВИ

- 4.1 Полагање високонапонских каблова и израда кабловских спојница има се извести у свему према прописима ЈП Електровојводина.
- 4.2 Омотачи и арматуре каблова морају се уземљити на оба краја.
- 4.3 У трафостаници на сваком каблу се морају поставити обујмице са ознаком радног напона, типом кабла, пресеком кабла и годином полагања.



Одговорни пројектант:

Владо Карапанџић

Владо Карапанџић, дипл.инж. електро - мастер



5.1.1. НАСЛОВНА СТРАНА

5/1 - ПРОЈЕКАТ ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНИХ И СИГНАЛНИХ ИНСТАЛАЦИЈА

Инвеститор: Општина Нови Бечеј, Жарка Зрењанина број 8, Нови Бечеј

Објекат: Реконструкција и доградња постојећих објеката и изградња нових објеката у оквиру комплекса дворца Хертеленди у Бочару,
Просветна број 6, Бочар, катастарска парцела број 262, К.О. Бочар,
Општина Нови Бечеј

Врста техничке документације: ПЗИ – Пројекат за извођење

Назив и ознака дела пројекта: 5/1 - ПРОЈЕКАТ ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНИХ И СИГНАЛНИХ ИНСТАЛАЦИЈА

За грађење / извођење радова реконструкција, доградња и нова градња

Печат и потпис: Пројектант:
»ПРО-ИНГ«, Д.О.О.
Булевар Михајла Пупина 3/II, Нови Сад
Одговорно лице: Горан Вукобратовић



Печат и потпис: Одговорни пројектант:
Владо Карапанџић, дипл.инж.електро. и рачунарства мастер,
лиценца бр. 353 P010 16



Број дела пројекта: Е – 1812-5/1

Место и датум: Нови Сад, фебруар 2019.



5.1.5.1. ТЕХНИЧКИ ОПИС

ПОДЛОГЕ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ

- 1) Уговор број 106418 од 20.09.2018. године
- 2) Пројектни задатак
- 3) Идејно решење
- 4) Просторни план Општине Нови Бечеј ("Сл. лист Општине Нови Бечеј" бр. 0682012)
- 5) Геодетске подлоге
- 6) Важећи прописи и стандарди за ову област.

На основу јавне набавке бр. 136-404-179/2018-03/7 коју је расписала Управа за капитална улагања Аутономне покрајине Војводине, урађен је ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ за "Реконструкцију и доградњу постојећих објеката и изградњу нових објеката у оквиру комплекса дворца Хертеленди у Бочару" на катастарској парцели број 262 К.О. Бочар, Општина Нови Бечеј.

НОВОПРОЈЕКТОВАНО СТАЊЕ

Пројекат за извођење је урађен на основу горе наведених подлога и захтева Инвеститора. Пројекат обухвата низ објеката који су део јединствене целине. Редослед описа објеката се поклапа са редоследом обележавања објеката на ситуационом плану.

У оквиру комплекса су предвиђени следећи објекти:

ПОСТОЈЕЋИ ОБЈЕКТИ (РЕКОНСТРУКЦИЈА):

1. Дворац Хертеленди-Бајер,
2. Смештајни павиљон,
3. Портирница,

НОВИ ОБЈЕКТИ:

4. Стан за домара,
5. Помоћни објекат – алатница,
6. Објекат за рекреацију,
7. Отворено игралиште на тартан подлози,
8. МБТС,
9. Водомер,
10. Бустер станица,
11. Пумпна станица,
12. ППОВ,
13. Салетла,
14. Амфитеатар на отвореном,
15. Трим стаза,
16. Фитнес на отвореном,
17. Травнати терен за мали фудбал 20X40м,
18. Игралиште за децу на природној подлози,
19. Наткривена стаза – пергола,
20. Плато за дизел агрегат,
21. Салетла.
22. Бедем

Прикључак на телекомуникациону мрежу

Прикључак на телекомуникациону мрежу није предмет пројекта.

Пројектом се предвиђа да се ТК приводни кабел уведе директно у комуникацијски орман који се налази у Портирници. За удов приводног кабла до комуникацијског ормана у портирници предвиђају се две слободна цев PENH Ø100 од јавне површине па до објекта Портирнице.

Потребан капацитет прикључка је:

-Оптички прикључак од мин 8 оптичких влакна

Кабловска канализација

Кабловска канализација је предвиђена за спољашњи развод телекомуникационих каблова. За потребе развода телекомуникационих и сигналних инсталација на парцели корисника предвиђа се кабловска канализација са ТК окнима димензија 1000x800x1000мм (унутрашњих димензија). Између окана полажу се 2xPENH Ø100.

СКС инсталација

Под структурним комуникационим системом ожичења подразумевамо повезивање између универзалних утичница, које су постављене на "радним местима" и у собама и прикључним панелима у комуникацијском ормару.

Савремено информацијско ожичење темељи се, дакле, на структурираном начину повезаности локалних рачунара и телефона.

На прикључним панелима у комуникацијском чворишту покретним повезујућим кабловима одреди се којем сегменту инсталације / рачунар или телефон / је намењен одређени хоризонтални вод.

Такав начин изградње ожичења обезбеђује једноставно одржавање и употребу, те једноставно и брзо прилагођавање евентуалним технолошким и локацијским изменама.

Број прикључака одређен је према броју и основној намени.

Број чворишта нам диктира удаљеност прикључница од истих (мах 90 м).

Ожичење локалне рачунарске и телефонске мреже унутар објекта дели се само на хоризонталне разводе.

Универзално ожичење је састављено од следећих компоненти:

- прикључни панели са конекторима RJ45 Cat. 6 подесни за уграђивање у ормар од 19",
- парни бакарни симетрични водови SFTPН категорије 6,
- каблови за прекопчавање и повезивање UTP са конекторима RJ 45 STP, Cat 6,
- комуникационих утичница RJ 45 за рачунарску мрежу и телефонију Cat 6,
- блок комуникационих ормана ширине уграђивања 19", са вентилатором, напајањем и уземљењем

За свако радно место је предвиђен мин један рачунарски и један телефонски прикључак. Прикључци завршавају у сету прикључница, независно или заједно са енергетским.

Сви мрежни каблови су типа SFTPН,cat6, halogenfree и полажу се делом по носачима каблова изнад спуштеног плафона и делом у ребрастим цевим у зидовима и таваници.

Ван објекта се каблови полажу у кабловској канализацији (цеви ф 100мм).

Концентрација развода СКС инсталације за цео комплекс је у комуникационом орману обележеном са BD-0, смештеном у објекту Портирнице.

У сваком објекту је предвиђен локални комуникациски орман обележен са:

Дворац BD-1,

Објекат за рекреацију BD-2,

Смештајни павиљон BD-3

Алатница BD-4.

Орман је смештен у посебној просторији. У просторији је обезбеђено хлађење.

Сваки комуникациски орман је опремљен вентилаторским панелом, 24-portnim patch панелом cat6, оптичким patch панелом, уређивач каблова -1U панел са прстеновима, напојним модулом и полицама.

Пројектом се не предвиђа активна опрема, она је обавеза Инвеститора.

Пројектом је предвиђено да концентрација развода и пријем свих информација буде у Портирници у рацк орману BD-0. Овај RACK орман је зидни, 21U, опремљен Fiber оптички patch панел 19"/2U са 12 слотова за duplex SC/ST/LC адаптере са слиде механизмом и сплајс касетама, бакарним 24-портним patch панелом, пољем са уређивачем каблова, вентилаторским панелом и кабловима.

Овај орман је повезан за RACK орманима у Дворцу, Објекту за рекреацију, Смештајном павиљону, Алатници оптичким кабловом, мултимодним са 8 влакана, 8 FO MM 50/125 OM3. Каблови се полажу у кабловској канализацији.

RACK орман Дворцу је слободностојећи, 32U, опремљен Fiber оптички patch панел 19"/1U са 12 слотова за duplex SC/ST/LC адаптере (до 24 фибер влакна) са слиде механизмом и сплајс касетама, бакарним 24-портним patch панелом, пољем са уређивачем каблова, вентилаторским панелом и кабловима.

RACK ормани у Објекту за рекреацију, Смештајном павиљону и Алатници су зидни, 12U, опремљен Fiber оптички patch панел 19"/2U са 12 слотова за duplex SC/ST/LC адаптере са слиде механизмом и сплајс касетама, бакарним 24-портним patch панелом, пољем са уређивачем каблова, вентилаторским панелом и кабловима.

Пројектом је предвиђен и бежични приступ рачунарској мрежи. На свакој етажи у објекта је предвиђен Access point уређај POE.

Инсталација видео надзора

Инсталацијом видео надзора предвиђена је техничка заштита објекта. Пројектом је предвиђен IP видео надзор.

Инсталација се састоји од мрежног снимача (у Портирници), IP камера и каблова типа SFTP категорије 6.

Каблови са камера завршавају у RACK орману сваког објекта где је смештен и IP снимач .

Комплетна инсталација видео надзора ће бити умрежена, а праћење догађаја је на клијентском рачунару и монитору у портирници.

Камере су постављене тако да прате све улазе и комуникације у објекту, а и фасаде објеката.

Камере се напајају ПоЕ.

Видео сервер по својим карактеристикама и броју хард дискова треба да обезбеди снимање видео садржаја 24h дневно у трајању од 30 дана, након чега се нови видео материјал снима преко старог. За задати период и задовољавајуће карактеристике снимања потребно је 3,5ТВ меморије, те су предвиђена два хард диска сваки од 2ТВ. Уколико је потребно складиштење видео материјала дуже од 30 дана, потребно је повећати број хард дискова унутар видео сервера.

СОС инсталација

Пројектом се предвиђа инсталација СОС сигнализације. Централни панел за надзор свих локалних СОС система са светлосно-звучном сигнализацијом ургентних позива смешта се у објекат Портирнице. Централни панели локалног СОС система са светлосно-звучном сигнализацијом ургентних позива, меморијом догађаја, могућност повезивања на централно место за надзор BUS комуникацијом смештају се у Дворцу и Смештајном павиљону.

Потезни СОС тастери се постављају у свим кабинама за туширање у Дворцу и Смештајном павиљону. Поставља се на висини 2,1м од пода.

Сигнална СОС лампа са звучном и светлосном сигнализацијом. Монтира се на зид изнад врата тоалета-купатила.

Разрешни терминал за СОС позив из тоалета. Терминал се поставља на висини од 1,5м у одговарајућу инсталациону кутију.

Фебруар, 2019.



Одговорни пројектант:

Владо Карапанџић, дипл.инж.еле-мастер

5.1.5.2. ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ

Општи технички услови

1. Грађењу објекта се може приступити тек по обављању свих претходних активности и прибављању одобрења у складу са важећим Законом о планирању изградњи објеката.
2. Инвеститор је дужан да одреди једно стручно лице које ће вршити надзор над изградњом објекта у складу са важећим Законом о планирању изградњи објеката..
3. Ови технички услови саставни су део пројекта за монтажу електричне инсталације и као такви обавезни су за извођача радова и Инвеститора.
4. Све инсталације извешће се у свему према приложеним цртежима, техничком опису, прорачунима, опису радова, предмеру и предрачуноу, овим техничким условима и важећим техничким прописима за извођење електроенергетских инсталација у зградама.
5. Извођач је дужан да на лицу места провери пројекат и на време пријави надзорном органу потребне измене које су произашле из грађевинских решења у току грађења објекта.
6. За све измене и одступања, како у погледу техничких решења, тако и у избору опреме дате пројектом, извођач мора да добије писмену сагласност надзорног органа.
7. Све измене извођач је дужан да унесе у пројекат.
8. При извођењу радова извођач је дужан да води рачуна о већ изведеним радовима и инсталацијама. Ако би се изведени радови и инсталације на објекту при монтажи електричних инсталација непотребно и услед немарности оштетили, трошкове штете сноси ће извођач електроинсталација слабе струје.
9. Ако је у раду потребно бушити или сећи носеће зидове, армирано-бетонске греде и сл. онда је за то потребно прибавити писмено одобрење одговарајућег надзорног органа.
10. При постављању каблова и проводника у цеви сви проводници који припадају једном струјном кругу морају бити постављени у исту цев односно кабал.
11. Спајање проводника може се вршити само у разводним кутијама, орманима, батеријама, или шахтовима.
12. Металне заштите облоге цеви и каблова не смеју бити употребљене као повратни проводници ни као проводници за заштитно уземљење.
13. Постављање проводника и каблова у цеви треба да је изведено тако да се проводници без тешкоћа могу извлачити сем у посебним случајевима.
14. Сви материјали употребљени за ову инсталацију морају бити првокласног квалитета и израђени према стандардима SRPS или VDE, DIN (уколико не постоји SRPS стандард).
15. Извођач је дужан да пре почетка радова на лицу места провери пројекат, да у сарадњи са надзорним органом изврши све потребне исправке, те да Инвеститору укаже на недостатке, на потребне допуне и измене. За сва одступања од пројекта платиће се стварно утрошени рад и материјал. За веће измене потребна је сагласност пројектанта, односно комисије која

прегледа пројекат.

16. За извођење непредвидивих или повећање предвиђених радова потребна је сагласност Инвеститора.

17. Извођач је дужан да се при извођењу радова придржава свих прописаних мера о безбедности и здрављу, као и мера за заштиту околине.

18. При набавци опреме, извођач је дужан да прибави и пратећу документацију за опрему: атесте, испитне протоколе, гаранције и сервисну документацију.

19. За време извођења радова, извођач је дужан да води грађевински дневник са свим подацима које дневник треба да садржи.

20. На градилишту извођач је дужан да ускладишти опрему и материјал до почетка монтаже по захтевима испоручиоца опреме и обезбеди је од корозије и случајних оштећења. Надзорни орган је дужан да материјал и опрему погледа и њихово стање констатује у грађевинском дневнику.

21. По завршетку радова извођач је дужан да изврши потребна испитивања уграђене опреме и функционалност инсталације.

22. Пуштање објекта у сталан рад може да се изврши по обављеном техничком прегледу и добијеној дозволи за употребу.

23. Извођач је дужан да гарантује исправност изведених радова и даје гарантни рок према уговореним условима.

24. Након завршетка радова, извођач је дужан да околину објекта доведе у стање које је било пре почетка изградње и уклони све отпатке и трагове градилишта.

25. За кварове који произилазе због нестручног руковања инсталацијама извођач није одговоран.

Технички услови за израду телефонских инсталација

1. Целокупна инсталација, као и материјали предвиђени у овој инсталацији морају одговарати техничким прописима Заједнице југословенских ПТТ, Упутству о изради телефонских инсталација и увода и СРПС-стандардима.

2. Инсталацију треба у потпуности извести према приложеним плановима и овим техничким упутствима.

3. Цеви, увек треба полагати у правој линији и то водоравно и усправно. При водоравном полагању цеви дозвољава се да цеви имају мали пад према разводним кутијама, како се у цевима не би задржавала кондензована пара.

4. Ако је при водоравном полагању цеви потребно услед неке препреке привремено издићи из правца, дозвољава се да се то изведе благим луком извијеним на горе, тј. теменом изнад водоравног правца.

5. На угловима просторија или испустима зидова мењање правца полагања цеви изводи се

савијањем цеви или помоћу одговарајућих лукова.

6. При паралелном ходу цеви за телефонску инсталацију са цевима за јаку струју међусобно растојање мора бити најмање 20 цм.

7. Причвршћивање цеви каблова са обујмицама изводи се на растојању од 30 цм до 50 цм. Растојање између обујмица зависи од спољашњег пречника кабла; са повећањем пречника повећава се и растојање између обујмица.

8. Мењање правца цеви на слободним површинама изводи се помоћу разводних кутија.

9. Ако разводне кутије не могу да омогуће лако и сигурно увлачење инсталационих проводника у цеви, морају се поставити разводни ормани уместо разводних кутија.

10. При укрштању цеви за телефонску инсталацију са цевима за јаку струју уколико је она неизбежна, треба укрштање извести под правим углом, а растојање цеви мора бити најмање 10 мм са специјалним мерама изолације најмање 3 мм.

11. Настављање цеви врши се увлачењем цеви у цев или на цеви чији је пречник једнак спољном пречнику цеви која се наставља.

12. Приликом увлачења цеви у разводне ормане, крајеве цеви треба завршити у равни са унутрашњом страном ормана.

13. Постављање разводних кутија у под или таваницу није дозвољено, ако се развод не изради системом подних инсталација.

14. Ормани свих врста постављају се на висини око 1,6 м од пода.

15. Спољна површина ормана или кутије после постављања треба да буде у нивоу зида.

16. Инсталациони проводници увлаче се у инсталационе цеви после сушења лепка којим су покривене цеви. Увлачање се врши обично помоћу челичне траке или жице.

17. У првој разводној кутији која се поставља вертикално изнад разводног ормана на истој етажи оставља се резерва свих водова у полуосмице, савијене тако да се водови могу затегнути у разводним орманима.

18. Телефонски водови по могућству морају бити без наставка. Није дозвољено вршити растављање проводника у цевима. Настављање проводника врши се спојницама и реглетама у орманима. У случају мањег броја водова настављање се врши лемљењем помоћу бужир цевчица у разводним кутијама.

19. Летовање проводника на реглетама врши се до краја расположивих проводника без прескакања са реглете на реглету. Реглете се разбрајају одозго на доле и с лева на десно.

20. Светлије боје проводника су "А" гране, док су тамније "Б" гране. "А" гране су на реглети са доње стране, а на кабловској глави су са леве стране.

21. Кроз цеви за телефонске водове није дозвољено провлачити никакве друге каблове.

22. Сматраће се за инсталацију да задовољава уколико отпор између проводника истог вода или различитих водова није мањи од 20 МΩ, а отпор изолације између ма ког проводника и

земље није мањи од 10 MΩ.

23. Прикључне кутије се постављају на местима предвиђеним за прикључак телефонских уређаја. По правилу, прикључне кутије се постављају на 30 цм изнад пода.

24. Минимално растојање између телефонских прикључних места и прикључних места за електричне и друге телекомуникационе уређаје мора да износи респективно 20 цм и 10 цм.

Технички услови за израду инсталација за потребе рада рачунара

1. Полагање рачунарског кабла S/FTP cat 6 треба да се изврши према датим техничким решењима у пројекту. Ови технички услови су саставни део овог пројекта и као такви обавезују и Инвеститора и извођача у потпуности.

2. Инсталација рачунарске мреже и постављање рачунара ће се извести према приложеном техничком опису, условима, прорачуну, предмеру и спецификацији као и важећем правилнику о техничким нормативима за електро инсталације ниског напона као и позитивним SRPS прописима.

3. Инвеститор је дужан да у току целе инсталације рачунарске мреже обезбеди стручни надзор над извођењем радова.

4. Пре почетка радова и набавке свих материјала извођач радова је дужан проверити пројектну документацију на лицу места те ако се утврди да су потребне измене у пројектној документацији како у погледу техничког решења, тако и у погледу избора материјала, мора се у том погледу консултовати са надзорним органом, а у случају већих измена и са одговорним пројектантом, те обезбедити од њих потребна упутства и сагласност за измену. Ово се поготово односи на набавку рачунарске опреме с обзиром са каквим темпом се врши развој компјутерских компоненти, опреме и софтверских система.

5. Сви радови на објекту морају се обављати под надзором стручног лица, које је обавезно да присуствује радовима на објекту у циљу давања упутства за израду отвора и каналница за рачунарску мрежу.

6. Уколико се у току извођења радова појави оправдана потреба за измену и одступање од пројекта извођач је дужан упознати надзорног органа и прибавити његову сагласност, а ако је одступање и измена таквог карактера да битно мења пројектовану концепцију тражити одобрење пројектанта.

7. Сав инсталациони материјал који се користи на објекту за извођење инсталације рачунарске мреже мора одговарати стандардима и бити првокласног квалитета. Материјал који не испуњава ове захтеве не сме се употребити.

8. Сву штету коју извођач радова причини Инвеститору или другим извођачима услед недовољне стручности или обазривости у року извођач је дужан да надокнади или да оправке изврши о свом трошку.

Технички услови за израду рачунарског развода

1. Инсталација и уводи морају да буду изведени тако да због влаге, механичких, хемијских, топлотних и електричних утицаја не буде угрожена сигурност људи и сигурност предмета и зграде.

2. Сви проводници морају бити одговарајућег пресека, изоловани и обележени одговарајућим бојама.
3. Сваки кабел на разводној плочи до HUB-а мора бити означен у погледу броја утичнице, односно броја просторије у којој се налази други део кабла.
4. Сваки кабел у електричном и механичком смислу мора представљати непрекидну целину.
5. Цеви и каблове свих врста треба полагати у правој линији, вертикално и хоризонтално без непотребних прелома и укрштања.
6. Кроз цеви за инсталацију за потребе рада рачунара није дозвољено провлачити никакве друге каблове.
7. При инсталацији користити само за то предвиђен алат. То се посебно односи на алат за постављање микроутикача на F/UTP кабел, као и за постављање парица у микроутичницу за шта се користи посебан алат.
8. Одступање мрежног напона више од 10% од декларисаног може довести до неисправног функционисања или квара компоненти. Присуство импулсних или радио интерферентних сметњи директно утиче на функционалност мреже. Пренапони условљени атмосферским пражњењима или другим узроцима могу довести до краћих сметњи у раду или до трајних оштећења компоненти директно изложених пренапону или компоненти које су у електричној вези са њима. Ово се нарочито односи на модемске везе.
9. Приликом постављања каблова водити рачуна да пречник савијања не буде већи од 4 x пречник кабла.
10. Каблове постављати равно, без чворића са благим кривинама за било коју промену правца. У свим случајевима постављања кабла избегавати савијање више од 90°.
11. Каблове који пролазе преко оштрих ивица или преко рупа потребно је заштитити.
12. Приликом постављања каблова водити рачуна да кабел не буде затегнут, уврнут или под утицајем неке силе. Обратити пажњу и на увртање изолације.
13. Приликом постављања конектора водити рачуна да се не скине више изолације него што је потребно. Скидање изолације вршити пажљиво да се не оштете проводници и изолација. Конекторе пажљиво причврстити да не буду лабави, али ни превише чврсти.
14. Водити рачуна приликом постављања конектора да се упредање проводника не поремети, а исто тако не упредати више од фабричког.
15. Постављање проводника у утичнице вршити према упутству. Различито обојене жице се не могу спајати.
16. На крајевима каблова оставити одређену резерву.
17. Обавезно вршити обележавање кабла са ознакама и материјалом да се не избрише или не нестане.
18. Максимално растојање између појединих радних станица и хуб-а не сме бити веће од 100 м. Тако укупна дужина између два рачунара не сме бити већа од 200 м.

19. Уколико мрежа садржи више од 40 рачунара, корисно је поделити на више сегмената које повезују мостови или скретнице.



Одговорни пројектант:

Владо Карпанчић

Владо Карпанчић, дипл.инж. електро - мастер

5.2.1 НАСЛОВНА СТРАНА

5/2 – ПРОЈЕКАТ СТАБИЛНОГ СИСТЕМА ДОЈАВЕ ПОЖАРА

Инвеститор:	Општина Нови Бечеј, Жарка Зрењанина број 8, Нови Бечеј
Објект:	Реконструкција и доградња постојећих објеката и изградња нових објеката у оквиру комплекса дворца Хертеленди у Бочару, Просветна број 6, Бочар, катастарска парцела број 262, К.О. Бочар, Општина Нови Бечеј
Врста техничке документације:	ПЗИ – ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ
Назив и ознака дела пројекта:	5/2 – Пројекат стабилног система дојаве пожара
За грађење / извођење радова:	реконструкција, доградња и нова градња
Печат и потпис:	Пројектант: ELSING GROUP doo, Нови Сад Гагаринава 2, Нови Сад Директор: Дарко Лукић
Печат и потпис:	Одговорни пројектант: Дарко Лукић, дипл.инг.ел Лиценца бр.: 350 В412 05 Лиценца бр. 07-152-274/12
Број дела пројекта:	Е –19506-5/2
Место и датум:	Нови Сад, Фебруар 2019. године



5.2.5 ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

5.2.5.1. ТЕХНИЧКИ ОПИС

ПОДЛОГЕ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ

- Уговор број 106418 од 20.09.2018. године
- Пројектни задатак
- Идејно решење
- Пројекат за грађевинску дозволу
- Просторни план Општине Нови Бечеј ("Сл. лист Општине Нови Бечеј" бр. 0682012)
- Геодетске подлоге
- Важећи прописи и стандарди за ову област

На основу јавне набавке бр. 136-404-179/2018-03/7 коју је расписала Управа за капитална улагања Аутономне покрајине Војводине, урађено је ПРОЈЕКАТ ЗА ГРАЂЕВИНСКУ ДОЗВОЛУ за "Реконструкцију и доградњу постојећих објеката и изградњу нових објеката у оквиру комплекса дворца Хертеленди у Бочару" на катастарској парцели број 262 К.О. Бочар, Општина Нови Бечеј.

НОВОПРОЈЕКТОВАНО СТАЊЕ

Пројекат за грађевинску дозволу је урађен на основу горе наведених подлога и захтева Инвеститора. Пројекат обухвата низ објеката који су део јединствене целине. Редослед описа објеката се поклапа са редоследом обележавања објеката на ситуационом плану. У оквиру комплекса су предвиђени следећи објекти:

ПОСТОЈЕЋИ ОБЈЕКТИ (РЕКОНСТРУКЦИЈА):

1. Дворац Хертеленди-Бајер,
2. Смештајни павиљон,
3. Портирница,

НОВИ ОБЈЕКТИ:

4. Стан за домара,
5. Помоћни објекат – алатница,
6. Објекат за рекреацију,
7. Отворено игралиште на тартан подлози,
8. МБТС,
9. Водомер,
10. Бустер станица,
11. Пумпна станица,
12. ППОВ,
13. Салетла,
14. Амфитеатар на отвореном,
15. Трим стаза,
16. Фитнес на отвореном,
17. Травнати терен за мали фудбал 20X40м,
18. Игралиште за децу на природној подлози,
19. Наткривена стаза – пергола,
20. Плато за дизел агрегат,
21. Салетла.
22. Бедем

НОВОПРОЈЕКТОВАНО РЕШЕЊЕ

Овим пројектом се предвиђа нова инсталација стабилног система дојаве пожара у објектима комплекса.

Систем дојаве треба да обезбеди аутоматску дојаву настанка пожара и алармирања особља да је до пожара дошло.

Савремени системи за дојаву пожара обезбеђују велику поузданост у детекцији пожара, једноставност у монтажи, проширењу, експлоатацији и одржавању.

Предвиђени систем је адресабилног типа и чине га централни уређај, аутоматски јављачи пожара, ручни јављачи пожара, релејни модули, алармне сирене и каблови.

Централни део система чини централа за откривање и дојаву пожара (ППЦ) која се поставља у Портирници.

Централа се монтира на зид, а напајање електричном енергијом се изводи из разводног ормара RO-Port., са засебног осигурача, обележен црвеном бојом, за заштиту од преоптерећења и кратког споја инсталације.

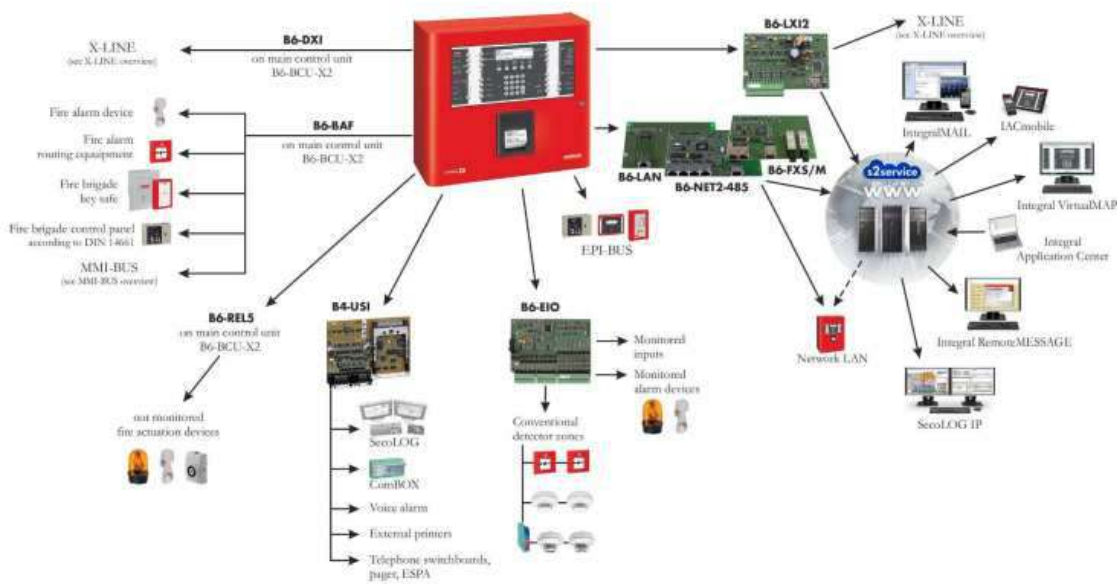
У складу са поглављем П.11 правилника о техничким нормативима за електричне инсталације ниског напона, ("Сл. лист СФРЈ", бр. 53/88) сигурносни системи морају функционисати при избијању пожара, односно мора се обезбедити независан извор напајања система за дојаву пожара. Стога, централни уређај, односно цео систем, поред главног напајања (220-230 VAC, 50 Hz) мрежно-агрегатско има и резервно акумулаторско напајање потребног капацитета на које централа прелази аутоматски, а нестанак мрежног или агрегатског напајања се сигнализира звучно и светлосно на предњем панелу и LCD екрану. Капацитет батерије је тако одабран да по престанку мрежног и агрегатског напајања систем за аутоматско откривање и дојаву пожара може несметано да ради 24 сата у редовном режиму рада и пола сата у стању аларма, а све у складу са чланом 54 правилника о техничким нормативима за стабилне инсталације за дојаву пожара ("Службени лист СРЈ", бр. 87/93).

Централа за откривање и дојаву пожара је типа Integral IP CXF, произвођача Schrack Seconet AG, Аустрија, програмабилна адресабилна и у потпуности редундантна алармна централа, у конфигурацији са 2 адресне петље технологије X-Line®, капацитета 250 елемената по петљи.

Технологија X-Line® омогућава да петља има дужину чак до 3.500 метара, са до 250 адресних елемената по петљи.

Централа са потребном опремом има документацију о усаглашености са ЕН-54 нормама и VdS стандардима.

Принцип рада централе је дигитално адресабилни, што значи да реагује по адресним елементима, функционално распоређеним по просторијама у објекту. Централа Integral IP CXF подржава и управљање технолошким системима, комуникацију преко Интернета, надзор стања и сервисне радње преко TCP/IP протокола и др.



Остале карактеристике одабране централе су:

У свему одговара EN54-2, EN54-4, EN54-13 и EN12094-1 стандардима:

У кабинету од лима смештени су оперативни панел и главна матична плоча са микропроцесорском јединицом базираној на SMD технологији. Унутар кабинета се налазе и напојни модул и јединица, пуњачки модул и AC/DC конвертер, потпуно интегрисани оперативни панел са 6-линијским LCD графичким дисплејем са позадинским осветљењем за индикацију и приказивање свих системских стања (аларм, грешка, искључење, активирање, напомена аларма итд.) на српском језику са подршком за сва латинична слова, штампач и LED индикаторски панел

- изборно базиран кориснички интерфејс (приказан на дисплеју) на српском језику;
- до 4 додатна језика су подржана за избор преко менија ;
- могућност прегледања последњих 65000 порука и информација;
- креирање слободног текста за ближи опис адресних елемената (програмски);
- доступна је за коришћење преко уноса ауторизационог кода;
- свака промена од стране корисника се бележи у log-меморију са тачним временом (real time clock);
- PC-програмирање преко интегрисаног interface-а и репрограмирање без измене хардвера;
- Софтверски контролисана двозонска зависност или дводетекторска зависност за контролу и обавештење аларма;
- Системска конфигурација се може снимити на flash меморију и касније користити у сервисне сврхе;
- Watchdog logical технологија омогућава самонадзор система;
- могућност повезивања до 250 индивидуалних адресних елемената на једну петљу дужине до 3,5 км
- 2 мониторирана напонска излаза (оутпут) за сирене и друге намене;
- 2 мониторирана улаза (инпут)
- 5 програмабилних релејних излаза за извршење различитих извршних функција система,
- софтверски контролисана интерконеција детектора према контролном критеријуму;
- једна особа може вршити ревизију целог система и свих зона;
- програмибилне су све улазне и излазне функције централе;
- могућност искључења појединачних детектора:
- аутоматски надзор стања задржаности детектора (контаминације);
- оптички и акустични сигнал за аларм и грешку система (faults) са бројачем аларма;
- функција одложеног аларма (alarm delay mod рада) и функција извијања (Intervention);
- аутоматска промена времена – летње и зимско време;
- ауто-тестирање (self-acting cyclical test routine) са потпуно аутоматским детаљним извештајима стања;
- ЕМС заштитне мере у складу са стандардима EN 50082-2 (Emissions for Industrial Environments);
- Уграђено резервно напајање са пуњивим батеријама 12V/17Ah за 72 сата непрекидног резервног напајања;
- Прелазак мода рада Дан/Ноћ се може индивидуално програмирати за сваки детектор и за сваки радни дан посебно;
- могућност приступа преко TCP/IP протокола са мобилних уређаја преко Интернета/Интранета,
- могућност аутоматског слања електронске поште на унапред одређене адресе о стању система (нпр. аларм, квар и сл.).

Систем функционише преко два главна начина алармирања (сигнализације) :

- аларм добијен активирањем аутоматских јављача пожара и
- аларм добијен активирањем ручних јављача пожара.

Централа реагује на сигнал добијен од аутоматских јављача (детектора) пожара лоцирајући угрожена места, а затим се укључује светлосна и звучна индикација на самој централни. Поред тога, кориснику је на располагању и писана информација о тачној локацији детекције пожара на LCD екрану централе. Након прихвата (потврде) алармног стања, аутоматски почиње да тече време извијања које у овом случају износи 5 минута (максимално до 10 минута), што значи да се у том времену може извршити извијање и евентуално угасити пожар. Уколико се централа не ресетује, односно врати у нормални режим рада, након истека предвиђеног времена извијања оглашавају се сирене и покрећу се све остале извршне команде.

Напомена: Време кашњења од 5 минута дежурно лице може да скрати, у случају да установи да је пожар већег интензитета, притискањем ручног јављача пожара. Активирањем ручног јављача пожара

аутоматски се активира општи аларм и све извршне функције система. Дежурно лице даље поступа по прописаним поступцима за случај пожара: позива ватрогасце, помаже у гашењу, евакуацији, итд.

Овај систем функционисања односи се и на функционисање са ручним јављачима пожара само без времена извијања, тј. аларм изазван помоћу ручног јављача пожара подразумева сигуран пожар и све извршне команде аутоматски се укључују, као и алармне сирене у објекту.

Аутоматски јављачи пожара који су предвиђени овим пројектом су тачкастог типа. Постављају се у свим просторима где постоји опасност од избијања пожара. Сви предвиђени јављачи произведени су у складу са важећим европским нормама и поседују одговарајуће сертификате по стандарду EN54.

Аутоматски адресабилни јављачи пожара су типа Multiple Sensor Detector MTD 533X, прилагођени технологији X-Line®, који реагују на видљиви светли и тамни дим, на достизање одређене температуре или на наглу промену температуре у простору који се надзире, тако да они откривају пожар (или могућност да дође до пожара) већ у најранијој фази његовог развитка. При избијању пожара долази до појаве дима, повишене температуре, као и појаве карактеристичних инфрацрвених и ултраљубичастих зрачења. У зависности који је од ових пропратних ефеката изражен, одабира се тип јављача и начин на који ће детектор бити програмиран тј. конфигуриран.

Наведени MTD 533X може да се програмира да ради као само оптички, само термички или као комбиновани оптичко-термички јављач. Као оптичко-термички јављачи биће програмирани јављачи у свим просторијама осим у оним у којима може доћи до лажне узбуне због појаве пара или аеросоли које нису последица пожара (нпр. у кухињи) у којима ће бити програмирани као термички.

Ручни јављачи пожара су такође адресабилни, типа MCP 545X-1(3)R, прилагођени технологији X-Line®, и монтирају се на зиду на висини 1,5 м од пода у објекту, у близини улаза/излаза из објекта, поред степеништа и дуж коридора евакуације.

Сви предвиђени елементи који се повезују директно у петљу система поседују изолациони прекидач, као заштиту од кратког споја, тако да није потребно постављати додатне изолаторе кратког споја у предвиђене петље. Сви водови система трајно су надзирани. У случају прекида вода, земљоспоја или кратког споја на петљи, на централи се добија информација о квару, али елементи у петљи и даље остају у функцији. У случају два прекида на петљи из функције испадају само елементи између та два прекида. Ова двострука сигурност је предвиђена и за елементе који се налазе унутар објекта, а који имају природу извршних - сирене и модули.

Цео систем функционисања заштите од пожара подразумева активно укључивање и присуство људског фактора на начин који је неопходан у смислу стручне оспособљености. Стално физичко присуство запослених радника даје веома сигурну допуну безбедносног система у објекту.

Упозорење запослених и посетилаца у објекту о настанку пожара врши се звучним и светлосним сигналом преко алармних сирена типа SONOS SBW ESFA 1000RRS за унутрашњу монтажу и SONOS SBW ESFA 1000RRD за спољну монтажу, које поседују сертификат о усклађености са одговарајућим ЕН-54 стандардима.

Каблирање адресабилних петљи изводи се инсталационим каблом типа JH(ST)H 2x2x0.8 мм. Напајања сирена се изводи инсталационим каблом типа JH(ST)H 2x2x0.8 FE180 E30 мм.

Каблови се у спуштеном плафону полажу кроз савитљива безхалогена црева, док се у магацинским и архивским просторима полажу по носачима каблови и ван носача кроз тврде безхалогене ПВЦ цеви које се постављају на одстојне обујмице.

Изван објекта се доводни каблови полажу у цевима ф80мм. Ове цеви су обухваћене кабловском канализацијом обрађеном у књизи 5.1.

Како једна петља обухвата више објекта, у сваком од објекта, у просторима намењеним за комуникациону опрему, су предвиђени помоћни разводни ормани. У овима орманима се доводни каблови типа JH(ST)H 2x2x0.8 JH(ST)H 2x2x0.8 FE180 E30 преко раставне реглете настављају на петљу односно сирене у предметним објектима.

Обзиром да централа има два контролисана излаза за сирене, а пројектом су предвиђене три линије конвенционалних сирена поред централе се предвиђа постављање релејног модула типа ВХ-ИОМ за надзор рада сигналних труби (за трећу линију сирена). Поред њега поставља се напојна јединица типа Е-РСЕ01 , 230VAC/24VDC,1.6А за напајање сигналних труби.

Извршне функције система за аутоматско откривање и дојаву пожара

У случају настанка пожара извршне функције система су:

-Звучна и светлосна сигнализација

-Искључење напајања главног разводног ормана комплекса (GRO-O.R) који се налази у објекту за рекреацију.

Техничке карактеристике елемената система

Адресабилна противпожарна централа, Integral IP CXF, Schrack Seconet AG

Противпожарна централа Schrack Integral IP CXF је програмабилна адресабилна алармна централа, погодна за средње системе. Централа је у датој конфигурацији опремљена са 2 адресабилне петље са максимално 250 елемената у једној петљи.

Остале карактеристике одабране противпожарне централе су:

- метални кабинет, са отвором за интерни управљачки панел са LCD екраном са 6 редова/40 карактера у сваком реду, панел садржи 2 слободно програмабилна тастера, 2 слободно програмабилна LED индикатора, конектор за индикатор панел, испис на српском језику са свим латиничним словима српског језика, приказ 5 статусних листа (аларми, грешке, искључења, активирања, остало), приказ искључења/укључења зона, излаза, улаза, петљи;

-матичну плочу са главним процесором; матична плоча садржи конектор за прикључење интерног управљачког панела, BUS конектор за прикључење до 8 екстерних управљачких и LED панела, меморијску SD картицу, USB 1.1 интерфејс за прикључење РС-а.

- напојну јединицу, са пуњачем батерија,

- 2 адресабилне петље, за прикључење до 250 адресних елемената у петљи (укупно 500 елемената);

- 5 програмабилних излазних релеја 24V/3A;

- 2 мониторисана напонска излаза 24V;

- 2 мониторисана улаза;

-редундантни комуникациони модул са LAN RJ45 итерфејсом Ethernet 100 Base TX и два оптичка FX интерфејса за повезивање централе путем мултимодног оптичког кабла на локалну рачунарску мрежу и даљински приступ систему преко LAN-а или Интернета,

-додатни управљачко-индикаторски панел који садржи 32 диоде и 16 тастера који су у потпуности програмабилни, односно може им се доделити било која функција/индикација система у зависности од потреба корисника. Повезује се преко BUS линије на централну јединицу система.

-простор за 2 акумулаторске батерије до величине 12V/18Ah за рад без мрежног напајања 72h у приправности+0,5h у аларму.

-Централа поседује могућност аутоматског слања података о стању система и појединачних елемената система путем електронске поште на унапред одређене емаил адресе.

-Централа поседује меморију за најмање 65000 догађаја, као и часовник реалног времена, програмабилну двозонску зависност, програмабилно двостепено време кашњења и интервенције и аутоматско препознавање запрљаности детектора.

-Централа има могућност постављања у сервисни мод, тј. преглед исправности свих елемената система ангажовањем само једне особе/сервисера

-Кућиште треба да је црвене боје, заштита IP30, радна температура -5/+50°Ц.

- централа треба да поседује потврде о усаглашености са EN 54-2, EN 54-4, EN 54-13 и EN 12094-1.

ПОДАЦИ:

Број адресних петљи: 2 петља x 250 елемената по петљи
Број излаза: 10 напонских мониторинганих и 16 безнапонских
Максимална дужина петље 3.500 м
Изолатори петљи: интегрисани у све елементе који се повезују у петље
Боја: црвена РАЛ 3000
Оперативни панел: на српском језику
Софтверска верзија : 8.0
Опсег радног напона: 220-230 VAC , +15 % - 20% / 47-63 Hz
Резервно напајање: 2 ком. 12VDC/7.2 Ах са контролом пуњења и пражњења
Улазна снага: 90 W
Излазни напон: 26,3 VDC (50°C) до 28,3 VDC (0°C)
Излазна струја: 2.4А
Рад батерија: Мин 72 h у мирном стању, 0.5 h у стању аларма
Температурни опсег примене: од -5 С до +50С
Влажност средине: релативна влажност од 5 до 95%, без кондензовања
Степен конструктивне заштите: IP 30
Димензије (ширина/висина/дубина): 600 x 600 x 370 мм
Тежина: 7.5 кг (са батеријама)

Комбиновани оптичко-термички адресабилни оптички детектор, MTD-533X Schrack Seconet AG

Овај интерактивни детектор може бити програмиран као димни детектор, термомаксимални и термодиференцијални детектор или комбинација више врста детектора према EN 54-7 и EN54-5 за рану детекцију почетних пожара са и без формирања дима, у зависности од услова окружења у коме се налази. Са посебним процесима овај детектор константно мери атмосферске параметре као што су температура, нагло повећање температуре као и чистоћу ваздуха (функција са „CUBUS нивелацијом“ за аутоматску адаптацију атмосфери окружења без утрoшка времена на програмирању параметара). Помоћу ових параметара одређује своју осетљивост за сваку локацију у којој се налази. Компатибилан је са Integral X-LINE® технологијом, поседује заштиту од кратког споја и у том случају грешка је локализована и независна са остатком система.

ПОДАЦИ:

Радни протокол: компатибилан са Integral адресабилним протоколом
Сертификовани према: VdS-No.: G210115, CE: 0786-CPD-20993
Имунитет детектора: отпоран на RF-сметње стабилан у комуникацији са контролним панелом у случају запрљаности емитује посебан сигнал контролном панелу механизам повећања имунитета на нежељене лажне аларме и сметње
Индикација: јасно видљив LED индикатор видљивост стања детектора из свих углова (360 о) у случају аларма LED диода светли константно у нормалном мирном стању LED диода трепће у интервалу у нормалном мирном стању LED диода може бити угашена
Опсег радног напона : од 16 до 32 VDC
Потрошња струје у мирном стању : до 120 μ А на 24 VDC (без комуникације)
Потрошња струје у стању аларма : до 10 mA максимум на 24 VDC (са LED индикацијом)
Температурни опсег примене: од -25 С до +60 С
Екстремни температурни опсег : од -30 С до +70С (краткотрајно)
Влажност средине: краткотрајно, без кондензације, 95 % влажност ваздуха дуготрајно, без кондензација, 70 % влажност ваздуха
Заштита : интегрисани изолатор кратког споја
Димензије: висина : 67,5 мм са подножјем јављача; пречник детектора : 118 мм;
Тежина детектора : 125 гр
Мах.пресек кабла на терминалима : 2,5 мм²
Боја детектора : „електрик“ бела, по захтеву у свим РАЛ бојама
Материјал : ABS / PC
Компатибилност са базама : USB-501-1/501-6

Стандардна база за адресабилни детектор, USB 502-6, Schrack Seconet AG

Стандардна база се користи за монтажу аутоматских детектора пожара на Integral X-LINE® петље, а постоји у верзијама за инсталацију на бетонском плафону, у спуштеном плафону као и влажним просторијама. У случају потребе, постоји могућност повезивања паралелног индикатора или одговарајуће сирене на ову базу аутоматског јављача пожара. Ова верзија подножја има пластично кућиште са уграђеним 6-полним терминалним блоком за повезивање на петљу, а монтира се на плафон у сувим просторима. Детектор се поставља у подножје бајонет прикључцима.

ПОДАЦИ:

Радни протокол: компатибилан са Integral адресабилним протоколом
Сертификовани према: VdS-No.: G210115, CE: 0786-CPD-20993
Температурни опсег примене: од -25 С до +70 С
Влажност средине : релативна влажност од 0 до 70%, без кондезовања
Степен конструктивне заштите : IP 44
Заштита : Уграђена тампер заштита од скидања детектора
Пречник базе : 102 мм; Тежина: 60 гр
Мах. пресек кабла на терминалима : од 0,5 мм² до 1,5 мм²
Боја базе: „електрик“ бела, по захтеву у свим РАЛ бојама
Материјал : ABS / PC
Компатибилност са детекторима : SSD, UTD, STD-531, MTD-533(X)

Адресабилни ручни јављач пожара, MCP 545X-1R/3R, Schrack Seconet AG

Ручни јављач пожара за унутрашњу монтажу (MCP 545X-1R), и за спољашњу монтажу (MCP 545X-3R) у кућишту од црвене ABS пластике, одговара EN54-11 (Type A) стандарду за ручно укључење пожарног аларма. Аларм се активира разбијањем стакленог панела и такво стање аларма је активно све до замене поломљеног стакла. Уграђена LED диода индикује његово алармно стање. Овај ручни јављач може бити инсталиран у петљу заједно са аутоматским детекторима на петљу X-LINE® технологије, захваљујући интегрисаном изолатору кратког споја. Избор језика се врши крајње једноставно - стављање одговарајуће траке са натписом. Производи се у више варијанти (разне IP категорије заштите, као и боје по жељи).

ПОДАЦИ:

Радни протокол: компатибилан са Integral адресабилним протоколом
Сертификовани према: LPCB-No.: 166b - (issue 10), VdS-No.: G210092, CE: CPR-20-13-300
Опсег радног напона : од 12 до 31 VDC
Потрошња струје у мирном стању : 120µА са радног напона петље
Потрошња струје у стању аларма : 2,5mA
Температурни опсег примене: од -20С до +50С
Влажност средине: релативна влажност од 0 до 95%, без кондезовања
Степен конструктивне заштите : IP24/IP67
Макс. пресек кабла на терминалима : од 0,5 мм² до 2,5 мм²
Боја : Црвена РАЛ3001
Материјал : ABS пластика ојачана фибер влакнима
Индикатори : LED индикација аларма
Комуникација : Порука о грешци у случају отказа неке компоненте
Индивидуалност : Могућност појединачног искључења ручног јављача
Заштита : Интегрисани изолатор кратког споја

Алармна сирена, SONOS SBW ESFA 1000RRS, Schrack Seconet AG

Алармна сирена, конвенционалног типа, за унутрашњу монтажу. Селектор 32 тона, гласност 89-97dB/m, црвене боје, радна температура -10°/+55°C, степен заштите IP21, у складу са EN54-23 стандардом.

ПОДАЦИ:

Сертификовани према: EN 54-23
Опсег радног напона :од 17 до 60 VDC
Потрошња струје у мирном стању :0 mA
Потрошња струје у стању аларма : 25 mA/0,5 Hz, 45 mA/1 Hz
Температурни опсег примене:-10 C до +55 C
Влажност средине:релативна влажност од 0 до 95%, без кондензовања
Степен конструктивне заштите :IP21
Димензије:97.6 x 122 мм
Тежина:233 гр
Јачина звука:97 dB(A)

Алармна сирена, SONOS SBW ESFA 1000RRD, Schrack Seconet AG

Алармна сирена, конвенционалног типа, за спољну монтажу. Селектор 32 тона, гласност 89-97dB/m, црвене боје, радна температура -10°/+55°C, степен заштите IP65, у складу са EN54-23 стандардом

ПОДАЦИ:

Сертификовани према: EN 54-23
Опсег радног напона :од 17 до 60 VDC
Потрошња струје у мирном стању :0 mA
Потрошња струје у стању аларма : 41 mA/0,5 Hz, 45 mA/1 Hz
Температурни опсег примене:-20 C до +70 C
Влажност средине:релативна влажност од 0 до 95%, без кондензовања
Степен конструктивне заштите :IP43/IP65
Димензије:93.6 x 89.6 мм
Тежина:233 гр
Јачина звука:78-98 dB(A)

Адресабилни модул, VX-OIM, Schrack Seconet AG

Садржи релејни излаз с програмабилним сигурносним стањем, један улаза за прихват безнапонских контакта и оптокаплерски улаз који се по потреби може користити за надзор спољних напона. Напон петље система за детекцију и дојаву интерно се надзире на поднапон. VX-OIM посебно је погодан за прикључак специјалних јављача (IC или линијских јављача, система аспирације дима, итд.) помоћу Integral X-LINE адресабилне петље. Адресирање модула и постављање параметара специјалних јављача (нпр. како ће реаговати у случају аларма или квара) спроводи се путем централе за дојаву пожара уз коришћење PC софтвера. За уградњу модула користи се пластично кућиште са заштитном категоријом IP66, које се по потреби може опремити разним различитим кабловским уводницама.

ПОДАЦИ:

Опсег радног напона :од 12 до 30 VDC
Потрошња струје у мирном стању :550 µA
Потрошња струје у стању аларма :550 µA
Температурни опсег примене:-20 C до +60 C
Влажност средине:релативна влажност од 5% до 95%, без кондензовања
Степен конструктивне заштите :IP66 у заштитној кутији
Димензије:67 x 67 x 20 мм

Напојни модул BE-PSE01, Schrack Seconet AG

Опрема за напајање BE-PSE01 има излазни напон од 24 V и излазну струју од 1,6 A. Првенствено је намењен за инсталације детектовања пожара и алармне системе за батеријско снабдевање периферних уређаја (нпр. сирене или магнети).
Опрема за напајање BE-PSE01 је опционално доступна са уграђеним Input / Output модулом, BE-

Главни напон напајања и напон акумулатора се стално пратите. Уз струју пуњења батерије се надгледа и температура уређаја.

У случају преоптерећења, максимална излазна снага је ограничена сходно томе, а у случају поднапона долази до аутоматског искључења.

Опрема за напајање BE-PSE01 је опремљена безнапонским контактима за могућност праћења статуса батерије, упита и проследи стање надзорном систему.

Адресабилни модул, BX-REL4, Schrack Seconet AG

Садржи 4 релеја, сваки са безнапонским контактом с преклопним капацитетом од највише 2A/230V. Рогодан је и за генерисање преклопних импулса. У случају губитка напона на петљи релејни излази се могу пребацивати на сигурно стање, а напон петље интерно се надзире на поднапон. Адресирање и поставка параметара модула (који су засебни за сваки излаз) спроводе се преко софтвера путем централе за дојаву пожара. За уградњу модула користи се пластично кућиште са заштитном категоријом IP66, које се по потреби може опремити разним различитим кабловским уводницама

ПОДАЦИ:

Опсег радног напона :од 12 до 30 VDC
Потрошња струје у мирном стању :510 μ A
Потрошња струје у стању аларма :510 μ A
Температурни опсег примене:-20 C до +60 C
Влажност средине:релативна влажност од 5% до 95%, без кондензовања
Степен конструктивне заштите :IP66 у заштитној кутији
Димензије:67 x 67 x 20 мм

Организација алармирања у случају појаве пожара

Систем аутоматске сигнализације пожара захтева разрађен план алармирања у којем морају бити утврђени поступци за време и изван радног времена, тј. за случај присутности запослених особа и за случај кад у штићеном простору нема никога. У непосредној близини централе за дојаву пожара поставља се схематски приказ плана узбуњивања, са кратким упутствима о поступцима које је потребно извршити у појединој ситуацији.

Поред поступака у случају аларма, везаних за рад око централе за дојаву пожара, планом узбуњивања морају бити обухваћени поступци везани за:

упозоравање осталих присутних особа и њихову евакуацију

укључивање дежурног особља у гашење пожара

узбуњивање особља које има посебне дужности везане за заштиту од пожара

У радно време у објекту је присутно особље које може реаговати на аларм пожара те, у једноставнијим случајевима, и само угасити пожар без потребе за звањем ватрогасне бригаде. Из тог разлога се у систему за дојаву пожара дефинишу два времена кашњења:

време потврде присутности (прихвата аларма)

време извиђања (провере аларма)

У случају појаве пожара у штићеном простору долази до прораде најближег јављача пожара. Активирање јављача пожара узрокује АЛАРМ II (аларм првог степена) на централни и започиње одбројавање времена потврде присутности. У оквиру тог времена потребно је потврдити (прихватити)

алармну информацију на централу. Након прихвата аларма (што значи да је особље свесно да постоји пожар и лоцирано је место пожара) започиње одбројавање времена извиђања (провере аларма). У оквиру тог времена особа која је прихватила аларм одлази на место пожара и зависно од размера пожара: гаси пожар и по повратку "ресетује" централу, или активира најближи ручни јављач пожара.

Активирање ручног јављача узрокује АЛАРМ ИИ (аларм другог степена) тј. одмах активира алармне сирене и извршне функције (информација о пожару сигнализирана ручним јављачем се не проверава).

Уколико се не прихвати сигнал аларма пре истека времена присутности или уколико се особа која је прихватила аларм не врати и не "ресетује" централу пре истека времена извиђања, централа прелази у АЛАРМ ИИ и изводе се све раније наведене радње везане уз аларм другог степена.

Поступак особља у случају појаве пожара

Разликујемо два узрока аларма пожара:

детекција пожара путем аутоматског јављача пожара

сигнализација пожара ручним јављачима

Аларм пожара сигнализиран аутоматским јављачем пожара:

У случају аларма пожара узрокованог активирањем аутоматског јављача пожара, поступак особља оспособљеног за руковање централом је следећи:

прихват аларма на централу (управљачком панелу)

идентификација места пожара према подацима на централу (приказана је адреса активiranог јављача)

одлазак на место пожара и анализа стања

одлука о размерама пожара:

пожар мањих размера:

гашење пожара приручним средствима за гашење

повратак до централе и враћање централе у нормално стање

велики пожар

активирање најближег ручног јављача пожара након чега се укључују алармне направе и изводе извршне функције

телефонски позив ватрогасној бригади

по престанку опасности (по гашењу пожара) враћање централе у нормално стање

Аларм пожара сигнализиран ручним јављачем:

У случају аларма пожара узрокованог ручним јављачем поступак особља оспособљеног за руковање централом је следећи:

идентификација места пожара према подацима на централу (путем дојавне групе којој детектор припада)

одлазак на место пожара и анализа стања

одлука након утврђеног стања

стварни пожар

телефонски позив ватрогасној бригади

по престанку опасности враћање централе у нормално стање, или

гашење пожара приручним средствима

повратак на централу и поврат централе у нормално стање

случајно активiran ручни јављач

повратак на централу и враћање централе у нормално стање

Напомена:

У непосредној близини централе стално морају бити *Књига одржавања* и *Упутство за руковање*.

КЊИГА ОДРЖАВАЊА:

Књига одржавања саставни је део система за дојаву пожара.

У њој су предочени општи и технички подаци везани за систем за дојаву пожара, његову функционалност и одржавање.

Књига одржавања се чува у непосредној близини централе за дојаву пожара, на месту осигураном од оштећења, уништења, загубљења или неовлаштене употребе.

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

Из књиге се не смеју водити и отуђивати листови.

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

УПУТСТВО ЗА РУКОВАЊЕ

Упутство за руковање се састоји од:

уводних напомена

описа централе за дојаву пожара

блок-схеме

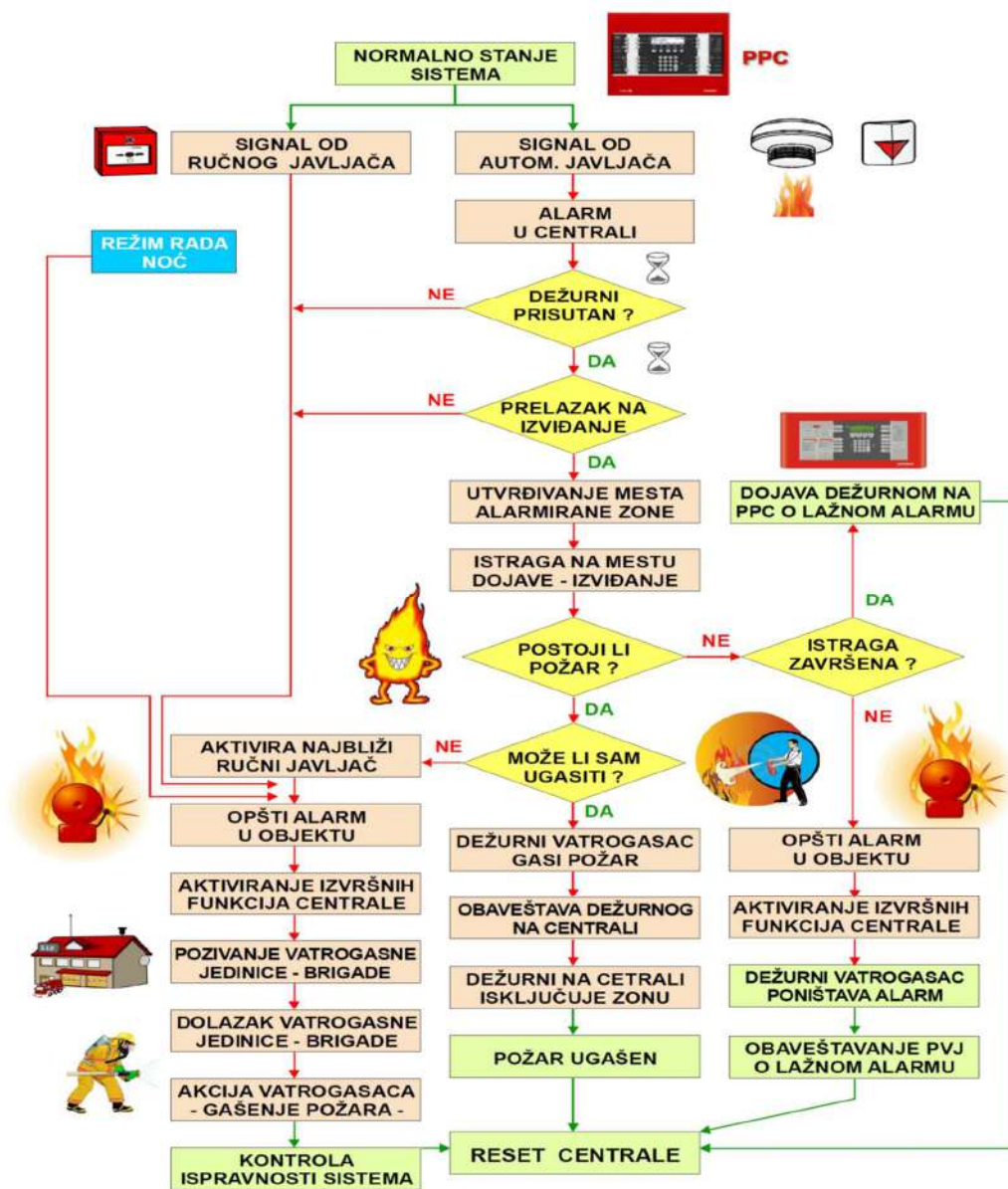
описа руковања са централом

описа послова на одржавању централе за дојаву пожара

описа поступака код активирања припадајуће звучне сигнализације

опис поступака тестирања појединих делова

техничких података и сл.



У Новом Саду,
Фебруар 2019. године

Одговорни пројектант:



Дарко Лукић дипл.инж.еле

5.2.5.2. ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ

ОПШТИ УСЛОВИ

Ови технички услови су саставни део овог пројекта система аутоматске дојаве пожара и као такви обавезни су за извођача.

Целокупна инфраструктура мора се извести према приложеној документацији и према прописима СРПС-а о унутрашњим електричним инсталацијама.

Материјал за израду мора бити доброг квалитета. По доношењу материјала на градилиште, надзорни орган је дужан да материјал прегледа и његово стање констатује у грађевинском дневнику. Ако извођач употреби материјал за који се касније утврди да не одговара, на захтев надзорног органа мора се такав материјал скинути и поставити други који одговара прописима.

Поред материјала мора и рад бити квалитетан. Све што би се у току рада и касније показало неквалитетно извођач је дужан да надокнади о свом трошку.

Извођач је обавезан да пре почетка радова детаљно проучи пројекат и да благовремено од пројектанта затражи евентуална објашњења.

Компоненте инфраструктуре за аутоматску дојаву пожара морају да буду једнозначно и јасно означени (каблови, детектори, индикатори).

Пасивне компоненте инфраструктуре не подлежу регулативи о електромагнетној компатибилности (у даљем тексту EMC). Активне компоненте подлежу регулативи о EMC и извођач је дужан да инсталира компоненте које одговарају нормама и стандардима (као што је нпр. CISPR 22). Произвођачи опреме имају атестиране уређаје за које постоји гаранција да подлежу електромагнетској компатибилности. Извођач је дужан да од тих произвођача наручи активне компоненте које подлежу наведеној регулативи.

Ако се при извођењу инсталације, из ма којих разлога, укаже неопходна потреба мањих одступања од плана и предрачуна за такво одступање се мора прибавити писмена сагласност стручног надзорног органа, кога одређује инвеститор или пројектант.

Радна температура коју све компоненте треба да задовољавају је од 0°C до +40°C .

Инвеститор је дужан да у уговору са извођачем одреди време гарантног рока за ову инсталацију. Гарантни рок не сме бити краћи од једне године, а рачуна се од дана пријема свих инсталација од стране инвеститора. У овом року извођач је дужан да све кварове и недостатке инсталације, који произилазе као последица несолидног рада или лошег квалитета употребљеног материјала, отклони о свом трошку.

Узрок недостатка инсталације и кварова установљава се комисијским путем. Комисију од 3 члана чине: инвеститор, извођач и трећи споразумно. Одлука комисије је пуноважна за обе стране.

Све отпатке, смеће, који буду настали при извођењу радова, извођач је дужан да однесе са места радова. Место одношења отпадака дужан је да одреди инвеститор при састављању уговора са извођачем.

По завршетку свих радова извођач мора извршити пробу инсталације према прописима. Добијени резултати мерењем морају одговарати прописима.

Уколико се инсталација приликом испитивања покаже неисправна извођач је дужан да је доведе у исправно стање о свом трошку.

По завршетку радова извођач израђује детаљну документацију изведеног стања.

Преузимање инсталација од извођача може се извршити тек после завршетка свих радова и испитивања исправности инсталације.

За напајање уређаја потребно је обезбедити стандардно напајање 230V. Инсталација је пројектована за струје од 6А са попречним пресеком кабла од 3x1,5мм².

ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ПОСТАВЉАЊЕ ОПРЕМЕ

Сви канали за полагање каблова морају бити таквих димензија да одговарају пресеку и броју проводника који се увлаче у њих.

Водоравно полагање каблова вршити на висини 2м најмање. Косо полагање каблова по зидовима је забрањено.

Приликом полагања кабла паралелно са цевоводима других инсталација обезбедити размак између водова и цеви од минимално 5цм.

Приликом паралелног вођења каблова јаке струје и тт водова са сигналним кабловима, обезбедити да сигнални водови буду у средини и да је минимално растојање између сигналних и енергетских, односно тт каблова по 10цм.

При полагању каблова мора се водити рачуна да се каблови не оштете. На местима где каблови мењају правац морају се правити благе кривине, чији пречник не сме бити мањи од осмоструког пречника кабла.

Испитивање пасивног дела инфраструктуре мора се извршити уређајима који су од стране надлежних институција верификовани и атестирани за ту сврху. Након инсталације извршити мерење отпора изолације.

Сваки кабл након провлачења обележити истим јединственим ознакама на оба краја.

Уређаји који нису намењени за спољашњу монтажу треба да буду заштићени од директног излагања влази и другим корозионим елементима. То се постиже инсталацијом у адекватној просторији или посебно дизајнираном инсталационом орману.

Уређаји треба да буду дизајнирани тако да обезбеде:

- повезивање елемената система
- једнозначну и јасну идентификацију начина повезивања ради инсталације и одржавања (администарције система)
- уредно развођење каблова
- једноставан приступ ради надзора уређају
- адекватну заштиту од спољашњих утицаја и физичког оштећења и контаминације која може изазвати прекид рада
- могућност да се систем уземљи и заштити од електромагнетских сметњи (где је то потребно)

Пројектовани уређаји треба да поднесу повишен напон до 240V у континуитету.
До висине пренапона од 1кV не треба да се деси варничење у пројектованим уређајима.

Монтажу дојавне противпожарне централе врши извођач радова. Температура просторије у којој се смешта централа треба да је између 5°C и 30°C. Централни уређај не сме бити изложен директним сунчевим зрацима. При монтажи пазити да са обе стране буде по 50цм слободног зида.

Обавеза је извођача да изврши све радове на монтажи опреме, полагању каблова, као и повезивању каблова у разводиштима. Каблове који улазе у централни уређај треба оставити неповезане са централом јер ова повезивања, као и испитивање целокупне инсталације за дојаву и пуштање у рад врши једино испоручилац опреме.

Аутоматске јављаче пожара поставити према графичкој документацији при чему код одређивања позиције истих водити рачуна о највећим међусобним дозвољеним удаљеностима јављача, удаљеностима јављача од зида, површини прекривања у зависности од пожарног ризика и с друге стране о препрекама у виду делова технолошке опреме. Ако се ипак у монтажи покаже поклапање позиције јављача са делом опреме потребно је јављач пожара померити на минималну удаљеност 0.5м од дела опреме, у хоризонталном и вертикалном правцу.

Монтажа подножја аутоматских јављача врши се нацбукно. Причвршћивање мора бити брижљиво изведено због контрола и сервиса јављачких глава које ће бити скинуте и поновно монтиране неколико пута током експлоатације. Монтирани јављач са доње стране мора бити лако приступачан ради сервиса и контроле, минимално 50цм слободног простора.

На сваком јављачу мора бити означена зона којој припада и његов редни број у тој зони.

Оптички LED индикатор аларма на јављачу треба да буде уочљив са улазне стране просторије у којој се налази.

Ручни јављачи пожара постављају се код излаза. Монтирају се на висини од 1.5м на приступачном и уочљивом месту. Уводне каблове до висине од 2м треба механички заштитити. При постављању ручног јављача поред врата треба јављач поставити на супротну страну од оне на коју су врата учвршћена.

Електричну алармну сирену монтирати на зид помоћу типлова и завртњева на висини не мањој од 2м.

Сигнале за искључивање вентилације, погона и сл. користити као побуду, водећи рачуна о оптеретивости контаката.

Инсталација јављачког система мора бити формирана независно од других нисконапонских или високонапонских инсталација.

Свака зона има посебан плус и минус и не сме се користити заједнички минус. У оквиру једне зоне дојаве не смеју се правити паралелна гранања. Сви јављачи везују се паралелно на једној линији. Треба обратити пажњу на исправан поларитет.

Пре почетка радова извођач на основу пројекта мора да обележи трасе каблова, као и места јављача, разводних ормана итд.

Настављање каблова врши се у подножјима јављача пожара. Настављање се може вршити и у разводним кутијама, али по могућности што ређе.

РАЗВОД КАБЛОВА

Полагање каблова унутар објекта извршити како је то пројектом предвиђено и у складу са “Правилником о техничким нормативима за електричне инсталације ниског напона”(Сл.лист СФРЈ, бр.53/88 и бр.54/88) и “Правилником о изменама и допунама правилника о техничким нормативима за електричне инсталације ниског напона” (Сл. лист СРЈ, бр.28/95), Правилником о техничким нормативима за стабилне инсталације за дојаву пожара (Сл. лист СРЈ, бр.87/93)као и пратећим стандардима.

Поред мера прописаних напред наведеном регулативом при полагању каблова водити рачуна и о следећем :

Каблови се не смеју вући преко оштрих ивица или других предмета који могу довести до оштећења.

Приликом преноса и развлачења каблова применити поступке који онемогућавају напрезање или оштећење жила, изолације или заштитног омотача.

Полагање и савијање се не сме вршити при температурама нижим од 5°С.

Полупречник савијања кабла код извођења радова не сме бити мањи од 20Д, а код коначно положених 15Д, где је Д спољни пречник кабла.

При проласку кроз зидове каблове треба провући кроз ПВЦ цеви а затим извршити заптивање цеви око кабла.

Уколико постоји могућност оштећења кабла, потребно га је заштитити до висине 2м изнад пода, односно 0,3м испод пода.

Настављање каблова није дозвољено.

Каблове одмеравати и сећи тек након премера трасе и одређивања потребних дужина на лицу места.

Све каблове при увођењу у ормане на одговарајући начин причврстити, а на оба краја поставити натписне плочице са бројем кабла.

Означавање кабла извршити одмах по полагању. Уземљење заштитног плашта, уколико постоји, извршити само на једном крају кабла.

По извршеном полагању каблова, све кабловске отворе и продоре (изузев у случају кабловских уводница) залити ватроотпорном заптивном масом.

При укрштању каблова инсталације слабе струје са енергетским кабловима угао укрштања не сме бити мањи од 45°.

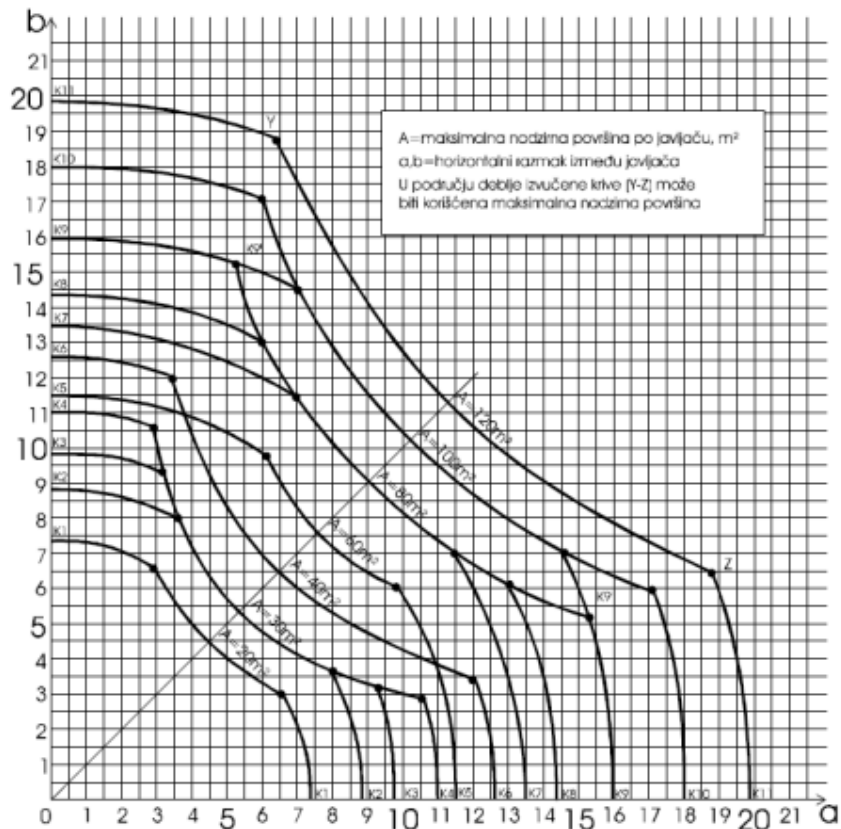
Постављање кабловских водова испод водоводних цеви није дозвољено. При њиховом укрштању минимално вертикално растојање мора износити 50цм, а уколико се воде паралелноминимално хоризонтално растојање износи 50цм.

Извођач ће извршити испитивање каблова по њиховом пријему и извршеном полагању, односно прикључивању, према важећим прописима и отклонити све евентуалне недостатке.

УСЛОВИ ЗА ИНСТАЛАЦИЈУ ДОЈАВЕ ПОЖАРА

а) Максималне површине надзираног простора у зависности од различитих параметара

Osnovna površina nadziranog prostora m ²	Tip javljača	Visina prostora (m)	Maksimalna površina nadzora (A) i poluprečnik pokrivanja javljača (R) i pripadajuća granična krivulja (K)								
			NAGIB KROVA								
			≤ 15°			15 – 30°			> 30°		
			A	R		A	R		A	R	
≤ 80	DIMNI	≤ 12	80 m ²	6,7 m	K7	80 m ²	7,2 m	K8	80 m ²	8,0 m	K8
> 80	DIMNI	≤ 6	60 m ²	5,8 m	K5	80 m ²	7,2 m	K8	100 m ²	9,0 m	K10
	DIMNI	6,0 - 12,0	80 m ²	6,7 m	K7	100 m ²	8,0 m	K9	120 m ²	9,9 m	K11
≤ 30	ТЕРМИЧКИ 1	7,5	30 m ²	4,4 m	K2	30 m ²	4,9 m	K3	30 m ²	5,5 m	K6
	ТЕРМИЧКИ 2	6									
	ТЕРМИЧКИ 3	4,5									
> 30	ТЕРМИЧКИ 1	7,5	20 m ²	3,6 m	K1	30 m ²	4,9 m	K3	40 m ²	6,3 m	K6
	ТЕРМИЧКИ 2	6									
	ТЕРМИЧКИ 3	4,5									
	JAVLJAČ PLAMENA	1,5-20	POSEBNO ZA SVAKI POJEDINAČNI SLUČAJ								



б) Каблови и проводници

Стабилна инсталација за дојаву и припадајући преносни водови морају бити изведени властитом мрежом каблова или водова. Каблови морају бити изведени са механичком заштитом која одговара захтевима надзираног простора, а у складу са опште важећим електротехничким прописима за извођење у зградама и индустрији.

Пресек каблова мора бити одабран тако да одговара потрошњи струје употребљених уређаја и захтева у погледу максимално дозвољеног електричног отпора линије. За везивање детектора се препоручује сигнални кабл J-Y(CT)Y попречног пресека 0,8мм, а за везивање сирена и извршних органа се препоручују енергетски каблови.

При употреби вишежилних каблова треба остављати 10% резерве од броја водова и стезалки (спојница) у разводним ормарима. Није дозвољено да се заједнички у једној цеви, ормару, каблу, посебном каналу или вертикали (силазишту), полажу струјна кола са напоном до 50 В са струјним колима напона вишег од 50В.

Разводне кутије и ормари стабилне инсталације морају бити означени црвеном бојом. Број повезивања (спајања) треба да буде што мањи, а свако спајање изведено лемљењем или другом јаком сигурном механичком методом. Против електричних утицаја који ометају рад (електрична интерференција, муња, укључивање и искључивање снажних потрошача, електричне искре и електромагнетни таласи) треба предузети одговарајуће заштитне мере, као што су полагање каблова и водова у металне уземљене цеви и/или употреба специјалних филтера и др. заштитних мера.

Отпор изолације између водова и земље мора износити најмање 500 кΩ. За мерење отпора изолације не сме се употребљавати инструмент са напоном вишим од 50 В, осим ако су сви делови стабилне инсталације одвојени од вода и кабла.

Електричне инсталације и опрема стабилне инсталације морају одговарати простору у који се уграђују (нпр. водонепропусна за тропске крајеве, за уградњу у експлозивно угрожене просторе). За функционално испитивање стабилне инсталације мора се прибавити следећа документација:

- 1) пројекат изведеног стања стабилне инсталације за дојаву;
- 2) план убуњивања;
- 3) упутсво за руковање и одржавање дојавне централе;

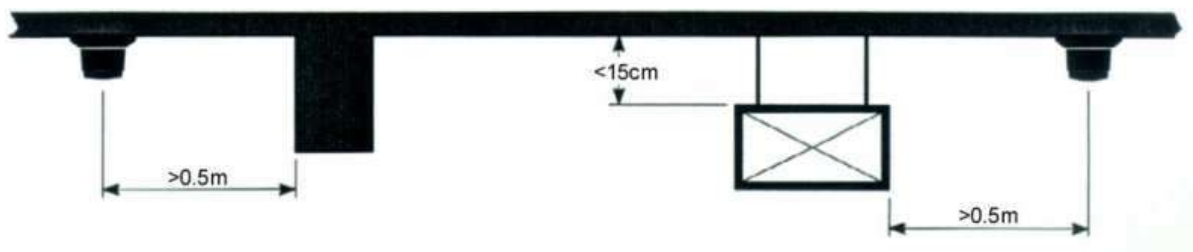
- 4) програм рада централе и управљања вентилацијом, климом, клапнама, вратима и искључењима;
- 5) контролна књига;
- 6) сви извештаји о испитивању уграђене опреме;
- 7) испитне листе и протоколи за електричне инсталације.

Приликом функционалног испитивања стабилне инсталације мора се испитати рад сваког уграђеног елемента - сваког детектора, сваког елемента за узбуђивање и свих елемената за пренос сигнала, као и рад дојавне централе и сва управљања која она обавља. По отклањању свих уочених кварова и неисправности и поновном испитивању издаје се извештај о функционалности стабилне инсталације за дојаву пожара.

ДЕТАЉИ ПОСТАВЉАЊА ДЕТЕКТОРА ПОЖАРА

Минимално растојање између детектора

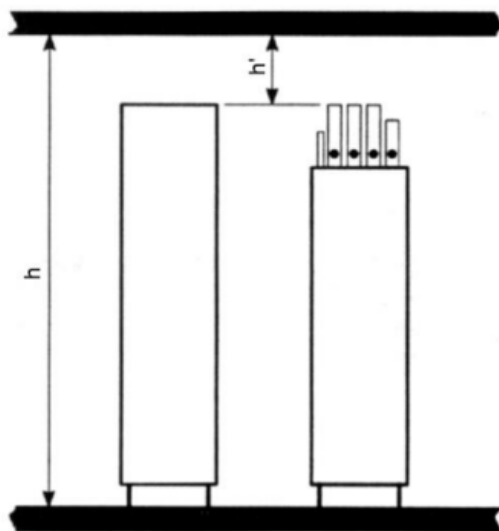
Растојање између детектора зидова, намештаја или ускладиштене робе не сме бити мање од 0.5м осим уколико се не ради о ходницима, каналима или сличним деловима објекта чија је ширина мања од једног метра. Уколико на таваници постоје греде или вентилациони канали који су од таванице удаљени не више од 0.15м и сл. онда бочна удаљеност до јављача мора бити најмање 0.5м.



Слика – Растојања између детектора и зидова, греда и таванице

Ормари, ускладиштена роба

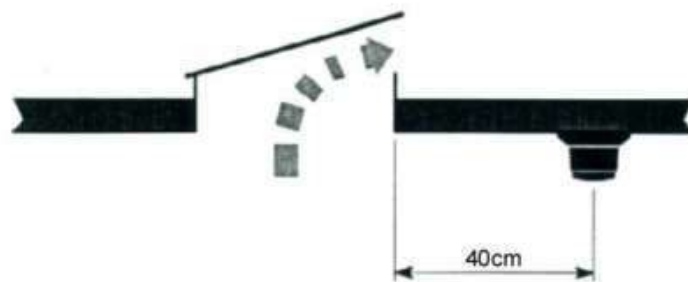
Ормари, ускладиштена роба и сл. чији је врх на удаљености мањој од 0.3м од таванице спречавају ширење дима приликом евентуалног пожара па се при пројектовању морају третирати као преградни зидови.



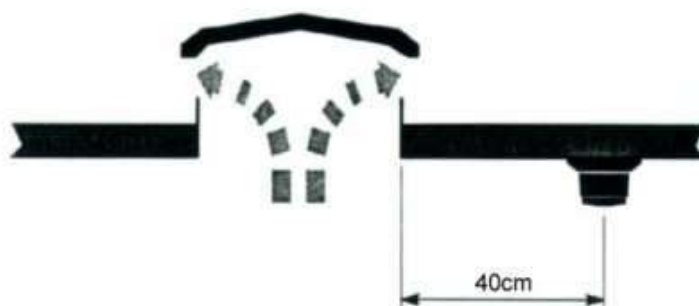
Слика Подела просторије = $h' < 0.3\text{m}$

Вентиляциони отвори на таваници

Због проветравања ваздуха вентиляциони отвори ометају нормалан рад јављача јер разређују дим у његовој околини стога се при пројектовању и монтажи морамо придржавати препорука произвођача.



Слика Распоред детектора са унилатералном вентилацијом на плафону



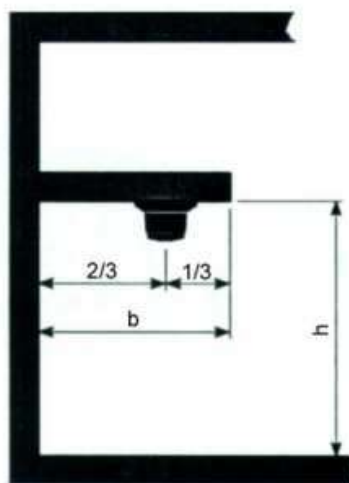
Слика Распоред детектора са билатералном вентилацијом на плафону

Галерије

У основи галерије и сличне архитектонске структуре које не дозвољавају пролаз дима морају се третирати на исти начин. Детектори морају бити постављени испод галерија тако да је:

$$b > 1/4s$$

где се " s " рачуна на основу величине надзиране површине у корелацији са висином просторије испод галерије (слика)

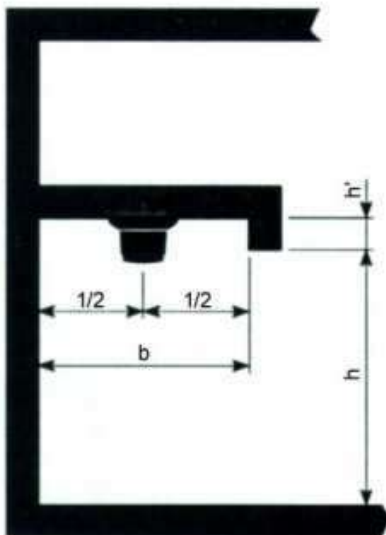


Слика Постављање детектора у галеријама без греда

У случају да постоји ивица са гредом проблему се приступа на следећи начин:

Уколико је $\frac{h'}{h} \leq 0.1$ греду можемо занемарити при пројектовању.

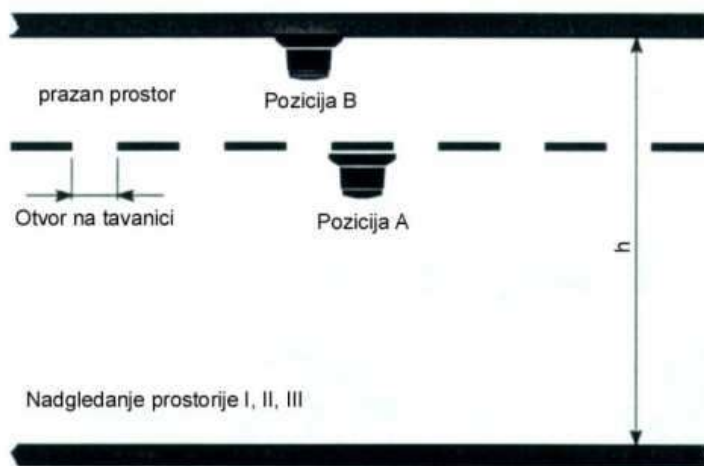
У супротном $\frac{h'}{h} > 0.1$ и $b > 1\text{ m}$ детектор се поставља као на следећој слици



Слика Постављање детектора у галеријама са гредама

Постављање детектора у спушеном плафону

Спуштени плафони различитих врста, облика и намене умањују мање или више ефекте ширења дима и топлоте. Степен утицаја спушеног плафона на ове појаве варира у зависности од величине отвора на спушеном плафону и типа пожара.



Слика Постављање детектора у спушеном плафону

Kategorija Nadzora	Procenat otvorenosti duplog plafona	4.2.3.2.1.1.1 Moraju li se otvori na duplom plafonu nadzirati	Postavljanje detektora	
			Pozicija A	Pozicija B
I III	≤50%	Da	x	x
		Ne	x	
II	>50%	Da ili Ne		x
III	≤50%	Da	x	x
		Ne	x	x
	50-70%	Da ili Ne	x	x
	>70%	Da ili Ne	x (h>4m)	x

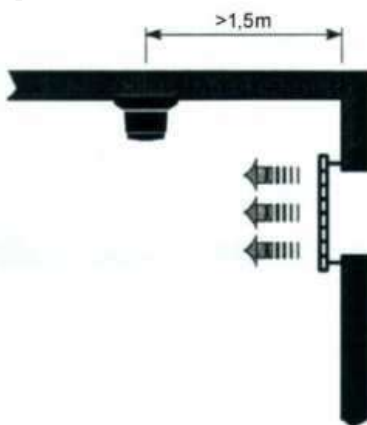
Табела Постављање детектора у спуштеном плафону

Просторије са проветравањем / AIR CONDITIONING-ом

Када се пројектује систем за заштиту од пожара мора се водити рачуна да исти буде ефикасан чак и када је укључен систем за проветравање или климатизацију. То се постиже уколико се детектори не постављају испред струја свежег ваздуха који долази из отвора, на пример климатизера.

Свеж ваздух:

У случају дотока свежег ваздуха бочно кроз решетке на зиду позиција детектора мора бити удаљена најмање 1.5м од вентилационог отвора. (као на сл.)



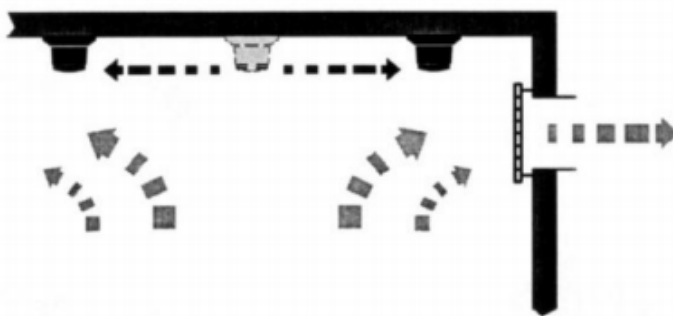
Слика Позиција детектора при бојном проветравању

У случају вентилационих отвора постављених као на следећој слици, детектори се монтирају симетрично између.



Слика Позиција детектора са ваздушним отворима на плафону

У случају извлачења ваздуха из просторије кроз вентилационе отворе при врху или при дну зида позиција детектора мора бити као на сликама



Слика Постављање детектора са бочним извлачењем ваздуха

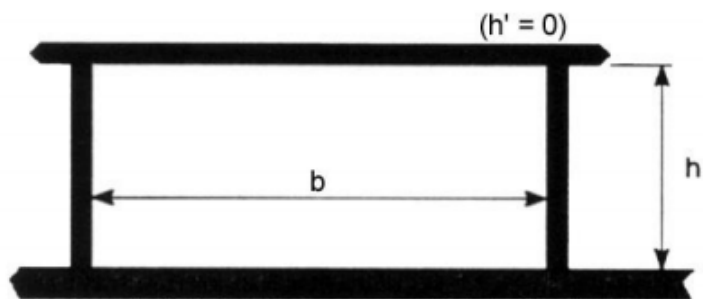


Слика Отвори за извлачење ваздуха близу пода: Заједно са детекторима на плафону, надгледање извлачења ваздуха се препоручује са АСД детекторском јединицом

Распоред јављаћа у зависности од конструкције крова

Параметри пројектовања система за детекцију пожара зависе и од нагиба таванице. Из практичних разлога нагиб таванице се не даје у степенима већ у односу висине и дужине таванице. Тај фактор се зове нагиб (N).

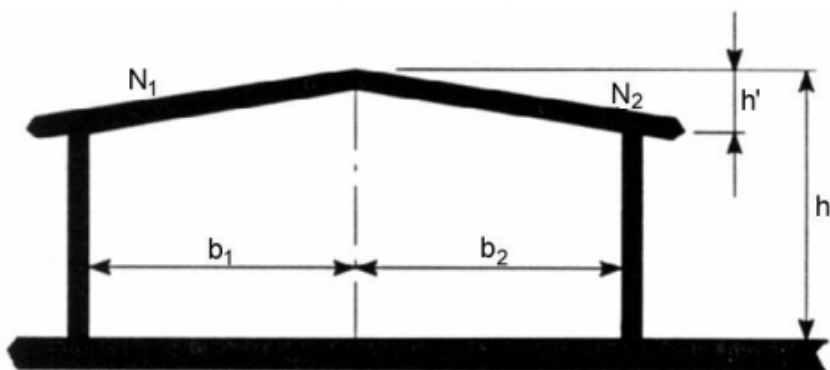
Без нагиба:



$$N = \frac{h}{b} = 0$$

Слика Просторија са нагибом крова $N = 0$

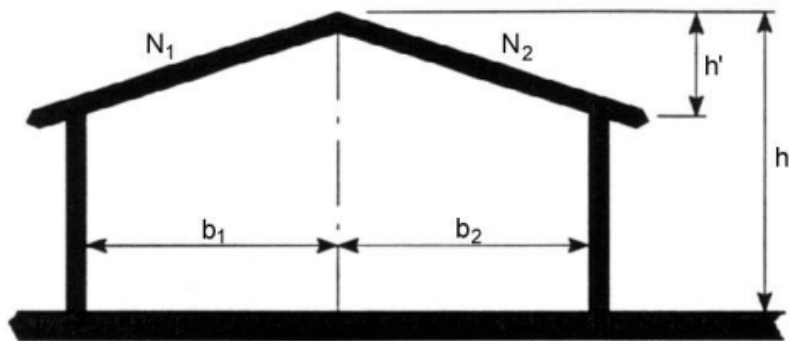
Благи нагиб:



Слика Нагиб плафона $N_1 = N_2 \leq 0.2$

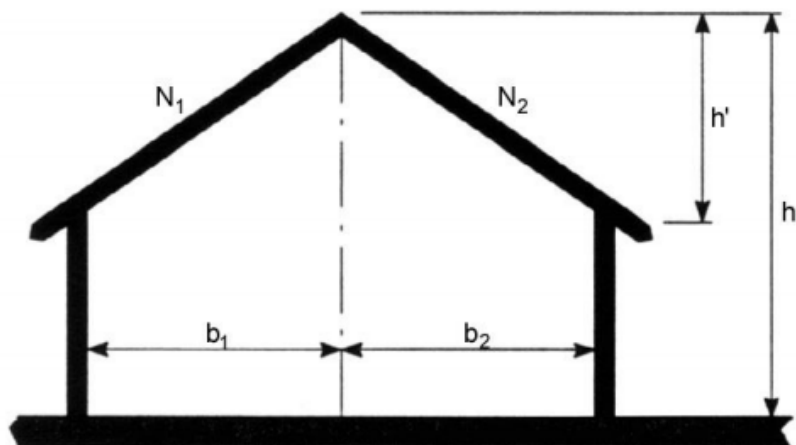
Таванице са нагибом $N < 0.2$ се у првој апроксимацији сматрају равним. Илустроваћемо и неколико типичних врста таваница са нагибом :

Средњи нагиб:

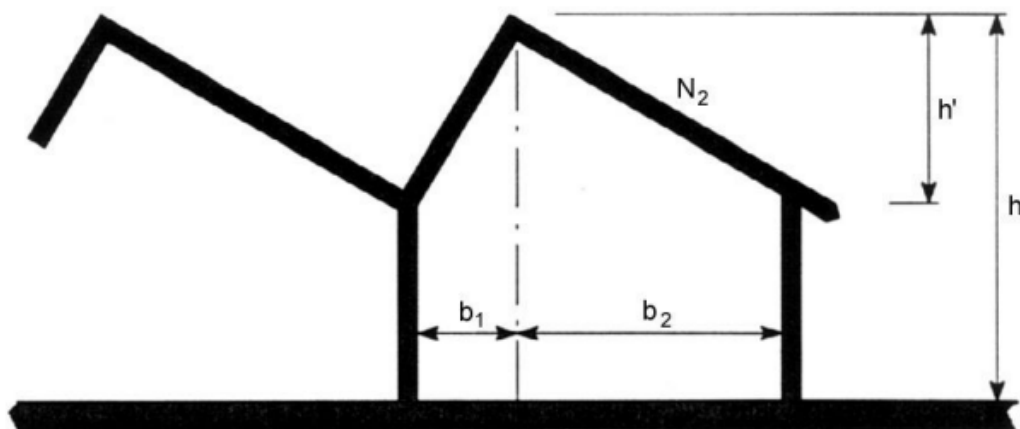


Слика Нагиб крова $N_1 = N_2 > 0.2 \leq 0.5$

Велики нагиб:



Слика Нагиб крова >0.5



Слика Асиметрисан кров са $N_2 > 0.2$

Кров са $N > 0.2$ се сматра кровом са великим нагибом (погледати поглавље — Детектори на таваницама са нагибом)

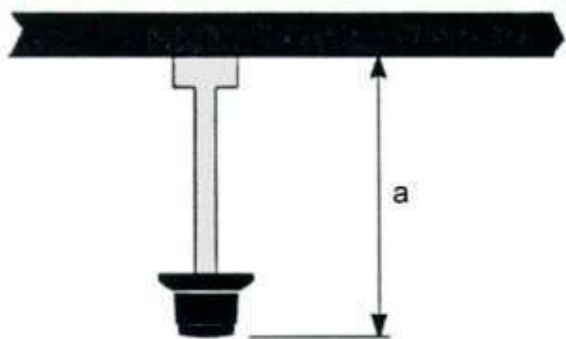
Димни детектори на равним таваницама

Одстојање од таванице

Да би дим могао неометано да досегне јављач, исти мора бити постављен испод нивоа на ком се акумулира топлота. То растојање се одређује на основу приказане табеле

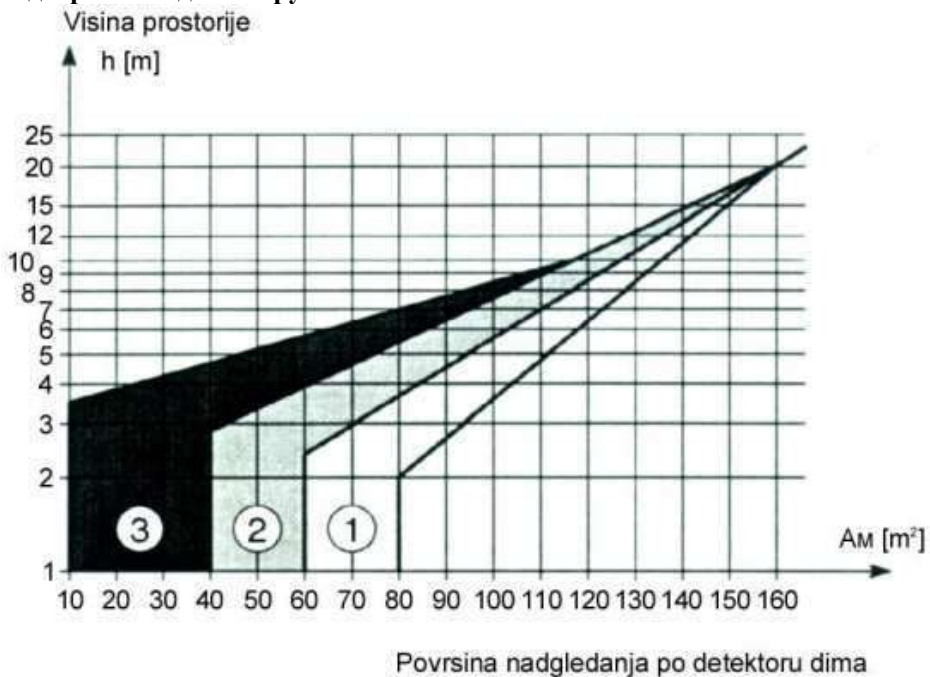
Visina prostorije (m)	Ugao tavanice(u stepenima)	
	do 58cm/m (do 30°)	do 58cm/m (od 30°)
do 6m	3 do 30 cm	20 do 50 cm
6 do 7.5m	7 do 40 cm	25 do 60cm
7.5 do 9m	10 do 50 cm	30 do 70cm
9 do 12m	20 do 80 cm	50 do 100cm

Табела Одстојање од таванице



Слика Одстојање од таванице детектора осетљивог на дим

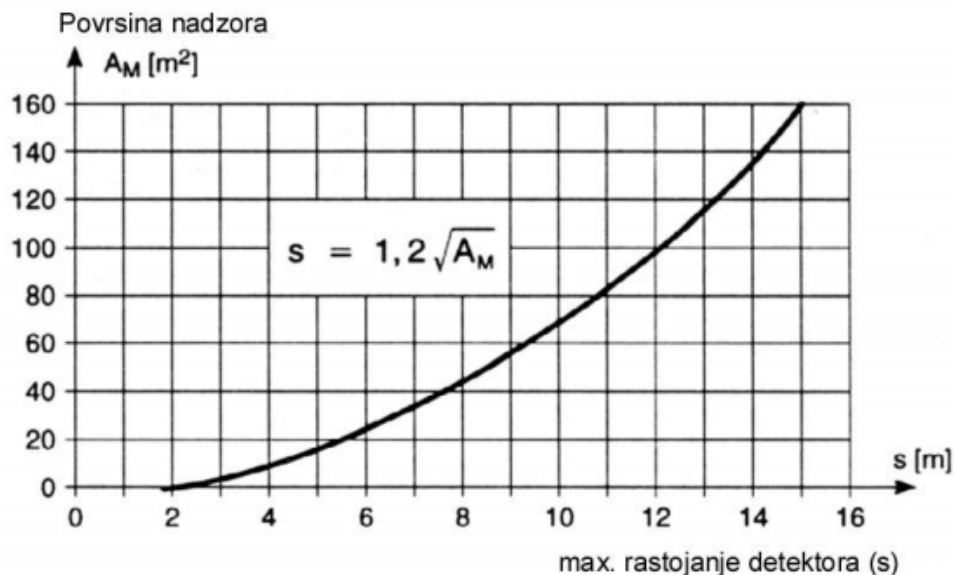
Површина надзирања по детектору



- Nivo opasnosti**
- 1 mala opasnost od pozara
 - 2 srednja opasnost od pozara
 - 3 velika opasnost od pozara

Слика Површина надзирања по детектору на равној таваници

Максимално растојање између детектора

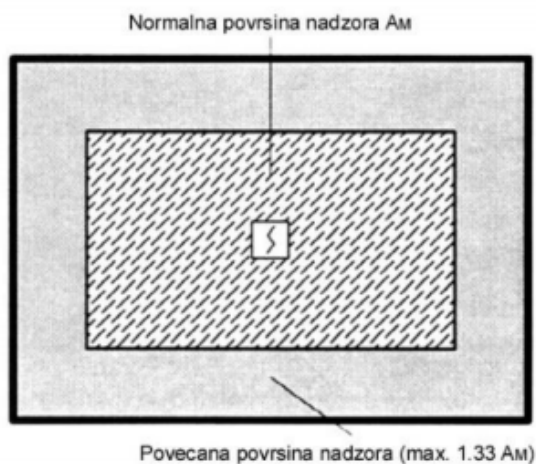


Слика Максимално растојање детектора s

Надзирани простор $A > A_M$

Повећање A_M у просторијама површине мах. 1.33 A_M

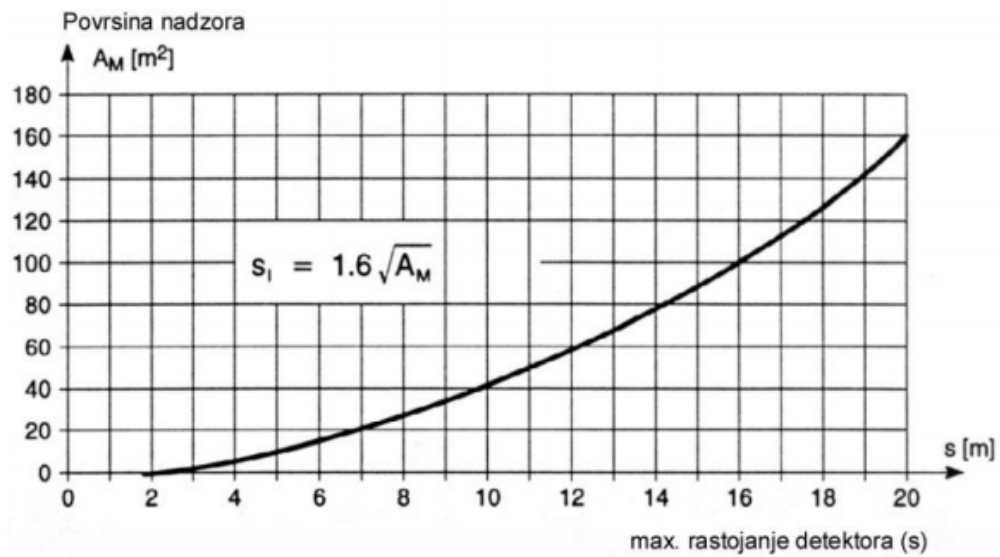
У просторијама чије су површине не више од $1/3$ веће од максималне површине надзирања, можемо слободно повећати и A_M до те вредности. Под тим условима захваљујући акумулацији дима један детектор је довољан за надзор те просторије.



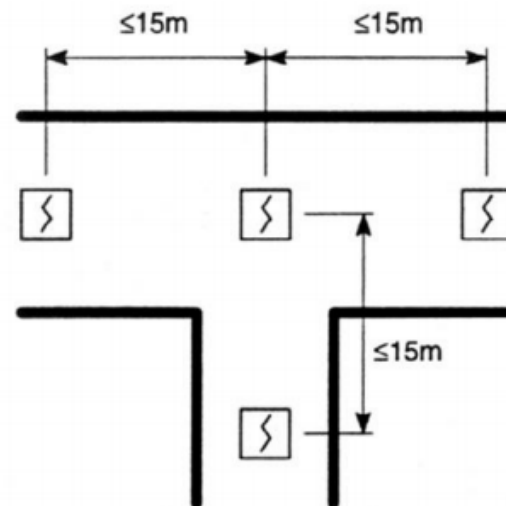
Слика Смањење броја детектора по просторији због акумулације дима у тој просторији

Уске просторије

У уским просторијама ширење дима је каналисано па се због тога детектори могу размакнути више него што је уобичајено. Међутим величина надзиране површине A_M не сме бити прекорачена. У просторијама којима је ширина $< 1/2 s$, размак између детектора може бити повећан према следећој табели :



Слика Повећано растојање детектора

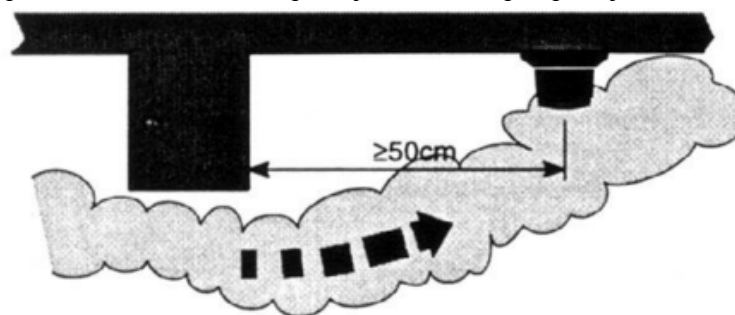


Слика Постављање детектора на спојевима ходника

Греде на таваници

Минимално растојање детектор греда:

Греде спречавају ширење дима. Минимално растојање детектор - греда је 50cm

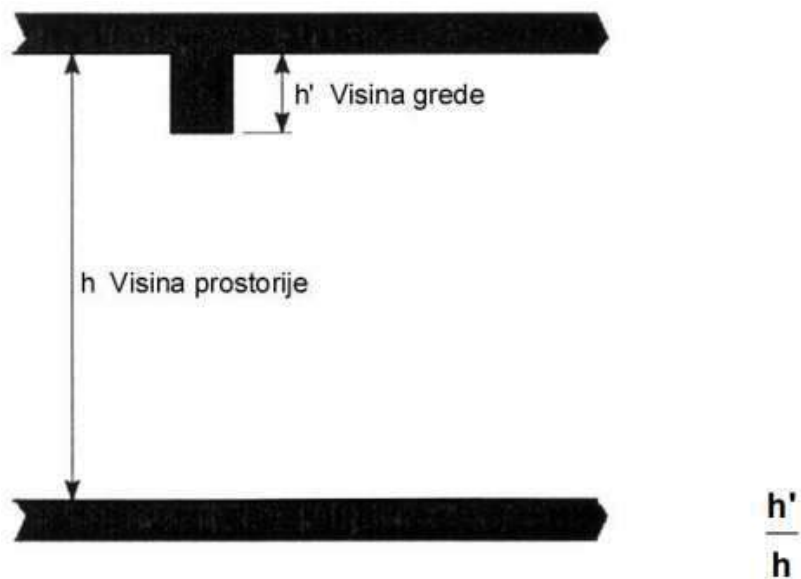


Слика Минимално растојање између детектора и греде

Што је већи однос између висине греде и висине просторије и што је мањи размак између греда, веће је ометање ширења дима у случају евентуалног пожара. Овакво ометање ширења дима мора бити узето у обзир приликом пројектовања система за детекцију пожара, пре свега узиоктобарући у обзир следеће параметре :

- однос висина греде и просторије
- однос размака између две суседне греде и величине просторије

Однос између висине греде и висине просторије:



Слика Висина просторије и висина греде

Тај однос се обележава као $\rho = h'/h$

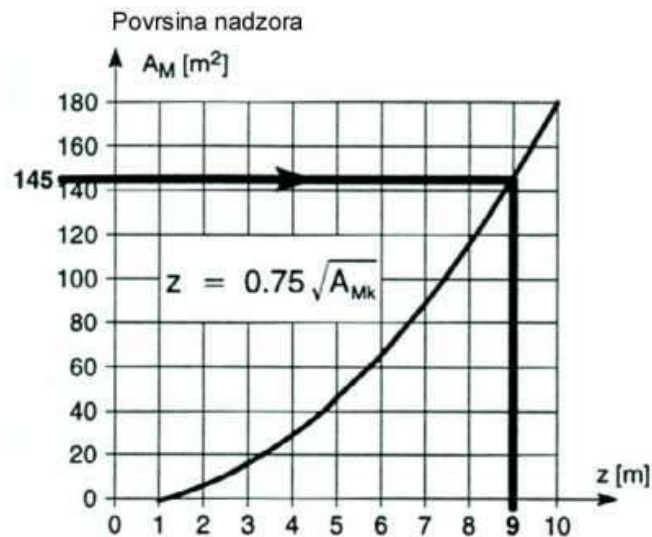
Уколико је овај однос већи од 0.3 греде се посматрају као преграде датог простора.

Однос између површине међу гредама (AU) и надзиране површине (AM)

Тај однос се рачуна као $\rho = AU / AM$

Распоред детектора уколико је $AU / AM < 0.9$

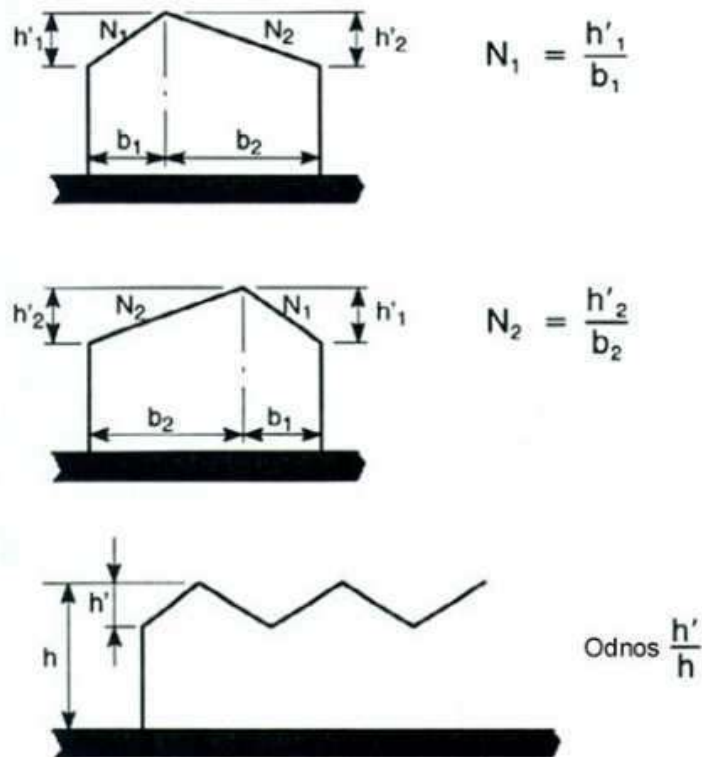
Уколико се однос h' / h налази између 0.1 и 0.3 и $AU / AM < 0.9$ надзирана површ мора бити редукована према упутствима која следе



Слика Референтни параметар z за одређивање броја редова детектора

Редови детектора паралелних са теменом таванице

На доле приказаној слици видимо и симетричне и асиметричне пресеке таванице са нагибима различите стрмоће. Код асиметричних таваница краће растојање од бочног зида до вертикале на којој се налази теме таванице, увек се обележава са b_1 а дуже растојање са b_2 . У зависности од нагиба таванице, јављачи су у већем или мањем степењу померени према темену таванице.

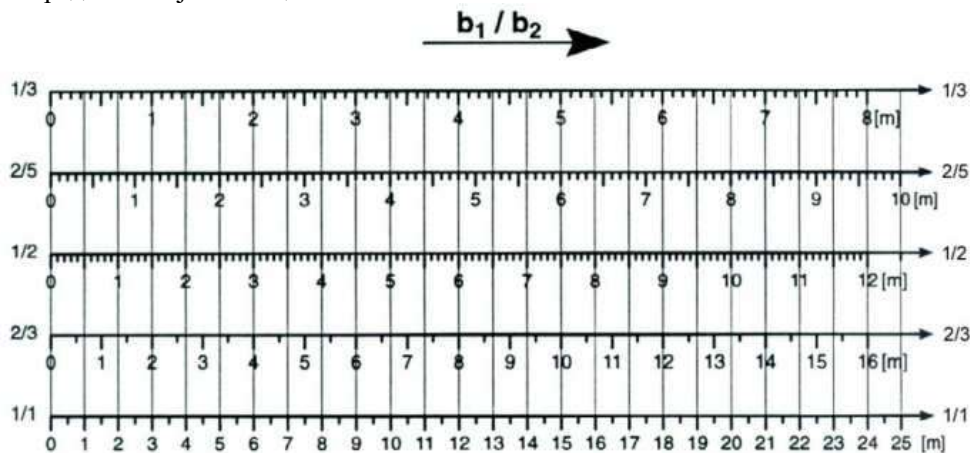


Слика Опис мера објекта

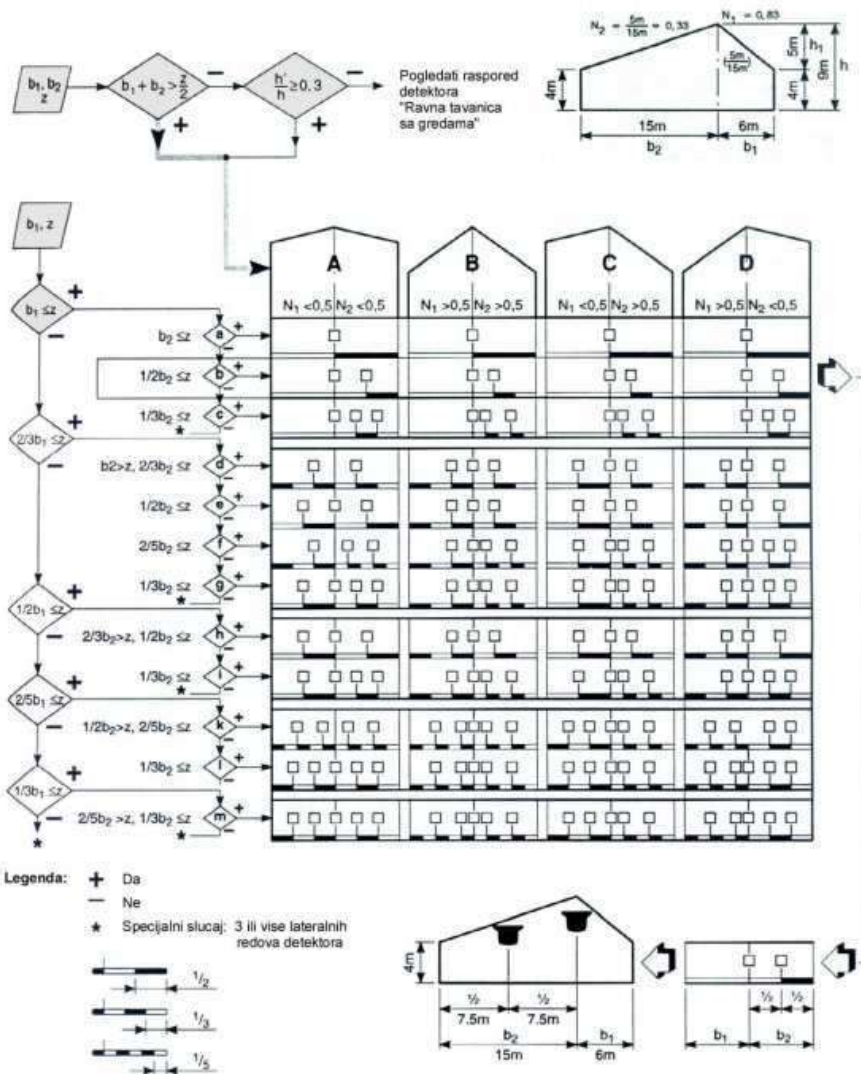
Број и распоред редова јављача паралелних темену таванице одређује се помоћу параметара нагиба таванице N_1 , N_2 , b_1 , b_2 и референтног параметра " z ".

У случају врло уских просторија у обзир се узима и додатни параметар: однос висине греда и висине просторије (уколико на таваници греда уопште има).

Помоћу следећих табела, а на основу познатих параметара се одређује број неопходних редова јављача и њихов распоред на косој таваници .



Табела за читавање фракција b_1 или b_2



Слика Утврђивање потребе за редовима детектора паралелних са ивицом и њихову дистрибуцију преко два дела објекта ширине b_1 или b_2

МОНТАЖА, ИСПИТИВАЊЕ И ПУШТАЊЕ У РАД

Извођач је дужан да изврши све припремне радње неопходне за монтажу и исправан рад опреме: проверу опреме пре монтаже, проверу прикључних места према процесу и другим разводним орманима, проверу просторија у којима ће се вршити монтажа опреме односно амбијенталних услова, проверу траса за полагање каблова.

Пре пуштања система и уређаја у рад, сви разводни ормани морају бити уземљени и прописно обележени.

Извођач радова мора приликом предаје система приложити уз документацију за технички пријем следеће:

Извештај о вредност измереног отпора уземљења,

Извештај о вредност измереног отпора изолације,

Пројекат изведеног стања са унетим евентуалним изменама и одступањима од главног пројекта сигналних инсталација системадојаве пожара,

Атесте и Сертификате уграђене опреме и инсталационог материјала,

Протокол о именовану зона дојаве и елемената петље,

Протокол о тестирању система пре пуштања у рад, са списком уграђене опреме,

Протокол о пуштању система у рад са Изјавом која садржи инжењерску шифру (master password) и корисничку шифру (user password),

Упутство за употребу на српском језику (формат А4) интегрална верзија,

Упутство за употребу на српском језику (формат А4) за дежурна лица,

Везне схеме опреме и сервисно упутство и

Изјава о гаранцији и Изјава о обезбеђењу резервних делова током трајања гарантног рока

Извршити повезивање каблова у свему према овом пројекту и документацији произвођача опреме - без укључивања уређаја.

Пре пуштања уређаја у рад мора се извршити обука послужилаца уређаја. Сви испоручиоци уређаја морају предати Инвеститору документацију за руковање и одржавање, у складу са РТН за стабилне системе за аутоматску дојаву пожара.

Опрема се пушта у рад искључиво у присуству надзорног органа. Након прегледа уградње опреме и изведених веза, приводи се напон напајања и уређаји укључују.

Програм финалних умеривања и испитивања уређаја и опреме одређује надзорни орган, а иста морају бити у складу са прописима за уређаје.

Ови технички услови саставни су део пројекта и у свему су обавезни за извођење инсталација аутоматске детекције и дојаве пожара.

Каблови и проводници

Стабилна инсталација за дојаву и припадајући преносни водови морају бити изведени властитом мрежом каблова или водова. Каблови морају бити изведени са механичком заштитом која одговара захтевима надзираног простора, а у складу са опште важећим електротехничким прописима за извођење у зградама и индустрији.

Пресек каблова мора бити одабран тако да одговара потрошњи струје употребљених уређаја и захтева у погледу максимално дозвољеног електричног отпора линије. За везивање детектора се препоручује сигнални кабл J-Y(ST)Y попречног пресека 0,8мм, а за везивање сирена и извршних органа се препоручују енергетски каблови.

При употреби вишежилних каблова треба остављати 10% резерве од броја водова и стезалки (спојница) у разводним ормарима. Није дозвољено да се заједнички у једној цеви, ормару, каблу, посебном каналу или вертикали (силазишту), полажу струјна кола са напоном до 50 V са струјним колима напона вишег од 50V.

Разводне кутије и ормари стабилне инсталације морају бити означени црвеном бојом. Број повезивања (спајања) треба да буде што мањи, а свако спајање изведено лемљењем или другом јаком сигурном механичком методом. Против електричних утицаја који ометају рад (електрична интерференција, муња, укључивање и искључивање снажних потрошача, електричне искре и електромагнетни таласи) треба предузети одговарајуће заштитне мере, као што су полагање каблова и водова у металне уземљене цеви и/или употреба специјалних филтера и др. заштитних мера.

Отпор изолације између водова и земље мора износити најмање 500 kΩ. За мерење отпора изолације не сме се употребљавати инструмент са напоном вишим од 50 V, осим ако су сви делови стабилне инсталације одвојени од вода и кабла.

Електричне инсталације и опрема стабилне инсталације морају одговарати простору у који се уграђују (нпр. водонепропусна за тропске крајеве, за уградњу у експлозивно угрожене просторе). За функционално испитивање стабилне инсталације мора се прибавити следећа документација:

- 1) пројекат изведеног стања стабилне инсталације за дојаву;
- 2) план узбуњивања;
- 3) упутство за руковање и одржавање дојавне централе;
- 4) програм рада централе и управљања вентилацијом, климом, клапнама, вратима и искључењима;
- 5) контролна књига;
- 6) сви извештаји о испитивању уграђене опреме;
- 7) испитне листе и протоколи за електричне инсталације.

Приликом функционалног испитивања стабилне инсталације мора се испитати рад сваког уграђеног елемента - сваког детектора, сваког елемента за узбуњивање и свих елемената за пренос сигнала, као и рад дојавне централе и сва управљања која она обавља. По отклањању свих уочених кварова и неисправности и поновном испитивању издаје се извештај о функционалности стабилне инсталације за дојаву пожара.

Контролни преглед система за аутоматску детекцију и дојаву пожара

Контролу - преглед опреме и уређаја за аутоматску детекцију и дојаву пожара налаже Правилник и техничким

нормативима за стабилне инсталације за дојаву пожара (Сл.лист СФРЈ бр.37/88 и 23/91) и потребно ју је вршити у законом одређеним роковима. Временски рок између два контролна прегледа не сме бити дужи од 2 месеца, а може бити и краћи, сходно потребама корисника.

Контролни преглед је обавезно извршити и након појаве пожара, појаве знакова неисправности система дојаве пожара, констатације да систем не ради исправно и пренамене просторија или доградње/смањивања обима инсталације дојаве пожара.

Свака уочена или констатована неисправност система одмах се мора отклонити и систем довести у исправно стање без одлагања. О сваком извршеном контролном прегледу од стране овлашћеног предузећа, мора постојати писани документ у форми Извештаја. Податке контролног прегледа обавезно уносити у контролну књигу.

Детаљан преглед система за аутоматску детекцију и дојаву пожара

Детаљан преглед система се врши најмање два пута годишње. Поред радњи предвиђених код контролног прегледа, обавезна је провера свих делова система и функционална проба рада.

Свака уочена или констатована неисправност система одмах се мора отклонити и систем довести у исправно стање без одлагања. О сваком извршеном годишњем прегледу од стране овлашћеног предузећа, мора постојати запис у контролној књизи.

Периодични преглед система за аутоматску детекцију и дојаву пожара

Периодични преглед целог система се врши најмање на пет година. Поред радњи предвиђених код контролног и детаљног прегледа, обавезна је и појединачна провера свих делова система и функционална проба рада и мерење и испитивање отпора заштитног уземљења.

Свака уочена или констатована неисправност система одмах се мора отклонити и систем довести у исправно стање без одлагања. О сваком извршеном периодичном прегледу од стране овлашћеног предузећа, мора постојати запис у контролној књизи.

ЗАВРСНЕ ОДРЕДБЕ

Извођач је дужан да по завршетку свих радова прегледа, испита и испроба комплетан систем.

Извођач је дужан да све поправке изврши пре примопредаје пројектованог система Инвеститору на коришћење и руковање.

Извођач није одговоран за кварове који проистекну из нестручног руковања уређајима и инсталацијама.

Корисник је дужан да обезбеди сервис и одржавање по истеку гарантног рока за комплетан систем. Све оно што није обухваћено овим техничким условима извођач је дужан да изради и поступи у складу са постојећим прописима.

ОБАВЕЗЕ ИСПОРУЧИОЦА ПРОИЗВОДА И ВЛАСНИКА ПРОИЗВОДА У УПОТРЕБИ

Усаглашеност производа

Производ се ставља на тржиште, односно испоручује на тржишту само ако је усаглашен са прописаним техничким захтевима, ако је његова усаглашеност оцењена према прописаном поступку, ако је означен у складу са прописима и ако га прате прописане исправе о усаглашености и друга прописана документација.

Заштитна клаузула

Надлежни инспектор предузима одговарајуће мере ограничавања испоруке на тржишту, забране стављања производа на тржиште или испоруке на тржишту, повлачења, односно опозивања производа у складу са законом, ако се утврди да производ који је усаглашен са техничким прописом може да угрози јавни интерес, а нарочито ако је угрожена безбедност, живот и здравље људи, безбедност и здравље животиња и биљака, животна средина, безбедност потрошача и других корисника и имовина.

Обавезе произвођача

Произвођач је дужан да:

- обезбеди да се производ изради у складу са прописаним захтевима;
- изради потребну техничку документацију и чува је у прописаном року;
- обезбеди спровођење прописаног поступка оцењивања усаглашености, изради декларацију о усаглашености и чува је у прописаном року, као и да стави на производ прописани знак усаглашености;
- када је прописано, врши испитивање узорака производа на тржишту, обрађује информације, води регистар рекламација и обавештава дистрибутере о неусаглашеним производима, као и корективним мерама предузетим самоиницијативно, по налогу или у сарадњи са надлежним органима, у циљу избегавања ризика које неусаглашени производ представља;
- врши друге активности утврђене техничким прописом за поједине производе.

Произвођач може да овласти заступника да извршава његове обавезе дајући му писмено овлашћење, које заступнику мора да омогући најмање да:

- 1) чува декларацију о усаглашености и техничку документацију у прописаном року;
- 2) доставља надлежним органима све информације и документацију неопходну за доказивање усаглашености производа;
- 3) сарађује са надлежним органима у свим корективним мерама предузетим у циљу избегавања ризика које производ представља.

Произвођач ставља знак усаглашености на производ који је усаглашен са техничким прописом ако је то утврђено техничким прописом.

На производ који није усаглашен са прописаним захтевима, односно на производ за који није прописано стављање знака усаглашености, забрањено је стављати знак усаглашености.

Забрањено је на производ стављати други знак који није знак усаглашености већ на њега само подсећа својим садржајем или обликом чиме би код потрошача или другог корисника могао да створи заблуду да се ради о знаку усаглашености или ако би се стављањем другог знака на производ смањила видљивост, односно читљивост знака усаглашености.

Облик, изглед и садржај знака усаглашености уређује се прописом који доноси Влада.

Обавезе увозника

Увозник је дужан да:

- 1) провери да ли је за производ издата декларација о усаглашености, односно да ли производ прати друга прописана исправа о усаглашености, да ли је означен прописаним знаком усаглашености, да ли је обележен на начин који омогућава идентификацију производа и произвођача и да ли га прати прописана документација;
- 2) у прописаном року чува копију декларације о усаглашености и техничку документацију, као и да их учини доступним надлежним органима на њихов захтев;
- 3) у случају основане сумње да производ није усаглашен са прописаним захтевима, стави производ на тржиште тек након што произвођач усагласи производ са тим захтевима, као и да о томе обавести надлежни орган, ако производ није безбедан;
- 4) обезбеди да, пре стављања производа на тржиште, услови складиштења или превоза не угрозе усаглашеност производа са прописаним захтевима;
- 5) врши друге активности утврђене техничким прописом за поједине производе.

Увозник се сматра произвођачем и преузима његове обавезе када стави на тржиште производ под својим именом или жигом, односно ако измени производ који је већ стављен на тржиште у мери која утиче на усаглашеност са прописаним захтевима.

Обавезе дистрибутера

Дистрибутер је дужан да:

- 1) провери да ли је на производ стављен прописани знак усаглашености и да ли га прати прописана документација;
- 2) у случају основане сумње да производ није усаглашен са прописаним захтевима, испоручи производ на тржиште, тек након што произвођач усагласи производ са тим захтевима, као и да о томе обавести произвођача или увозника и надлежне органе, ако производ није безбедан;
- 3) обезбеди да, пре испоруке производа на тржиште, услови складиштења или превоза не угрозе усаглашеност производа са прописаним захтевима;
- 4) врши друге активности утврђене техничким прописом за поједине производе.

Дистрибутер се сматра произвођачем и преузима његове обавезе када стави на тржиште производ под својим именом или жигом, односно ако измени производ који је већ стављен на тржиште у мери која утиче на усаглашеност са прописаним захтевима.

Обавезе власника производа у употреби

Власник технички сложеног производа, за који је техничким прописом утврђена обавеза редовних, односно ванредних прегледа ради потврђивања безбедности производа током века употребе, може да стави у употребу тај производ, односно да омогући употребу тог производа, само ако су извршени прописани прегледи којима је потврђена његова безбедност.

Техничким прописом може да се одреди да прописане прегледе врши именовано тело или орган државне управе.

ВАЖЕЊЕ ИНОСТРАНИХ ИСПРАВА И ЗНАКОВА УСАГЛАШЕНОСТИ

Исправе о усаглашености које је издало инострано тело за оцењивање усаглашености и знаци усаглашености издати у иностранству важе у Републици Србији, ако су издати у складу са потврђеним међународним споразумима чији је потписник Република Србија.

Надлежни министар може признати важење иностраних исправа и знакова усаглашености којима се потврђује усаглашеност производа са иностраним техничким прописом, под условом да захтеви из тог прописа обезбеђују најмање исти степен заштите безбедности живота и здравља људи, заштите

животиња и биљака, заштите животне средине, заштите потрошача и других корисника и заштите имовине, који су одређени захтевима српског техничког прописа.

Приликом признавања важења иностраних исправа и знакова усаглашености, утврђује се и да ли захтеви из иностраног техничког прописа које инострано тело за оцењивање усаглашености мора да испуни да би спроводило поступак оцењивања усаглашености производа, обезбеђују најмање исти степен испуњености захтева који су утврђени српским техничким прописом за именовано тело.

Акт о признавању важења исправа и знакова о усаглашености доноси се по претходно прибављеном мишљењу надлежног Министарства.

КОНКРЕТНИ ЗАХТЕВИ У ВЕЗИ ИСПРАВА О УСАГЛАШЕНОСТИ ЗА МАТЕРИЈАЛЕ, КОНСТРУКЦИЈЕ, ИНСТАЛАЦИЈЕ И ОПРЕМУ И УРЕЂАЈЕ КОЈИ СУ ПРЕДМЕТ ПРОЈЕКТА

Сва опрема, арматура и материјал мора имати валидне атесте и сертификате о квалитету добијене од верификоване институције.

Појединачни сертификати којима се доказује квалитет уграђеног материјала и опреме (декларације произвођача), односно извршених радова (стручни налази и др.);

Списак српских стандарда из области електричних инсталација за каблове и опрему по којима морају бити израђени и атестирани уграђени уређаји опрема:

SRPS EN 50525-1:2011

Електрични каблови - Нисконапонски енергетски каблови назначених напона до и укључујући 450/750 V (U0/U) — Део 1: Општи захтеви

SRPS EN 50525-2-11:2011

Електрични каблови - Нисконапонски енергетски каблови назначених напона до и укључујући 450/750 V (U0/U) — Део 2-11: Каблови за општу примену - Савитљиви каблови са термопластичном ПВЦ изолацијом

SRPS EN 50525-2-12:2011

Електрични каблови - Нисконапонски енергетски каблови назначених напона до и укључујући 450/750 V (U0/U) — Део 2-12: Каблови за општу примену - Каблови са термопластичном ПВЦ изолацијом за спиралне прикључне водове

SRPS EN 50525-2-21:2011

Електрични каблови - Нисконапонски енергетски каблови назначених напона до и укључујући 450/750 V (U0/U) — Део 2-21: Каблови за општу примену – Савитљиви каблови са умреженом изолацијом од еластомера

SRPS EN 50525-2-22:2011

Електрични каблови - Нисконапонски енергетски каблови назначених напона до и укључујући 450/750 V (U0/U) — Део 2-22: Каблови за општу примену – Упредени каблови високе савитљивости са умреженом изолацијом од еластомера

SRPS EN 50525-2-31:2011

Електрични каблови - Нисконапонски енергетски каблови назначених напона до и укључујући 450/750 V (U0/U) — Део 2-31: Каблови за општу примену – Једножилни каблови без плашта са термопластичном ПВЦ изолацијом

SRPS EN 50525-2-41:2011

Електрични каблови - Нисконапонски енергетски каблови назначених напона до и укључујући 450/750 V (U0/U) — Део 2-41: Каблови за општу примену – Једножилни каблови са умреженом изолацијом од силиконске гуме

SRPS EN 50525-2-42:2011

Електрични каблови - Нисконапонски енергетски каблови назначених напона до и укључујући 450/750 V (U0/U) — Део 2-42: Каблови за општу примену – Једножилни каблови без плашта са умреженом EVA изолацијом

SRPS EN 50525-2-51:2011

Елекрични каблови - Нисконапонски енергетски каблови назначених напона до и укључујући 450/750 V (U0/U) — Део 2-51: Каблови за општу примену – Управљачки каблови отпорни на уље са термопластичном ПВЦ изолацијом

SRPS EN 50525-2-71:2011

Елекрични каблови - Нисконапонски енергетски каблови назначених напона до и укључујући 450/750 V (U0/U) — Део 2-71: Каблови за општу примену – Пљоснати посребрени каблови са термопластичном ПВЦ изолацијом

SRPS EN 50525-2-72:2011

Елекрични каблови - Нисконапонски енергетски каблови назначених напона до и укључујући 450/750 V (U0/U) — Део 2-72: Каблови за општу примену – Пљоснати дељиви каблови са термопластичном ПВЦ изолацијом

SRPS EN 50525-2-81:2011

Елекрични каблови - Нисконапонски енергетски каблови назначених напона до и укључујући 450/750 V (U0/U) — Део 2-81: Каблови за општу примену – Каблови са умреженом прекривком од еластомера за електролучно заваривање

SRPS EN 50525-2-82:2011

Елекрични каблови - Нисконапонски енергетски каблови назначених напона до и укључујући 450/750 V (U0/U) — Део 2-82: Каблови за општу примену – Каблови са умреженом изолацијом од еластомера за светлосне низове

SRPS EN 50525-2-83:2011

Елекрични каблови - Нисконапонски енергетски каблови назначених напона до и укључујући 450/750 V (U0/U) — Део 2-83: Каблови за општу примену – Вишежилни каблови са умреженом изолацијом од силиконске гуме

SRPS EN 50525-3-11:2011

Електрични каблови - Нисконапонски енергетски каблови назначених напона до и укључујући 450/750 V (U0/U) - Део 3-11: Каблови са посебним карактеристикама које се односе на пожар - Савитљиви каблови са бесхалогеном термопластичном изолацијом и са ниском емисијом дима

SRPS EN 50525-3-21:2011

Електрични каблови - Нисконапонски енергетски каблови назначених напона до и укључујући 450/750 V (U0/U) - Део 3-21: Каблови са посебним карактеристикама које се односе на пожар - Савитљиви каблови са умреженом бесхалогеном изолацијом и са ниском емисијом дима

SRPS EN 50525-3-31:2011

Електрични каблови - Нисконапонски енергетски каблови назначених напона до и укључујући 450/750 V (U0/U) - Део 3-31: Каблови са посебним карактеристикама које се односе на пожар - Једножилни каблови без плашта са бесхалогеном термопластичном изолацијом, и са ниском емисијом дима

SRPS EN 50525-3-41:2011

Електрични каблови - Нисконапонски енергетски каблови назначених напона до и укључујући 450/750 V (U0/U) - Део 3-41: Каблови са посебним карактеристикама које се односе на пожар - Једножилни каблови без плашта, са бесхалогеном умреженом изолацијом и са ниском емисијом дима

SRPS EN 60529:2011

Степени заштите електричне опреме остварени помоћу заштитних кућишта (IP код)

SRPS EN 60332-1-1:2009

Испитивања електричних и оптичких каблова у условима пожара - Део 1-1: Испитивање вертикалног ширења пламена на појединачном изолованом проводнику или каблу - Апаратура

SRPS EN 60332-1-2:2009

Испитивања електричних и оптичких каблова у условима пожара - Део 1-2: Испитивање вертикалног ширења пламена на појединачном изолованом проводнику или каблу - Поступак за претходно подешени пламен од 1 kW

SRPS EN 60332-1-3:2009

Испитивања електричних и оптичких каблова у условима пожара - Део 1-3: Испитивање вертикалног ширења пламена на појединачном изолованом проводнику или каблу - Поступак за одређивање запаљених капљица/честица

SRPS EN 60332-2-1:2009

Испитивања електричних и оптичких каблова у условима пожара - Део 2-1: Испитивање вертикалног ширења пламена на појединачном изолованом проводнику или каблу малог пресека - Апаратура

SRPS EN 60332-2-2:2009

Испитивања електричних и оптичких каблова у условима пожара - Део 2-2: Испитивање вертикалног ширења пламена на појединачном изолованом проводнику или каблу малог пресека - Поступак за дифузиони пламен

SRPS EN 60332-3-10:2010

Испитивање електричних каблова и каблова са оптичким влакнима у условима пожара — Део 3-10: Испитивање ширења вертикалног пламена вертикално постављеног снопа жица или каблова — Апаратура

SRPS EN 60332-3-21:2010

Испитивање електричних каблова и каблова са оптичким влакнима у условима пожара — Део 3-21: Испитивање ширења вертикалног пламена вертикално постављеног снопа жица или каблова — Категорија A F/R

SRPS EN 60332-3-22:2010

Испитивање електричних каблова и каблова са оптичким влакнима у условима пожара — Део 3-22: Испитивање ширења вертикалног пламена вертикално постављеног снопа жица или каблова — Категорија A

SRPS EN 60332-3-23:2010

Испитивање електричних каблова и каблова са оптичким влакнима у условима пожара — Део 3-23: Испитивање ширења вертикалног пламена вертикално постављеног снопа жица или каблова — Категорија B

SRPS EN 60332-3-24:2010

Испитивање електричних каблова и каблова са оптичким влакнима у условима пожара — Део 3-24: Испитивање ширења вертикалног пламена вертикално постављеног снопа жица или каблова — Категорија C

SRPS EN 60332-3-25:2010

Испитивање електричних каблова и каблова са оптичким влакнима у условима пожара — Део 3-25: Испитивање ширења вертикалног пламена вертикално постављеног снопа жица или каблова — Категорија D

Списак српских стандарда из области система аутоматске детекције и дојаве пожара за каблове и опрему по којима морају бити израђени и атестирани уграђени уређаји опрема:

SRPS EN 54-1:2012

Системи за детекцију пожара и пожарни алармни системи - Део 1: Увод

SRPS EN 54-10:2008

Системи за детекцију пожара и пожарни алармни системи - Део 10: Детектори пламена - Тачкасти детектори

SRPS EN 54-10:2008/A1:2008

Системи за детекцију пожара и пожарни алармни системи - Део 10: Детектори пламена - Тачкасти детектори - Измена 1

SRPS EN 54-11:2008

Системи за детекцију пожара и пожарни алармни системи - Део 11: Ручни јављачи пожара

SRPS EN 54-11:2008/A1:2008

Системи за детекцију пожара и пожарни алармни системи - Део 11: Ручни јављачи пожара - Измена 1

SRPS EN 54-12:2008

Системи за детекцију пожара и пожарни алармни системи - Део 12: Детектори дима - Линијски детектори који користе оптички светлосни сноп

SRPS EN 54-16:2009

Системи за детекцију пожара и пожарни алармни системи - Део 16: Опрема за контролу и индикацију пожара гласовним упозорењем

SRPS EN 54-17:2008

Системи за детекцију пожара и пожарни алармни системи - Део 17: Изолатори за кратак спој

SRPS EN 54-18:2008

Системи за детекцију пожара и пожарни алармни системи - Део 18: Улазно-излазни уређаји

SRPS EN 54-18:2008/AC:2008

Системи за детекцију пожара и пожарни алармни системи - Део 18: Улазно-излазни уређаји - Исправка

SRPS EN 54-20:2008

Системи за детекцију пожара и пожарни алармни системи - Део 20: Усисни димни детектори

SRPS EN 54-21:2008

Системи за детекцију пожара и пожарни алармни системи - Део 21: Појединачна опрема за преношење алармног сигнала и сигнала за упозорење о грешци

SRPS EN 54-23:2012

Системи за детекцију пожара и пожарни алармни системи- Део 23:Пожарни алармни уређаји- Визуални алармни уређаји

SRPS EN 54-24:2009

Системи за детекцију пожара и пожарни алармни системи - Део 24: Компоненте система за гласовно упозорење - Звучници

SRPS EN 54-25:2009

Системи за детекцију пожара и пожарни алармни системи - Део 25: Компоненте које користе радио-линкове

SRPS EN 54-3:2011

Системи за детекцију пожара и пожарни алармни системи - Део 3: Пожарни алармни уређаји - Сирене

SRPS EN 54-3:2011/A1:2011

Системи за детекцију пожара и пожарни алармни системи - Део 3: Пожарни алармни уређај - Сирене - Измена 1

SRPS EN 54-3:2011/A2:2012

Системи за детекцију пожара и пожарни алармни системи - Део 3: Пожарни алармни уређај - Сирене - Измена 2

SRPS EN 54-4:2011

Системи за детекцију пожара и пожарни алармни системи - Део 4: Опрема за напајање

SRPS EN 54-4:2011/A1:2011

Системи за детекцију пожара и пожарни алармни системи - Део 4: Опрема за напајање-Измена 1

SRPS EN 54-4:2011/A2:2012

Системи за детекцију пожара и пожарни алармни системи - Део 4: Опрема за напајање-Измена 2

SRPS EN 54-5:2011

Системи за детекцију пожара и пожарни алармни системи - Део 5: Детектори топлоте - Тачкасти детектори

SRPS EN 54-5:2011/A1:2011

Системи за детекцију пожара и пожарни алармни системи - Део 5: Детектори топлоте - Тачкасти детектори - Измена 1

SRPS EN 54-7:2008

Системи за детекцију пожара и пожарни алармни системи - Део 7: Димни детектори - Тачкасти детектори који раде на принципу расипања светлости, пропуштања светлости или јонизације

SRPS EN 54-7:2008/A2:2008

Системи за детекцију пожара и пожарни алармни системи - Део 7: Димни детектори - Тачкасти детектори који раде на принципу расипања светлости, пропуштања светлости или јонизације - Измена 2

5.5.2.3 СПИСАК КОРИШТЕНИХ ПРОПИСА

Пројектна документација је урађена у складу са следећим Закономима, Правилницима, SRPS и ИЕС стандардима. Као такви, обавезни су за придржавање за извођаче радова и надзорне органе при реализацији громобранских инсталација на основу ове пројектне документације.

Закон о планирању и изградњи ("Сл. гласник РС", бр. 72/2009, 81/2009 - испр., 64/2010 - одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС, 98/2013 - одлука УС, 132/2014 и 145/2014);

Закон о заштити од пожара ("Службени гласник РС", бр. 111/2009 и 20/2015, 87/2018);

Правилник о техничким нормативима за стабилне инсталације за дојаву пожара ("Службени лист СРЈ", бр. 87/93)

Правилника о техничким нормативима за детекцију експлозивних гасова и пара ("СИ.лист СРЈ бр. 24/93)

Правилник о техничким захтевима за заштиту гаража за путничке аутомобиле од пожара и експлозија ("Службени лист СЦГ", бр. 31/2005)

Правилник о техничким нормативима за електричне инсталације ниског напона, ("Сл.СФРЈ", бр. 53 / 88)

Правилник о техничким нормативима за заштиту објеката од атмосферског пражњења (Сл. лист СРЈ бр. 11/96)

Уредба о начину спровођења оцењивања усаглашености, садржају исправе о усаглашености, као и облику, изгледу и садржају знака усаглашености („Сл. гласник РС”, бр. 98/2009)

Уредба о начину признавања иностраних исправа и знакова усаглашености („Сл. гласник РС”, бр. 98/2009)

Уредба о начину именовања и овлашћивања тела за оцењивање усаглашености („Сл. гласник РС”, бр. 98/2009)

Правилника о минимуму техничке документације (Сл.Гласник РС Бр. 39/80)
Правилник о техничким нормативима за израду техничке документације којом морају бити снабдевени системи, опрема и уређаји за откривање пожара и алармирање (Сл.лист СРЈ бр.30/95)

Осењивање компатибилности компонената и система (SRPS EN 54-13:2008)

SRPS CEN/TS 54-14:2009 - Системи за детекцију пожара и пожарни алармни системи - Део 14: Смернице за планирање, пројектовање, уградњу, технички пријем, коришћење и одржавање
SRPS TP 21/2003. - Техничка препорука за заштиту од пожара стамбених, пословних и јавних зграда
SRPS IEC 60364-4-41 – Електричне инсталације ниског напона-Део 4-41: Заштита ради остваривања безбедности-Заштита од електричног удара

SRPS IEC 60364-4-42 – Електричне инсталације у зградама-Део 4-42: Заштита ради остваривања безбедности-Заштита од топлотног дејства

SRPS IEC 60364-4-43 – Електричне инсталације у зградама-Део 4-43: Заштита ради остваривања безбедности-Заштита од прекомерних струја

SRPS IEC 60364-4-44 – Електричне инсталације у зградама-Део 4-44: Заштита ради остваривања безбедности- Заштита од напона сметњи и електромагнетских сметњи

SRPS IEC 60364-5-51 – Електричне инсталације у зградама-Део 5-51: Избор и постављање електричне опреме-Општа правила

SRPS IEC 60364-5-52 – Електричне инсталације у зградама-Део 5-52: Избор и постављање електричне опреме-Електрични развод

SRPS IEC 60364-5-53 – Електричне инсталације у зградама-Део 5-53: Избор и постављање електричне опреме- Расстављање, расклапање и управљање

SRPS IEC 60364-5-54 – Електричне инсталације у зградама-Део 5-54: Избор и постављање електричне опреме-Уземљење, за титни проводници и заштитни проводници за изједначење потенцијала

SRPS N.CO.006 – Означавање изолованих водова и каблова

SRPS EN 60079-20-1 – Експлозивне атмосфере - Део 20-1: Класификација материјалних карактеристика гасова и пара - Методе испитивања и подаци

SRPS EN 54-1: 2012 Системи за детекцију пожара увод

SRPS EN 54-10: 2008 Системи за детекцију пожара део 10 тачкасти детектори пламена

SRPS EN 54-10: 2008/A1 Системи за детекцију пожара 10 тачкасти детектори пламена

SRPS EN 54-11: 2008 Системи за детекцију пожара ручни јављачи

SRPS EN 54-11: 2008/A1 Системи за детекцију пожара ручни јављачи

SRPS EN 54-12: 2008 Системи за детекцију пожара линијски детектори

SRPS EN 54-13: 2008 Системи за детекцију пожара оцењивање компатибилности компоненти

SRPS EN 54-17: 2008 Системи за детекцију пожара изолатори за кратки спој

SRPS EN 54-18: 2008 Системи за детекцију пожара улазно излазни уређаји

SRPS EN 54-18: 2008/AЦ Системи за детекцију пожара улазно излазни уређаји

SRPS EN 54-2: 2008 Системи за детекцију пожара опрема за контролу и индикацију

SRPS EN 54-2: 2008/A1 Системи за детекцију пожара опрема за контролу и индикацију

SRPS EN 54-20: 2008 Системи за детекцију пожара усисни димни детектори

SRPS EN 54-21: 2008 Системи за детекцију пожара опрема за преношење алармног сигнал и сигнал о грешци

SRPS EN 54-23: 2012 Системи за детекцију пожара визуелни алармни уређаји

SRPS EN 54-25: 2009 Системи за детекцију пожара компоненте које користе радио линкове

SRPS EN 54-3: 2011 Системи за детекцију пожара сирене

SRPS EN 54-3: 2011/A1 Системи за детекцију пожара сирене

SRPS EN 54-3: 2012/A2 Системи за детекцију пожара сирене

SRPS EN 54-4: 2011 Системи за детекцију пожара напајање

SRPS EN 54-4: 2011/A1 Системи за детекцију пожара напајање

SRPS EN 54-4: 2012/A2 Системи за детекцију пожара напајање

SRPS EN 54-5: 2011 Системи за детекцију пожара тачкасти детектори

SRPS EN 54-5: 2011/A1 Системи за детекцију пожара тачкасти детектори топлоте

SRPS EN 54-7: 2008 Системи за детекцију пожара тачкасти детектори на принципу расипања светлости

SRPS EN 54-7: 2008/A2 Системи за детекцију пожара тачкасти детектори на принципу расипања светлости

SRPS EN 54-9: 2004 Системи за детекцију пожара методе испитивања осетљивости у условима пожара
SRPS EN 60079-29-1:2010 Експлозивне атмосфере - Део 29-1: Детектори гаса - Захтеви за перформансе детектора запаљивих гасова
SRPS EN 60079-29-2:2010 Експлозивне атмосфере - Део 29-2: Детектори гаса - Избор, инсталација, употреба и одржавање детектора запаљивих гасова и кисеоника

SRPS EN 60079-29-4:2011 Експлозивне атмосфере - Део 29-4: Гасни детектори - Захтеви за карактеристикама детектора за запаљиве гасове

Каталози и проспектни материјал произвођача опреме

Технички услови за извођење електричне инсталације за сигнализацију пожара

1. За израду електро инсталације за дојаву пожара користити каблове који су предвиђени овим пројектом или сличне .
2. Каблове полагати у тврдим ребрастим или глатким цијевима или по носачима каблова
3. Спајање каблова вршити искључиво у подножјима детектора или у централи
4. Размак између инсталације за дојаву пожара и енергетских инсталација 0.4кВ мора бити најмање 0.1м а приликом укрштања 0.01м. Уколико се растојање не може остварити, вод додатно заштитити увлачењем у изолациону цијев минималне дебљине 3мм.
5. У оквиру једне линије, проводници се морају полагати без прекидања.
6. На крајевима проводнике оставити мин 30цм слободне дужине за повезивање подножја.
7. Прије пуштања инсталације у рад, извођач је дужан да провјери отпор изолације каблова.

Одговорни пројектант:



Дарко Лукић дипл.инж.еле



DOO ZA PROJEKTOVANJE I INŽENJERING

"ПРО-ИНГ" д.о.о. за пројектовање и инжењеринг
21000 Нови Сад, Булевар Михајла Пупина 3/II
тел.: (021) 4894200 факс: (021) 420-163
Банка Ингеса АД Београд 160-932293-95
Хупо Алпе-Адриа-Банк АД Београд 165-17818-38
Комерцијална Банка АД Београд 205-187123-58

6/1.1. НАСЛОВНА СТРАНА

6/1 - ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА ГРЕЈАЊА, ХЛАЂЕЊА И ВЕНТИЛАЦИЈЕ

Инвеститор: Општина Нови Бечеј, Жарка Зрењанина број 8, Нови Бечеј

Објекат: Реконструкција и доградња постојећих објеката и изградња нових објеката у оквиру комплекса дворца Хертеленди у Бочару, Просветна број 6, Бочар, катастарска парцела број 262, К.О. Бочар, Општина Нови Бечеј

Врста техничке документације: ПЗИ – Пројекат за извођење

Назив и ознака дела пројекта: 6/1 - ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА ГРЕЈАЊА, ХЛАЂЕЊА И ВЕНТИЛАЦИЈЕ

За грађење / извођење радова реконструкција, доградња и нова градња

Печат и потпис: Пројектант:
»ПРО-ИНГ«, Д.О.О.
Булевар Михајла Пупина 3/II, Нови Сад
Одговорно лице: Горан Вукобратовић

Печат и потпис: Одговорни пројектант:
Марко Милидраговић, дипл.маш.инж.
лиценца бр. 330 J596 10

Број дела пројекта: Е - 1812-6/1

Место и датум: Нови Сад, фебруар 2019.



6/1.5.1. ТЕХНИЧКИ ОПИС

Пројектовано је укупно пет независних система грејања: дворац, смештајни павиљон, стан за домара, сала за рекреацију и алатница. Пројектом унутрашње гасне инсталације дефинисани су гасни прикључци којима се греју четири поменута објекта (све осим алатнице), док се истом (УГИ) инсталацијом снабдевају додатни потрошачи у дворцу, смештајном павиљону и стану за домара. Електро калориферима је решено грејање у алатници.

Увод

Радијаторско грејање – радијаторско грејање се врши преко алуминијумских радијатора тип М 500 производ „Аклимат“ или одговарајући, док се за смештајни павиљон предвиђају грејна тела тип М 600. У купатилима су алуминијумски сушачи пешкира тип V880, истог произвођача. Свако грејно тело опремљено је прикључним сетом, као и сетом за монтажу. Радијатори се постављају на парапете свугде где је то могуће, док се сушачи пешкира монтирају по потреби и уз лавабо. Развод цевне мреже је преко „Alrex“ цеви или одговарајуће дим 16,00 x 2,00 mm у поду, на тај начин што је свако грејно тело засебни циркулациони круг. На овај начин остварује се 100% мешање флуида на улазу у свако грејно тело. „Alrex“ цеви се воде до разделника / сабирника са одговарајућим бројем прикључака. Од разделника полази развод цевне мреже од црних цеви на тај начин што се главни вод пружа по плафону ходника док се етажирање до разделника спрата остварује продором кроз плочу најкраћим путем, гледајући главни развод. Овако димензионисане црне цеви улазе у котларницу где се врши пребацавање са режима 80/60°C на режим 45/40°C што је описано у следећем поглављу.

Климатизација - грејање/хлађење преко FAN COIL апарата производ „GALLETTI“ или одговарајуће, се врши у смештајним деловима комплекса „Хертеленди“ који по намени предвиђа смештај деце и одраслих особа у собама које су са заједничким купатилима (двојне собе) и са одвојеним купатилима. Купатила се не третирају FAN COIL апаратима, а у неким случајевима присис ваздуха на FAN COIL апарат је преко решетке у ходнику (спуштен плафон дим 600mm, осим у смештајним павиљонима где је 300mm) како би се постигло изједначење притиска. Собе се климатизују преко уградних FAN COIL апарата тип ESTRO FC 1.1 и ESTRO FC 1.2 у зависности од топлотних добитака који су прорачунати. Опремљени су кадицом за одвод кондензата, као и кугла и баланс вентилом на прикључној страни, преко којих се врши демонтажа и поновна монтажа, евентуални ремонт, и то тако да уз сваки FAN COIL треба да буде предвиђен ревизиони отвор за прилаз вентилима. Режим на коме је предвиђен рад FAN COIL апарата је 7/12°C. Преко аутоматског трокраког вентила у котларници врши се регулација протока воде у зависности од сигнала на пумпи, температуре воде у централном баферу, као и **спољног сензора температуре**. Пребацавање режима зима/лето врши се преко ручних вентила на полазу радијаторског грејања и то тако што се лети у сезони хлађења затварају, док се зими систем може користити заједно са системом FAN COIL-а.

Специфичности

Сплит системом је решена климатизација затворених просторија (RACK соба), док се у кухињи хлађење врши преко FAN COIL-а великог капацитета тип ESTRO FC 1.6. или одговарајући Два грејна тела су инсталисана у портирницу и

припадају систему грејања дворца, с обзиром да чине логичну целину. Вентилација кухиње је решена преко кухињске напе дим 1800x2400 мм и обрађена је у технолошком пројекту.

Дворац

Грејна тела су тип М 500 производ „Аklimat“ или одговарајући, по целом објекту који се састоји од приземља и поткровља. Укупно су пројектована 4 колектора и то тако да пад притиска у цевима буде равномерно распоређен, дужина „Alrex“ цеви у дозвољеним границама. Систем централне климатизације је преко FAN COIL апарата у смештајном делу дворца (поткровље), док је на приземљу третирана кухиња. Предвиђена је уградња решетки у спуштен плафон на местима где FAN COIL апарат узима, односно одаје ваздух из простора. Препорука је уградња ревизионих отвора на улазу цевног развода на сваки FAN COIL. Котлови за радијаторско грејање су сетовани на температуру **45/40°C** и у зависности од намене објекта повезани су да раде у спреси са топлотном пумпом или самостално где није предвиђена климатизација или где се климатизација врши локално (преко сплит-система).

Котларница за дворац се састоји из три дела, две котларнице су укупно капацитета 81 kW (35 kW и 46 kW везани у каскаду), а једна је снаге 35 kW. Котлови су тако везани да могу да раде и на нискотемпературном режиму, 45/40°C. Спрегнути котлови у каскади преко аутоматике раде у спреси и са топлотном пумпом моноблок изведбе тип НМ163М.У32, производ „LG“ или одговарајуће. На тај начин кад ради пумпа, греје „риклауф“ секундара хидрауличке скретнице, па самим тим прави уштеду. Аутоматиком управљају два моторна трокрака вентила, са отварањем/затварањем према енергентима, у зависности да ли се греје објекат само гасним котловима, котловима и пумпом или се врши хлађење преко топлотне пумпе.

Продори цеви из котларнице ка портирници, цевни круг Р1-1К и Р1-2К изоловати типским комадима ПП изолације, с обзиром да су различита ПП зона.

Смештајни павиљон

У смештајним капацитетима предвиђен је кондензациони котло високе учинковитости укупног капацитета 35 kW тип VU 356 PLUS, производ "Vaillant" или одговарајуће. У себи има интегрисану високоефикасну циркулациону пумпу, која савлађује отпор у примарном кругу грејања. Степен искоришћења ових котлова је преко 90%, и у том случају сетује се нискотемпературни режим на котлу 45-40°C, док се остатак губитака топлоте покрива топлотном пумпом моноблок изведбе тип НМ163М.У32, производ „LG“ или одговарајуће. На тај начин кад ради пумпа греје „риклауф“ секундара хидрауличке скретнице, тј. има улогу „бајпас“ вода, па се само за надокнаду система (пикове) пале оба котла са 100 % капацитета. Аутоматиком и овде управљају два моторна трокрака вентила производ „Siemens“ или одговарајући, као и трокраки преклопни вентил са могућношћу промене режима лето-зима, све у смислу покретања контролера. Централни контролер система грејања и хлађења је тип RMS705B-1" производ "Siemens" или одговарајући. Могуће га је повезати да управља процесом док се завртањем / одвртањем мануелно кугла вентилима, пре моторних вентила, односно на разделнику / сабирнику топле-хладне воде, додатно осигурава систем у систему мануелног режима.

У котларницу у склопу смештајних павиљона, као и у подрум дворца се смешта и бафер са дуплим измењивачем, производ „EMAIL” Austria или одговарајући, запремине 1000 лит. Његова улога је да прави топлу потрошну воду за два по намени највећа потрошача у оквиру комплекса „Хертеленди“, дворац и смештајни павиљон. Тип бафера је VT-S 1000 FFM, у свему према DIN 4753, радног притиска 10 bar. Бафери су са дуплим измењивачем везани на самостални гасни котло који има улогу прављења топле санитарне воде. У случају када се врши ремонт или ван грејне сезоне, температура воде у баферу са диже грејачима на 90°C чиме се спречава појава легионеле и каменца. Читав систем укључивања котла, клизање режима спрам спољне температуре и сл. управља аутоматика тип **VRC 700** производ "Vaillant" или одговарајућа.

Гасни котлови (горе описани) се у зависности од намене налазе се у пет одвојених котларница.

Стан за домара

Котлови мањих капацитета, са спрегнутом опцијом грејања санитарне воде налазе се у стану за домара, и то капацитета 24 kW, тип turboTEC pro VUW 242/5-3-C производ "Vaillant" или одговарајући, комби котло, као и у објекту за рекреацију.

САЛА ЗА РЕКРЕАЦИЈУ

Грејање

У котларници је спрам прорачуна губитака топлоте, изабран котло тип VUW 242/2-5-C, производ "Vaillant" или одговарајући, са комбинованом припремом санитарне воде преко спремника топле санитарне воде тип VIH R-120, капацитета 120 лит. Такође, изабрана је аутоматика производ „Vaillant“ или одговарајућа, са централним контролером за вођење котла тип VRC – 700, коју чине трокраки мешни вентил на воду за припрему топле санитарне воде, спољни сензор температуре, максимални гранични термостат, термостат на повратном воду и сензор у спремнику тип VIH R-120.

Вентилација и централна климатизација

Сала за рекреацију је нето површине 291 м². За климатизацију просторије у приземљу, предвиђен је засебан VRF систем производ „LG” или одговарајући, тип ARUN040GSS0 са унутрашњим јединицама:

1. Каналска јединица: три јединице тип ARNU12GM1A4, производ „LG” или одговарајући за „open space” сале
2. Свеж ваздух се убацује у просторију помоћу рекуператора: тип JRHTBT61/1100 Slim, производ "Jakka" или одговарајући, за салу где се одговарајући прикључци воде на усисне пленуме каналских јединица за ове просторије
3. За JRHTBT61/1100 Slim је предвиђен електро предгрејач од 6 kW,
4. Каналски развод за све каналске јединице је предвиђен од поцинкованог лима, а као дистрибутивни елементи су предвиђене ентеријерски уклопиве једно/дворедне решетке, у свему према графичкој документацији.
5. За одсисавање ваздуха се користи исти рекуператор, као и канал Ø250 лоциран у справарници.
6. За одсисавање ваздуха из блокираних тоалета у приземљу користе се PV-

вентили и каналски вентилатори производ „Soler&Palau” тип TD SILENT 160/100 (или 250/100) или одговарајући.

АЛАТНИЦА

Алатница, у којој је предвиђена унтрашња пројектна температура $+12^{\circ}\text{C}$, греје се преко ел. калорифера, комада 4, капацитета 3kW . Предвиђени су да греју простор (сваки засебно) од 25m^2 , односно 60m^3 . Висина постављања калорифера је минимално на 1,8 m, а препорука произвођача је да су минимална растојања од унтрашњих преграда 25 cm. Калорифери су монофазни, опсег температуре је $0-35^{\circ}\text{C}$, проток ваздуха до 600 m^3 . Уградне димензије калорифера су $240\times 280\times 375\text{ mm}$.



Одговорни пројектант,

Марко Милидраговић, дипл.инж.маш.

6/1.5.2 ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ РАДОВА

А) ОПШТИ ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ

1. Изградњи инвестиционих објеката може се приступити када се обезбеде средства за финансирање инвестиционог објекта и добије одобрење за градњу.
2. Инвеститор и извођач радова, коме је уступљена изградња инвестиционог објекта, односно извођење радова, закључују Уговор о градњи. Уговор поред основних одредби мора садржати и одредбе о дану почетка и завршетка радова, о стручном надзору над изградњом објекта, о гарантним роковима за квалитет изведених радова и о начину плаћања.
3. Извођач је обавезан извести целокупну инсталацију по овом пројекту, а у складу са важећим прописима о изградњи инвестиционих објеката.
4. Извођач радова дужан је да извести надзорни орган о дану почетка радова и то 8 дана унапред.
5. Извођач радова дужан је:
 - да радове изводи према важећим техничким прописима, нормативима и обавезним стандардима који важе за грађење те врсте инвестиционог објекта;
 - да уграђује материјал који одговара прописаним стандардима, односно који поседује атест издат од стране организације регистроване за делатност испитивања тог материјала, ако за тај материјал не постоји стандард;
 - да благовремено предузме мере сигурности инвестиционог објекта, опреме и инвестиционог материјала, радника, пролазника, саобраћаја и суседних објеката;
 - да се придржава инвестиционо-техничке документације на основу које је издато одобрење за грађење;
 - да унутрашњом контролом обезбеди да се радови изводе у складу са одредбама под а, б, ц и д;
6. Извођач радова дужан је да води грађевински дневник и инспекцијску књигу посебно за сваки објекат. Ако се на истом месту изводе радови на више објеката, који представљају техничку, или функционалну целину, може се водити један грађевински дневник и једна инспекцијска књига.
7. У току извођења радова инвеститор је дужан да обезбеди стручни надзор, који може да врши овлашћени радник инвеститора, који поседује одговарајућу стручну спрему и праксу утврђену општим актом инвеститора.
8. Ако извођач радова запази недостатак у инвестиционо-техничкој документацији, дужан је да на те недостатке благовремено упозори инвеститора.
9. Ако инвеститор не отклони недостатке на које је упозорен, извођач радова је дужан да о томе обавести орган управљања, који је дао одобрење за грађење објекта и обустави радове, ако ти недостаци угрожавају сигурност објекта, живот и здравље људи, или суседне објекте.
10. Ако извођач за време извођења радова примети да се морају извести накнадни радови на објекту, који нису обухваћени погодбеним предрачуном, или када настану измене које могу имати утицаја на учинак и на утрошак материјала, дужан је о томе одмах поднети инвеститору накнадни предрачун. Извођач ће приступити

извођењу накнадних радова, тек пошто му инвеститор одобри предрачун за те радове.

11. По завршетку радова извршиће се технички преглед од стране стручне комисије коју образује орган управе, који је издао одобрење за грађење. У комисију за технички преглед не могу бити именована лица, која имају својство радника код инвеститора, код организације која је издала инвестиционо техничку документацију, или код извођача радова, лица која су вршила стручни надзор и лица која врше надзор над применом одредбе Закона о пројектовању и грађењу инвестиционих објеката.
12. Одобрење за употребу објекта издаје се у року од 15 дана од дана пријема предлога техничке комисије за употребу објекта.
13. Одобрење за употребу објекта даје орган управе, који је образовао комисију за технички преглед.
14. Одобрење за употребу објекта даје се на захтев инвеститора, или извођача радова.
15. Уговором утврђен гарантни рок за изведене радове рачуна се од дана пријема објекта од стране комисије за технички преглед, односно од дана добијања одобрења за употребу инвестиционог објекта.

Б) ПОСЕБНИ ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ – Вентилација и климатизација

1. Инсталација мора бити изведена у свему према овом пројекту и може се уступити само оном извођачу који је у стању да се изричито обавезе и докаже да је у могућности да постројење испоручи, монтира, регулише, испита и пусти у рад и то у целини, укључујући и аутоматику, тачно према пројекту.
2. Сви елементи постројења морају бити такви да у свим детаљима одговарају специфицираним карактеристикама и морају имати такве димензије да се могу уклопити у габарите предвиђене пројектом.
3. Елементи инсталације који нису серијски производи, већ се израђују посебно, као на пример, канали за ваздух и сл. морају бити израђени од најбољег могућег материјала, на најбољи могући начин који се предвиђа за ту врсту радова. Површинска заштита мора бити изведена тачно како је назначена, а где није назначена на начин уобичајен за ту врсту радова, али у сваком случају, треба да буде одличног квалитета.
4. Извођач инсталације изјављује да располаже знањем и могућностима који се од извођача инсталације ове врсте захтевају тј:
 - да може набавити, испоручити, монтирати, повезати са осталим елементима инсталације, регулисати и пустити у рад све елементе инсталације предвиђене пројектом, било да за ову опрему додвори одговарајуће пројекте и упутства или појашњења која би му у ту сврху била потребна.
 - да располаже знањем и могућностима за решавање и могућностима за решавање свих детаља у оквиру монтаже инсталације, на одговарајући технички и естетски начин, за које нису дати детаљи као што су : вешање цеви и канала за ваздух, израда чврстих и клизних ослонаца, постављање судова за одзрачивање и вођење испусних цеви до најближег одговарајућег места, постављање грејних и расхладних тела, вешање односно постављање опреме на пливајуће, еластичне или чврсте фундаменте, уклапање опреме у архитектонско-грађевинску целину итд.

- да располаже могућностима потребним за регулацију:
 - протока ваздуха кроз све канале, решетке и отворе
 - ваздуха у просторијама или каналима за ваздух.
5. Одступање од пројекта дозвољено је једино уз сагласност пројектанта. Све измене се морају уписати у грађевински дневник.
 6. Извођач је обавезан уградити материјал и опрему која по квалитету одговара важећим стандардима уз презентовање атеста произвођача.
 7. Пресеци канала могу бити кружни, квадратни, или правоугаони. Правоугаони канали морају бити што је могуће више квадратног облика.
 8. Канали за ваздух и остали елементи вентилационих уређаја морају бити израђени првенствено од поцинкованог лима, а делови израђени од челичног лима имају се у два слоја обојити алуминијумском сребрнастом топлостостојаном бојом и по потреби, ако ваздух има корозивно дејство, заштитити од корозије.
 9. За израду равних и фазонских делова канала мора се употребити лим следеће дебљине у зависности од димензија канала:

димензија веће странице канала	дебљина лима
до 250мм	0.5 мм
од 251 до 499мм	0.62 мм
од 500 до 999 мм	0.75 мм
од 1000 до 1499мм	0.88 мм
од 1500 до 1999мм	1.0 мм

10. Код редукција и других фазонских делова за одређивање дебљине лима важи димензија веће ивице на крају мањег пресека.
11. Кривине ваздушних канала морају бити изведене са средишним полупречником једнаким пречнику или страни канала, ако у графичкој документацији није другачије назначено. Канали треба са су изведени са што је могуће мање оштрих скретања.
12. Све канале чије је однос Б:Х=3:1 треба против вибрација укрутити фалцовањем унакрсно од једног угла канала према другом.
13. Спајање лимова правих и фазонских делова лимених ваздушних канала треба извести помоћу двоструко повијеног шава. На крајевима равних и фазонских делова треба поставити прирубнице од угаоног гвожђа који претходно морају бити минимизирани, крајеви лима појединих делова морају бити повијени преко прирубнице. Између прирубница треба поставити заптивач траку за дихтовање од негоривог материјала који у себи не садржи азбест. Заптивање мора бити урађено квалитетно тако да су губитци ваздуха на спојевима минимални. За спајање прирубница користити завртњеве М 6 x 20 мм или сл.
14. За израду прирубница мора се употребити ваљани профилисани челик и то:
 - За делове од лима дебљине 0,5 – 0,75 мм – Л 25 x 25 x 4 мм
 - За делове од лима дебљине 1,0 -1,25 мм – Л 30 x 30 x 4 мм
15. За спајање поцинкованих канала помоћу клизног споја, врста споја зависи од технологије за израду канала коју поседује извођач. Постоје више клизних спојева (клизни спој, „С“ спој, уздужни фалц, „С“ спој са вертикалним фалцом, угаони фалц, стојећи фалц, „Питсбург“ спој и др) међутим било који начин спајања да се користи морају се испунити потребни услови о чврстоћи канала и заптивености спојева.

- За спајање канала од црног лима врши се заваривањем, а може и одговарајућим прирубничким спојем
 - Спајање канала од спиро канала или флексибилних цеви међусобно или са другим елементима врши се помоћу специјалних спојних елемената које препоручују, а често и сами израђују сами произвођачи ових цеви.
 - Спајање канала од алуминијумског лима врши се на исти начин као и за канале од поцинкованог лима
 - Спајање канала од тврдог ПВЦ-а или других сличних материјала врши се заваривањем или лепљењем; код спајања лепљењем потребно је знати да овакви спојеви нису поуздани код нижих температура и да може доћи до одвајања залепљених елемената
16. Вешање ваздушних канала има се извести на растојањима од најмање 2,0 м са тим да није допуштено исто извести непосредно за прирубне спојеве канала. Вешалице и конзоле за канале морају бити израђене од ваљаног челика Ø 10 и профилисаног челика као за прирубнице. Елементи вешалице морају обухватити канал са све четири стране.
 17. Регулациони прибори морају бити тако изведени да буде омогућено лако руковање, учвршћивање у одређеном положају, као и показивање истог. Клапне за регулацију количина ваздуха морају бити чврсте конструкције са укрућењима на доњој и горњој ивици да се избегне њихово вибрирање и било ком положају. Регулациони прибори могу бити покретани ручно или механизмом са електромоторним погоном.
 18. Канали се могу израђивати и од „спиро цеви“ и типских фазонских комада истог произвођача. Спојеви су са наглавцима, а вешање вешалицама истог произвођача. За заптивање се треба држати упутства произвођача.
 19. Органи за убацивање ваздуха су или типа решетке или дифузора. Решетке морају бити са два реда лопатица и регулатором протока. Постављање решетки и дифузора у простору мора бити како је предвиђено пројектом. У противном може се добити осећај промаје, или недовољно проветравање зоне боравка људи.
 20. Отвори за узимање свежег ваздуха морају бити опремљени жалузинама са мрежом густине од најмање 2-3 отвора по цм². Жалузина треба да буде тако постављена да онемогући продирање атмосферских падавина и сл.
 21. Отвори за одсисавање ваздуха су типа решетке, анемоштата или вентилационог (ПВ вентила). Решетке су са мрежом или са једним редом лопатица и регулатором протока, као и код анемоштата. Вентилациони вентили својом конструкцијом морају обезбедити могућност регулације протока.
 22. Отвори за отпадни ваздух морају задовољити исте услове као и отвори за свеж ваздух. Осим тога између отвора за отпадни ваздух и свеж ваздух мора постојати довољно растојање да не дође до рециркулисања отпадног ваздуха.
 23. Бојење, ако је предвиђено мора бити тако изведено да боја добро покрива, а има потпуно глатку површину и да издржи радну температуру.
 24. Сви канали који пролазе кроз негрејане или неклиматизоване просторије, као и канали за свеж ваздух морају бити изоловани. Од овога се изузимају канали за отпадни ваздух. У случају велике дужине каналског развода, морају се изоловати и канали у грејаним или климатизованим просторијама.
 25. Сви вентилатори у инсталацији морају бити капацитета, статичког притиска и обртаја као што је назначено у техничкој документацији, а димензија да се могу

уградiti у простор одређен за њих. Вентилатори треба да се одаберу тако да дају што је мањи могући шум.

26. Спајање са ваздушним каналима има се извести обавезно преко еластичних спојева од одговарајућег материјала. Посебна пажња се има обратити на вентилаторе који су предвиђени за рад у посебним условима. З случај агресивних средина, вентилатори морају бити у изведби сигурној од изазивање варнице, а електромотор изван тока ваздуха или у сигурносној изведби.

27. По завршеној монтажи инсталације потребно је извршити испитивање вентилационих система које има за циљ да се утврди: да ли уграђени уређаји и елементи одговарају предвиђеним у пројектном елаборату, квалитет и стање уређаја у моменту испитивања, капацитет, брзину и притиске у карактеристичним тачкама и друге показатеље уређаја.

Испитивање има да обухвати:

- Проверавање да ли монтирани комплетни вентилациони уређаји и посебно, поједини његови елементи (вентилатори, електромотори, грејачи и сл.) одговарају предвиђеним у овом пројектном елаборату.
- Правилност квалитета монтаже и то посебно:
 - Правилност убалансираности радног кола вентилатора
 - Непропустљивост спојева комплетног вентилационог уређаја
- Проверавање комплетног вентилационог уређаја мерењем следећих карактеристика:
 - Броја обртаја вентилатора и електромотора
 - Укупног капацитета вентилатора и капацитета анемостата или решетки за убацивање и извлачење ваздуха
 - Топотног учинка грејача
 - Расхладног учинка хладњака
 - Учинка кондензатора
 - Температуре ваздуха који се убацује
 - Температура загревне воде
 - Температура расхладне воде
 - Температура расхладног медијума

Дозвољена одступања од услова наведених у овом пројекту елаборату могу износити највише 10 %.

28. Након испитивања вентилационих система треба приступити регулисању количина ваздуха које пролазе кроз поједине отворе за убацивање и одсисавање ваздуха. Потребно је преконтролисати дивергенцију решетки за убацивање и регулисањем количина ваздуха помоћу регулатора протока у случају дојаве промаје може се у циљу уравнотежења одступити од количине ваздуха предвиђене пројектом за $\pm 5\%$.

29. Симулирати рад у условима пожара. Проверити рад система инцидентне вентилације у спрези са системом за детекцију дима и/или пожара. Направити записник с тим у вези. Све евентуалне неправилности пријавити у писменој форми. Потом покушати да се те неправилности пре техничког прегледа што пре и успешније отклоне. Проверити и све енергетске ормане за вентилаторе у свим системима. Проверити систем за електронско праћење и управљање системом

вентилације у случају пожара и/или појаве дима. Проверити у сарадњи са инвеститором и/или извођачем електро радова рад комплетног система јер су та два система повезана, са посебним нагласком на детекторе.

30. Инвеститор је дужан да благовремено обави све грађевинске радове, укључујући и инсталације водовода и канализације, а у вези са израдом машинских инсталација предвиђених елаборатом. Инвеститор је такође дужан да благовремено изради и све потребне електричне инсталације.

В) ПОСЕБНИ ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ – Системи са директном експанзијом

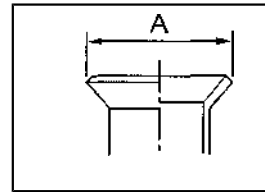
ОПШТЕ

1. Као расхладни флуид у систему са директном експанзијом користи се фреон R410A, који је мешавина фреона R32 и R125. Уље за подмазивање је полиетерско, тако да се не сме мешати са минералним уљима, стога никако не користити цевовод који се раније користио за друге типове флуида.
2. Све цеви хоризонталног и вертикалног цевовода морају имати атест. Максимални радни притисак у систему је цца 4,3 МПа, па треба користити бакарне цеви са минималним дебљинама цеви према следећој табели:

Прецик цевн	Мнн. раднјална дебљнна цевн	Матернјал
06.35 (1/4")	0.8 мм	Меки бакар (О)
09.52 (3/8")	0.8мм	Меки бакар (О)
012.7 (1/2")	0.8 мм	Меки бакар (О)
015.88(5/8")	1.0 мм	Меки бакар (О)
019.05(3/4")	1.0 мм	Бакар у снпкама (1/2X или X)
022.2 (7/8")	1.0 мм	Бакар у снпкама (1/2X или X)
025.4 (1")	1.0 мм	Бакар у снпкама (1/2X или X)
028.58(1-1/8")	1.25 мм	Бакар у снпкама (1/2X или X)
031.75(1-1/4")	1.50 мм	Бакар у снпкама (1/2X или X)
034.93(1-3/8")	1.50 мм	Бакар у снпкама (1/2X или X)
041.28(1-5/8")	1.50 мм	Бакар у снпкама (1/2X или X)

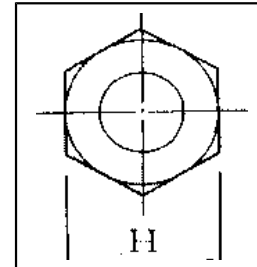
3. За заварнвање цевн нзвођач мора имати одговарајући број атестнранных заварнвача. За нзралу спојннца н прнрубннчкнх спојева користннн специјалнзован алат н матернјал за нзралу ннсталација са фреонм R410A (којн се разлнкује од алата за рад са ннсталацијама са R22).
4. Уље које се користн уз Фреон R410 је драстнчно хнгроскопннје од конвенцноналннх. Бакарне цевн чуватн запечаћене у затвореннм просторнјама, због могућности скупљања влаге н прљавштнне унутар цевн, што бн отежало успешно вакумнрање н припрему цевовода за пуњење фреонм. Цевн отпечатннн непосредно пре заварнвања елемената цевовода. Обавезно запечатннн слободне крајеве цевн након завршетка рада. За затварњање цевн користннн лемљење или хнгрофобну самолепљнву траку, у зависности од рока н места складиштења.
5. Прнлнком лемљења цевовода са спојевнма једнннца потребно је поставннн влажну крпу око прикључка једнннце у цнљу спречавања нежељеног прегревања уређаја.
6. Обрада крајева цевн вршн се према производчкнм препорукама, днмензнја за експандрњање краја цевн су према датом табели:

Пречник цеви (мм)	A (мм) за Фреон R410A	A (мм) за Фреон R22, R407C
06.35 (1/4")	9.1	9.0
09.52 (3/8")	13.2	13.0
012.7 (1/2")	16.6	16.2
015.88(5/8")	19.7	19.4
019.05(3/4")	24.0	23.3

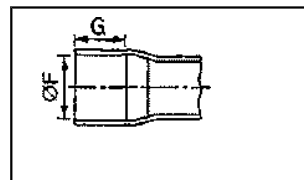
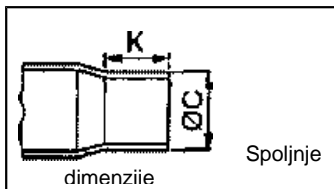


7. Предвидети димензије МС спојница (flare nut) ради повећања поузданости споја, према табели:

Пречник цеви (мм)	H (мм) за Фреон R410A	H (мм) за Фреон R22, R407C
06.35 (1/4")	17.0	17.0
09.52 (3/8")	22.0	22.0
12.7 (1/2")	26.0	24.0
15.88 (5/8")	29.0	27.0
19.05 (3/4")	36.0	36.0



8. Препоруке за димензију упуштања цеви при лемљењу (заваривању)



Пречник цеви (мм)	Зона споја			
	Спољна дим.	Унутрашња дим.	Мин. дебљина преклапања	
	С	Ф	К	Г
06.35 (1/4")	6.35 (± 0.03)	6.45 (+0.04/-0.02)	7	6
09.52 (3/8")	9.52 (± 0.03)	9.62 (+0.04/-0.02)	8	7
012.7 (1/2")	12.7 (± 0.03)	12.81 (+0.04/-0.02)	9	8
015.88(5/8")	15.88 (± 0.03)	16.00 (+0.04/-0.02)	9	8
019.05(3/4")	19.05 (± 0.03)	19.19 (± 0.03)	11	10
022.2 (7/8")	22.2 (± 0.03)	22.36 (± 0.03)	11	10
025.4 (1")	25.4 (± 0.04)	25.56 (± 0.03)	13	12
028.58(1-1/8")	28.58 (± 0.04)	28.75 (+0.06/-0.02)	13	12
031.75(1-1/4")	34.90 (± 0.04)	35.11 (± 0.04)	14	13
034.93(1-3/8")	38.10 (± 0.05)	38.31 (+0.06/-0.02)	15	14
041.28(1-5/8")	41.28 (± 0.05)	41.28(+0.06/-0.02)	15	14

9. Цевовод заваривати само на начин да је правац и смер испуне споја лемом вертикално наниже и хоризонтално.
 1. Не вршити лемљење цевовода током кишних дана, нити када је велика влажност ваздуха.
 2. Током лемљења место заваривања испирати течним азотом! Квалитет лема мора да буде првокласан. Користити неоксидујуће жице за лемљење.
10. Не користити постојеће цевоводе. Цеви се учвршћују покретним и непокретним ослонцима, једноделним и дводелним цевним обујмицама и конзолама по препорукама о максималном дозвољеном размаку између ослонаца у зависности од пречника цеви. Код вертикалних водова учвршћења начелно треба да буду на средини етажних зидова.
11. Конзоле и вешалке на које се ослања цевовод, морају омогућити његово угибање, без могућности стварања слободног кретања услед топлотних дилатација. При уграђивању носача и других ослонаца у зидове зграда и канала мора се употребити цементни малтер (употреба гипса је забрањена!). Бушење конструкционих елемената зграде сме се вршити једино на основу одобрења и упутства надзорног органа за грађевинске радове.
12. Заварена места на цевоводу морају да буду приступачна и видљива (никако затворена грађевинском конструкцијом). Места заваривања обележавати тако да се у случају цурења фреона из инсталације лакше могу пронаћи.
13. На пролазу кроз грађевинску конструкцију, цеви не смеју бити чврсто узидане, већ увек мора да буде довољно места за слободан рад цеви услед промена температуре. Цеви водити кроз цевне цауре израђене од цеви или лима дебљине 1.5мм, дужине у сагласности са дебљином међуспратне конструкције. Пречник чауре треба да је већи од спољашњег пречника изоловане цеви за 5-10 мм. Отвори за пролаз цеви могу се бушити само у договору са надзорним органом и шефом градилишта.
14. Од прве рачве у систему до најдаље унутрашње јединице не може бити више од 40 метара.
15. Користити искључиво оригиналне разделнике и рачве, од истог произвођача од ког се испоручује опрема. Угао између одвојног крака Y рачве и хоризонталне равни ни у ком случају не треба да прелази 15°. Користити колена са повећаним радијусом кривине (тзв. дужа колена).
16. Предвидети грађевинске отворе за ревизију уређаја, према произвођачким

упутствима за монтажу.

17. Каналске уређаје одвојити од чврсте каналске инсталације флексибилним прикључцима.
18. Конденз мрежу водити са падом од мин 1%. Ослонци за конденз мрежу треба да буду на међусобним растојањима од 1.5м до 2м. Препоручује се монтажа спољних јединица на постоља која треба да буду висине минимално 50 цм у односу на подлогу. Прикључак сваке јединице на заједнички одвод конденза треба започети са вертикалном деоницом од са падом од барем 100 мм.
19. При монтажи спољних јединица водити се произвођачким препорукама за сервисни простор између јединица и околних објеката.
20. Спољне јединице треба да буду постављене на антивибрационе ослонце.
21. Напајање спољних јединица у случају вишекомпоненталних спољних јединица вршити за сваку јединицу (компоненту) посебним каблом. Повезивање јединица на напојну мрежу може искључиво обављати овлашћени електричар. Земљити јединице према Произвођачком упутству.
22. Комуникацијска веза између компоненти система не сме бити путем вишежилног (multi core) кабла.
23. Комуникациони кабл никако не сме имати везу са високим напоном!
24. На течном воду спољне јединице препоручује се уградња видног стакла, као и бајпаса са филтер сушачем.
25. За унутрашње јединице предвиђен је простор за ревизију, у складу са произвођачким препорукама.
26. Придржавати се упутстава о неопходном одстојању између енергетских и комуникационих каблова, ради спречавања сметњи у раду.
27. Уколико су пређвидени жичани даљински управљачи за контролу рада унутрашњих јединица, треба их монтирати на висини од цца 1,5м, док би код система који користе ВРФ као једини извор грејања требало размотрити потребу и могућност постављања даљинског управљача на мању висину.
28. После извршених припрема за испитивање, треба извршити испитивање заптивености и чврстоће инсталације према упутству које је саставни део ових Техничких услова. Делове инсталације који нису предвиђени за испитни притисак потребно је одвојити од остатка мреже.
29. После израде комплетног постројења, односно инсталације, успешно изведеног испитивања на чврстоћу и заптивеност и успешног пробног погона, потребно је извршити фарбарске радове и то:
 - Све спољне површине цеви и опреме која се не изољује обојити и потом лакирати у складу са прописима ДИН 2403 и ДИН 2404, бојом и лаком постојаним на температури од 120°C, у тону по избору надзорног органа,
 - Све видљиве површине конзола, носача и других елемената који се не греју, очистити, премазати два пута антикорозивним премазом, а потом обојити лаком.
30. Ако је за израду објекта употребљен материјал који штетно делује на делове инсталације, извођач ће у споразуму са извођачем грађевинских радова предузети мере за осигурање.

ИСПИТИВАЊЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

31. Све уређаје, цевоводе и арматуру треба подвргнути пуном техничком испитивању

на притисак које има за циљ да установи усклађеност конструкције уређаја, цевовода и арматуре са пројектним захтевима техничке сигурности. Успешност обављања ових испитивања уписује се у грађевински дневник.

32. Пуно техничко испитивање се врши: спољним прегледом и испитивањем на заптивеност.
33. Спољни преглед се врши без прекида у раду постројења, а при том се обраћа пажња на целу инсталацију, као и на њене поједине елементе, а посебно арматуру.
34. Испитивање на заптивеност врши се пре пуштања постројења у пробни погон. Пре испитивања на заптивеност постројење мора бити очишћено, а сви елементи инсталације чврсто постављени, да не би дошло до цурења или оштећења приликом испитивања. Инсталацију треба напунити азотом, вредност и трајање пробног притиска:

1. korak	0.3 MPa	Мин. 3 минута	За јако пропуштање
2. korak	1.5 MPa	Мин. 3 минута	За средње пропуштање
3. korak	4.15 MPa	Мин. 24 сата	За мало пропуштање

35. Мерење вредности притиска врши се помоћу контролног манометра, тиме се контролишу истовремено и сви инсталирани манометри. Сматра се да су уређаји и цевоводи издржали ово испитивање ако не покажу знаке оштећења и ако нема деформација на елементима инсталације. Неопходно је записати време и температуру на почетку и крају испитивања. Притисак се мења за максимално 0.01 MPa (0.1 kg/cm²) по 1°C. Пробно испитивање се на захтев комисије за технички преглед и пријем објекта може вршити и за време обављања техничког прегледа. О испитивању инсталације обавезно водити записник, који треба да буде потписан од стране Надзорног органа.
36. Након завршетка пробног испитивања на заптивеност, потребно је извршити испитивање инсталације у смислу постизања свих радних параметара. Овим испитивањем посебно се проверава:
- да ли су у свим деловима инсталације постигнути пројектовани параметри;
 - да ли арматура и уређаји уредно дејствују и да ли систем делује без удара и шума
 - да ли су сви елементи инсталације стабилно изведени и отпорни на техничке дилатације.
37. У оквиру овог испитивања врши се и мерење унутрашњих температура у свим загреваним/хлађеним просторијама. Мерење унутрашњих температура вршити при спољној температури минимално $t = -5^{\circ}\text{C}$, у случају хлађења на температури минимално $t = 30^{\circ}\text{C}$. Мерење се обавља на висини $h = 1,2$ м од пода, термометром класе тачности $0,5^{\circ}\text{C}$, а након три часа од почетка рада инсталације.
38. Потребну, електричну енергију и остале трошкове пробног испитивања, сем радне снаге, плаћа и обезбеђује инвеститор.
39. Након успешног завршетка функционалне пробе, инсталација се предаје инвеститору. Том приликом извођач је дужан да преда два примерка писаних упутстава за руковање инсталацијом.
40. Сва пробна испитивања морају се обавити у свему према важећим стандардима, прописима и нормативима за ову врсту инсталација.

ВАКУМИРАЊЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

41. Након успешно извршеног (и од Надзорног органа потписаног) испитивања на

заптивеност цевовода, треба извршити вакуумирање цевовода помоћу вакуум пумпе са неповратним вентилом. Користити вакуум пумпу која може постићи степен вакуума од 0.5 Torr (65 Pa) након 5 минута рада. Вакуумметар треба да има опсег мерења од 650 Pa и да има прецизност мерења од 130 Pa. Након што је постигнут степен вакуумираности од 650 Pa, вакуумирати инсталацију додатних сат времена, за које време се уклања влага из цевовода.

42. Сат времена након вакуумирања треба проверити да ли је степен вакуума порастао за више од 130 Pa. Ако јесте, врло је вероватно да у инсталацији има још влаге или да није добра заптивеност цевовода. Ако се ни 3 сата након почетка вакуумирања не може постићи вакуум 650 Pa, прекинути вакуумирање са азотним пуњењем. Пунити систем до притиска од 0.5 MPa, па вакуумирати поново. Ако се ни на овај начин не постигне вакуум од 650 Pa, поновити поступак.
43. О вакумирању инсталације обавезно водити записник, који треба да буде потписан од стране Надзорног органа.

ПУЊЕЊЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ ФРЕОНОМ

44. Пуњење инсталације фреоном вршити на основу образаца за додатну количину фреона, у зависности од типа уређаја (да ли је са рекулацијом или не). Сугерише се консултација са инжењерима фирме која заступа уграђену опрему која је испоручила опрему, који би требало да софтверски израчунају количину фреона за допуну, на основу података о машинама и цевоводу.
45. Ради прецизног утврђивања количине допуњеног фреона обавезно користити електронску вагу. О допуни инсталације фреоном обавезно водити записник, који треба да буде потписан од стране Надзорног органа.

СТАРТ ВРФ СИСТЕМА

46. Старт система обавезно водити према произвођачким инструкцијама, пожељно је организовати присуство и консултацију са инжењерима фирме која заступа уграђену опрему, за пуштање система у рад. Придржавати се стриктно упутстава о мерама заштите на раду. Сви радови на повезивању уређаја на напајање неопходно је да буду изведени од стране квалификованог овлашћеног техничара, према препорукама из каталога и правилима струке. Водити рачуна о томе да су компоненте у контрол боксу под високим напоном. Извршити адекватно уземљење компоненти система, према препорукама Произвођача. При раду око фреонских цеви увек користити заштитне рукавице.
47. Пре пуштања система у рад неопходно је адресирати све компоненте система, за ово је неопходно извршити консултацију са инжењерима фирме која заступа уграђену опрему.
48. Пре пуштања система у рад неопходно је да спољна јединица буде под напоном минимум 12 сати.
49. Измене функционалности компонената система (унутрашњих и спољних јединица) путем измене позиција ДИП свичева правити искључиво у консултацији са Пројектантом и инжењерима фирме која заступа уграђену опрему.
50. При старту система неопходно се придржавати упутстава произвођача (ТЕСТ МОДЕ и др...)
51. О пуштању система у рад обавезно водити записник са свим констатованим чињеницама, који треба да буде потписан од стране Надзорног органа.

6.5.3 МЕРЕ ЗАШТИТЕ НА РАДУ

А) ОПШТЕ ОДРЕДБЕ

1. Радник остварује заштиту на раду у складу са важећим Законом о заштити на раду.
2. Заштита на раду обухвата мере и средства која су неопходна за остваривање безбедних услова рада.
3. Предузеће је дужно да предузме одговарајуће мере за заштиту здравља и безбедност радника, као и да спречава професионална обољења.
4. Када на градилишту више предузећа истовремено изводе радове на истом простору свако предузеће је дужно да организује рад на начин и средствима којима се обезбеђује заштита свих радника.
5. Сваки уграђени део инсталације на механизован погон мора имати:
 - упутство за употребу и безбедан рад
 - упутство за одржавање
 - прописану јавну исправу и
 - резултате испитивања оруђа за рад којима се доказују примењене мере заштите на раду.
6. Уграђени уређаји морају имати таблицу са називом фирме произвођача, бројем јавне исправе и великим словом "З".
7. Предузеће не сме ставити у употребу средства рада и лична заштитна средства ако нису израђена у складу са правилима заштите на раду и ако нису исправна.
8. Предузеће је дужно искључити из употребе средства рада и лична заштитна средства на којима настају промене због којих постоји опасност за живот, или здравље радника.
9. Предузеће је дужно осигурати да се средства рада и лична заштитна средства користе само за њихову намену и на начин којим се осигурава сигуран рад, те да их користе само радници којима су поверена.
10. Ако посебним прописима нису одређени други рокови, предузеће је дужно да оруђа за рад испита:
 - при њиховом стављању у употребу,
 - после реконструкције, или хаварије, а пре поновног почетка коришћења,
 - пре почетка коришћења на новом месту употребе, ако су оруђа премештена са једног места рада на друго, па су због тога демонтирана и поновно монтирана, најкасније у року од три године од дана претходног прегледа и испитивања.
11. Предузеће је дужно да врши испитивања у радним и помоћним просторијама у којима се при процесу рада појављују:
 - хемијске штетности (гасови, паре, дим и прашина),
 - физичке штетности (бука, вибрација и штетна зрачења), осветљеност
12. Испитивање микроклиме предузеће је дужно да изврши најкасније у року од годину дана од почетка рада објекта, односно промене технолошког прецеса, реконструкције објекта (уређаја за загревање, вентилацију и климатизацију), односно у року од шест година од претходног испитивања.
13. У радним просторијама мора се предвидети и осигурати природно, или вештачко проветравање.

14. Проветравање природним путем предвиђено је само у оним радним и помоћним просторијама у којима при раду постоје нормални микроклиматски услови и не долази до стварања и кондензације водене паре, велике топлоте, штетних пара, гасова, димова магле и прашине.
15. Кад се радне и помоћне просторије проветравају природним путем кроз прозорска окна, илиотворе на зидовима и таваницама, исти морају бити опремљени с уређајима за лако отварање и затварање са пода просторије.
16. Број, величина, распоред и положај отвора за природно проветравање мора бити такав да осигурава измену ваздуха и микроклиматске услове у летњем и зимском раздобљу, према нормативима утврђеним југословенским стандардима.
17. Свеж ваздух који се убацује у просторију ради проветравања не сме садржати прашину, дим, штетне гасове и непријатне мирисе.
18. Отвори за довођење ваздуха морају бити заштићени од продирања страних тела зичаном мрежом, жалузинама и сл.
19. Ако свежи ваздух није довољно чист, мора се пре убацивања у просторију пречистити путем посебних уређаја (филтера).
20. Брзина кретања ваздуха у радним просторијама не сме бити већа од 0.5 м/с у зимском периоду (температура спољњег ваздуха 10°Ц) 0.6 м/с у прелазном периоду (температура спољњег ваздуха од 10 до 27°Ц) односно 0.8 м/с у топлом раздобљу (температура спољњег ваздуха преко 27°Ц).
21. Распоред (дистрибутивног органа) мора бити такав да се у радној просторији осигура равномерна температура.
22. Убацивање и избацивање ваздуха при вестачком проветравању радних просторија мора бити изведено тако да концентрација загађења ваздуха у зони дисања радника не прелази допуштене границе прописане југословенским стандардима о максимално допуштеним концентрацијама штетних гасова, пара, магле и прашине (МДК).
23. На изворима загађења ваздуха морају бити постављени уређаји којима се загађени ваздух непосредно одсисава са места настајања.
24. У радним просторијама у којима се при технолошком процесу развијају неугодни мириси, или могу настати запаљиве односно експлозивне смеше, мора се ради спречавања њиховог продирања у суседне радне просторије притисак ваздуха снизити помоћу одсисне вентилације.
25. При проветравању, ваздушном грејању и климатизацији радних просторија допуштено је коришћење рецикулационог ваздуха, ако тај ваздух не садржи неугодне мирисе, или запаљиве, односно експлозивне паре и ако поновним убацивањем таквог ваздуха у просторију неће бити прекорачене допуштене границе, прописане југословенским стандардима о максимално допуштеним концентрацијама штетних гасова, пара магле и прашине (МДК).
26. Сви механички уређаји и опрема морају имати упутства за рад и атест да су примењене ХТЗ мере за безбедно руковање и рад.
27. За спречавање буке која настаје због кретања флуида кроз цеви, или канале треба применити одговарајуће мере заштите од прекомерне буке при пројектовању, изведби и монтажи канала као што су исправно уобличавање канала, одвајање канала од извора буке и осталих елемената просторије уметцима од гуме, или других материјала који амортизују звук.
28. За ваздушне канале осим коришћења еластичних веза треба водити рачуна и о пролазима кроз зидове који треба да буду изоловани од структуре буке, нпр. заштитних цеви са изолационим материјалима између цеви и омотача, или само изолационих материјала између канала и зида.

29. Прикључке вентилатора за усисавање и потискивање треба поставити тако да не сметају суседима, а евентуално се могу предвидети и допунски пригушивачи звука на завршецима канала.
30. Вибрације које ствара вентилатор преносе се са површина у околину у виду звука. Посебно је велико емитовање звука од великих танких површина, као нпр. канала, које при томе дејствују као мембране и које чак могу да изазову резонанцију. Смањење емитовања звука је могуће наношењем масе за пригушивање вибрација. По правилу наношење се врши прскањем помоћу уређаја, или ручно помоћу зидарске кашике, у циљу добијања безпорозне наслаге. Звучна енергија вибрација апсорбује се помоћу овакве превлаке.
31. Важан је правилан избор дебљине средстава за антирезонацију. Пригушивање се повећава са релативном дебљином облоге тј. са односом дебљине облоге према дебљини лима и постиже граничну вредност, која се не може прекорачити ни при већим дебљинама. Нормална дебљина је 1 до 3 пута већа од дебљине лима.
32. Инсталација грејања и вентилације мора бити тако постављена да постоје услови, који ће омогућити да особе у случају потребе могу брзо и несметано изаћи из објекта.
33. Носиоци права коришћења, носиоци права располагања, власници, односно непосредни корисници објекта, или одређених просторија у објектима, дужни су одржавати у исправном стању постројења, електричне, плинске, вентилационе и друге инсталације, димоводне објекте и ложишта, као и друге уређаје, који могу проузроковати настајање пожара.
34. Субјекти из става 33. дужни су се бринути о исправности уређаја и средстава за гашење пожара у објектима.
35. Постројења, инсталације, или уређаји чијим се преуређењем не може отклонити недостатак, који може проузроковати пожар, морају се престати употребљавати.
36. Затворени и отворени простори морају се очистити од отпадака, који настају у процесу рада.
37. Потребно је уклонити предмете из просторија, који представљају опасност од настанка пожара, или експлозије.

Б) ПРИЛОГ О МЕРАМА ЗАШТИТЕ НА РАДУ

Прилог о примењеним мерама заштите на раду израђен је у складу са чланом 49 Закона о заштити на раду (Гласник РС, број 42/91)

Садржај прилога:

1. Опасности и штетности које могу настати
2. Предвиђене мере за отклањање опасности и штетности
3. Опште напомене и обавезе
4. Закључак

1. ОПАСНОСТИ И ШТЕТНОСТИ КОЈЕ МОГУ НАСТАТИ У РАДУ

- Неправилно извршено димензионисање цевовода и опреме, као и непридржавање важећих техничких прописа и стандарда,
- Неправилан избор опреме, цеви, мерно регулационе и сигурносне арматуре,
- Неправилно постављање цевовода, распореда опреме и арматуре и механичког оштећења,
- Неквалитетан избор цеви, извођача инсталације, арматуре и спојева,
- Појава корозије
- Неправилно и нестручно руковање и одржавање инсталације

2. ПРЕДВИЂЕНЕ МЕРЕ ЗА ОТКЛАЊАЊЕ ОПАСНОСТИ И ШТЕТНОСТИ

- На бази извршеног прорачуна, извршено је правилно димензионисање цевовода, трошила, мерно-регулационе и сигурносне арматуре, уз примену важећих техничких норматива и стандарда.
- Избор опреме, цеви, мерно-регулационе и сигурносне арматуре је правилно извршен за ову врсту инсталације.
- Цела инсталација је стабилно постављена, на носачима, чиме је обезбеђена од деформација (механичког оштећења). Спајање инсталације врши се заваривањем, које врши атестирани варилац, прилагођавање трасе инсталације са осталим инсталацијама на објекту треба извршити пре почетка извођења радова, уз договор са надзорним органом.
- Провера квалитета извођења цевовода, арматуре и спојева врши се путем предвиђеног прописног испитивања инсталације, као што је то детаљно дато у техничким условима.
- Предвиђени су сви претходни радови на припреми цеви за изолацију и изолацију цевовода, који се води подземно, а за део инсталације која се води надземно, предвиђено је бојење у циљу заштите од корозије.
- У циљу правилног руковања и одржавања инсталације, пројектом је предвиђено да се по завршеној монтажи инвеститору предају атести уграђене опреме, упутство за руковање и одржавање, а пројекат садржи и прилоге о мерама сигурности, заштите од пожара и експлозије и упутство за пуштање у рад.

3. ОПШТЕ НАПОМЕНЕ И ОБАВЕЗЕ

- Извођач радова је обавезан да уради посебан елаборат о уређењу градилишта и рада на градилишту.
- Произвођач оруђа за рад на механизовани погон је обавезан да достави

упутство за безбедан рад и да потврди на оруђу да су на истом примењене прописане мере и нормативи заштите на раду, односно поставити уз оруђе за рад атест о примењеним прописима заштите на раду.

- Радна организација и извођач радова, обавезни су да пре почетка рада, у року 8 дана обавести надлежни орган инспекције рада о почетку извођења радова.
- Радна организација и извођач радова су обавезни да израде нормативна акта из области заштите на раду и да континуално врши обучавање радника из области заштите на раду и да упозна раднике са условима рада, опасностима и штетностима у вези са радом, те да повремено обавља проверу способности радника за самосталан и безбедан рад.

4. ЗАКЉУЧАК

- Пројектом су предвиђене све потребне мере за отклањање опасности и штетности у погледу заштите на раду.



DOO ZA PROJEKTOVANJE I INŽENJERING

"ПРО-ИНГ" д.о.о. за пројектовање и инжењеринг
21000 Нови Сад, Булевар Михајла Пупина 3/II
тел.: (021) 4894200 факс: (021) 420-163
Банка Ингеса АД Београд 160-932293-95
Хупо Алпе-Адриа-Банк АД Београд 165-17818-38
Комерцијална Банка АД Београд 205-187123-58

6/2.1. НАСЛОВНА СТРАНА

6/2 - ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА УНУТРАШЊЕ ГАСНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

Инвеститор: Општина Нови Бечеј, Жарка Зрењанина број 8, Нови Бечеј

Објекат: Реконструкција и доградња постојећих објеката и изградња нових објеката у оквиру комплекса дворца Хертеленди у Бочару, Просветна број 6, Бочар, катастарска парцела број 262, К.О. Бочар, Општина Нови Бечеј

Врста техничке документације: ПЗИ – Пројекат за извођење

Назив и ознака дела пројекта: 6/2 - ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА УНУТРАШЊЕ ГАСНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

За грађење / извођење радова реконструкција, доградња и нова градња

Печат и потпис: Пројектант:
»ПРО-ИНГ«, Д.О.О.
Булевар Михајла Пупина 3/II, Нови Сад
Одговорно лице: Горан Вукобратовић



Печат и потпис: Одговорни пројектант:
Марко Милидраговић, дипл. маш. инж.
лиценца бр. 330 J596 10



Број дела пројекта: Е - 1812-6/2

Место и датум: Нови Сад, фебруар 2019.



6/2.5.1. ТЕХНИЧКИ ОПИС

Увод

Пројекат унутрашње гасне инсталације је урађен према пројектном задатку, архитектонско-грађевинском пројекту и према пројекту грејања, хлађења и вентилације (књига 6/1), као и према свим осталим информацијама до којих је пројектант дошао у фази израде пројектно-техничке документације, а уз поштовање свих прописа и стандарда за ову врсту објекта и инсталација.

Комплекс обухвата низ објеката који су део јединствене функционалне целине. Овим пројектом је обухваћена унутрашња гасна инсталација која креће са челичним гасоводом од границе парцеле па до главних запорних гасних славина испред гасних потрошача.

Капацитет и потребни притисци

Пре пројектовања, а и из Техничких услова ЈП „Србијагас“ констатовано је да се некадашњи прикључак G-4 од 6 m³/h гаса замени одговарајућим. Нови прикључак од Ø33,7 x 2,6 који ће бити довољан да задовољи потребе за гасом са G-25 мерачем, те гасном славином ДН 32 и улазним параметрима гаса од 40 m³/h и 100 mbar.

Прикључак гасне инсталације врши се на уличну дистрибутивну мрежу од Ø33,7 x 2,6 цевима од полиетилена ПЕ 40 високе густоће, тип 2 (3), серије С-5, НП 10 (према СРПС ЕН 1555-1/2, СДР17,6; С5). Прелаз са полиетилена на челик врши се стандардним прелазним комадом (према СРПС ЕН 1555 1/2). Полиетиленске цеви се воде на дубини 0,6-1,0м испод земље и на прописаним растојањима од других инсталација и објеката (мин 0,2м). Укупна дужина свих деоница је ПЕ је исказан према предмеру.

Мерно-регулациона станица (МРС) поставља се:

- као самостојећа

МРС служи за смањење добавног притиска ($p_d=1,5 \text{ bar}$) на погонски притисак ($p_p=100 \text{ mbar}$) и мерење запреминског протока гаса. Положај, испоруку и монтажу МРС-е врши дистрибутер. Иста се не може уградити или пустити у функцију без одговарајућег атеста и потврде о баждарењу. Величина мерног сета је G – 25, $G_{\max} = 40 \text{ Sm}^3/\text{h}$. Мерно-регулациона станица је типска, смештена је у метални заштитни орман. Локација МРС дата је на приложеном цртежу.

Карактеристике мерно-регулационе станице:

- улазни притисак: $p_{ul} = 1-3 \text{ bar}$

- излазни притисак: $p_{izl} = 100 \text{ mbar}$

- $G_{\max} = 40 \text{ Sm}^3/\text{h}$,

а чине је:

-хватач нечистоће

-регулатор притиска гаса и сигурносни одушни вентил

-мембрански мерач протока гаса.

Регулатор гаса има у себи интегрисан блокадни вентил за горњу и доњу блокаду,

као и сигурносно испушни вентил.

Спољашњи (дворишни) подземни цевни развод

Развод гаса се врши:

1. полиетиленским цевима (ПЕ) (према СРПС ЕН 1555-1/2, СДР17,6; С5) на дубини 0,8м испод тла. Цеви су атестиране на радни притисак од 4 бар. Спајање полиетиленских цеви врши се заваривањем у складу са СРПС ЕН 1555 1/2.

Унутрашњи цевни развод

Цеви се постављају видно (приступачне су за евентуалне прегледе) и учвршћују цевним обујмицама одговарајућих димензија (зависно од пречника цеви):

- испод плафона и по зиду (на растојањима 2-4m)

Развод гаса се врши:

1. челичним цевима без шава за гасоводе (према СРПС ЕН 10220:2005) следећих димензија:

126,9x2,6 121,3x2,3

Спајање челичних цеви врши се заваривањем тако да је минимални квалитет завареног споја у складу са АНСИ Б.31.8.АПИ СТД 1104.

На местима проласка цеви кроз зидове и подове постављају се заштитне цеви отпорне на пожар.

Арматура

Испред сваког гасног апарата уграђује се запорни цевни затварач - кугласта гасна славина са навојем - до ДН50, (према СРПС М.Ц5.452). Гасна славина на коју се не прикључује гасни апарат блиндира се навојним чепом, а заптивање се врши помоћу заптивне траке од синтетичког материјала (тефлон трака).

Прикључни водови гасних апарата су:

- савитљиво цедро од нерђајућег челика

Испитивање инсталације

Након завршетка монтажних радова, а пре завршног фарбања цеви и повезивања гасних апарата врши се испитивање инсталације на чврстоћу и непропусност према ЈУС М.Е3.151.

Одвод продуката сагоревања

Ложишта зависна од ваздуха из просторије без одвода продуката сагоревања димоводним уређајем

(тип А)

Шпорет (тип А):

Просторија у коју је уграђен апарат типа А мора имати спољни прозор или врата и димензије просторије морају бити у складу са правилником.

Вентилација просторије за смештај "CZV/D" или "KZV/D"

просторије за смештај "CZV/D" или "KZV/D" у:

приземном делу објекта

- Димензије вентилационих отвора:

$$A_o = 150 \text{ cm}^2$$

$$A_d = 200 \text{ cm}^2$$

ОТВОРИ (са заштитном решетком-димензија окца 10x10мм) **МОРАЈУ БИТИ СТАЛНО ОТВОРЕНИ**

Кондензациони фасадни гасни котлови намењени су за грејање смештајног павиљона и дворца у току најхладнијих дана у години, када рад топлотних пумпи није економски оправдан или могућ. Ови гасни котлови монтирају се на зид просторије котларнице у којој је и предвиђена њихова инсталација. Пројектовани котлови спадају у групу „Ц3.2“ гасних апарата (ложишта са вентилатором) који узимају ваздух за сагоревање и одводе продукте сагоревања из просторије хоризонтално на спољни зид.

Гасни котлови поседују оригиналне димоводне прикључке и постављају се тако да не постоји могућност продора продуката сагоревања у објекат кроз отворе. Снаге котлова одређене су према стварним потребама за грејањем објеката у зимским пројектним условима (детаљно приказано у Свесци 6/1 –Машински пројекат грејања, хлађења и вентилације).

Карактеристике фасадних гасних котлова су:
смештајни павиљон:

- снага: 35 kW
- потребан притисак: 20 мбар
- потрошња: 3,5 м3/ч

дворац:

- снага: 47 kW
- потребан притисак: 20 мбар
- потрошња: 4,7 м3/ч

У простроу кухиње у склопу ресторана, планирана је инсталација гасних потрошача за припрему хране за децу у комплексу.

Снаге појединих гасних потрошача одређене су према спецификацијама опреме коју је пројектант добио у току пројектовања од стране технолога за кухињу. Комплетан списак планираних уређаја са припадајућим снагама гасних потрошача дате су у виду табеле у даљем тексту. Сви кухињски уређаји су таквог капацитета и типа да им за потребе рада треба притисак гаса од 20mbar. Кухињски уређаји не спадају у обим овог пројекта.

Сви кухињски гасни потрошачи које набави крајњи корисник морају бити у складу са домаћом регулативом. Везу гасне инсталације и гасног потрошача могуће је извести или крутом везом или одговарајућим флексибилним цревом. Флексибилна црева редовно треба мењати и то према препорукама потрошача.

Рекапитулација гасних потрошача

	капацитет	комада	укупно
Смештајни павиљон	(kW)		(kW)
- кондензациони фасадни котао	35	2	70
Дворац			
- кондензациони фасадни котао	47	1	47
- кондензациони фасадни котао	35	2	70
- кухињски гасни потрошачи	80	0,7	56
Стан за домара			
- кондензациони фасадни котао	24	1	24
- кухиња домар	5	1	5
Спортска хала			
- кондензациони фасадни котао	24	1	24
Укупно:	320		

Са горе наведеним снагама гасних потрошача дефинисане су све цевне трасе и димензије унутрашњег развода гаса. Све ово је детаљно приказано у нумеричкој и графичкој документацији пројекта.

При пројектовању пројектант се водио важећом законском регулативом и правилницима, као и добром инжењерском праксом, а све везано за овај тип инсталације. Тренутно важећа регулатива је:

- Закон о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/2009, 81/2009 - испр., 64/2010 – одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС, 98/2013 - одлука УС, 132/2014 и 145/2014);

- Закон о енергетици ("Службени гласник РС", бр. 145/2014),

- Закон о цевоводном транспорту гасовитих и течних угљоводоника (Службени лист СРЈ, бр. 29/97; Сл. гласник РС", бр. 101/2005)

-Правилник о техничким нормативима за унутрашње гасне инсталације („Сл. лист СРЈ“, бр. 20/92 и 33/92)

Провером пада притиска до најудаљенијег потрошача, прорачунати пад притиска је мањи од максимално дозвољеног и то је исказано у техничком прорачуну. Цеви се завршавају електрофузионим заваривањем и преласком на гасне славине ДН15 и ДН20.



Одговорни пројектант,

Марко Милидраговић, дипл.инж.маш.

6/2.5.2. ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ РАДОВА

А) ОПШТИ ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ

1. Изградњи инвестиционих објеката може се приступити када се обезбеде средства за финансирање инвестиционог објекта и добије одобрење за градњу.
2. Инвеститор и извођач радова, коме је уступљена изградња инвестиционог објекта, односно извођење радова, закључују Уговор о градњи. Уговор поред основних одредби мора садржати и одредбе о дану почетка и завршетка радова, о стручном надзору над изградњом објекта, о гарантним роковима за квалитет изведених радова и о начину плаћања.
3. Извођач је обавезан извести целокупну инсталацију по овом пројекту, а у складу са важећим прописима о изградњи инвестиционих објеката.
4. Извођач радова дужан је да извести надзорни орган о дану почетка радова и то 8 дана унапред.
5. Извођач радова дужан је:
 - да радове изводи према важећим техничким прописима, нормативима и обавезним стандардима који важе за грађење те врсте инвестиционог објекта;
 - да уграђује материјал који одговара прописаним стандардима, односно који поседује атест издат од стране организације регистроване за делатност испитивања тог материјала, ако за тај материјал не постоји стандард;
 - да благовремено предузме мере сигурности инвестиционог објекта, опреме и инвестиционог материјала, радника, пролазника, саобраћаја и суседних објеката;
 - да се придржава инвестиционо-техничке документације на основу које је издато одобрење за грађење;
 - да унутрашњом контролом обезбеди да се радови изводе у складу са одредбама под а, б, ц и д;
6. Извођач радова дужан је да води грађевински дневник и инспекцијску књигу посебно за сваки објекат. Ако се на истом месту изводе радови на више објеката, који представљају техничку, или функционалну целину, може се водити један грађевински дневник и једна инспекцијска књига.
7. У току извођења радова инвеститор је дужан да обезбеди стручни надзор, који може да врши овлашћени радник инвеститора, који поседује одговарајућу стручну спрему и праксу утврђену општим актом инвеститора.

8. Ако извођач радова запази недостатак у инвестиционо-техничкој документацији, дужан је да на те недостатке благовремено упозори инвеститора.

9. Ако инвеститор не отклони недостатке на које је упозорен, извођач радова је дужан да о томе обавести орган управљања, који је дао одобрење за грађење објекта и обустави радове, ако ти недостаци угрожавају сигурност објекта, живот и здравље људи, или суседне објекте.

10. Ако извођач за време извођења радова примети да се морају извести накнадни радови на објекту, који нису обухваћени погодбеним предрачуном или када настану измене које могу имати утицаја на учинак и на утрошак материјала, дужан је о томе одмах поднети инвеститору накнадни предрачун. Извођач ће приступити извођењу накнадних радова, тек пошто му инвеститор одобри предрачун за те радове.

11. По завршетку радова извршиће се технички преглед од стране стручне комисије коју образује орган управе, који је издао одобрење за грађење. У комисију за технички преглед не могу бити именована лица, која имају својство радника код инвеститора, код организације која је издала инвестиционо техничку документацију, или код извођача радова, лица која су вршила стручни надзор и лица која врше надзор над применом одредбе Закона о пројектовању и грађењу инвестиционих објеката.

12. Одобрење за употребу објекта издаје се у року од 15 дана од дана пријема предлога техничке комисије за употребу објекта.

13. Одобрење за употребу објекта даје орган управе који је образовао комисију за технички преглед.

14. Одобрење за употребу објекта даје се на захтев инвеститора, или извођача радова.

15. Уговором утврђен гарантни рок за изведене радове рачуна се од дана пријема објекта од стране комисије за технички преглед, односно од дана добијања одобрења за употребу инвестиционог објекта.

Б) ПОСЕБНИ ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ

Гасне инсталације, Гасни потрошачи

1. Потрошачи морају бити уграђени, постављени и прикључени тако:

- да се обезбеди добар и безбедан рад
- да се може користити, одржавати и контролисати лако и без опасности
- да се спречи штетно загревање околних предмета и средстава у околини трошила

2. Код постављања потрошача и припадајућих делова треба се придржавати упутстава произвођача. Осетљиве делове, заштитне и регулационе елементе потрошача треба механички заштитити.
3. У купатилима се смеју поставити отворени потрошачи под условом да су прикључени на одводни канал или цев и то само када је запремина ове просторије најмање једнака 8 м³.
4. Висина постављања отвореног потрошача прикљученог на одводни канал треба да износи 1600 мм. Ова мера се односи на размак између отвора за довод свежег ваздуха и излаза продуката сагоревања.
5. Одводни канали и одводне цеви морају излазити изнад крова у спољни простор и то тако да не треба очекивати повратно струјање. Излаз димних гасова не сме угрожавати околину.
6. Потрошачи се могу прикључити на гасну инсталацију преко спојне цеви која може бити:
 - чврсти прикључакприкључак са савитљивим спојем
 - прикључак са еластичним спојем
 - прикључак са холендерским спојем
7. Чврсти прикључак подразумева везу са челичним или бакарним цевима са спојем на гасну славину. Веза на овај начин мора бити таква, да је није могуће раставити без алата.
8. Прикључак са савитљивим спојем састоји се из савитљивог ребрастог црева спојеног са славином путем холендера. Спој не сме бити растављив без алата.
9. Прикључак са еластичним спојем састоји се из црева, спојнице за црево и прикључне славине. Спој између славине и црева треба да је раздвојив ручно, док веза између трошила и црева не сме бити раздвојива без алата.
10. Прикључне славине морају бити постављене тако да су приступачне за руковање, одржавање и да се не могу загревати више од 60°C.
11. Сваки потрошач мора имати своју славину и да се може одвојити од инсталације. Ако потрошач има уграђену славину одговарајућег произвођача, мора поседовати атест о испитивању уграђене арматуре.
12. Дужина прикључка код чврсте везе не треба да је дужа од 1 м, а краћа од 0.2 м. Остали еластични спојеви треба да су дужине до 0.8 м, мах. 2 м, могу бити у случају:
 - уграђеног уређаја

- уређај се периодично употребљава и може се скинути

13. По скидању трошила гасну славину обезбедити чепом.

Унутрашње гасне инсталације

1. Сви радови који се изводе у оквиру монтаже и испитивања унутрашње гасне инсталације, као и њена експлоатација, морају бити у складу са Правилником о техничким нормативима за унутрашње гасне инсталације.

2. Постављање унутрашњих гасовода врши се хоризонтално и вертикално у односу на зидове и плафоне. Гасовод се при полагању мора заштитити од механичких оштећења.

3. Они не смеју бити причвршћени за друге инсталације, нити смеју служити другим инсталацијама као ослонац.

4. Унутрашњи гасоводи морају бити постављени тако да на њих не капље кондензна и друга вода. Гасоводи се увек постављају изнад водоводних цеви.

5. Гасоводи са радним притиском до 100 мбар могу се постављати и над малтер и под малтер, док се гасоводи са радним притиском преко 100 мбар не смеју постављати под малтер.

6. Ослонци цеви морају бити отпорни према пожару, а носиви делови ослонаца морају бити од незапаљивих материјала.

7. При пролазу хоризонталног и вертикалног гасовода кроз зидове и међуспратне конструкције уграђују се заштитне цеви (чауре), које морају бити са сваке стране по 5 цм изван зида. Гасоводи који пролазе кроз непроветраване шупљине такође се постављају у заштитне цеви. Заштитне цеви морају бити отпорне на корозију или заштићене од корозије.

8. Гасоводи се ни непосредно ни посредно, не смеју користити као заштитно ни као радно уземљење, нити као заштитни одводници у електричним инсталацијама јаке струје. Гасоводи се не могу користити као одводници или као уземљивачи громобранских инсталација.

9. Сви отвори израђених, а неприкључених, некоришћених или искључених спољашњих и унутрашњих гасовода се непропусно затварају металним чеповима, капама, поклопцима или слепим прирубницама.

10. Гасни апарати не смеју се користити за намене за које нису произведени и предвиђени. Гасни апарати који се уграђују морају имати доказ о квалитету.

11. Гасни апарати постављају се у просторије у којима не постоји никакава опасност с обзиром на њихов положај, запремину, грађевински материјал и начин употребе. Место за постављање апарата мора бити таквих димензија да се апарат лако може правилно поставити, користити и одржавати.

12. Постављање гасних апарата врсте “А” може да се изврши само у случају да се продукти сагоревања одводе ван просторије сигурном изменом ваздуха. Кућни гасни апарати за кување постављају се у просторије које имају најмање једна спољашња врата или прозор који се отвара. За гасне апарате укупног топлотног оптерећења до 5 kW запремина просторије мора бити већа од 10 м³, а за гасне апарате укупног топлотног оптерећења од 5 до 11 kW запремина просторије мора бити већа од 20 м³.

13. Постављање гасних апарата врсте “Б” може да се изврши ако у просторију у коју се апарат поставља улази природно или принудно 1.6 м³/х ваздуха по 1 kW укупне називне топлотне снаге, при чему потпритисак у просторији (у односу на спољашњи притисак) не може бити већи од 4 Pa. Снабдевање просторије ваздухом за сагоревање обезбеђује се на природан начин или техничким мерама:

- преко спољашњих зазора (фуга) просторије у којој је постављен апарат,
- преко отвора за довод спољашњег ваздуха,
- истовремено преко фуга и спољашњих отвора,
- проветравањем као код гасних котларница,
- преко фуга и повезивањем довода ваздуха за сагоревање,
- посебним уређајима.

14. Постављање апарата врсте “Ц” независно је од запремине и проветравања просторије.

15. Продукти сагоревања из гасних апарата (изузев штедњака за кување) морају се одводити димоводним цевима у димњак или помоћу прописано изведених фасадних отвора. Димњак на који се прикључују гасни апарати мора задовољити ЈУС У.Н4.030.

16. Гасни водови инсталације са радним притиском до 100 mbar проверавају се претходним и главним испитивањем. Претходно испитивање се врши пре малтерисања или другачијег покривања, а пре заштите цевних спојева. Испитивање се може вршити по деоницама.

17. Претходно испитивање је испитивање чврстоће и односи се на новопостављену инсталацију без арматуре. За време испитивања сви отвори се морају непропусно затворити металним чеповима, капама или слепим прирубницама. При овом испитивању није дозвољен спој са инсталацијом напуњеном гасом. Претходно испитивање може се вршити на инсталацији са уграђеном арматуром ако је називни притисак арматуре најмање једнак испитном притиску.

18. Претходно испитивање врши се при испитном притиску од 1 bar ваздухом или инертним гасом (азот, угљен-диоксид), а притисак не сме да се смањи у времену од најмање 10 мин. Претходно испитивање се не сме вршити кисеоником.

19. Главно испитивање је испитивање непропусности и односи се на инсталацију са арматуром, без апарата, регулационе и сигурносне опреме.

20. Главно испитивање се врши при испитном притиску од 110 mbar, ваздухом или инертним гасом (азот, угљен-диоксид). Након изједначавања температуре, испитни притисак не сме да се смањи за време од најмање 10 мин. Мерни инструмент за мерење притиска при испитивању мора бити такве тачности да се може прочитати пад притиска од 0.1 mbar.

21. Главно испитивање се не сме вршити кисеоником.

22. Пре пуштања гаса у нову инсталацију утврђује се да ли су извршена испитивања сагласна Правилнику о техничким нормативима за унутрашње гасне инсталације.

23. Ако се одмах након главног испитивања гас не пусти у инсталацију, пре пуштања гаса поново се врши испитивање на непропусност.

24. Прегледом целе инсталације проверава се да ли су сви испусти на инсталацији непропусно затворени металним чеповима, капама или слепим прирубницама.

25. При пуштању гаса инсталација се испира, тј. продувава док се из инсталације не издува смеша гаса и испитног медија.

26. За време испирања инсталације уклањају се сви извори паљења који нису потребни за непосредно спаљивање гаса (забрањује се пушење, укључивање и искључивање електричних апарата и рад других ложишта).

27. Непосредно након пуштања гаса испитују се сва спојна места која нису била обухваћена главним испитивањем. На спојеве се наноси пенушаво средство и сматра се да је спој непропусан ако при испитивању не долази до стварања мехурића.

28. При подешавању и функционалном испитивању гасних апарата примењују се техничка упутства произвођача, као и основни принципи ефикасног сагоревања. На основу ознаке апарата, а пре пуштања у рад, утврђује се да ли су апарати подесни за одговарајућу врсту гаса као и подручје њиховог WОBE - индекса, као и за предвиђени прикључни притисак.

29. Апарати се морају подесити на називно топлотно оптерећење. Подешавање топлотног оптерећења врши се подешавањем притиска на млазници и подешавањем запреминског протока. Подешавање притиска гаса на млазници врши се у оквиру подручја притисака које одређује произвођач гасног апарата.

30. Подешавање топлотног оптерећења не врши се код апарата подешених на производни гас или апарата које произвођач пломбира или запечати на подешену вредност топлотног оптерећења.

Гасоводи од челичних цеви

1. Заваривање цевовода се раздваја на следеће под операције:

- Чишћење унутрашњости цеви; пре заваривања цеви се морају темељно очистити изнутра,
- Чишћење се изводи металним округлим четкама и у комбинацији са филцом. За време рада водити рачуна да у цев не уђе прљавштина, прашина, вода, земља и др. На крају сваког радног дана крајеве цеви треба затварати заштитним капама,
- Постављање цеви на подлошке. Полагање цеви на дрвене, или металне подлошке може се извести пре, или после чишћења изнутра. Подлошке се постављају на мин. 50 цм. висине ради лакшег извођења операције заваривања,
- Подлошке поставити на цца 0.5 м од завареног шава који се обрађује, а захтева се довољан број подлошки ради континуалног рада
- Припрема крајева цеви за спајање заваривањем пре центрирања и заваривања. Крајеве цеви треба очистити четком (по потреби и брусилцом). Пре центрирања треба цеви прегледати, а крајеве цеви који су оштећени треба поправити у складу са стандардом АНСИ Б.31.8. и АПИ СТД 1104, јер свако и најмање оштећење В жљеба доводи до слабог вара. Ови радови захтевају савестан рад и надзор одговорног инжењера.
- Када је извршена припрема, цеви се центрирају специјалним унутрашњим или спољашњим спојницама, остављајући при томе међусобно прописно растојање,
- Пре почетка заваривања калибром проверити међусобно растојање по целом обиму као и ексцентричност цеви

2. Заваривање изводити према стандарду ANSI B.31.8.API STD 1104 (или одговарајућем), а по истим прописима потребно је извршити атестирање вариоца који раде на пословима заваривања цевовода.
3. Сваки варилац поред сведочанства (легитимације), добија и своју ознаку.
4. За одржавање квалификационих испита за вариоце на терену, инвеститор обезбеђује цеви потребних пречника и дебљине, док извођач даје потребну опрему и материјал за заваривање. Утискивање ознаке вариоца челичним матрицама није дозвољено. Коренски вар се изводи електродама са облогама према прописима и стандардима, при чему треба водити рачуна да не дође до овлаживања, јер се у противном губи у квалитету.
5. Завршни корени вар се мора очистити (ако је потребно користити и брусилу).
6. Међуслој вара наноси се по завршеном кореном вару, без икаквог задржавања, а ако дође до задржавања, надзорни инжењер може захтевати прегледање цеви.
7. Завршни слој мора бити тако изведен да му је пресек по целом ободу једноличан. Површина завршног споја не сме бити нижа од основног материјала, нити виша од 1.5 мм, у односу на основни материјал. Свако поправљање изводи се под контролом надзорног инжењера.
8. Када је температура околине испод 0°C, не сме се заваривати без посебног одобрења надзорног инжењера. Само место заваривања треба заштитити од ветра и других временских неприлика. Надзорни инжењер одлучује под којим условима се прекида са радом и када се почиње.
9. Славине, финтинзи и остали цевни елементи завариваће се по ANSI B.31.8, или одговарајућем стандарду.
10. Визуелна контрола шавова; сваки завршени вар се визуелно прегледа и запажања се уносе у књигу поред ознака вара. Визуелно вар се приоритетно одређује за радиографско снимање.
11. Крајеви секције се непропусно заварују поклопцима, а на једном крају се уграђује прикључак за манометар и компресор. Испитивање пропусности врши се премазивањем сваког споја раствором сапуна у води.
12. Место пропуштања одмах поправити, а пробу понављати док сви спојеви не буду исправни. Испитивању присуствују обавезно надзорни орган Инвеститора, с тим да се резултати уносе у књигу варења и дају упутства за поправку.

Гасоводи од полиетиленских цеви

1. Резање полиетиленских цеви изводи се управно на уздужну осу цеви, а крајеви се обрађују у зависности од цевног споја. Спајање полиетиленских цеви врши се искључиво електро-фузионим варом.
2. Као прирубнички спојеви могу се примењивати стандардне прирубнице са крајевима за заваривање или са чаурама за слободне прирубнице.
3. За спајање огранака цеви накнадним бушењем, примењују се специјални фитинзи за електро отпорно заваривање.
4. Спајање елемената дистрибутивног гасовода заваривањем врши се према ЈУС Г.Ц6.605.
5. При промени правца дистрибутивног гасовода уграђује се цевни лук. Загревање полиетиленских цеви ради израде цевних лукова не врши се на градилишту.
6. Полиетиленске цеви не могу се полагати на температури нижој од 0°C. Цеви и елементи цевовода морају, пре полагања у ров, да се очисте споља и изнутра. При температури 0°C, полиетиленске цеви се одмотавају уз загревање топлим ваздухом температуре до 100°C. Отворени пламен и температуре за загревање веће од 100°C не примењују се.
7. Засипање рова се врши у што краћем року, са материјалом такве гранулације да не оштети цев. У ров на дубини 30 цм поставља се упозоравајућа трака жуте боје са натписом "ГАС".
8. Испитивање гасовода не врши се при температурама околине нижим од -5°C.
9. Пре пуштања у рад гасовода од полиетиленских цеви врши се испитивање на чврстоћу и непропусност.
10. Гасовод испуњава услове у погледу чврстоће и непропусности, ако у току испитивања не дође до промене притиска или буде у дозвољеним границама у зависности од радног притиска.

Изоловање цевовода и гасовода

1. Ова операција следи након заваривања и испитивања док је гасовод још на подлошкама.
2. Операцију изоловања извршити што квалитетније уз обавезно присуство надзорног органа. Преузети одговарајућу заштиту од временских непогода, које би могле утицати на квалитет изведене изолације.

3. Пре наношења изолације потребно је очистити површину цеви од масти, уља, рђе, остатка од заваривања, блата, влаге и других страних материјала.
4. За ово се може користити бензин, уз све мере опрезности, турпија, брусилица, четке, може се користити посебан уређај комбинован за истовремено чишћење, премазивање темељним премазом и изоловањем опремљен вентилатором или усисивачем.
5. Темељни премаз се наноси непосредно након чишћења, а пре изоловања у танком премазу.
6. Лоше премазана места очистити и поново премазати. Премазивање не изводити по киши, снегу или ако су цеви влажне. Цеви које су стајале премазане дуже од 48 сати, морају се поново премазати.
7. Намотавање изолационе траке врши се уз чврсто натезање, како не би остали набори, што представља извор корозије. Намотавање се изводи спирално са преклопом мин. 10%. Наставак нове траке се убацује испод краја претходне, који је подигнут до 1/2 обима цеви.
8. На преклоп се додаје темељни премаз ручном четком. Изолацију лукова, нарочито мањих пречника, изводити ручно, уз добро затезање.
9. Ако је спецификацијом дато, трака се може заштитити и папирном траком, а крајеви се спајају самолепљивом траком.

6/2.5.3. МЕРЕ ЗАШТИТЕ НА РАДУ

А) ОПШТЕ ОДРЕДБЕ

1. Радник остварује заштиту на раду у складу са важећим Законом о заштити на раду.
2. Заштита на раду обухвата мере и средства која су неопходна за остваривање безбедних услова рада.
3. Предузеће је дужно да предузме одговарајуће мере за заштиту здравља и безбедност радника, као и да спречава професионална обољења.
4. Када на градилишту више предузећа истовремено изводе радове на истом простору свако предузеће је дужно да организује рад на начин и средствима којима се обезбеђује заштита свих радника.
5. Сваки уграђени део инсталације на механизован погон мора имати:
 - упутство за употребу и безбедан рад
 - упутство за одржавање
 - прописану јавну исправу и
 - резултате испитивања оруђа за рад којима се доказују примењене мере заштите на раду.
6. Уграђени уређаји морају имати таблицу са називом фирме произвођача, бројем јавне исправе и великим словом "З".
7. Предузеће не сме ставити у употребу средства рада и лична заштитна средства ако нису израђена у складу са правилима заштите на раду и ако нису исправна.
8. Предузеће је дужно искључити из употребе средства рада и лична заштитна средства на којима настају промене због којих постоји опасност за живот, или здравље радника.
9. Предузеће је дужно осигурати да се средства рада и лична заштитна средства користе само за њихову намену и на начин којим се осигурава сигуран рад, те да их користе само радници којима су поверена.
10. Ако посебним прописима нису одређени други рокови, предузеће је дужно да оруђа за рад испита:
 - при њиховом стављању у употребу,
 - после реконструкције или хаварије, а пре поновног почетка коришћења,
 - пре почетка коришћења на новом месту употребе, ако су оруђа премештена са једног места рада на друго, па су због тога демонтирана и поновно монтирана, најкасније у року од три године од дана претходног прегледа и испитивања.
11. Предузеће је дужно да врши испитивања у радним и помоћним просторијама у којима се при процесу рада појављују:

- хемијске штетности (гасови, паре, дим и прашина),
- физичке штетности (бука, вибрација и штетна зрачења), осветљеност

12. Испитивање микроклиме предузеће је дужно да изврши најкасније у року од годину дана од почетка рада објекта, односно промене технолошког прецеса, реконструкције објекта (уређаја за загревање, вентилацију и климатизацију), односно у року од шест година од претходног испитивања.

13. У радним просторијама мора се предвидети и осигурати природно или вештачко проветравање.

14. Проветравање природним путем предвиђено је само у оним радним и помоћним просторијама у којима при раду постоје нормални микроклиматски услови и не долази до стварања и кондензације водене паре, велике топлоте, штетних пара, гасова, димова магле и прашине.

15. Кад се радне и помоћне просторије проветравају природним путем кроз прозорска окна, или отворе на зидовима и таваницама, исти морају бити опремљени уређајима за лако отварање и затварање са пода просторије.

16. Број, величина, распоред и положај отвора за природно проветравање мора бити такав да осигурава измену ваздуха и микроклиматске услове у летњем и зимском раздобљу, према нормативима утврђеним југословенским стандардима.

17. Свеж ваздух који се убацује у просторију ради проветравања не сме садржати прашину, дим, штетне гасове и непријатне мирисе.

18. Отвори за довођење ваздуха морају бити заштићени од продирања страних тела жичаном мрежом, жалузинама и сл.

19. Ако свежи ваздух није довољно чист, мора се пре убацивања у просторију пречистити путем посебних уређаја (филтера).

20. Брзина кретања ваздуха у радним просторијама не сме бити већа од 0.5 м/с у зимском периоду (температура спољњег ваздуха 10°C) 0.6 м/с у прелазном периоду (температура спољњег ваздуха од 10 до 27°C) односно 0.8 м/с у топлом раздобљу (температура спољњег ваздуха преко 27°C).

21. Распоред (дистрибутивног органа) мора бити такав да се у радној просторији осигура равномерна температура.

22. Убацивање и избацивање ваздуха при вештачком проветравању радних просторија мора бити изведено тако да концентрација загађења ваздуха у зони дисања радника не прелази допуштене границе прописане српским стандардима о максимално допуштеним концентрацијама штетних гасова, пара, магле и прашине (МДК).

23. На изворима загађења ваздуха морају бити постављени уређаји којима се загађени ваздух непосредно одсисава са места настајања.

24. У радним просторијама у којима се при технолошком процесу развијају неугодни мириси или могу настати запаљиве, односно експлозивне смеше, мора се ради спречавања њиховог продирања у суседне радне просторије притисак ваздуха снизити помоћу одсисне вентилације.

25. При проветравању, ваздушном грејању и климатизацији радних просторија допуштено је коришћење рециркулационог ваздуха, ако тај ваздух не садржи неугодне мирисе, или запаљиве, односно експлозивне паре и ако поновним убацивањем таквог ваздуха у просторију неће бити прекорачене допуштене границе, прописане српским стандардима о максимално допуштеним концентрацијама штетних гасова, пара магле и прашине (МДК).

26. Сви механички уређаји и опрема морају имати упутства за рад и атест да су примењене ХТЗ мере за безбедно руковање и рад.

27. За спречавање буке која настаје због кретања флуида кроз цеви или канале треба применити одговарајуће мере заштите од прекомерне буке при пројектовању, изведби и монтажи канала као што су исправно уобличавање канала, одвајање канала од извора буке и осталих елемената просторије умесима од гуме или других материјала који амортизују звук.

28. За ваздушне канале осим коришћења еластичних веза треба водити рачуна и о пролазима кроз зидове који треба да буду изоловани од структуре буке, нпр. заштитних цеви са изолационим материјалима између цеви и омотача или само изолационих материјала између канала и зида.

29. Прикључке вентилатора за усисавање и потискивање треба поставити тако да не сметају суседима, а евентуално се могу предвидети и допунски пригушивачи звука на завршецима канала.

30. Вибрације које ствара вентилатор преносе се са површина у околину у виду звука. Посебно је велико емитовање звука од великих танких површина, као нпр. канала, који при томе дејствују као мембране и које чак могу да изазову резонанцију. Смањење емитовања звука је могуће наношењем масе за пригушивање вибрација. По правилу наношење се врши прскањем помоћу уређаја, или ручно помоћу зидарске кашике, у циљу добијања безпорозне наслаге. Звучна енергија вибрација апсорбује се помоћу овакве превлаке.

31. Важан је правилан избор дебљине средстава за антирезонанцију. Пригушивање се повећава са релативном дебљином облоге, тј. са односом дебљине облоге према дебљини лима и постиже граничну

вредност која се не може прекорачити ни при већим дебљинама.
Нормална дебљина је 1 до 3 пута већа од дебљине лима.

32. Инсталација грејања и вентилације мора бити тако постављена да постоје услови, који ће омогућити да особе у случају потребе могу брзо и несметано изаћи из објекта.

33. Носиоци права коришћења, носиоци права располагања, власници, односно непосредни корисници објекта или одређених просторија у објектима, дужни су одржавати у исправном стању постројења, електричне, плинске, вентилационе и друге инсталације, димоводне објекте и ложишта, као и друге уређаје, који могу проузроковати настајање пожара.

34. Субјекти из става 33. дужни су се бринути о исправности уређаја и средстава за гашење пожара у објектима.

35. Постројења, инсталације, или уређаји чијим се преуређењем не може отклонити недостатак, који може проузроковати пожар, морају се престати употребљавати.

36. Затворени и отворени простори морају се очистити од отпадака, који настају у процесу рада.

37. Потребно је уклонити предмете из просторија, који представљају опасност од настанка пожара, или експлозије.

Б) ПРИЛОГ О МЕРАМА ЗАШТИТЕ НА РАДУ

Прилог о примењеним мерама заштите на раду израђен је у складу са чланом 49 Закона о заштити на раду (Гласник РС, број 42/91).

Садржај прилога:

1. Могући извори опасности
2. Конкретне опасности
3. Предвиђене мере заштите
4. Опште напомене и обавезе
5. Закључак

1. МОГУЋИ ИЗВОРИ ОПАСНОСТИ

На инсталацијама које су обухваћене овим пројектом присутне су следеће опасности:

- опасност од пожара и експлозије,
- опасност од повреде радног особља,
- опасност од
загађења околине.

ОПАСНОСТ ОД ПОЖАРА И ЕКСПЛОЗИЈЕ

- Пожар може изазвати:
 - отворени пламен,
 - употреба алата који изазива варничење,
 - кретање отпадака брусног камена или метала унутар цеви за транспорт запаљивих материјала и слично,
 - контакт гориве материје са отвореним пламеном или усијаним површинама.
- До експлозије може доћи због:
 - неодговарајућег материјала од којег је израђена опрема,
 - лоше изведених монтажних радова,
 - прекорачења максималног радног притиска,
 - непостојања или неисправности сигурносне опреме,
 - нестручног и неодговорног руковања и одржавања инсталације,
 - паљења експлозивне смеше.

ОПАСНОСТ ОД ПОВРЕДА РАДНОГ ОСОБЉА

- Повреде радног особља могу бити:
 - механичке повреде, које могу настати услед недовољне обучености особља или услед непажње,
 - опекотине, које могу бити изазване отвореним пламеном, или додиром инсталације која ради на повишеној температури,
 - гушење услед удисања гаса, до кога може доћи у затвореним просторијама или шахтовима који се довољно не проветравају, а у којима долази до испуштања гаса из инсталације. На отвореном простору је ова опасност занемарљива.

ОПАСНОСТ ОД ЗАГАЂЕЊА ОКОЛИНЕ

- Загађивање животне средине може бити изазвано неконтролисаним испуштањем већих количина гаса или гасног кондензата у околину, што може директно да утиче на биљни и животињски свет.

2. КОНКРЕТНЕ ОПАСНОСТИ

Конкретне опасности на инвестиционом објекту могу се поделити на:

- опасности приликом извођења радова
- опасности у току експлоатације.

ОПАСНОСТИ ПРИЛИКОМ

ИЗВОЂЕЊА РАДОВА

- Машински радови

- у припреми за заваривање,
- при заваривању,
- при постављању гасовода,
- при одзрачивању приликом пуштања

гасовода у погон.

- Грађевински радови
- на ископу рова за полагање цевовода,
- на ископу рова код припреме за подбушивање,
- код бушења зидова.

ОПАСНОСТИ У ТОКУ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ

- пуцање гасовода,
- недозвољено кретање и интервенисање на постројењу од стране неовлашћених лица,
- нестручно руковање постројењем,
- паљење експлозивне смеше у котларници,
- контакт горивих материја (мазиво, боје, разређивачи, лож - уље, средства за прање и др.) са отвореним пламеном или усијаним површинама,
- превисок ниво буке.

3. ПРЕДВИЂЕНЕ МЕРЕ ЗАШТИТЕ

ПРЕДВИЂЕНЕ МЕРЕ ЗАШТИТЕ ПРИ ИЗВОЂЕЊУ РАДОВА

- У току извођења радова радници морају бити упознати са потребним мерама које морају предузети ради личне заштите и морају бити снабдевени одговарајућим средствима заштите и личном заштитном опремом.
- Радови се морају организовати тако да сваки радник може радити без опасности за свој живот и здравље. Радник може бити распоређен само

на послове који одговарају његовој стручној оспособљености и његовом здравственом стању.

- Радник мора обављати послове са пуном пажњом и наменски користити заштитна средства и опрему.
- Радник је дужан да непосредном руководиоцу пријави сваки недостатак, догађај или сумњиву појаву која би могла проузроковати нежељене последице по радника, процес рада или околину.
- Руководилац радова и радници морају бити обучени за пружање прве помоћи раднику кога је задесила несрећа.
- За примену мера заштите у току извођења радова одговорни су руководилац радова и сам радник.
- У циљу отклањања наведених опасности при извођењу радова, прописано је (кроз посебне техничке услове):

- начин припреме за заваривање,
- начин заваривања,
- начин постављања гасовода,
- начин ископа рова у различитим категоријама земљишта,
- начин подбушивања и раскопавања саобраћајница са постављањем одговарајућих саобраћајних знакова на видним местима,
- начин бушења зидова и заштита ценовода при

пролазу кроз зид.

ПРЕДВИЂЕНЕ МЕРЕ ЗАШТИТЕ ПРИ ЕКСПЛОАТАЦИЈИ

- У току експлоатације постројења мора се обратити посебна пажња на могућности повређивања, избијања пожара или експлозије. Зато сви они који њиме рукују морају пажљиво да се придржавају прописа и упутстава.
- Особље које рукује постројењем треба да буде у стању да брзо и ефикасно интервенише у случају да дође до неког квара или одступања од нормалног режима рада. Особље мора имати заштитно одело и осталу заштитну опрему која следује за конкретно радно место.
- У кругу МРС и у простору котларнице забрањено је уношење отвореног пламена и пушење, као и употреба алата који варничи. У циљу упозорења, потребно је на улазним вратима поставити табле са упозорењима:

- ЗАБРАЊЕН ПРИСТУП НЕЗАПОСЛЕНИМА
- ЗАБРАЊЕНО ПУШЕЊЕ
- ЗАБРАЊЕНА УПОТРЕБА АЛАТА КОЈИ ВАРНИЧИ
- ЗАБРАЊЕНО УНОШЕЊЕ ОТВОРЕНОГ ПЛАМЕНА

- На тим местима је такође забрањено остављати запаљиве материје као што су папир, дрво, нафтни деривати, мазива, боје, разређивачи и слично.

- На зиду у котларници треба да се налазе шема са упутством за рад и поступак за случај хаварије, као и број телефона диспечерског центра и противпожарне полиције.

- За локализацију и гашење пожара треба користити средства противпожарне заштите. Сва ова средства морају бити постављена на лако приступачним местима и стално морају бити у исправном стању. Поред прописаних ПП-апарата, предвиђен је и сандук са песком и лопатом. Неопходно је постојање одговарајуће хидрантске мреже.

- На објекту мора постојати план противпожарне заштите, а сви они који ће руковати постројењем треба да буду обучени за спречавање и гашење пожара.

- У циљу обезбеђивања ефикасне вентилације котларнице предвиђени су адекватни (према пропису) вентилациони отвори.

- На бази прорачуна извршено је правилно димензионисање цевовода, трошила, мерне, регулационе и сигурносне арматуре и опреме, уз примену важећих техничких норматива и стандарда. Усвојена опрема је позиционирана тако да не смета функционалном коришћењу објекта.

- Провера квалитета извођења цевовода, арматуре и спојева врши се путем предвиђеног прописног испитивања инсталације, као што је то детаљно дато у техничким условима.

- У циљу правилног руковања и одржавања инсталације, пројектом је предвиђено да се по завршеној монтажи инвеститору предају атести уграђене опреме, упутство за пуштање у рад, руковање и одржавање. Предвиђено је да се особље, које ће руковати опремом и одржавати је, обучи да те радње обавља квалитетно.

4. ОПШТЕ НАПОМЕНЕ И ОБАВЕЗЕ

- Извођач радова је обавезан да уради елаборат о уређењу градилишта и рада на градилишту.

- Произвођач оруђа за рад и уређаја на механизовани погон обавезан је да уз произведено оруђе за рад и уређаје, поред упутства за употребу и одржавање изда потврду да су на њима примењене прописане мере заштите на раду, односно одговарајући атест.

- Предузеће је обавезно да осам дана пре почетка радова обавести надлежни орган инспекције рада о почетку извођења радова.
- Предузеће је обавезно да изради нормативна акта из области заштите на раду (колективни споразум о заштити на раду, програм за обучавање радника из области заштите на раду, правилник о прегледима, испитивањима и одржавању оруђа, уређаја и алата, програм мера и унапређења заштите на раду).
- Предузеће је обавезно да изврши обучавање радника из материје заштите на раду и да упозна раднике са правима и обавезама из области заштите на раду, условима рада и опасностима и штетностима на радном месту, мерама и средствима заштите на раду, те да обучи раднике за самосталан и безбедан рад на радном месту.
- Приликом набавке оруђа за рад и уређаја, уз документацију која се прилаже уз оруђе за рад и уређаје, морају се прибавити подаци о њиховим акустичким особинама из којих ће се видети да ниво буке на радном месту и у радним просторијама неће прелазити допуштене вредности.
- Ако је за испуњење услова о допуштеним вредностима нивоа буке потребно предузимање посебних мера (пригушивачи буке, еластична полагања и сл.), у поменутој документацији морају бити назначене и те мере. Радна организација је обавезна да изради нормативна акта из области заштите на раду и да повремено обавља проверу способности радника за самосталан и безбедан рад.
- Предузеће је обавезно да утврди радна места са посебним условима рада (уколико таква постоје) и да у складу са њиховим специфичностима предузме одговарајуће мере заштите на раду.

5. ЗАКЉУЧАК

- Пројектом су уочене све опасности које могу да искрсну у току извођења и експлоатације инвестиционог објекта, и предвиђене су све потребне мере за отклањање могућих опасности и штетности у погледу заштите на раду.

В) МЕРЕ СИГУРНОСТИ ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА И ЕКСПЛОЗИЈЕ

1. При раду са запаљивим гасовима мора се обратити посебна пажња на могућност избијања пожара или експлозије. Због тога треба бити пажљив и придржавати се упутстава и прописа. Сви сигурносни и контролни уређаји на инсталацији морају бити увек исправни, под сталном контролом и морају имати одговарајући атест.
2. Целокупна опрема мора бити уземљена, а прирубнички спојеви морају бити премошћени са поцинкованом лименом траком. Забрањена је употреба алата који варничи.

3. У околини се не сме остављати запаљив материјал, као што су папир, дрво, угаљ, уље, нафта, деривати и слично. Руковање инсталацијом се сме дозволити само за то обученим и квалификованим лицима, које је упознато са радом и процесом свих уређаја и инструмената, као и опасностима које могу да настану.
4. Особље које је задужено за одржавање и руковање гасним инсталацијама дужно је да брзо и ефикасно интервенише у случају да дође до квара на инсталацији.
5. При пуњењу инсталације гасом долази до стварања оптималне смеше која уз појаву варнице доводи до експлозије. Због тога треба пуњење вршити пажљиво и полако. Брзине струјања морају бити мале, јер у противном може доћи до стварања статичког електрицитета, до образовања варнице и појаве експлозије.
6. За гашење пожара треба користити противпожарне заштитне апарате типа С-9 сасувим прахом. При решавању противпожарне заштите на објекту, треба консултовати СУП-одсек за противпожарну заштиту.
7. На одговарајућем месту треба поставити упутство за пружање прве помоћи.
8. При евентуалној појави пожара треба поступити на следећи начин. Уклонити свако лице које није активно ангажовано у борби са ватром, затворити противпожарне славине и употребити средства противпожарне заштите.
9. Довод гаса се прекида затварањем противпожарне славине, која је постављена испред мерне станице.
10. Кључ од шахта мора бити на познатом и приступачном месту за особље које рукује са гасним инсталацијама.
11. Одговарајућим средствима противпожарне заштите треба пожар локализовати и спречити његово ширење на осталу опрему, или друге објекте.
12. Без обзира на интензитет пожара, или експлозије, одмах треба позвати најближу против пожарну службу, а по потреби службу хитне помочи и обавезно СУП.



DOO ZA PROJEKTOVANJE I INZENJERING

"ПРО-ИНГ" д.о.о. за пројектовање и инжењеринг
21000 Нови Сад, Булевар Михајла Пупина 3/III
тел.: (021) 4894200 факс: (021) 420-163
Банца Интеса АД Београд 160-932293-95
Хупо Алпе-Адриа-Банк АД Београд 165-17818-38
Комерцијална Банка АД Београд 205-187123-58

7.1. НАСЛОВНА СТРАНА

7 - ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ

Инвеститор: Општина Нови Бечеј, Жарка Зрењанина број 8, Нови Бечеј

Објекат: Реконструкција и доградња постојећих објеката и изградња нових објеката у оквиру комплекса дворца Хертеленди у Бочару, Просветна број 6, Бочар, катастарска парцела број 262, К.О. Бочар, Општина Нови Бечеј

Врста техничке документације: ПЗИ – Пројекат за извођење

Назив и ознака дела пројекта: 7 - ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ

За грађење / извођење радова реконструкција, доградња и нова градња

Печат и потпис: Пројектант:
»ПРО-ИНГ«, Д.О.О.
Булевар Михајла Пупина 3/II, Нови Сад
Одговорно лице: Горан Вукобратовић



Печат и потпис: Одговорни пројектант:
Оскар Козма, дипл. инж. техн.
лиценца бр. 371 0781 03



Број дела пројекта: Е - 1812-7

Место и датум: Нови Сад, фебруар 2019.





7.5.1 ТЕХНИЧКИ ОПИС

ПОДЛОГЕ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ

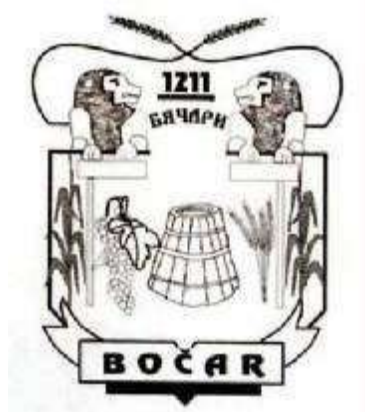
- Уговор број 106418 од 20.09.2018. године;
- Локацијски услови;
- Водни услови;
- Грађевинска дозвола;
- Пројектни задатак;
- Усмени договор са представницима Инвеститора;
- Просторни план Општине Нови Бечеј ("Сл. лист Општине Нови Бечеј" бр. 0682012);
- Геодетске подлоге;
- Важећи прописи и стандарди за ову област.

СПИСАК КОРИШЋЕНИХ ПРОПИСА, СТАНДАРДА И ЛИТЕРАТУРЕ

- Закон о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/2009, 81/2009, 64/2010-Одлука УС РС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 – Одлука УС РС, 50/2013 – Одлука УС РС, 98/2013 – Одлука УС РС, 132/2014, 145/2014 и 83/2018);
- Закон о водама ("Сл. гласник РС", бр. 30/2010, 93/2012 и 101/2016);
- Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл.гласник РС“, бр. 67/2011, 48/2012 и 1/2016);
- Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање (Сл.гласник РС, бр.50/2012);
- Правилник о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката ("Сл. гласник РС", бр. 72/2018);
- Правилник о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима (Сл.гласник РС, бр.33/2016)
- Стандард ATV-DVWK-A131E за димензионисање једностепених постројења са применом поступка биолошки активног муља, Немачко удружење за воду, отпадну воду и отпад (DWA)
- Стандард ATV-A 126: Принципи пречишћавања отпадне воде са истовременом стабилизацијом муља за постројења капацитета 500-5000 ЕС, Немачко удружење за воду, отпадну воду и отпад (DWA)
- Wastewater Engineering, Treatment and Reuse, Metcalf & Eddy, Inc., 2003.

ЛОКАЦИЈА И ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ

Дворац "Хертеленди" налази се на територији општине Нови Бечеј, на катастарској парцели 262 К.О. Бочар у Банату.



Село Бочар и дворац Телегдијевих из XIV века откупио је спахија Хертеленди Јожеф 1803. године. Изградио је други дворац у насељу око 1820. године. После његове смрти, имање је подељено између његова три сина Игњаца, Микше и Кароља. Крајем XIX века, 1890. године спахилук су откупили пивари барон Иван Бајић и Алојз Бајер. Бајер је узео нови Игњацев дворац, а стари двор Телегдијевих узео је Иван Бајић. Његов старији син Милош Бајић срушио је стари дворац Телегдијевих и почетком XX века на истом месту изградио нову резиденцију која се данас води као дворац Бајића. На дворцу Хертеленди обликовање је подређено одликама владајућег стила са почетком XX века – сецесији. Постојао је и трећи дворац породице Хертеленди у Бочару саграђен почетком XIX века по непознатом пројектанту у стилу класицизма, порушен по претпоставци почетком XX века без фотографија у архиви.

Током 2011. године започети су радови на санацији, адаптацији и доградњи објекта, уз конзерваторски надзор надлежног Завода за заштиту споменика културе Зрењанин.

У првој фази извршена је замена:

- постојећег кровног покривача новим бибер црепом,
- трулих делова кровне конструкције новом четинарском грађом,
- обијање и малтерисање фасада,
- конструктивна санација зидова и темеља,
- изолација зидова од капиларне влаге,
- израда и постављање гипсаних украса и украса малтерске пластике.

У унутрашњости објекта изведени су

- радови на рушењу преградних зидова и изградњи нових,
- пробијању нових отвора и зазиђивању постојећих,
- израда бетонских серклажа, натпрозорника и надвратника.

Постављање нове столарије, лимарије и инсталације није изведено.



У другој фази изведени су:

- радови на адаптацији таванског простора у пословни,
- доградње улазне и кровне терасе
- подашчавање крова,
- бетонирање нових степеништа,
- отварање кровних прозора.

Радови надоградње улазних рампи, као и постављање нове столарије, лимарије и инсталације нису изведени.

НОВОПРОЈЕКТОВАНО СТАЊЕ

У циљу формирања новог вишенаменског комплекса на предметној локацији који ће обухватити различите садржаје намењене популацији деце предшколског и нижег школског узраста (од 6 до 11 година), неопходно је извршити реконструкцију и доградњу постојећих објеката и изградњу нових, како би се створили адекватни услови за реализацију програма едукације, одмора и рекреације, социјализације, опоравка и боравка у природи.

Предвиђена је реконструкција постојећег дворца, садашње коњушнице у смештајни павиљон и портирнице. Од нових објеката пројектовани су објекат за рекреацију, стан за домара, помоћни објекат – алатница, водомер, пумпна станица, бустер станица, пречистач и трафо станица.

Због приступа ватрогасног возила унутар комплекса пројектована је интерна једносмерна саобраћајница у ширини од 3,5 м. Улаз у комплекс је на постојећој капији која се проширује а излаз је на другој страни уличног бедема у односу на дворац.

У комплексу су пројектована два игралишта за децу. Једно са тартан подлогом поред објекта за рекреацију, а друго се налази поред предвиђене салетле и оно је пројектовано као игралиште са природним елементима (разне препреке од дрвених елемената, увалица са песком, дрвени мост.... Предвиђена салетла је пројектована за потребе часова у природи као и заклон у случају кише. У питању је дрвена конструкција са кровним покривачем од бојеног алуминијумског лима у тракама. Наткривена веза између објекта за рекреацију и смештајног павиљона је предвиђена дрвена пергола, означена у ситуацији. Пергола је наткривена са бојеним алуминијумским лимом у тракама . Испред смештајног павиљона је пројектована мања салетла од дрвене конструкције са кровним покривачем од бојеног алуминијумског лима у тракама. Предвиђен је и отворени амфитеатар за концерте, представе.. Поред објекта за рекреацију пројектована је трим стаза од тартан подлоге са фитнес справама на отвореном, као и терен за мали фудбал са подлогом од траве. Све стазе су од бехатон коцки, једино се партерно уређење око дворца предвиђа од клинкер опеке (произвођача wienerberger или слично). Остали део комплекса је парковског уређења у комбинацији високог и ниског растиња са адекватним мобилијаром и осветљењем.

ОТПАДНЕ ВОДЕ

Пројектним задатком и Информацијом о локацији бр. IV-05-353-29/2018 од 11.04.2018. године дефинисано је да одвођење санитарно-фекалних отпадних вода из објеката треба решити помоћу мини уређаја за биолошко пречишћавање или других адекватних техничких решења, с обзиром да у читавом насељу не постоји изграђена канализациона мрежа.

На основу расположиве документације и обиласком терена, констатовано је да у непосредној близини предметне локације не постоји погодан водоток, који би служио као реципијент пречишћене отпадне воде. Како би се ова ситуација решила, планира се изградња цевовода пречишћене отпадне воде од локације Дворца до канала који је део детаљне каналске мреже хидросистема Дунав-Тиса-Дунав, оквирне дужине 425 м. Овим пројектом обрађен је само систем за пречишћавање отпадних вода и довод пречишћене отпадне воде до почетка будућег цевовода, док ће изградња овог цевовода бити предмет посебне техничке документације.

Планирано стање

Анализом доступних података дошло се до закључка да ће за предметни комплекс бити потребно постројење за пречишћавање отпадних вода (ППОВ) **капацитета 125 ЕС** (еквивалентних становника). Постројење ће бити тако пројектовано да ће моћи на одређени период да ради и са много већим и са много мањим капацитетом.

На основу капацитета од 125 ЕС и важећих стандарда за пројектовање постројења за пречишћавање отпадних вода (SRPS EN 12255:2009 и SRPS EN 12566:2017), може се предвидети квалитет и квантитет отпадне воде која ће долазити на ППОВ:

Табела 1. Улазно оптерећење на ППОВ

Параметар		Норматив	Израчунате вредности
Проток:	$Q_{max, dn}$ [m ³ /d]	150 l/ЕС.дан	19 (0,22 l/s)
	Q_8 [m ³ /h]		2,375 (0,66 l/s)
БПК ₅ [mg/l]		60 g/ЕС.дан	300
ХПК [mg/l]		120 g/ЕС.дан	600
Укупне сусп.материје [mg/l]		70 g/ЕС.дан	350

Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл.гласник РС“, бр.67/2011, 48/2012 и 1/2016) дефинисан је квалитет воде који се мора постићи пречишћавањем, пре испуштања у реципијент:

Табела 2. Граничне вредности емисије за комуналне отпадне воде које се испуштају у реципијент

Параметар	Гранична вредност емисије	Најмањи проценат смањења
а. Граничне вредности емисије на уређају секундарног степена пречишћавања		
БПК ₅	25 mgO ₂ /l	70-90
ХПК	125 mgO ₂ /l	75
Ук. сусп. материје	35 mg/l (више од 10000 ЕС)	90
	60 mg/l (2000 до 10000 ЕС)	70
б. Граничне вредности емисије на уређају терцијерног степена пречишћавања		
Укупан фосфор	2 mg/l(10000 до 100000 ЕС) 1 mg/l(више од 100000 ЕС)	80
Укупан азот	15 mg/l (10000 до 100000 ЕС) 10 mg/l (више од 100000 ЕС)	70-80

Уредба такође прописује граничне вредности емисије у зависности од капацитета постројења:

Табела 3. Граничне вредности емисије за комуналне отпадне воде према капацитету постројења за пречишћавање отпадних вода

Капацитет постројења (ЕС)	ХПК		БПК ₅		Сусп. матер.		Укупан N		Укупан P	
	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%
мање од 600	- (IV)	70	80 ^(IV)	75	100	-	- (IV)	- (IV)	- (IV)	- (IV)
601 - 2,000	- (IV)	75	50 ^(IV)	80	75	-	- (IV)	- (IV)	- (IV)	- (IV)
2,001 - 10,000	125	75	25	70-90	60	70	- (IV)	- (IV)	- (IV)	- (IV)

Хидрауличким прорачуном је одређена кота улазне цеви у ППОВ, тако да је горња кота цеви на 180 цм од коте терена.



Техничко-технолошки опис уређаја

Предвиђена технологија пречишћавања подразумева употребу тзв. мембранског-биореактора (MBR), у форми префабрикованог уређаја, који комбинује конвенционални поступак са активним муљем и поступак мембранске филтрације (микрофилтрација), чиме се постиже висок степен ефикасности постројења.

Опис рада уређаја

Уређај се састоји из једног подземног полипропиленског спремника, преграђеног унутрашњим зидовима у засебне технолошке цјелине. Отпадна вода гравитационим путем улази у примарни таложник, који служи за механички предтретман отпадне воде. У њему долази до таложења крупног отпада на дну резервоара, а на површини се задржавају масноће и друге материје специфичне масе мање од воде.

Механички пречишћена вода тада помоћу прелива прелази у комору за активацију у којој се процес биолошког пречишћавања воде одвија помоћу активног муља у суспензији. Аератори који стварају fine мехуриће ваздуха и налазе се учвршћени на дну резервоара омогућују равномерну аерацију и мешање отпадне воде.

Мешавина пречишћене отпадне воде и активног муља из активационе коморе филтрира се помоћу мембранског филтера који се налази у MBR јединици. Пречишћена вода се помоћу пумпе препумпава у излазну цев уређаја. У случају квара на модулу или приликом мењања модула вода одлази гравитационо кроз излазну цев према реципијенту.

Конструкција уређаја

Уређај је израђен од полипропиленских зидних елемената, појединачних димензија 1000 x 1000 x 80 mm. Зидни елементи су међусобно спојени у коначну форму методом заваривања (екструдирања).

Приликом постављања уређаја на локацију треба узети у обзир локалне услове, те евентуално додатно статички осигурати носивост конструкције.

Машинско-технолошка опрема

Машинско-технолошка опрема уређаја састоји се од: хидрауличног система, мембранског филтера, аерацијске опреме и пумпи са пловком.

Хидраулични систем се састоји од дистрибутивног дела отпадне воде израђеног од полипропиленских цеви. У зависности од хидрауличких услова појединих делова уређаја и раду дувалки, аутоматски се извршава рецикулација муља унутар уређаја.

Аерацијски систем састоји се од ниско-притисне дувалке с бочним каналом, разделног цевног система и цевних аератора.



Електрични делови

Електрични део уређаја састоји се од управљачког ормарића за две дуваљке и вакуум пумпе контролисане пловком за пречишћену воду.

Инсталисана снага уређаја: 3,0 kW, 400 VAC, 50 Hz

Уређај је опремљен алармним системом који се састоји од локалног светлосног и звучног аларма, те SMS дојавом квара на уређају.

Примарни таложник

Отпадна вода дотиче гравитационо кроз улазну цев DN 250 на висини 2530 mm од дна резервоара у примарни таложник. Унутар примарног таложника започиње анаеробна разградња органске материје. Из примарног таложника, механички третирана отпадна вода одлази преко прелива у активацијски (биолошки) део, који служи за аеробну биолошку разградњу.

Примарни таложник испуњава неколико функција:

- егализација отпадне воде,
- таложење крутих материја,
- резервоар за прихват вишка муља из биолошког и мембранског дела уређаја

Биолошки активацијски део

Из примарног таложника, механички третирана отпадна вода одлази преко прелива гравитационо у активацијски (биолошки) резервоар, који служи за аеробну биолошку разградњу.

С обзиром да се користе аеробни микроорганизми, потребно је вршити принудни унос ваздуха у биолошки уређај, кроз цевне аераторе које ваздухом опскрбљује нископритисна дуваљка.

Аерацијом воде и задржавањем оптималне количине активног муља за раст микроорганизама у 10-15 дана у базену биореактора настане довољан број микроорганизама, који могу у кратком времену обрадити све органске материје које оптерећују отпадну воду. Микроорганизми у биолошком делу уређаја за свој раст требају кисеоник, храну (отпадна вода), одређену рН вредност воде (оптимални рН је 6,5-9) и температуру (оптимално 20°C). Смеса пречишћене воде и активног муља се кроз отвор прелива у мембрански део уређаја.



Резервоар са мембранском јединицом

Мешавина пречишћене отпадне воде и активног муља из активацијске коморе филтрира се помоћу мембранског филтера који се налази у MBR јединици. Пумпа за чисту воду ствара потпритисак са унутрашње стране мембранских филтера, те тако вода пролази кроз мембране, а остатак мешавине воде и муља остаје изван мембране.

Вакуум пумпа за чисту воду у активацијском резервоару укључује се помоћу пловака који мере ниво мешавине воде и активног муља. Ваздух се доводи на дно мембранског модула како би створио вртложну мешавину текућине турбулентног тока која пречишћава и чисти мембранску површину те спречава поларизацију или згрушњавање суспендованих материја унутар мембранског модула. Аерација тј. довод ваздуха такође се користи како би се смањили ВРК₅, НРК и концентрација амонијака.

Током филтрацијског рада, мембране постају прекривене слојем честица, те се хидраулички отпор повећава. Како би се отпор задржао ниским, аутоматски се сваких 10 минута покреће кратак период одмора. Током овог периода, вакуум пумпа за пречишћену воду престаје провлачити воду кроз мембране, док вртложна мешавина текућине, услед турбулентног тока аерације, чисти мембрану и честице на мембранској површини се уклањају.

Временом се могу појавити прљавштине и каменац на мембранској плочи које се не могу очистити само физичким турбулентним током. У том случају потребно је очистити мембране хемијским и физичким поступцима.

Након одвајања пречишћене воде, активни муљ се помоћу мамут пумпе препумпава у примарни таложник. Принцип препумпавања воде помоћу мамут пумпе заснива се на закону спојених посуда испуњених медијима различите густине. У цев од РР (DN 50) која је испуњена водом доводи се ваздух из дуваљке кроз савитљиву PVC цев. Мехурићи ваздуха се мешају са отпадном водом или муљем, те се услед смањења густине медиј диже према горе и одлази у жељени део уређаја. Мамут пумпа повлачи смесу активног муља и воде са дна базена.

Мембранска јединица спојена је отвором са секундарни таложником.

Мембрански модул

У уређај је уграђен ултра-филтрациони модул. Уређај се израђује у контејнерској форми потпуно израђен у фабрици. Извлачење и промена мембранских модула се врши помоћу кранске дизалице са ручним витлом.

За ултрафилтрацијске мембране се користе синтетичке, полимерне равне мембране с порама од 35 nm ултрафилтрацијског поља. Према томе, све материје веће од мембранске поре се задржавају са спољашње стране мембране. Ултрафилтрацијска мембрана чини баријеру бактеријама и појединим вирусима.



MBR јединица састоји се од:

- оквира израђеног од нерђајућег челика
- 3 MBR модула састављен од MBR блокова – мембрански филтери
- аератори с финим мехурићима
- пумпа за чисту воду
- пловак за пумпу

MBR модул:

Dužina:	587 mm
Širina:	390 mm
Visina:	1662 mm
Površina filtera:	25 m ²
Broj modula:	3 kom

Секундарни таложник

Законом спојених посуда пречишћена вода из биолошког дела пролази у мембрански део, те даље кроз отвор према секундарном таложнику.

У случају зачепљења мембранског модула или квара пумпе за чисту воду у мембранској јединици, ниво воде расте те се пречишћена вода прелива у излазну цев, која води ка реципијенту. За време нормалног рада, накопљена количина активног муља са дна секундарног таложника се помоћу мамут пумпе препумпава у активацијски биолошки део.

Принцип препумпавања воде помоћу мамут пумпе заснива се на закону спојених посуда испуњених медијима различите густине. У цев од РР (DN 50) која је испуњена водом, доводи се ваздух из дуваљке кроз савитљиву PVC цев. Мехурићи ваздуха се мешају са отпадном водом или муљем, те се услед смањења густине медиј диже према горе и одлази у жељени део уређаја.

Погонски објекат

Погонски објекат служи за смештај електро-управљачког ормарића и две дуваљке. Предвиђен је подземни објекат од полипропилена, минималних димензија 2 x 2 x 2 m.

Транспорт, монтажа и складиштење

Уређај се испоручује комплетан и састављен. Приликом транспорта и за време складиштења потребно је уређај поставити на равну и чврсту површину. Приликом складиштења дужег од два месеца, потребно је уређај заштитити од сунчеве радијације.

Будући да је уређај начињен од пластике, руковање с истим треба бити што пажљивије. Преноси се дизалицом потребног капацитета, у зависности од тежине.

Техничке карактеристике

Табела 2. Излазни параметри пречишћене воде

Jedinica	HPK (mg O ₂ /l)	BPK ₅ (mg O ₂ /l)	TSS (mg/l)	укупно колиф. бактерија (cfu/100 ml)	Salmonela (cfu/100 ml)
Vrednost	< 35	< 5	< 2	< 250	0

Потрошња електричне енергије по 1м³ пречишћене воде

Потрошња електричне енергије креће се у распону од 2 до 2,35 kWh/m³ пречишћене воде.

Чишћење и одржавање мембрана

Током поступка филтрације мембране постају прекривене динамичким слојем честица муља (круте честице) и слојем микроорганизама и тиме се повећава хидраулички отпор. Како би се тај отпор задржао ниским, сваких 10 минута се аутоматски покреће кратко раздобље стајања (одмор). Током тог времена пумпа за ефлуент престаје са радом и престаје увлачити воду кроз мембране, док турбулентно струјање воде са спољашње стране мембране чисти мембрану од накупљеног муља.

Током дужег периода рада уређаја насlage (каменац) и муљ могу се појавити на површини мембране и не могу се уклонити само физичким путем са турбулентним струјањем. Након што трансмембрански притисак достигне максималну дозвољену вредност, потребно је обавити хемијско чишћење мембрана. Тај поступак ће вратити почетни трансмембрански притисак и задржати проток на пројектованој вредности.

Очекује се да се код нормалних радних услова период хемијског чишћења врши једном или двапут годишње.

За хемијско чишћење користе се следеће хемикалије:

- NaOCl, натријум хипохлорит за уклањање прираста микроорганизама
- C₆H₈O₇, лимунска киселина за уклањање каменца
- NaOH, натријум хидроксид

Поступак чишћења се одвија на начин да се из биолошког уређаја извади мембрански модул и урони у резервоар са хемикалијама. Модул мора бити потпуно уроњен у воду са хемикалијама. Потребно време за хемијско чишћење је 8-10 h.

Очекивана потрошња хемикалија за 1 модул:

- NaOCl 15 %, 4 l,
- C₆H₈O₇ 50 %, 3 l,
- NaOH 50 %, 2 l

Технички опис бетонске конструкције за уградњу ППОВ-а

Укопана АБ конструкција око постројења за пречишћавање отпадних вода је правоугаоног облика у основи габарита 9,20x3,50м. Висина АБ конструкције од доње ивице темељне плоче ПОС-ТП до горње ивице горње плоче ПОС-ГП је 3,71 м и добијена је на основу задате коте улазне цеви у ППОВ (горња кота цеви је на 180 цм од коте терена). АБ горња плоча ПОС-ГП је монтажна, дебљине 20 цм и у статичком смислу представља плочу која носи у једном (краћем) правцу. Сегменти горње плоче се постављају на врхове подужних и попречних АБ зидова тек након монтаже и засипања песком уређаја ППОВ. Тежина уређаја и насипа од песка око уређаја се преноси директно на темељну плочу. На горњој плочи постоје два квадратна отвора 60x60 цм један отвор 80x80 цм за приступ одговарајућим коморама уређаја за пречишћавање отпадних вода. Отвори на горњој АБ плочи су са површином терена повезани квадратним шахтовима чији су зидови дебљине 15 цм. АБ зидови ПОС-31 до ПОС 3-4 су дебљине 25 цм, док је темељна плоча ПОС-ТП дебљине 30 цм. С обзиром да је АБ конструкција са својом темељном плочом укопана до дубине у којој је ниво подземне воде на 1,0 м од доње ивице темељне плоче, то се као посебан случај оптерећења анализира утицај узгона подземне воде на испливање објекта. Сопствена тежина АБ конструкције је вишеструко већа од укупне силе узгона воде.



Саставили:
Оскар Козма

Оскар Козма, дипл.инж.техн.

Мирко Јевтић
Мирко Јевтић, маст.инж.техн.

9.1. НАСЛОВНА СТРАНА

9 - ПРОЈЕКАТ СПОЉАШЊЕГ УРЕЂЕЊА

Инвеститор: Општина Нови Бечеј, Жарка Зрењанина број 8,
Нови Бечеј

Објекат: Реконструкција и доградња постојећих објеката и изградња
нових објеката у оквиру комплекса дворца Хертеленди у Бочару,
Просветна број 6, Бочар, катастарска парцела број 262, К.О.
Бочар, Општина Нови Бечеј

Врста техничке документације: ПЗИ - Пројекат за извођење

Назив и ознака дела пројекта: 9 – ПРОЈЕКАТ СПОЉАШЊЕГ УРЕЂЕЊА

За грађење /извођење радова: реконструкција, доградња и нова градња

Печат и потпис: Пројектант:
»ПРО-ИНГ«, Д.О.О.
Булевар Михајла Пупина 3/II, Нови Сад
Одговорно лице: Горан Вукобратовић



Печат и потпис: Одговорни пројектант:
Оља Савић, дипл. инж. пејз.арх.
лиценца бр. 373 D 466 06



Број дела пројекта: Е-1812-9
Место и датум: Нови Сад, фебруар 2019.



ТЕХНИЧКИ ОПИС

Увод

Пројектни задатак за израду техничке документације за реконструкцију и доградњу постојећих објеката и изградњу нових објеката у оквиру комплекса дворца Хертерленди обухвата и израду пројекта спољашњег уређења (Свеска 9).

Пројекат спољашњег уређења урађен је на основу важеће планске документације (Просторни план општине Нови Бечеј („Сл. лист Општине Нови Бечеј“, бр. 6/2012), локацијских услова број IV-05-353-143/2018 од 30.11.2018. године издатих од стране Одељења за урбанизам, комунално-стамбене послове, грађевинарство, локални економски развој и заштиту животне средине Општинске управе Нови Бечеј, постојеће и планиране мреже инсталација, просторног распореда и намене пројектованих и постојећих објеката у оквиру комплекса.

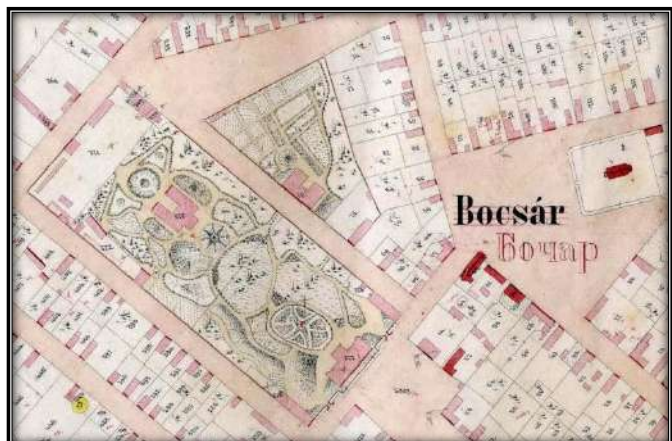
Локација

Насеље Бочар налази се у северозападном делу Баната, у општини Нови Бечеј. Припада Средњобанатском округу. Лоциран је између Кикинде и Новог Бечеја. Од Кикинде је удаљен 21 km југозападно, док је Нови Бечеј удаљен 25 km са североисточне стране. Бочар је најмање насеље у општини. Поред Бочара, у општини Нови Бечеј, налазе се још два насеља: Ново Милошево и Кумане.

Дворац Хертерленди – Бајер лоциран је у западном делу насеља, на катастарској парцели број 262, К.О. Бочар.



Локација (извор Google map)



План Бочара из 1906. године

Историјат

Дворац Хертерленди – Бајер је највероватније подигнут средином XIX века. Након смрти поджупана Торонталске жупаније Јозефа Хертерленди Старијег, његова три сина су међусобно поделила властелинско имање. Првобитни власник дворца Хертерленди – Бајер у данашњој Просветној улици је Микша Хертерленди, син Јозефа Хертерленди Старијег. Дворац је подигнут у облику ћириличног слова П. Нестанком династије Хертерленди, крајем XIX века, дворац откупљује пивар Алојз Бајер и преуређује га у стилу сецесије. На плану насеља Бочар из 1906. године виде се сва три дворца у власништву породице Хертерленди. Међутим, до данашњих дана сачувана су само два, дворац Хертерленди – Бајер и дворац Хертерленди – Бајић кога је подигао жупан Јозефа Хертерленди Старији. Трећи дворац, који је био лоциран наспрам дворца Хертерленди – Бајић, је највероватније срушен пре Првог светског рата.

Сва три дворца је окруживао простран парк. На основу плана из 1906. године, може се закључити да се око дворца Хертерленди – Бајер налазио врт у коме су доминирале правилне геометријске форме, без наглашених оса геометрије. У централном делу се налазила рондела. Североисточни део врта био је уређен у облику слободнијих форми и вероватно је представљао визуелну баријеру у односу на суседне изграђене парцеле.

Парк који је окруживао најстарији дворца, дворца Хертерленди – Бајић и срушени објект трећег дворца, био је врло постран и уређен у енглеском стилу.

У објекту дворца Хертерленди – Бајер до 2005. године била је смештена психијатријска установа. Од када је укинута, зграда и парк који је окружује, су напуштени и препуштени пропадању. Током 2011. године започиње обнова објекта дворца. Међутим, реконструкција је прекинута пре завршетка радова.



Изглед врта - крај XIX века

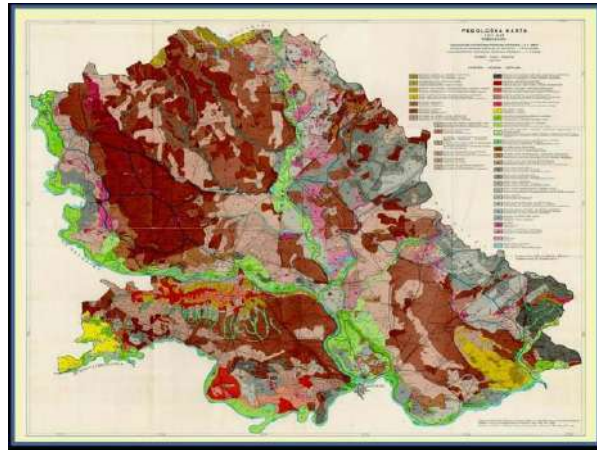
Услови средине (геоморфолошке, климатске, педолошке карактеристике, биљни свет)

За успешан одабир биљних врста у оквиру процеса пејзажно-архитектонског уређења одређене просторне целине, од великог значаја је познавање елементарних података који се односе на природне карактеристике предметног подручја. Обзиром да се насеље Бочар налази у новобечејској општини, у даљем тексту презентовани су доступни литерални подаци који се односе претежно на новобечејску субрегију.

Према геоморфолошким карактеристикама, општина Нови Бечеј представља низијску равницу која је нагнута ка и у правцу отицања реке Тисе. Територија целе општине се простире на две рељефне целине: на нижој – алувијалној равни Тисе и на вишој - новобечејској лесној тераси. Надморска висина се креће од 76 m до 86 m.

У насељу Бочар, као и на подручју читаве Војводине влада умерено континентална клима, са нешто израженијим елементима континенталности. Просечна годишња температура ваздуха за општину Нови Бечеј износи око 11 С°. У вишегодишњем просеку, најхладнији месец је јануар са -1 С°, а најтоплији јул са просечном температуром 21,5 С°. Просечно годишње падне око 580 mm атмосферског талога. Најкишовитији је месец јун (око 81 mm), док најмање падавина имају март и октобар (око 37 mm). Најчесталији ветрови су југоисточни и северозападни. Релативна влажност ваздуха се подудара са просечном вредношћу за подручје целе Војводине (76%).

Територију општине Нови Бечеј покрива разноврстан педолошки покривач кога чине следећи типови земљишта: чернозем, ритска црница, ритска смоница, алувијално земљиште, слатинаста земљишта солончак и солоњец. Према наводима др Милана И. Бајића, за новобечејску субрегију најзаступљенији су ритска црница и смоница са 32,6 % површина, затим чернозем са својим подтипovima и варијететима (31,2 % површина), слатинаста земљишта (26 % површине) и алувијална (9,2 % површине).



Педолошка карта Војводине

Биљни свет новобечејске регије има карактеристике степске панонске вегетације, са посебним обележјима вегетације банатског Потисја. Међутим, као и на већем подручју Војводине, природна вегетација је у највећем делу замењена различитим пољопривредним културама. Самоникла вегетација задржала се поред путева, у депресијама, на слатинама, на појединим деловима алувијалне рани. Поред путева уочено је присуство алохтоних, врло инвазивних врста попут багренца (*Amorpha fruticosa* L.).

Опис локације и постојећи садржаји

Дворац Хертерленди окружује запуштени парковски простор. Укупна бруто површина катастарске парцеле број 262, К.О. Бочар износи 1 ha 71 a 88 m². На парцели налази се објекат дворца и некадшњи помоћни објекат. Површина постојећих објеката износи 2 942.52 m², док је нето постојећа слободна површина величине 14.245,48 m². Читава парцела ограђена је заштитним зидом (бедемом) од цигала.

Постојеће стање зелених површина

Након обиласка локације извршена је анализа постојећег стања зеленила на предметној парцели. На основу геодетског снимка урађена је евиденција присутне високе вегетације и извршено вредновање свих стабала. Резултати анализе приказани су у оквиру табеле Мануал валоризације постојеће вегетације, из које се може сагледати постојећи биљни фонд, карактеристике дрвећа, резултати вредновања квалитета постојећих стабала, као и интезитет неопходне сече. Просторни распоред постојеће вегетације са планом санације приказан је у оквиру графичког прилога Постојеће стање са планом санације зеленила – лист 1.

Постојећа зелена површина која окружује дворац може се поделити у две просторне целине. Прву целину чини југоисточна половина парцеле, односно зелена површина која окружује сам дворац и помоћни објекат. На њој је заступљено највише засађених стабала, али и највише самоникле вегетације. Друга просторна целина чини западни и северозападни део парцеле. Карактерише је слободан простор, без дрвећа, уз мање присуство самониклог шибља уз бедем.



Изглед дворца Хертерленди са уличне стране



Изглед дворца Хертерленди са унутрашње стране



Заштитни зид - бедем



Помоћни објекат (некадашња коњушница)

Поред самоникле вегетације, на терену је уочен и већи број четинарских и лишћарских стабала. Процењује се да је већина засађеног дрвећа стара неколико деценија (ица 40-так година) и на основу тога може се закључити да су у највећем делу сађени у периоду када је двораци служио као психијатријска болница. Укупно је заступљено 56 стабала, од тога високих четинара 46 комада и високих лишћара 10 комада. У највећем проценту заступљене су смрче (19 комада) и црни бор (18 комада).

Ознака

врсте	Врста	
1	<i>Sophora japonica L.</i>	2 ком.
2	<i>Ailanthus altissima Sw.</i>	1 ком.
3	<i>Fraxinus angustifolia Vahl.</i>	3 ком.
4	<i>Celtis occidentalis L.</i>	2 ком.
5	<i>Pinus nigra Arn.</i>	18 ком.
6	<i>Tilia cordata Mill.</i>	3 ком.
7	<i>Ginkgo biloba L.</i>	1 ком.
8	<i>Picea abies Karst.</i>	19 ком.
9	<i>Thuja orientalis L.</i>	2 ком.
10	<i>Quercus robur L.</i>	1 ком.
11	<i>Picea pungens Engelm. 'Glauca'</i>	1 ком.
12	<i>Picea omorika Pančić</i>	1 ком.
13	<i>Juglans regia L.</i>	2 ком.

Табеларни преглед постојећих врста дрвећа

Најзначајније стабло претставља храст лужњак који се налази испред улаза у двораци, у групи са осталим лишћарима и четинарима. Тешко је уочљив, јер је у потпуности окружен другим стаблима и самониклом вегетацијом. Иако су четинари најзаступљенији, храст доминира по значају, димензијама и квалитету. На већини четинара уочена су фитопатолошка обољења, са значајним процентом осушених четина. Због дугогодишње небриге о дрвећу, сва стабла имају присутне суве и оштећене гране, које је потребно уклонити. Док су поједини примерци копривића и смрча потпуно суви. Четири стабла смрче налазе се непосредно уз сам објекат. У зони кореновог система смрча уочени су пукотине на темељу објекта. Сва четири стабла смрче предложена су за уклањање како би се избегла даља оштећења објекта. У оквиру категорије украсног шибља, уочено је присуство живе ограде од шимшира (*Buxus sempervirens*) дуж постојеће пешачке стазе. Он је у потпуности осушен од интезивног налета шимшировог пламенца. Друге врсте украсног шибља нису забележене.



Југоисточна просторна целина



Група црног бора (*Pinus nigra Arn.*) са осушеномживом оградом од шимшира (*Buxus sempervirens*)

Северозападна просторна целина



Самоникла вегетација



Осушени примерци стабала



Осушени примерци стабала

Постојећа висока вегетација у оквиру комплекса дворца Хертерленди уклања се само услед неопходних грађевинских интервенција приликом изградње објеката, због изградње интерне саобраћајнице и пешачких комуникација и због лошег здравственог стања. У случају лошег здравственог стања, предвиђено је уклањање осушених примерака стабала, као и уклањање високо ризичних стабала која су лошег кондиционог стања. Ову врсту стабала карактерише висок степен ризика од лома већих грана и самоизвала.

Преостала стабла су задржана и уклопљена у пројектовано решење. За сва стабла која су пројектом предвиђена за задржавање, предвиђено је вршење санитарно-хигијенских мера – уклањање сувих и оштећених грана и формирање карактеристичног/задовољавајућег хабитуса. У пројекту је дат приказ неопходних мера санације на дан обиласка локације. Предложене мере предвиђене су за стабла код којих су у том тренутку наведене мере биле неопходне. Приликом извођења радова ову позицију је НЕОПХОДНО детаљно проверити уз присуство надзора и стручног лица.

Непосредно око самог објекта дворца, као и у читавом делу југоисточне половине парцеле уочено је веће присуство грађевинског материјала и шута заосталог из периода последње реконструкције (2012. година). Неки делови су у потпуности обрасли густом самониклом вегетацијом и није било могуће извршити детаљан увид у врсту и количину шута који се налази на парцели.



Грађевински материјал и шут



Грађевински материјал и шут



Храст лужњак (*Quercus robur L.*)



Стабла смрче (*Picea abies Karst.*)

Концепција пејзажно-архитектонског уређења

Уређење слободних површина око дворца Хертерленди заснива се на принципима формирања савременог парка као пратећег садржаја у оквиру комплекса дворца.

Пројектом Спољашњег уређења обухваћена је израда архитектонско-грађевинских елемената, као и уређење зелених површина. Пројекат спољашњег уређења садржи следеће елементе:

- пешачке стазе са подлогом од бехатон елемената,
- плато од клинкер опеке,
- отворено игралиште на тартан подлози,
- трим стазу,
- фитнес на отвореном,
- амфитеатар на отвореном,
- травнати терен за игру деце,
- зеленило и
- мобилијар.

Намена и просторни распоред објеката на парцели условили су концепцију уређења пејзажно-архитектонских елемената.

Југоисточни део комплекса дворца Хертерленди намењен је првенствено мирном боравку корисника. У овој просторној целини доминира пешачка комуникација између објеката и елементи намењени едукацији и мирном одмору.

Северозападна просторна целина комплекса дворца намењена је, у највећем делу, за спорт и рекреацију. Поред пројектованог објекта за рекреацију, као пратећи елементи планирани су отворено игралиште на тартан подлози, фитнес на отвореном, амфитеатар на отвореном, трим стаза и травнати терен за игру деце.

Архитектонско-грађевински део

У оквиру земљаних радова на зеленим површинама нивелација депресија планирана је насипањем земље из ископа, а испод површина са тартан подлогом планирано је насипање песком како би се избегла слегања. Наношење хумусне (плодне) земље планирано је на свим површинама у слоју дебљине $d=10$ cm.

Одабрани материјали за поплочане површине су клинкер опека и бехатон коцке.

Плато од клинкер опеке окружује објекат дворца Хертерленди и простире се полукружно између самог објекта и интерне саобраћајнице. Клинкер опека је материјал који се врло често користио за партерно уређење вртова XVIII и XIX века. Одабрана је за материјализацију платоа који окружује дворац јер наглашава историјско-архитектонски значај дворца.

Плато од бехатон коцки обухвата пешачку комуникацију, односно пешачке стазе унутар комплекса. Обликовно решење пешачке комуникације условљено је функционалним кретањем између постојећих и пројектованих објеката, као и између елемата за едукацију и рекреацију деце на отвореном.

Тартан подлога одабрана је за елементе намењене интезивнијој рекреацији на отвореном. Карактерише је високог степен отпорности на хабање и позната је као материјал који врло добро подноси све временске услове. Тартан подлога планирана је за отворено игралиште на северозападном делу парцеле, непосредно уз планирани објекат намењен за рекреацију, за трим стазу и за изградњу подлоге за фитнес на отвореном у северном делу комплекса. За изградњу тартан подлоге неопходно је уградити подлогу сачињену од песка ($d=25$ cm), природног шљунка ($d=15$ cm), дробљеног камена ($d=10$ cm), слоја битумена ($d=6$ cm) и тартан подлоге дебљине 1,3 cm.

На северном делу парцеле формиран је простор за едукацију и анимацију деце у природи. Како је приказано на ситуационом плану простор је формиран у облику $3/4$ месеца. Са једне стране формиране су полигоналне дрвене клупе, а са друге мини плато који служи за едукацију, представу, анимације и сл. Плато у облику $3/4$ месеца формиран је од бехатон плоча на припремљеној подлози. Дрвене клупе су формиране од дрвене носеће конструкције димензија $10/10$ cm која се побија директно у земљу и залива набијеним бетоном. Седећи део се формира из два нивоа на 40 и 80 cm од коте терена. Седећи део чине дрвене штафле $5/8$ cm које се на носеће рамове причвршћују шрафовима.

Интерна саобраћајница дефинисана је пројектом саобраћајнице.

Пејзажно уређење (уређење зеленила)

Просторни распоред објеката, архитектонско-грађевинских елемената на отвореном простору, као и обликовно решење пешачких стаза и платоа од клинкер опеке условило је формирање зелених површина.

Приликом израде решења зеленила императив је био на очувању постојеће високе вегетације са циљем да се она, колико год је било могуће, уклопи у пројектовано решење.

Пројектом спољашњег уређења дефинисано је и зеленило у оквиру комплекса дворца Хертерленди. Избор врста и концептуално решење зеленила условљени су наменом простора, распоредом објеката и претежном врстом корисника, као и мрежом постојеће и планиране инфраструктуре. Улога зеленила у оквиру предметног комплекса огледа се у функционалном смислу, односно формирању пријатног амбијента током читавог периода године, затим у смањењу неповољног утицаја средине, нарочито током екстремно топлх летњих дана и током изразито ветривитог зимског периода.

Укупна површина намењена зеленилу износи $P=12\,473,70\text{ m}^2$. У оквиру комплекса издвојено је укупно 18 површина (П1-П18).

У складу са садржајем архитектонско-грађевинских елемената, дефинисана је функција, односно, тип и значај зеленила унутар просторних целина.

Приказ пројектованих врста и њихов просторни распоред представљен је у графичком прилогу Денфролошки план.

Пројектом спољашњег уређења предложене су врсте у оквиру категорије високог, средње високог - ниског лишћарског и четинарског дрвећа, зимзеленог, лишћарског и четинарског (покривачи тла) шибља, живе ограде, топијара, перена, украсних трава и сезонског цвећа.

У централном делу комплекса, око самог објекта дворца, као и у оквиру пројектоване мреже пешачких стаза, нагласак је на декоративности, уважавајући и функциоаналне карактеристике одабраних биљних врста.

Уређењем новопројектованих зелених површина на платоу од клинкер опеке наглашава се репрезентативни карактер дворца. На самом улазу у дворца, планирано је формирање цветњака у комбинацији са топијарним формама шибља. Употреба изразито декоративних елемената, богатог колорита, у оквиру централног платоа, има за циљ истицање историјско-архитектонског значаја објекта дворца.

Северно од централног платоа од клинкер опеке, дефинисана је парковска зона са едукативним карактером. Око салетле, као централног елемента за боравак деце на отвореном, одређене су просторне целине за упознавање деце са биљним врстама карактеристичним за наше поднебље, и шире зоне. У оквиру едукативне зоне издвојени су вртови са зачинским биљем, вегетација приобалног појаса, медитерански врт, приобални врт, травнати врт, планински врт. Комбинацијом различитих врста перена, шибља и дрвећа, пружа се прилика деци да упознају својства многобројних биљних врста. Посматрањем и анализом вегетације током читаве године, корисници парка имају прилику да упознају различите фенофазе биљних врста. У ту сврху формиран су „пролећни“ и „јесењи врт“ где су одабране биље врсте у складу са периодом цветања.

Границу између централног платоа са наглашеним декоративним формама и едукативне зоне чини интерна саобраћајница. Дуж интерне саобраћајнице формиран је прелаз између естетски значајних елемената у простору и функционално-едукативних просторних целина. Као тампон зона одабрана је дрворедна врста са пурпурном бојом лишћа (*Acer platanoides* L. 'Royal Red').

У северном, односно северозападном делу комплекса, доминирају објекти за спорт и рекреацију. Пратеће зеленило је у функцији основне намене. Одабране су претежно врсте из категорије високог лишћарског дрвећа, са мањим групама високих четинара. Комбинацијом група лишћара и четинара у простору формира се визуелна баријера између различитих садржаја. Улога формираних група се огледа и у делимичном прикривању заштитног зида око парцеле. Са источне стране отвореног игралишта са тартан подлогом, планиран је травнати терен за игру деце. На травнатом терену отвара се могућност за спровођење спортских активности деце, попут малог фудбала.

Приликом израде композиционог решења зеленила, распоред биљака у простору је условљен и трасом пројектованих подземних инсталација - Синхрон планом.

За потребе одржавања/заливања зеленила, планирана је баштенска хидрантска мрежа у оквиру Пројекта спољашње и унутрашње хидрантске мреже.

Пројектом спољашњег уређења, по захтеву Наручиоца Пројекта, није обухваћено Инвестиционо одржавање зеленила (Једногодишње одржавање) у финансијском прорачуну. Обзиром да су биљке живи организми који захтевају константну негу, нарочито у почетној фази развоја (одмах после извођења радова, односно садње биљака), обавеза је Инвеститора да преузме бригу о засађеном зеленилу након завршетка извођења радова. Ово се нарочито односи на процес редовног заливања биљака. У супротном, доћи ће до масовног сушења биљака. Пројекат Спољашњег уређења садржи Предлог Програма једногодишњег одржавања чији је циљ упознавање Инвеститора са неопходним операцијама неге зеленила на годишњем нивоу. У оквиру Предлога програма претстављене су неопходне операције, као и просечан број понављања операција на годишњем нивоу, за сваку пројектовану категорију зеленила.

Парковска површина која окружује комплекс дворца Хертерленди претставља просторну целину у функционалном и естетском смислу. Како би се квалитет постојећег и пројектованог зеленила одржао на високом нивоу преорука је Инвеститору да изради Програм одржавања зеленила.

Програм одржавања зеленила треба да садржи мере неге постојећег и новозасађеног зеленила. Програм треба да обухвата мере заштите зеленила са препоруком хемијског третмана, мере санације постојећих стабала, мере неге и мере прихране зеленила. Програм одржавања зеленила израђује стручно лице за област пејзажне архитектуре.

Такође, у циљу што квалитетније неге зеленила и рационалније потрошње воде, преорука је Инвеститору да се уради пројекат аутоматског заливног система са потрошњом техничке воде. Пројекат заливног система израђују стручна лица за област мелиорације и хидроградње.

ОПИС ПОЗИЦИЈА

Б. Уређење зеленила

Припремни радови

Припремни радови односе се и на интервенције на постојећој вегетацији као и другу врсту радова која је предвиђена Техничким описом.

ПРЕНОС ПРОЈЕКТА НА ТЕРЕН

Пре почетка радова извођач је дужан да дефинише површине намењене озелењавању преносом пројекта на терен. Извођач је дужан да изврши прописну заштиту стабала која пројектом нису предвиђена за уклањање. Заштиту постојећих стабала је неопходно извршити пре почетка било које врсте грађевинских радова. Заштиту постојећих стабала извршити на начин да се спрече оштећења како надземног, тако и подземног дела биљке. Пре почетка земљаних радова извршити обележавање објеката на терену, а затим заједно са представником инвеститора снимити висинске постојеће коте целокупног терена у свим правцима и обележити пројектоване висинске коте. Ове коте треба унети у грађевинску књигу на основу које ће се извршити обрачун ископа/насипа земље. Након завршених земљаних радова извођач треба да пренесе пројекат на терен преносом пројектованих просторних координата помоћу геодетског снимка и/или тако да обојеним кочићима или другим ознакама изврши пренос са плана садње на место садње. Обрачун изведених радова се врши по m^2 површине за озелењавање.

УКЛАЊАЊЕ И ОРЕЗИВАЊЕ ПОСТОЈЕЋЕ ВЕГЕТАЦИЈЕ

Припремни радови обухватају уклањање дрвећа, крчење самниклог шибља, уклањање шибља које пројектом није предвиђено за задржавање, орезивање дрвећа и шибља и др.

Приказ вегетације која је предвиђена за уклањање дат је у Ситуацији – Постојеће стање са планом санације зеленила. За сва стабла која се задржавају, предвиђено је вршење санитарно-хигијенских мера – уклањање сувих и оштећених грана и формирање карактеристичног/задовољавајућег хабитуса.

Сви радови на уклањању постојеће вегетације морају бити изведени према пројекту у складу са важећим нормативима и правилима струке као и у складу са важећим условима на терену. Руковаоци одговарајућих машина и алата (хидраулична дизалица, моторна тестера, тример, косачица и др.) морају бити обучени у складу са важећом регулативом у области безбедности и здравља на раду и опремљени са прописаном заштитном опремом. Уклањање стабала, као и вршење других радњи уз употребу хидрауличних дизалица мора бити у складу са важећом законском процедуром за рад на висини као и у складу са важећим техничким прописима и упутствима произвођача опреме, машина и/или алата. Обавезна је употреба прописане заштитне опреме.

Орезивање дрвећа односи се на уклањање сувих и оштећених грана и формирање карактеристичног/задовољавајућег хабитуса стабала. Радови обухватају преглед крошње, уклањање сувих, оштећених или ризичних грана употребом моторне тестере или воћарских маказама формирањем „косог реза“. Све резове премазати фитобалзамом (калемарски воском) како би се спречило продирање патогена у дубље слојеве и како би се спречио настанак инфекције. Обрачун радова врши се за сав рад, материјал, утовар и транспорт биљног отпада на депонију коју је одредио преставник инвеститора.

Орезивање постојећег шибља обухвата уклањање сувих и оштећених грана и формирање карактеристичног/задовољавајућег хабитуса за дату врсту и/или тзв. „подмлађивање“ – орезивање старијих грана тзв. „чеповањем“.

Земљани радови

Земљани радови обухватају ископ, транспорт неплодне земље и шута и насипање пројектованих зелених површина у складу са пројектованим висинским котама према важећим цртежима, као и хумузирање површина намењених подизању травњака плодном земљом.

Земљани радови се морају извести непосредно пре почетка градње грађевинско-архитектонских елемената у партеру и садње зеленила, стручно и квалитетно, а у свему према важећим техничким условима и стандардима, као и према упутствима из елабората о геотехничким испитивањима и према техничком опису за конструкцију а у свему према цртежима.

Пре почетка земљаних радова извођач је дужан да изврши обележавање објеката на терену, а затим да заједно са представником инвеститора сними висинске постојеће коте целокупног терена у свим правцима и обележи пројектоване висинске коте. Ове коте треба унети у грађевинску књигу на основу које ће се извршити обрачун ископа/насипа земље.

Земљани радови ће бити изведени у свему по пројекту. Цене садрже све радне операције, утрошке материјала, помоћни алат и остале трошкове.

ИСКОП

Сви ископи морају бити очишћени од сваког страног расутог материјала, изнивелисани и зарављени. Обрачун ископа извршити на основу профила снимљених пре и после ископа, а према линијама ископа приказаним у цртежима.

Вишак ископане земље извођач ће утоварити и одвести камионима на депонију коју одреди инвеститор. Цена садржи разастирање као и грубо планирање земље истоварене на депонији.

НАСИП

Све насуте површине морају бити изнивелисане и зарављене. Обрачун насипа извршити на основу профила снимљених пре и после насипа, а према линијама насипа приказаним у цртежима. Цена садржи набавку, довоз, разастирање и грубо, односно фино планирање земље по површини предвиђеној за озелењавање. У случају преноса земљаних маса у оквиру позиција предметног објекта радови обухватају, ископ, унутрашњи транспорт, разастирање и грубо планирање насуте земље по површини предвиђеној за озелењавање.

ТРАНСПОРТ НЕПЛОДНЕ ЗЕМЉЕ И ШУТА

Транспорт неплодне земље и шута обухвата ископ у одговарајућем слоју према ставци из предмера и предрачуна радова, утовар и транспорт до депоније коју одреди Инвеститор. Цена садржи ископ, утовар, разастирање, као и грубо планирање земље истоварене на депонији.

ХУМУЗИРАЊЕ

Хумузирање плодном земљом на површинама предвиђеним за озелењавање извршити у одговарајућем слоју према ставкама у предмеру и предрачуну радова. Хумузирање обухвата ископ, утовар и довоз плодне земље са позајмишта, истовар и планирање (са тачношћу +/- 5cm) на зеленој површини до коте ивичњака. Плодна земља предвиђена за хумузирање површинског слоја мора бити одговарајућег квалитета, без грађевинског шута и отпада, као и без примеса корова. Цена садржи набавку, довоз, разастирање и фино планирање хумусне земље по површини предвиђеној за озелењавање.

Радови на садњи и сетви

САДЊА САДНИЦА У САДНЕ ЈАМЕ 1x1x1m - садња високог лишћарског и четинарског дрвећа

Према означеним местима на Плану садње бројем 1-12. и 23-29. ископати садне јаме димензија 1x1x1 m. Из јама избацити отпад, шут и стерилну земљу. Након ископа садних јама

припремити мешавину квалитетне плодне плодне земље и хумуса/ компоста у количини 15 kg по садној јами. Анкерисање лишћарских садница извршити постављањем анкера у јаму дужине 2.30 - 3 m до дубине од око 50 cm, у смеру дувања доминантног ветра. Анкерисање четинара извршити са три металне сајле које су металним кочићима причвршћене за тло. Извршити садњу садница. Везивање садница за анкер извршити рафијом (гуртном) ширине 5-7 cm или гуменом траком за садњу дрвећа. Након садње извршити чанковање (формирање тањира) око дебла у пречнику од око 1.0 m и обилно заливање у просеку са 50 l/ком воде и очистити околни простор. По потреби, након садње садница, извршити корекцију крошње орезивањем оштећених грана воћарским маказама формирањем косог реза. Приликом садње на местима где се налазе постојеће инсталације обавезно је присуство представника одређених институција од којих су тражени претходни услови. Обрачун радова се врши по комаду ископане јаме за сав рад, материјал и транспорт, а према наведеном опису.

САДЊА САДНИЦА У САДНЕ ЈАМЕ 0.8x0.8x0.8 m – садња средње високог - ниског лишћарског и четинарског дрвећа

Према означеним местима на Плану садње бројем 13-22. ископати садне јаме димензија 0.8x0.8x0.8 m. Из јама избацити отпад, шут и стерилну земљу. Након ископа садних јама припремити мешавину квалитетне плодне плодне земље и хумуса/ компоста у количини 12 kg по садној јами. Анкерисање лишћарских садница извршити постављањем анкера у јаму дужине 2.30 - 3 m до дубине од око 50 cm, у смеру дувања доминантног ветра. Анкерисање четинара извршити са три металне сајле које су металним кочићима причвршћене за тло. Извршити садњу садница. Везивање садница за анкер извршити рафијом (гуртном) ширине 5-7 cm или гуменом траком за садњу дрвећа. Након садње извршити чанковање (формирање тањира) око дебла у пречнику од око 0.8 m и обилно заливање у просеку са 50 l/ком воде и очистити околни простор. По потреби, након садње садница, извршити корекцију крошње орезивањем оштећених грана воћарским маказама формирањем косог реза. Приликом садње на местима где се налазе постојеће инсталације обавезно је присуство представника одређених институција од којих су тражени претходни услови. Обрачун радова се врши по комаду ископане јаме за сав рад, материјал и транспорт, а према наведеном опису.

САДЊА САДНИЦА У САДНЕ ЈАМЕ 0.6x0.6x0.6 m – садња топијара, солитерног шибља, патуљастих четинара

Према означеним местима на Плану садње бројем 30-32. и 42. ископати садне јаме димензија 0.6x0.6x0.6 m. Из јама избацити отпад, шут и стерилну земљу. Након ископа садних јама припремити мешавину квалитетне плодне плодне земље и хумуса/ компоста у количини 8 kg по садној јами. Извршити садњу садница. Након садње извршити чанковање (формирање тањира) око дебла у пречнику од око 0.6 m и обилно заливање у просеку са 30 l/ком воде и очистити околни простор. По потреби, након садње садница, извршити корекцију крошње орезивањем оштећених грана воћарским маказама формирањем косог реза. Приликом садње на местима где се налазе постојеће инсталације обавезно је присуство представника одређених институција од којих су тражени претходни услови. Обрачун радова се врши по комаду ископане јаме за сав рад, материјал и транспорт, а према наведеном опису.

САДЊА САДНИЦА У САДНЕ ЈАМЕ 0.4x0.4x0.4 m – садња свих врста шибља, пузавица, топијара, патуљастих четинара

Према означеним местима на Плану садње бројем 33-40. ископати садне јаме димензија 0.4x0.4x0.4 m. Из јама избацити отпад, шут и стерилну земљу. Након ископа садних јама припремити мешавину квалитетне плодне плодне земље и хумуса/ компоста у количини 5 kg по садној јами. Извршити садњу садница. Након садње извршити обилно заливање у просеку са 20 l/ком воде и очистити околни простор. Обрачун радова се врши по комаду ископане јаме за сав рад, материјал и транспорт, а према наведеном опису.

САДЊА ЖИВЕ ОГРАДЕ

Према означеним местима на Плану садње бројем 35. и 41. ископати канал за садњу живе ограде димензија 0.5x0.5 m у одговарајућој дужини. Из канала избацити отпад, шут и стерилну

земљу. Након ископа канала припремити мешавину квалитетне плодне плодне земље и хумуса/компоста у количини од 5 kg/m. Извршити садњу садница. Након садње извршити обилно заливање у просеку са 20 l/m воде, орезивање – формирање одговарајуће уједначене висине живе оgrade и очистити околни простор. Висину живе оgrade прилагодити величини садница и биљној врсти, уколико другачије није дефинисано техничком документацијом. Обрачун радова се врши по дужном m ископаног канала за сав рад, материјал и транспорт, а према наведеном опису.

САДЊА РУЖА, ПЕРЕНА И СЕЗОНСКОГ ЦВЕЋА

На зеленим површинама извршити припрему терена и садњу садница према ознакама на Плану садње P1-P14 и UT1-UT5 и А. Пре почетка садње извршити комплетну припрему површине намењену за садњу цвећа и/или перена. Припрема обухвата мелиоративну обраду земљишта до дубине од 30 cm и додатак хумуса/компоста у слоју од 5 cm. Након додавања хумуса/компоста све поново обработити, уситнити и испланирати са тачношћу од ± 1 cm. На тако припремљен терен обележити шему садње према пројектованим количинама (kom/m^2). Садњу обавити према општим условима за ову врсту посла. Пре почетка садње ружа извршити орезивање корена и надземног дела, а након садње извршити њихово загртање. Након садње све обилно залити и очистити околни простор.

МАЛЧИРАЊЕ

Малчирање површина око засађених стабала и површина око шибља и живе оgrade извршити након завршене садње. Површине прекрити малчом од коре четинара у слоју од 5 cm и очистити околни простор. Рад обухвата утовар, транспорт, истовар, разастирање и набавку малча у предвиђеној количини.

ФОРМИРАЊЕ ТРАВЊАКА – СЕТВОМ СМЕШЕ ТРАВА

Формирање травњака на хумузираним површинама: радови обухватају разастирање органског (хумусног) ђубрива у износу од 2-5 kg/m^2 и минералног ђубрива ($30 g/m^2$), фрезирање, фино планирање површине +/- 1 cm, сетву смеше трава, ваљање и заливање. Користити парковску смешу трава састава Poa pratensis : Festuca rubra : Cinodon dactylon у односу 2:1:1 са густином садње од 45 g/m^2 . Сетву извршити у два унакрсна правца, по мирном времену без ветра и падавина. Након завршене сетве семена извршити ваљање ваљком тежине 50-80 kg. Затим површину натопити финим млазом воде како се не би оштетило семе траве. Извођач је дужан да пре подизања травњака прикаже декларацију о квалитету и врсти смеше трава. Прво кошење травњака извршити ручном косом како се не би оштетио тек формиран надземни део травњака. Обрачун радова се врши по m^2 травњака, за сав рад и материјал (укључујући и смешу семена траве), а према наведеном опису.

Одговорни пројектант:



Оља Савић, дипл. инж. пејз.арх.
Лиценца број 373 D466 06

КВАЛИТЕТ САДНОГ МАТЕРИЈАЛА

ТЕХНИЧКИ ЗАХТЕВИ ЗА САДНИ МАТЕРИЈАЛ

Здравствено стање

Биљке морају бити здраве, без корова, болести и штеточина, зреле и очврсле. Листови треба да су без видљивих мрља и пега. Садни материјал мора имати сертификат званичне установе о фитопатолошкој и ентомолошкој исправности.

Коренов систем

Коренов систем мора да је добро развијен и да одговара старости и условима земљишта и величини биљке. Не сме да буде увијених жила око кореновог врата нити било каквих физиолошких оштећења. Свако руковање или транспорт биљака без бусена треба извести тако да се избегне исушивање корена.

Биљке у контејнерима/саксијама треба да буду одређено време у њима да би корен довољно, али не и претерано, прорастао супстрат. Величина посуде треба да буде у сразмери са запремином корена.

Свеже посађене биљке у посудама "FP" (freshly potted) су биљке које су пресађене у контејнере/саксије. Овакве биљке нису кореном продрле у супстрат посуде у који су пресађене и морају да носе назнаку "свеже пресађено" (freshly potted). Саднице пресађене у посуде током јесени су саднице које су кореном продрле у супстрат контејнера и обележавају се са ознаком "AP" (autumnally potted). Саднице које су извађене са бусеном и стављене у контејнере такође припадају свеже пресађеним садницама.

Коренова бала (бусен) треба да буде чврста и хомогена, добро прожета кореном. Мора бити заштићена јутаном тканином/саргијом. Величина бусена мора да одговара врсти/култивару, облику, величини биљке и карактеристикама супстрата.

Коренова бала (бусен) код садница изнад стандарда (specimen) мора бити додатно заштићен галванизованом (челичном) заштитном мрежом, жичаном корпом или дрвеним сандуком.

Решеткасте посуде (контејнери) се сматрају неповољним за дистрибуцију до крајњег купца. Ако су биљке гајене у оваквим посудама то мора бити назначено и одобрено од стране купца.

Гајење

Висина, ширина, дужина грана, гранање и лисна маса морају да буду у складу са целокупним хабитусом саднице и са њеном старошћу. Ово важи и за усклађеност између кореновог система и надземног дела; као и стабла и круне.

Стабло и гране не смеју да имају никакве знаке физиолошких оштећења, који могу бити пресудни за изглед биљке или њен каснији развој.

Ознака величине треба да одговара хабитусу одређеног култивара: ако је култивар пузећи (распрострт по тлу) навести ширину, а за усправно растуће култиваре висину. За патуљасте форме навести ширину (пречник - \varnothing) или висину.

Калемови морају имати добар спој. Висина калема описана детаљније у тачки 1.4.

Саднице изнад стандарда (specimen) изразито великих димензија морају бити прописно пресађиване, гајене и добро попуњене гранама. Морају остати погодне за сваку даљу пресађњу. Размак између садница мора бити прилагођен захтевима врсте/култивара.

Покривачи тла се морају гранати сходно карактеристикама варијетета или врсте и морају бити резивана најмање једном током гајења. Покривачи тла се разврставају према дужини грана. Изузеци су: *Pachysandra*, *Vinca* и сл. који се могу разврставати према броју изданака. За биљке код којих се мери ширина, димензија се обрачунава као средња вредност измерених грана.

Висина крошње (прве бочне гране) требају бити формиране у складу са Специфичним условима дефинисаним у тачкама 1.1; 1.2; 1.3; 1.4.

Припрема и испорука садница

Свака биљка мора бити означена тачним називом.

Свака пошиљка с биљним материјалом треба да има трајну етикету са називом биљке, количином и спецификацијом која одговара пратећој документацији.

Код испоруке препорука је да свака величина буде означена тракама различите боје. И то следећим редом: плава, жута, црвена, бела, тако да се за различите висине или обиме садница употребљавају различите боје.

За четинаре, укупна висина биљке се мери од нивоа тла. Код врста које имају дуг, јак вршни избојак, он се мери до половине овогодишњег летораста.

Сортирање

Утврђене димензије обично укључују параметре величина "од-до" који су нужни за ефикасно и професионално сортирање. Сортирање је одговарајуће ако све саднице одређене класе задовољавају утврђене минималне димензије. Висина се мери од нивоа тла. Када се помиње само једна величина, за усправно растуће биљке то представља висину, а за распрострарене биљке то је ширина. За дрвеће се обим стабла мери на висини од 1 m од нивоа тла. За биљке са више стабала, наводи се број стабала и обим најслабијег, мерен на висини 1 m од нивоа тла.

Саднице у посудама

Контејнерске саднице морају бити означене словом "Co" (container) након ког следи број којим је означена запремина контејнера у литрима. На пример: Co5 = 5 литара.

Саднице у саксијама морају бити означене словом "P" (pot) иза кога је број који означава спољашњу ширину горњег дела квадратне саксије у cm. На пример: P11= саксија ширине 11 cm. Ако се користе саксије кружног облика то мора бити назначено.

Величина посуда мора бити сразмерна величини биљке. Контејнером се сматра посуда чија је запремина 2 литра или већа. Саксија је посуда мања од 2 литра.

Подразумева се да ће биљке бити гајене у чврстим посудама. У извесним случајевима за потребе тржишта, могу се користити другачије посуде, на пр. полиетиленске врећице, што јасно мора бити назначено.

Све величине дате у спецификацији су минималне вредности. Код већих биљака запремина контејнера, облик биљке, број грана итд. мора бити у сразмери са величином биљке.

У препискама, понудама, листама испорука и документацији на посуди у којој је садница мора да стоји назнака запремине контејнера или ширина саксије.

Саднице у контејнерима /саксијама морају се гајити довољно дуго да коренов систем продре кроз супстрат али не и да је превише збијен. У посудама саднице треба гајити бар једну вегетациону сезону али не више од две.

Саднице треба да буду у чистим посудама. Узимајући у обзир величину посуде и време од пресадање, биљке треба да су централно постављене, са добро развијеним кореном, једре и добро заливане, са нивоом супстрата испод обода посуде.

Саднице треба да су без корова у супстрату који је без маховина и др.

Све биљке морају бити означена тачним називом и адекватно обележене, са знаком правилно постављеном и прописно причвршћеном уз биљку или забодену у супстрат.

ОПИС КВАЛИТЕТА САДНОГ МАТЕРИЈАЛА

Лишћарско дрвеће-високо

Саднице уобичајеног изгледа (високо лишћари)

Саднице уобичајеног изгледа (парковске саднице) морају бити адекватно узгојене, садни материјал II и III школе (два или три пута пресађиване). Укупна висина саднице треба да је у распону од 3,0-3,5 m. Дебло очишћено од грана мора бити најмање 1,5 - 1,8 m (висина саднице од нивоа кореновог врата до развоја круне). Стабло право, без механичких оштећења, са правилно формираном круном. Крошња правилно формирана у складу са врстом и варијететом, без превршавања терминалних избојака и без присуства сувих грана. Крошња мора бити формирана у складу са обимом стабла. Обим саднице дефинисан према табели. Дебљински прираст мора бити равномеран од приданка до развоја, што обезбеђује стабилност и отпорност на месту садње. Терминални избојак мора бити здрав и добро развијен. Коренов систем мора бити добро развијен са великим бројем секундарних и терцијалних жила, са компактним бусеном одговарајућих димензија наопходних за несметан транспорт и трапљење садница, који осигурава примање садница на месту садње, балиран саргијом. Минималне величине прописане у табели:

Редни број	Назив врсте	Количина	Обим саднице на висини од 1 m (cm)	Висина (cm)	Минимална величина бусена (cm)	Начин паковања бусена/ Величина контејнера	Број преса дњи
1	Acer platanoides L.	8	12/14	300-350	40	Саргија	III
2	Acer platanoides L. 'Royal Red'	4	12/14	300-350	40	Саргија	III
3	Aesculus hippocastanum L.	1	12/14	300-350	40	Саргија	III
4	Betula pendula Roth.	3	12/14	300-350	40	Саргија	III
5	Celtis australis L.	1	12/14	300-350	40	Саргија	III
6	Corylus colurna L.	4	12/14	300-350	40	Саргија	III
7	Fraxinus angustifolia Vahl. 'Raywood'	8	12/14	300-350	40	Саргија	III
8	Platanus acerifolia Willd.	1	12/14	300-350	40	Саргија	III
9	Quercus robur L.	1	12/14	300-350	40	Саргија	III
10	Salix alba L. 'Vitellina Pendula'	1	12/14	300-350	40	Саргија	III
11	Sophora japonica L.	3	12/14	300-350	40	Саргија	III
12	Tilia argentea Desf.	3	12/14	300-350	40	Саргија	III

Лишћарско дрвеће-средње високо

Саднице уобичајеног изгледа за ниске и средње високе лишћаре морају бити адекватно узгојене, садни материјал II и III школе (два или три пута пресађиване). Укупна висина саднице треба да је у распону од 1,25-2,0 m. Стабло без механичких оштећења, са правилно формираном круном. Обим дефинисан према табели. Дебљински прираст мора бити равномеран од приданка до развоја, што обезбеђује стабилност и отпорност на месту садње. Крошња правилно формирана у складу са врстом и варијететом, без превршавања терминалних избојака и без присуства сувих грана. Крошња мора бити формирана у складу са обимом стабла. Коренов систем мора бити добро развијен са великим бројем секундарних и терцијалних жила, са компактним бусеном одговарајућих димензија наопходних за несметан транспорт и трапљење садница, који осигурава примање садница на месту садње, балиран саргијом. Минималне величине прописане у табели:

Редни број	Назив врсте	Количина	Обим саднице на висини од 1 m (cm)	Минимална висина (cm)	Минимална величина бусена (cm)	Начин паковања бусена/ Величина контејнера	Број основних грана	Број преса дњи
13	Acer campestre L.	6	12/14	180	40	Саргија	1	III
14	Alnus glutinosa L.	1	12/14	180	40	Саргија	1	III
15	Cercis siliquastrum L.	1	12/14	160	40	Саргија	1	III
16	Corylus maxima Mill. 'Atropurpurea'	22	12/14	160	40	Саргија	1	III

17	<i>Crataegus oxyacantha</i> L.	4	12/14	180	40	Саргија	1	III
18	<i>Magnolia x soulangeana</i> Soul. 'Rustica rubra'	3	10/12	160	40	Саргија	3	III
19	<i>Malus floribunda</i> Van Houtte.	3	12/14	180	40	Саргија	1	III
20	<i>Prunus serrulata</i> Sokolov. 'Kanzan'	10	12/14	180	40	Саргија	1	III
21	<i>Prunus Piissardii</i> Carr.	1	12/14	180	40	Саргија	1	III
22	<i>Salix purpurea</i> 'Pendula'	2	12/14	160	40	Саргија	1	III

Четинарско дрвеће-високо

Саднице високих четинара морају бити адекватно узгојене, садни материјал II и III школе (два или три пута пресађиване) или контејнерски произведен. Укупна висина саднице треба да је у распону од 1,5-2,0 m. Стабло без механичких оштећења, са правилно формираном круном. Изглед саднице мора одговарати карактеристикама за наведену врсту, односно форму. Терминални избојак мора бити здрав и добро развијен. Коренов систем мора бити добро развијен са великим бројем секундарних и терцијалних жила, са компактним бусеном одговарајућих димензија наопходних за несметан транспорт и трапљење садница, који осигурава примање садница на месту садње, балиран саргијом. Минималне величине прописане у табели:

Редни број	Назив врсте	Количина	Минимална висина (cm)	Минимална величина бусена (cm)	Начин паковања бусена/Величина контејнера	Број пресађивања
23	<i>Abies concolor</i>	3	150-175	40	Саргија	III
24	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> Parl.	4	150-175	40	Саргија	III
25	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> Parl. 'Ellwoodii'	3	150-175	40	Саргија	III
26	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> Parl. 'Stewartii'	4	150-175	40	Саргија	III
27	<i>Picea omorika</i> Panc.	3	150-175	40	Саргија	III
28	<i>Pinus nigra</i> Arn.	6	150-175	40	Саргија	III
29	<i>Thuja occidentalis</i>	4	150-175	40	Саргија	III

Четинарско дрвеће-средње високо-ниско

Саднице ниских до средње високих четинара морају бити адекватно узгојене, садни материјал II и III школе (два или три пута пресађиване) или контејнерски произведен. Укупна висина саднице треба да је у распону од 0,3-1,0 и 0,75-1,5 m. Стабло без механичких оштећења, са правилно формираном круном. Изглед саднице мора одговарати карактеристикама за наведену врсту, односно форму. Коренов систем мора бити добро развијен са великим бројем секундарних и терцијалних жила, са компактним бусеном одговарајућих димензија наопходних за несметан транспорт и трапљење садница, који осигурава примање садница на месту садње, балиран саргијом. Минималне величине прописане у табели:

Редни број	Назив врсте	Количина	Минимална висина (cm)	Начин паковања бусена/Величина контејнера
30	<i>Juniperus squamata</i> 'Mayeri'	2	50/60	Co 12-15 1
31	<i>Pinus mugo</i> Turra 'Mughus'	20	30/401	Co 7-12 1
32	<i>Thuja occidentalis</i> 'Danica'	6	40/50	Co 7-12 1

Шибље-лишћарско и зимзелено

Листопадно, зимзелено и четинарско шибље, покривачи тла Саднице шибља морају бити адекватно узгојене, контејнерски произведене. Надземни део треба да је без механичких оштећења, са правилно формираном круном. Изглед саднице мора одговарати карактеристикама за наведену врсту, односно форму. Коренов систем мора бити добро развијен са великим бројем секундарних и терцијалних жила. Саднице преко 100 cm висине сматрају се да требају бити узгојене за солитерно шибље. Минималне величине прописане у табели:

Редни број	Назив врсте	Количина	Минимална висина/ширина (cm)	Величина контејнера	Минимална број грана
33	Chaenomeles japonica	27	40/50	Co 2-3 1	3
34	Cornus alba 'Sibirica'	23	40/50	Co 2-3 1	3
35	Lonicera nitida	100	40/50	Co 2-3 1	3
36	Spirea japonica 'Little Princess'	42	40/50	Co 2-3 1	3
37	Waigela florida 'Nana Variegata'	52	40/50	Co 2-3 1	3
Покривачи тла					
38	Juniperus chinensis 'Gold Coast'	30	30/40	Co 2-3 1	3
39	Juniperus horizontalis 'Blue Chip'	225	30/40	Co 2-3 1	3
40	Juniperus squamata 'Blue Carpet'	46	30/40	Co 2-3 1	3

Жива ограда

Саднице живе ограде морају бити адекватно узгојене, извађене са бусеном или голог жилног система или контејнерски произведене. Надземни део треба да је без механичких оштећења. Изглед саднице мора одговарати карактеристикама за наведену врсту, односно форму. Коренов систем мора бити добро развијен са великим бројем секундарних и терцијалних жила, који осигурава примање садница на месту садње. Ако се саднице продају голог корена (у снопу), морају бити испоручене у време мировања вегетације. Минималне величине прописане у табели:

Редни број	Назив врсте	Количина	Минимална висина/ширина (cm)	Начин паковања/Величина контејнера	Минимална број грана
41	Ligustrum ovalifolium	35	30/40	у снопу	1-3
35	Lonicera nitida	764	30/40	Co 1-3 1	1-3

Топијари

Саднице ружа морају бити адекватно узгојене голог жилног система или контејнерски произведене, А класе. Уколико су руже контејнерски гајене, морају бити 1 или 2 године старе. Надземни део треба да је без механичких оштећења. Изглед саднице мора одговарати карактеристикама за наведену сорту. Коренов систем мора бити добро развијен. Ако се саднице продају голог корена, морају бити испоручене у време мировања вегетације, односно до 30. марта због квалитетног пријема ружа. Минимална дужина корена од места калема је 20 cm. Пречник кореновог врата мора бити одговарајућих димензија, мерен непосредно испод места калема, или 1 cm испод места најнижег калема за руже стаблашице. Стабло ружа стаблашица мора бити право, а висина мерена од нивоа земље до најнижег места калемљења. Минимална дебљина стабла је 1 cm. Круна треба да има најмање 2 калема (окца) на растојању од 10 cm изеђу окаца, са најмање 3 јаке гране које полазе од места споја. Минималне величине прописане у табели:

Редни број	Назив врсте	Количина	Минимална висина (cm)	Минимална пречник грана (mm)	Начин паковања/ Величина контејнера	Минимална број грана
42	Rosa sp. (стаблашица)	6	120	6-10	Co 4,5-6 1	3

Перене

Саднице перена морају бити адекватно контејнерски произведене. Надземни део треба да је без механичких оштећења. Изглед саднице мора одговарати карактеристикама за наведену врсту/варијетет/сорту. Коренов систем мора бити добро развијен. Минималне величине прописане у табели:

Редни број	Назив врсте	Количина	Висина (cm)	Величина саксије/ контејнера
P1	Achillea millefolium	59	40-60	Co 1 1
P2	Aster dumosus hybrid 'Blaue Lagune' (plavi)	42	40-60	Co 1 1
P3	Aster dumosus hybrid 'Starlight' (bordo)	42	40-60	Co 1 1
P4	Cineraria maritima	68	40-60	Co 1 1
P5	Dianthus deltoides	105	40-60	Co 1 1
P6	Hemerocallis hibryd	120	40-60	Co 1 1
P7	Iris sibirica	72	40-60	Co 1 1
P8	Lavanda angustifolia	207	40-60	Co 1 1
P9	Origanum vulgare	36	10-20	P 12-15/Co 1 1
P10	Rosmarinus officinalis	13	60-80	Co 1-3 1
P11	Salvia officinalis	98	40-60	Co 1 1
P12	Santolina chamaecyparissus	171	40-60	Co 1 1
P13	Sedum telephium hybrid 'Herbstfreude'	70	40-60	Co 1 1
P14	Thymus vulgaris	24	10-20	P 12-15/Co 1 1
Украсне траве				
UT1	Cortaderia seloana	4	60-80	Co 1-3 1
UT2	Festuca glauca	48	10-20	P 12-15/Co 1 1
UT3	Miscanthus sinensis 'Gracillimus'	44	60-80	Co 1-3 1
UT4	Miscanthus sinensis 'Zebrinus Strictus'	18	60-80	Co 1-3 1
UT5	Pennisetum alopecuroides 'Compressum'	104	60-80	Co 1-3 1

Сезонско цвеће		
A1	Viola x wittrockiana F1 Power Deep Blue with Blotch	1095
A2	Impatiens walleriana F1 Violet	

GLAVNI PROJEKAT ZAŠTITE OD POŽARA

Investitor:	Opština Novi Bečej, Žarka Zrenjanina broj 8, Novi Bečej
Objekat:	Rekonstrukcija i dogradnja postojećih objekata i izgradnja novih objekata u okviru kompleksa dvorca Hertelendi u Bočaru, Prosvetna broj 6, Bočar, katastarska parcela broj 262, K.O. Bočar, Opština Novi Bečej
Vrsta tehničke dokumentacije:	PZI-PROJEKAT ZA IZVOĐENJE
Naziv i oznaka dela projekta:	GLAVNI PROJEKAT ZAŠTITE OD POŽARA
Za građenje / izvođenje radova:	rekonstrukcija, dogradnja i nova gradnja
Pečat i potpis:	Projektant: “ELSING GROUP“ DOO, Novi Sad Gagarinova 2, Novi Sad Direktor: Darko Lukić
Pečat i potpis:	Odgovorni projektant: Darko Lukić, dipl.ing.el Licenca br.: 350 B412 05 Licenca br.: 07-152-275/12
Broj dela projekta:	ZP-18252
Mesto i datum:	Novi Sad, februar 2019. godine



1. UVODNI DEO

1.1 Cilj i namena izrade PROJEKATA ZAŠTITE OD POŽARA

Ovim Projektom je prema nameni, karakteru i sadržaju objekta, kao i prisutnim opasnim materijama i procesima rada, a na osnovu investiciono - tehničke dokumentacije, zakonske i normativne regulative, sveobuhvatno i sažeto obrađena problematika zaštite od požara u predmetnom objektu. Takođe, ovim Projektom se definišu svi potrebni zahtevi u pogledu projektovanih mera zaštite od požara.

Projekat zaštite od požara za predmetni objekat urađen je na osnovu projektno - tehničke dokumentacije i sastavni je deo iste.

1.2 Pregled primenjenih zakona, propisa, pravilnika i standarda

- Zakon o planiranju i izgradnji “Službeni glasnik RS”, br. 72 od 3. septembra 2009, 81 od 2. oktobra 2009 - ispravka, 64 od 10. septembra 2010 - US, 24 od 4. aprila 2011, 121 od 24. decembra 2012, 42 od 14. maja 2013 - US, 50 od 7. juna 2013 - US, 98 od 8. novembra 2013 - US, 132 od 9. decembra 2014, 145 od 29. decembra 2014, 83 od 29. oktobra 2018;
- Zakona o zaštiti od požara (“Službeni glasnik RS”, br. 111/2009, 20/15, 87/2018 i 87/2018);
- Pravilnik o tehničkim normativima za sisteme za ventilaciju ili klimatizaciju ("Sl. list SFRJ", br. 38/89 i "Sl. glasnik RS", br. 118/2014);
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu skladišta od požara i eksplozija (“Službeni list SFRJ”, br. 24/87);
- Pravilnik o tehničkim normativima za pristupne puteve, okretnice i uređene platoe za vatrogasna vozila u blizini objekta povećanog rizika od požara (“Službeni list SRJ”, br. 8/95);
- Pravilnik o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara (“Sl. glasnik RS”, br. 3/2018);
- Pravilnik o tehničkim normativima za projektovanje, građenje, pogon i održavanje gasnih kotlarnica (“Službeni list SFRJ”, br. 53/88, 54/88 i “Službeni list SRJ”, br. 28/95);
- Pravilnik o tehničkim normativima za stabilne instalacije za dojavu požara (“Službeni list SRJ”, br. 87/93);
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja (“Službeni list SRJ”, br. 11/96);
- Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (“Službeni list SFRJ”, br. 53/88, 54/88 i “Službeni list SRJ”, br. 28/95);
- Pravilnik o električnim postrojenjima na nadzemnim mestima ugroženim od eksplozivnih smeša ("Sl. list SFRJ", br. 18/67 i 28/67);
- Uredba o osnovama, merilima i uslovima za razvrstavanje organizacija i organa u odgovarajuće kategorije ugroženosti od požara ("Sl. glasnik SRS", br. 58/89 i 4/90 - ispr.);
- Zbirka propisa o zaštiti od požara i eksplozija - Grupa IV;
- SRPS CEN/TS 54-14:2009 - Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 14: Smernice za planiranje, projektovanje, ugradnju, tehnički prijem, korišćenje i održavanje;
- SRPS EN 12845/12 – Instalacije za gašenje požara – Automatski sprinkler sistemi - Projektovanje, ugradnja i održavanje;
- SRPS TP 21/2003. - Tehnička preporuka za zaštitu od požara stambenih, poslovnih i javnih zgrada;
- SRPS TP 19/1997 - Tehnička preporuka za građevinske tehničke mere zaštite od požara - Zaštita od požara industrijskih objekata - Proračunska potrebna otpornost prema požaru;
- SRPS U.J1. 240/1994 - Zaštita od požara u građevinarstvu - Stepenn otpornosti zgrade prema požaru;
- SRPSU.J1. 030/1976 - Zaštita od požara - Požarno opterećenje;
- SRPSU.J1. 050/1997 - Zaštita od požara u građevinarstvu - Ponašanje građevinskih materijala u požaru;
- SRPSU.J1. 05 /1997 - Zaštita od požara u građevinarstvu - Ponašanje građevinskih elemenata u požaru – Klasifikacija betonskih građevinskih elemenata;
- SRPSU.J1. 220/1981 - Zaštita od požara - Simboli za tehničke šeme;
- SRPS ISO 3941/1974 – Klasifikacija požara;
- SRPS Z.C0. 001/1984 – Zaštita od požara i eksplozija – Termini i definicije;
- SRPS Z.C0. 005/1979 – Zaštita od požara i eksplozija – Klasifikacija materije i robe prema ponašanju u požaru;

- SRPS Z.C0. 007/1978 - Zaštita od požara i eksplozija - Klasifikacija zapaljivih tečnosti prema temperaturi paljenja i temperaturi ključanja;
- SRPS Z.C0. 012 /1979 - Zaštita od požara i eksplozija - Utvrđivanje kategorija i stepena opasnosti od materija u požaru;
- SRPS Z.C2. 035/1980 - Ručni aparati za gašenje prahom;
- SRPS Z.C2. 135/1980 - Prevozni aparati za gašenje prahom;
- SRPS Z.C2. 040/1980 - Ručni aparati za gašenje ugljendioksidom;
- SRPS EN 62305-1:2011 - Zaštita od atmosferskog pražnjenja - Deo 1: Opšti principi;
- SRPS EN 62305-2:2011 - Zaštita od atmosferskog pražnjenja - Deo 2: Upravljanje rizikom;
- SRPS EN 62305-3:2011 - Zaštita od atmosferskog pražnjenja - Deo 3: Fizičko oštećenje objekata i opasnost po život;
- SRPS N.B4.810 - Gromobranske instalacije - Štapne hvataljke sa uređajem za rano startovanje;
- SRPS IEC 60364-5-51 - Električne instalacije u zgradama - Deo 5-51: Izbor i postavljanje električne opreme Opšta pravila;
- SRPS IEC 60364-5-51 - Električne instalacije u zgradama - Deo 5-52: Izbor i postavljanje električne opreme. Električni razvod;
- Prof. dr Slobodan Milutinović, Prof. dr Radivoje Mančić: Zaštita zgrada od požara, Niš 1997 god;
- NEPA 36, Standard za pogone za ekstrakciju sa rastvaračem iz 1997;
- BS 9999:20008 Code of practice for fire safety in the design, management and use of buildings (Kod prakse za zaštitu od požara u dizajnu, upravljanju i korištenju objekata).

2. OSNOVNI PODACI O OBJEKTU

2.1. Makro lokacija

Novi Bečej je gradsko naselje u Srbiji u opštini Novi Bečej u Srednjobanatskom okrugu. Prema popisu iz 2011. bilo je 13133 stanovnika.

Opština Novi Bečej je jedna od [opština u Republici Srbiji](#). Nalazi se u [AP Vojvodina](#) i spada u [Srednjobanatski okrug](#). Po podacima iz 2004. opština zauzima površinu od 609 km² (od čega na poljoprivrednu površinu otpada 53.575 ha, a na šumsku 478 ha). Centar opštine je grad [Novi Bečej](#). Opština Novi Bečej se sastoji od 4 naselja. Po podacima iz 2002. godine u opštini je živelo 26.924 stanovnika.

U opštini se nalazi 5 osnovnih i 2 srednjih škola. U njen sastav, pored varošice [Novi Bečej](#) (oko 17.000 st.), ulaze tri manja mesta: [Novo Miloševo](#) (7000 stanovnika), [Kumane](#) (5000 st.) i [Bočar](#) (oko 2000 st.).

Bočar je naselje u Srbiji u opštini Novi Bečej u Srednjobanatskom okrugu. Prema popisu iz 2011. bilo je 1488 stanovnika (prema popisu iz 2002. bilo je 1895 stanovnika).

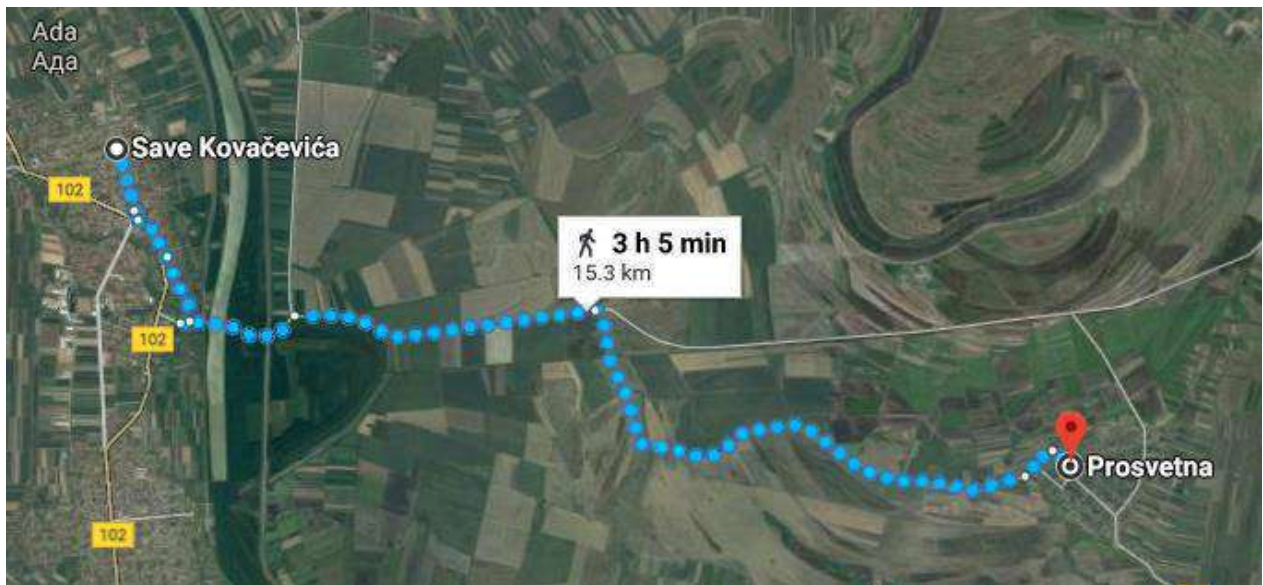
Po veličini Bočar je najmanje selo u opštini, udaljeno od Novog Bečaja 25 km.



U slučaju požara računa se na dejstvo vatrogasne jedinice iz Ade koja se nalazi u ulici Save Kovačevića. Udaljenost vatrogasne jedinice je cca 15,3 km od predmetnog objekta. S obzirom na ovu udaljenost i uobičajenu brzinu kretanja vatrogasnog vozila $v = 50$ km/h (gradska vožnja), onda je vreme čekanja na dolazak vatrogasnog vozila približno:

Vreme za poziv	3 minuta
Vreme pripreme za polazak	2 minuta
Vreme kretanja vozila	19minuta
<hr/>	
Ukupno	24minuta

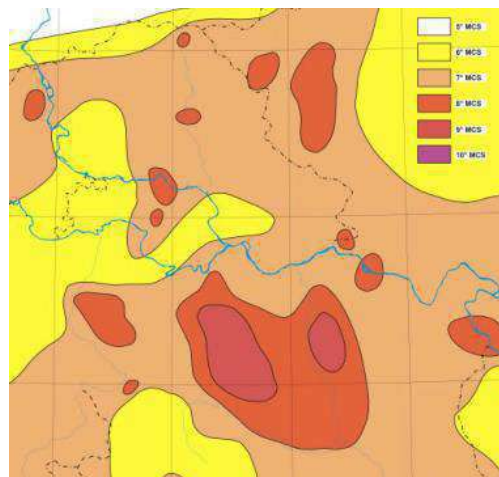
Maršuta kretanja vozila intervencije je sledeća: Save kovačevića Ada- Prosvetna Bočar.



Stanje seizmičkih sila

Teritorija Vojvodine je znatno ugrožena od zemljotresa. Ovo se vidi iz podataka da se u područjima intenzitet VII - VIII stepeni MCS skale nalaze 273 naseljena mesta u Vojvodini.

Na osnovu izvršenih merenja, odnosno seizmološke karte za povratni period od 50 godina, na području Bečeja, tj. užem području na kome se nalazi predmetni kompleks, mogu očekivati maksimalni potresi jačine VII stepeni Mercalli - Cancani - Siebergove skale.



2.2. Mikro lokacija

Dvorac "Hertelendi" nalazi se na teritoriji opštine Novi Bečej, na katastarskoj parceli 262 K.O. Bočar u Banatu.

Pristup vatrogasnog vozila je moguć iz Prosvetne ulice, odnosno vatrogasno vozilo može da uđe unutar kompleksa.

Pristupne saobraćajnice poseduju karakteristike koje zadovoljavaju sve zahteve iz Pravilnika o tehničkim normativima za pristupne puteve, okretnice i uređene platoe za vatrogasna vozila u blizini objekta povećanog rizika od požara («Službeni list SRJ», broj 8/95):

- Nosivost kolovoza saobraćajnica od 13 kN osovinskog pritiska
- Najmanja širina saobraćajnica za dvosmerno kretanje vozila je veća od 6m, a za jednosmerno kretanje od 3,5m
- Unutrašnji radijus krivine 7m, a spoljašnji 10.5m
- Maksimalni uspon 6%.
- Platoi za vatrogasno vozilo minimalnih dimenzija 15 x 5,5 m, maksimalnog nagiba 3°

2.3. Namena objekta

Predmetni objekti su različite namene. Celokupan kompleks je turističkog karaktera i poseduje prostor za noćenje kao i prostor za zabavu.

Šest objekata su predmet projekta, za koje usvajamo maksimalni broj ljudi:

Dvorac-150 osoba

Smeštajni paviljon-100 osoba

Portirnica-5 osoba

Stan za domara-5 osoba

Alatnica-5 osoba

Objekat za rekreaciju-80 osoba

U tehničkim prostorijama, ostavama, kotlarnicama, radionici, nije predviđen boravak ljudi.

Prema Pravilniku o tehničkim normativima za zaštitu skladišta od požara i eksplozija, **član 5.**

Skladišta moraju imati prilaz za vatrogasna vozila, i to:

- 1) mala skladišta - najmanje sa jedne strane;
- 2) skladišta srednje veličine - najmanje sa dve strane;
- 3) velika skladišta i hladnjače - najmanje sa tri strane;

U poglavlju 4.5 je prikazano da karakteristike evakuacionih izlaza zadovoljavaju planirani maksimalni broj osoba u objektu.

3. ANALIZA UGROŽENOSTI I ZAPALJIVE MATERIJE

3.1 Analiza i procena ugroženosti tehnološkog procesa, pregled zapaljivih materija

Klasifikacija materija i robe prema njihovom ponašanju na visokim temperaturama nastalim u požaru prema SRPS Z.C0.005/79.

Vrste opasnosti

Prema vrsti opasnosti sve materije i roba dele se u tri grupe:

- materije i roba koji sadrže rizik od hemijske i fizičke eksplozije označavaju se sa Ex;
- materije i roba koji direktno ili indirektno mogu učestvovati u procesu sagorevanja i to odavanjem toplote sagorevanja, energijom samopaljenja, oslobađanjem zapaljivih produkata razlaganja, ubrzavanjem procesa sagorevanja (oksidaciona sredstva) ili oslobađanjem zapaljivih gasova ili toplote u dodiru sa vodom, označavaju se sa Fx;
- materije i roba koji nisu lako zapaljivi, ali koji se ipak pod dejstvom požara (vatre, dima ili vode za gašenje) mogu relativno brzo i jako oštetiti (destrukcija materijala), označavaju se sa Dx.

Klase opasnosti

Prema stepenu opasnosti sve materije i roba dele se na šest klasa opasnosti i to:

- klasa opasnosti I - veoma lako zapaljive i brzo sagorive materije,
- klasa opasnosti II - lako zapaljive i brzo sagorive materije,
- klasa opasnosti III - zapaljive materije,
- klasa opasnosti IV - sagorive materije,
- klasa opasnosti V - teško sagorive materije, II i FxI - III su eksplozivni, odnosno lako zapaljivi,
- klasa opasnosti VI - nezapaljive materije.

Kategorije opasnosti

Vrsta opasnosti i stepen opasnosti zajedno obrazuju kriterijume za razvrstavanje materija i robe u kategoriju opasnosti koja se označava kombinacijom slova za vrstu opasnosti i brojeva za stepen opasnosti (npr. ExI, DV i sl.).

Podela materija i robe prema agregatnom stanju i drugim hemijskim osobinama

Prema agregatnom stanju na sobnoj temperaturi od 20° C i normalnom pritisku od 1 bar materije i roba se dele na:

- A - gasovite materije;
- B - tečne materije;
- C - čvrste materije.

Prema određenim fizičko - hemijskim osobinama materije i roba dele se na:

- D - eksplozivne materije;
- E - samozapaljive materije;
- F - materije koje pri zagrevanju ispuštaju zapaljive i otrovne produkte razlaganja;
- G - oksidaciona sredstva;
- H - nezapaljive materije koje sa vodom razvijaju zapaljive gasove;
- I - nezapaljive materije koje sa vodom razvijaju toplotu.

Označavanje materija i robe prema nekim dodatnim osobinama značajnim za protivpožarnu zaštitu

Materije i roba stepena opasnosti V i VI, koje pod dejstvom požara razvijaju otrovne ili zagušljive gasove, sadrže dodatnu oznaku Tx - toksične materije.

Oznaka Tx se ne stavlja za materije stepena opasnosti I - IV, jer se pri svakom sagorevanju u nedostatku dovoljne količine kiseonika dobivaju toksični produkti sagorevanja.

Materije i roba svih kategorija opasnosti u požaru razvijaju u velikoj meri i dim, čime je otežano spašavanje i akcija gašenja, nose dodatnu oznaku Fu (odnosi se samo na materije koje pri normalnom sagorevanju stvaraju veće količine dima).

Materije i roba svih kategorija opasnosti, koje mogu kontaminirati prostor radioaktivnim zračenjem, nose dodatnu oznaku Ra.

Materije i roba svih kategorija opasnosti, koje pod dejstvom požara razvijaju korozivne gasove i pare, nose dodatnu oznaku Co.

Razvrstavanje materija i robe koje poseduju više obeležja

Za razvrstavanje materija i robe merodavne su osobine čvrstih materija u njihovoj uobičajenoj formi i sastavu bez pakovanja.

U slučajevima u kojima je pakovanje integralni deo neke materije ili robe i koje igra znatnu ulogu za protivpožarnu tehničku ocenu, mora se pri klasiranju navesti.

Ukoliko neke materije ili roba pokazuju obeležja veće kategorije opasnosti, svrstavanje se vrši u onu klasu koja odgovara većoj opasnosti, odnosno ugroženosti.

Prašine zapaljivih materija koje mogu stvoriti eksplozivne smeše, klasiraju se u kategoriju opasnosti Ex II.

3.2. Pregled zapaljivih materija

Tekstil

Spada u grupu čvrstih zapaljivih materija, a proizvodi se od vlakana prirodnog - biljnog porekla (pamuk, kudjelja, juta), životinjskog porekla (vuna) i veštačkog porekla (celulozna vlakna, vlakna dobijena polimerizacijom i polikondenzacijom). Stepem zapaljivosti tekstila zavisi od hemijskog sastava vlakana, strukture gotovog proizvoda i prisustva drugih materija. Tekstil se pali otvorenim plamenom, varnicama, usijanim površinama i sl. Najniže temperature paljenja iznose, npr. za pamuk 390 °C, viskozu 420 °C, najlon 532 °C, acetatnu svilu 430 °C, polipropilen 240 °C, poliamid 350 °C i vunu 590 °C, dok im se temperature samopaljenja kreću u intervalu od 400 °C do 590 °C. Biljna vlakna su celulozna vlakna za koja je karakteristično da se lako pale, a na povišenim temperaturama se raspadaju dajući pri tome zapaljive gasovite proizvode sagorevanja. Raspadanje većine biljnih vlakana počinje na temperaturama od 100 do 130 °C. Zapaljivost tekstilnih vlakana zavisi od više faktora među kojima su najvažniji sledeći: stanje u kome se vlakna nalaze, sadržaj vlage, stepen obrade vlakana itd. Povećanjem vlažnosti smanjuje se zapaljivost vlakana, tako da se većina vlakana ne pali ukoliko sadrže vlagu iznad 20%. Pamuk je goriva vlaknasta materija biljnog porekla sa 94% celuloze u sebi, lako se pali i sklon je samopaljenju. Temperatura paljenja mu je 210 °C, samozagrevanja je 120 °C, tinjanja je 205 °C, a samopaljenja je 407 °C. Stepem zapaljivosti pamuka, kao i brzina sagorevanja u velikoj meri zavise od stanja u kome se pamuk nalazi. Na primer, ako je pamuk u rastresitom stanju, odnosno ako je rasčupan on će se znatno lakše zapaliti. Biljna, mašinska ulja, masnoća (zbog svojih oksidacionih svojstava) ako dođu u dodir sa pamukom mogu dovesti do samopaljenja pamuka.

Pamuk je razvrstan u klasu opasnosti **Fx III C**.

Sredstva za gašenje požara pamuka: prah, ugljendioksid.

Sintetička vlakna

Sintetička vlakna e u pogledu opasnosti od požara različito ponašaju, npr. sintetička vlakna na bazi celuloze su veoma zapaljiva. Zajedničke osobine većine sintetičkih vlakana su da se na povišenim temperaturama raspadaju dajući gasovite i tečne proizvode sagorevanja koji su zapaljivi, a u velikom broju i otrovni. Temperatura na kojoj dolazi do raspadanja je različita za razne materije i kreće se između 60 i 200 °C. Sintetička - veštačka vlakna su razvrstana u klasu opasnosti **Fx III C**.

Sredstva za gašenje požara: voda, prah, ugljendioksid.

Adekvatnim izborom opreme (odgovarajuća izvedba i IP kod), znacima upozorenja (zabrana unosa otvorenog plamena, zabrana pušenja itd.) i obukom zaposlenih se može smanjiti i opasnost slučajnog izazivanja požara pa se objekat može svrstati u red objekata sa niskim rizikom od nastajanja požara. Kako je izvršen pravilna izbor opreme električna instalacija i oprema u normalnim uslovima ne može biti uzročnik požara. Do požara i eksplozije može doći usled kavra na opremi ili instalacijama ili u prisustvu splašnjeg izvora paljenja.

Drvo

Drvo spada u grupu čvrstih zapaljivih materija. Sagorevanje drveta se vrši u više faza. Do paljenja dolazi na temperaturi od 250 - 300 °C, a tačka samopaljenja iznosi 350 - 400 °C.

Drvo je organska goriva materija i čine ga celuloza i lignit (oko 80% od ukupne mase). Elementarni sastav drveta je: 50% ugljenika; 43% kiseonika; 6,2% vodonika; 0,3% azota i 0,5% pepela.

Osobine drveta:

– zapreminska težina iznosi	110 - 1350 kg/m ³
– termička provodljivost	0,12 - 0,20 W/m ² K
– dubinka brzina sagorevanja	0,6 mm/min
– temperatura paljenja	250 - 300 °C
– temperatura samopaljenja	350 - 400 °C
– toplotna moć	17.00 kJ/kg

Zapaljivost drveta zavisi od više elemenata: veličina komada, vrsta drveta, sadržaja vlage, sadržaja smolastih materija i obrađenost površine. Smanjenjem sadržaja vlage i veličine komada drveta, zapaljivost i brzina sagorevanja su veći. Pojedine vrste drveta sa većim sadržajem smole se veoma lako pale i brzo sagorevaju.

Ukoliko se drvo nađe na povišenim temperaturama dolazi do razgradnje drvene mase, pri čemu se javljaju tečni, gasoviti i čvrsti proizvodi razgradnje. Ovaj proces počinje na temperaturama od 100 - 130 °C, pri čemu je najveći intenzitet razgradnje na 250 - 300 °C.

Otpornost drveta u građevinskim konstrukcijama zavisi od sledećih faktora: izloženosti vatri (sa jedne ili više strana), vremena izloženosti, dimenzija poprečnog preseka i vitkosti, vrste drveta, statičnog sistema, načina izvedbe konstrukcije (veze, oslonci), zaštite drveta i drugog.

Na osnovu Klasifikacije materija i robe prema ponašanju u požaru drvo se nalazi u klasi opasnosti **Fx III C**.

Sredstva za gašenje požara drveta: voda, prah.

Hartija (karton)

Spada u grupu čvrstih zapaljivih materija. Hartija je materija organskog porekla, a osnovna sirovina za njeno dobijanje je celuloza. Step en zapaljivosti hartije i tok sagorevanja zavise od vrste i oblika u kojem se ona nalazi. Hartija u obliku složenih listova i rolni, zbog nedostatka kiseonika, sagoreva sporo i to samo površinski i na krajevima, dok hartija u rastresitom stanju i otpaci od hartije, sagorevaju vrlo intenzivno. Hartija se lako pali u prisustvu otvorenog plamena, a zagrejana na temperaturu od oko 450 °C pali se sama od sebe. Na osnovu Klasifikacije materija i robe prema ponašanju u požaru hartija se nalazi u klasi opasnosti **Fx III C**.

Plastične mase

Spadaju u grupu čvrstih zapaljivih materija, a to su visokomolekularna organska jedinjenja izrađena na bazi smole, uz dodatak punioca, plastifikatora, stabilizatora, katalizatora i boje. Plastične mase su makromolekularna jedinjenja, dobijena povezivanjem manjih molekula u neku strukturu po određenom redu. Osobine plastičnih masa su uslovljene pre svega njihovom strukturom, odnosno sastavom i zavise od vrste smole koju proizvodi od plastičnih masa sadrže kao vezivno sredstvo. Proizvodi od plastičnih masa, uopšteno govoreći pripadaju gorivim čvrstim materijama, odnosno materijama koje se ne odlikuju velikom otpornošću prema vatri. Plastične mase se razlažu na relativno niskim temperaturama, pri čemu nastaju gasoviti, tečni i čvrsti proizvodi razlaganja, koji su zapaljivi, zagušljivi i otrovni. Plastične mase omekšavaju već na 100°C, na 150°C počinju da se razlažu, a u toku sagorevanja stvara se velika količina gustog neprovidnog dima, koji je u većini slučajeva otrovan.

Step en zapaljivosti plastičnih masa zavisi od njihovog sastava, tako da imamo:

- plastične mase koje intenzivno sagorevaju i pale se od slabih izvora toplote (nitro celulozna masa, akrilati, polivinil i sl.);
- plastične mase koje gore u prisustvu otvorenog plamena (visokopolimerizovane mase koje sadrže neorganske delove u molekulu ili amino grupu, kao aktivnu grupu-najlon, PVC);
- plastične mase koje gore relativno sporo, uz pojavu plamena manjeg intenziteta (fenolformaldehidne smole).

Plastične mase se razlažu na relativno niskim temperaturama i pri tom nastaju gasoviti, tečni i čvrsti produkti koji su zapaljivi, a veliki broj je i veoma otrovan (jedinjenja hlora, ugljenmonoksid, cianidi, amonijak, azotni oksidi).

Polivinil hlorid (PVC)

Se nalazi kao sastojak podnih obloga, izolacija, kablova i sl.

Osobine polivinilhlorida (hemijska formula [- CH₂CHCl -]_n):

- temperatura topljenja 130 - 150 (d) °C
- temperatura zapaljivosti između 270 – 450 °C
- temperatura samopaljenja 580 °C
- donja granica eksplozivnosti 500 g/cm³- prah

- toplotna moć 17.950 kJ/kg
 - gustina 1,35 - 1,46 kg/dm³
- (d)- supstanca se topi uz razlaganje

Polivinilhlorid je zapaljiv, u plamenu se ugljeniše, mada je teže sagoriv, što zavisi od sadržaja hlora. Ukoliko je sadržaj hlora veći, to je polivinilhlorid teže sagoriv. Pri požaru nastaju otrovni produkti sagorevanja. Na osnovu Klasifikacije materija i robe prema ponašanju u požaru plastične mase se nalaze u klasi opasnosti **Fx III C**.

Sredstva za gašenje požara su: ugljendioksid, prah.

Polipropilen

Je prisutan kao sastojak u itisonima i plastičnoj ambalaži.

Osobine polipropilena (hemijaska formula [- CH₂CH(CH₃) -]_n):

- temperatura topljenja 164 – 175 °C
- temperatura zapaljivosti 375 °C
- temperatura samopaljenja 550 °C
- temperatura samopaljenja aerogela 325 – 343 °C
- donja granica eksplozivnosti 12,6 g/cm³- prah
- toplotna moć 46.370 kJ/kg
- gustina 0,900 - 0,915 kg/dm³

Polipropilen je zapaljiv i intenzivno gori plamenom uz topljenje, pri čemu nastaju otrovni produkti sagorevanja. Polipropilen je razvrstan u klasu opasnosti **Fx III C**.

Sredstva za gašenje požara polipropilena: raspršena voda i pena.

Polistirol (Polistiren)

Se dobija polimerizacijom stirena i dobija se u različitim formama, najčešće kao porozna ekspandirana masa male gustine. Koristi se u velikim količinama, kao izolacioni materijal.

Osobine polistirola (hemijaska formula [- CH₂CH(C₆H₅) -]_n):

- temperatura zapaljivosti 350 – 450 °C
- temperatura samopaljenja 470 °C
- donja granica eksplozivnosti 15 g/cm³- prah
- toplotna moć 41.500 kJ/kg
- gustina 1,040 kg/dm³

Polistirol je zapaljiva materija koja se pri termičkoj razgradnji topi, uz pojavu zagušljivih i otrovnih produkata sagorevanja. Polistirol je razvrstan u klasu opasnosti **Fx III C**.

Sredstva za gašenje požara polistirola: raspršena voda i pena.

Penaste plastične mase (Poliuretanska pena)

Su lagane, porozne plastmase napunjene gasovima, otvoreno šupljikave strukture sa veoma malim koeficijentom toplotne provodljivosti. Koriste se kao izolacioni materijal. Osobine ovih materija zavise od osobina monomera koji učestvuju u izgradnji makromolekula, od poroznosti i od stepena polimerizacije.

- | | | |
|-----------------------------|-----------|------------------------------|
| Osobine poliuretanske pene: | meka | tvrd |
| - temperatura zapaljivosti | 40 | oko 400 °C |
| - temperatura samopaljenja | 480 | > 450 °C |
| - toplotna moć | 23.900 | kJ/kg |
| - gustina | 0,03-0,06 | 0,05-0,25 kg/dm ³ |

Penaste plastične mase intenzivno gore, velikom brzinom, što je uslovljeno velikom poroznošću. Isto tako, usled velike poroznosti one mogu da apsorbuju velike količine vode. Kod termičkog razlaganja ovih materija nastaju veće količine dima i različita jedinjenja od kojih su pojedina veoma otrovna.

Sredstva za gašenje požara penastih plastičnih masa: voda, pena, prah.

Plesiglas (Poly(Methyl Methacrylate))

Je prozirna termoplastična masa, koja se često koristi kao alternativa staklu..

Osobine plesiglasa (hemijaska formula (C₅O₂H₈)_n):

- tačka topljenja 160 °C
- tačka ključanja 200 °C
- temperatura zapaljivosti 300 °C

- temperatura samopaljenja 430 °C
- toplotna moć 23 MJ/kg
- gustina 1180 – 1200 kg/m³

Pleksiglas gori takoreći bez dima, nema ni pojave otrovnih jedinjenja.

Sredstva za gašenje požara penastih plastičnih masa: voda, pena, prah.

Prirodni gas (zemni gas)

Prirodni gas je smeša gasova u kojoj preovlađuje metan. Kao najčešnji pratioci metana su etan, ugljen dioksid, azot i drugo.

To je gas bez boje, zapaljiv i eksplozivan u većim koncentracijama i pod pritiskom. Relativna gustina je različita u odnosu na vazduh prema sadržini CH₄ i CO i uglavnom i uglavnom je 30-40% lakši.

◆ Molekulska masa	≈18 g/mol	Eksplozivna grupa A.
◆ Prosečan sastav:		Temperatura plamena:
- metan %	88,20 - 92,50	← 2.040 °C
- etan %	4,02 - 7,31	← 2.050 °C
- propan %	0,48 - 2,77	← 2.107 °C
- butan %	0,00 - 0,64	← 2.107 °C
- azot %	0,70 - 3,80	
- CO ₂ %	0,80 - 1,80	
◆ Temperatura topljenja °C	-185,5	
◆ Temperatura ključanja °C	-161,5	
◆ Temperatura zapaljivosti °C	-188	
◆ Temperatura paljenja °C	640 - 645	Temperaturni razred T1
◆ Napon pare (kPa)	-	
◆ Mešanje sa vodom	-	
◆ Gustina gasa (kg/Nm ³)	0,80	
◆ Granice eksplozivnosti:		
- - donja (vol %)	3,8	
- - gornja (vol %)	17,0	
◆ Max dozvoljena koncentracija	1,528 mg/m ³ 0,645 ppm	
◆ 11. Klasa opasnosti:	FxIA	
◆ 12. Toplotna moć (MJ/kg)	29,45 - 31,3	Različiti izvori podataka
◆ 13. Osetljivost po mirisu	-	
◆ 14. Toksičnost	1	Skala je od 0 do 4 pri čemu je 4 najopasnije a 0 najmanje opasno.
- Zapaljivost	4	
- Reaktivnost	0	

Sredstvo za gašenje:

prah, ugljendioksid, zatvoriti dovod gasa

Adekvatnim izborom opreme (odgovarajuća izvedba i IP kod), znacima upozorenja (zabrana unosa otvorenog plamena, zabrana pušenja itd.) i obukom zaposlenih se može smanjiti i opasnost slučajnog izazivanja požara pa se objekat može svrstati u red objekata sa niskim rizikom od nastajanja požara. Kako je izvršen pravilna izbor opreme električna instalacija i oprema u normalnim uslovima ne može biti uzročnik požara. Do požara i eksplozije može doći usled kvara na opremi ili instalacijama ili u prisustvu splašnijeg izvora paljenja.

BILJNO ULJE

temperatura ključanja	između 350 i 490 °C
temperatura zapaljivosti	između 102 i 157 °C
temperatura samopaljenja	između 415 i 420 °C
granice eksplozivnosti	
pri povišenim temperaturama	1 - 4 %vol
gustina	0,85 - 0,94 g/cm ³

U pomenutom izveštaju je određena tačka zapaljivosti bio goriva, kao najniža temperatura do koje treba zagrejati gorivo, u propisanim uslovima ispitivanja, da se iz njega izdvoji toliko gorivih i isparljivih sastojaka da se mogu upaliti stranim izvorom paljenja i da trenutno sagore. Kako je ta temperatura 170°C odredbe Pravilnika o izgradnji postrojenja za zapaljive tečnosti i uskladištenju i pretakanju zapaljivih tečnosti (Sl. list SFRJ br. 20/71 i 23/71), shodno tački 1, se ne odnose na predmetno bio gorivo.

Masti i ulja su u hemijskom pogledu estri trovalentnog alkohola - glicerina i masnih kiselina. Imaju specifičnu težinu manju od vode, ne rastvaraju se u vodi, a dobro se rastvaraju u organskim rastvaračima. Masti i ulja sagorevaju uz pojavu svetlog i čađavog plamena pri čemu se izdvaja velika količina dima. Pri sagorevanju se razvijaju proizvodi koji štetno deluju na ljudski organizam. Sagorevanje masti i ulja je obično praćeno rasprskavanjem zagrejanе mase u okolinu, što vrlo često pričinjava znatnu teškoću pri gašenju ovakvih požara.

Ulje je razvrstano u klasu opasnosti **Fx II-III B**.

Pošto su lakša od vode, ulja su nerastvorna u vodi. Kao sredstvo za gašenje požara koristiti penu, ugljendioksid i prah.

3.3. Moguće klase požara

Moguće klase požara u skladu sa SRPS EN-2:2011, su sledeće:

- A - požari čvrstih zapaljivih materija.
- B - požari zapaljivih tečnih materija.
- C - požari zapaljivih gasovitih materija.
- D - zapaljivih metala i zapaljivih metalnih prašina.
- F - požari materijala za kuvanje (biljne i životinjske masnoće i ulja) u kuvarskim uređajima.

U predmetnom objektu moguć je nastanak požara gorenjem materija klase A, C i F.

4. PREVENTIVNO - TEHNIČKE MERE

4.1 Arhitektonsko - građevinske karakteristike objekta

Kako je visina poslednje etaže na kojoj borave osobe na koti nižoj od 30 m od nivoa tla za ovaj objekat se ne primenju odredbe Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu od požara visokih objekata (Službeni list SFRJ" br.80/2015).

-Izvod iz tehničkog opisa arhitekture-

NOVOPROJEKTOVANO STANJE

U cilju formiranja novog višenamenskog kompleksa na predmetnoj lokaciji koji će obuhvatiti različite sadržaje namenjene populaciji dece predškolskog i nižeg školskog uzrasta (od 6 do 11 godina), neophodno je izvršiti rekonstrukciju i dogradnju postojećih objekata i izgradnju novih, kako bi se stvorili adekvatni uslovi za realizaciju programa edukacije, odmora i rekreacije, socijalizacije, oporavka i boravka u prirodi.

Predviđena je rekonstrukcija postojećeg dvorca, sadašnje konjušnice u smeštajni paviljon i portirnice. Od novih objekata projektovani su objekat za rekreaciju, stan za domara, pomoćni objekat – alatnica, vodomer, pumpna stanica, buster stanica, PPOV i trafo stanica.

Zbog pristupa vatrogasnog vozila unutar kompleksa projektovana je interna jednosmerna saobraćajnica u širini od 3,5 m. Ulaz u kompleks je na postojećoj kapiji koja se proširuje a izlaz je na drugoj strani uličnog bedema u odnosu na dvorac.

U kompleksu su predviđena dva igrališta za decu. Jedno je sa tartan podlogom dimenzija 20x20 cm, a drugo je travnati teren za decu na kome se može igrati mini fudbal. Oba igrališta se nalaze pored novoprojektovanog objekta za rekreaciju i predmet su projekta spoljašnjeg uređenja. Projektovane su i dve saletle prečnika 10m i 6m. Veća saletla je projektovana za potrebe časova u prirodi i kao zaklon u slučaju kiše, ona je smeštena naspram dvorca u okruženju edukativnog parka. Manja saletla se nalazi ispred smeštajnog paviljona. Toplu vezu između smeštajnog paviljona i objekta za rekreaciju, zbog velikog rastojanja, čini natkrivena pergola. Predviđen je i otvoreni amfiteatar za koncerte, predstave.. i on je predmet projekta spoljnog uređenja. Pored objekta za rekreaciju projektovana je trim staza od tartan podloge sa fitnes spravama na otvorenom, kao i teren za mali fudbal sa podlogom od trave, koji su predmet projekta spoljnog uređenja. Sve staze su od behaton kocki, jedino se parterno uređenje oko dvorca predviđa od klinker opeke (proizvođača wienerberger ili slično). Ostali deo kompleksa je parkovskog uređenja u kombinaciji visokog i niskog rastinja sa adekvatnim mobilijarom i osvetljenjem.

DVORAC - rekonstrukcija

Objekat se sastoji od tri etaže: podruma, prizemlja i potkrovlja.

PODRUM: Podrumsku etažu čine tri zasebna podruma.

U podrum 1 se ulazi sa spoljašnje dvorišne strane objekta. Pristup u podrum je omogućen novoprojektovanim betonskim stepenicama na mestu postojećih. Namena podruma 1 je ostava.

Podrum 2 je jedini povezan sa prizemljem unutrašnjim postojećim stepenicama.

Njegova namena je magacinski prostor za potrebe kuhinje koja se nalazi u prizemlju.

Podrumu 3 se pristupa sa spoljne bočne strane objekta novoprojektovanim betonskim stepenicama na mestu postojećih. U njemu je smeštena kotlarnica.

PRIZEMLJE:

Ulaz u dvorac se zadržava na dvorišnoj strani novoprojektovanim stepenicama.

Pristup objektu je omogućen i osobama sa posebnim potrebama putem rampe odgovarajućeg nagiba. Kota prizemlja je izdignuta u odnosu na okolni trotoar 80 cm.

Prizemni prostori dobijaju četiri funkcionalne celine:

- edukativni blok
- kuhinjski blok sa trpezarijom
- sanitarni blok sa vešerajem

- administrativni deo sa kancelarijama

U edukativnom bloku su predviđene dve učionice eks katedra i računarska učionica. Kuhinjski blok sadrži kuhinju sa toaletom i garderobom za zaposlene i direktnu vezu sa podrumskim delom u kojem su predviđeni magacini hrane sa delom za frižidere. Pristup kuhinjskom bloku je putem postojećih spoljašnjih vrata za zaposlene. U trpezarijskom delu je projektovan prostor sa umivaonicima za korisnike. Obedovanje je predviđeno u dve smene jer je maksimalan kapacitet trpezarije 60 stolica.

Administrativni blok se satoji od dve kancelarije za sekretaricu i upravnika.

Sanitarni blok se sastoji od ženskog i muškog toaleta, toaleta za zaposlene i za osobe sa posebnim potrebama. Prostorije vešeraja sadrže prostoriju za razvrstavanje veša, deo za pranje i sušenje, deo za peglanje, kao i magacin čistog veša. U ovom bloku se nalazi i ostava za spremačicu sa trokaderom. Pristup sanitarnom bloku je omogućen i sa spoljne strane posebnim ulaznim vratima.

POTKROVLJE:

U potkrovlju su projektovane sobe za smeštaj 42 kreveta za decu (pretežno su kreveti na sprat) sa četiri sanitarna čvora. Tu su još smeštene dve dvokrevetne sobe za nastavnike sa zasebnim toaletima, kao i prostorija za spremačicu sa trokaderom.

U potkrovlju je predviđen i prostor za odmor i druženje u slučaju lošeg vremena. Predviđen je izlaz na neprohodnu terasu putem dvokrilnih vrata.

Kod privođenja nameni Dvorca, poštovani su Uslovi Zavoda za zaštitu spomenika kulture Zrenjanin.

SPOLJAŠNJI IZGLED:

Objekat zadržava svoje gabarite, otvore (prozore, vrata), podrumске ulaze, staklenu nadstrešnicu, krov. Izvedeni krovni pokrivač je biber crep nagiba od 34° do 40°.

Konstrukciju čine rogovi 14/16 cm na međuosovinskom rastojanju cca 85 cm. Između rogova na kosom delu grejanog prostora se postavlja termoizolacija od kamene vune

debljine 16 cm sa parnom branom. Preko rogova postavljena je oplata od dasaka debljine 2,4 cm. Potom se postavlja nova ter hartija. Nakon toga prvo se postavljaju postojeće kontra letve 5/5 cm sa funkcijom da obezbede nesmetano strujanje vazduha a potom letve 3/5 cm. Na njih na kraju se postavlja postojeći biber crep.

Pristup objektu kroz novoprojektovani hol se ostvaruje formiranjem stepenica i rampe. Trem je jednim delom natkriven sa nadstrešnicom od armiranog stakla, koja imitira staklenu nadstrešnicu koja je postojala u prvobitnom izgledu.

Podrumski prostori zadržavaju svoje pozicije, ulaze i veličine. Visina objekta iznosi 10.35 m u odnosu na kotu gotovog platoa od klinker opeke ispred ulaza u objekat.

Sva profilacija, ukrasna keramika, kao i ukrasi od veštačkog kamena treba da se obnove prema konzervatorskim detaljima i uputstvima. Fasadu završno malterisati i bojiti silikatnim bojama prema ton karti i uputstvima Zavoda za zaštitu spomenika kulture Zrenjanin.

Spoljašnja stolarija treba da se izradi po uzoru na postojeću, čije će šeme dostaviti Zavod za zaštitu spomenika kulture Zrenjanin. Novu stolariju uraditi od kvalitetne borovine, bojati uljanom bojom i lakirati mat lakom u tonu prema usvojenoj ton karti službe zaštite.

UNUTRAŠNJI IZGLED:

Za postizanje funkcije objekta, interveniše se minimalno na unutrašnjim zidovima, uz poštovanje nosivih zidova.

Svi novi zidovi su od opeke 12 cm i gipskarton ploča na odgovarajućoj podkonstrukciji sa ispunom od mineralne vune. Na prizemlju su izvedeni potpuno novi slojevi poda sa novom podnom ab pločom.

Sanacija od vlage ukopanih ili delom ukopanih zidova podruma treba da se uradi na sledeći način:

skinuti sav malter sa opekarske površine, očistiti malterske spojnice u dubinu 2 cm. Tako pripremljenu površinu otprašiti i oprati spojeve horizontalnih i vertikalnih površina produbiti da se oformi spojnica 2*2 cm, i na tako pripremljenu podlogu naneti penetrat na način kako preporučuje proizvođač, vodeći računa o uputstvu za popunjavanje spojnica i negovati nanete premaze prema uputstvu proizvođača. Zatim na očišćene zidove naneti silikonski zaštitni premaz za porozne površine, stvarjući vodootpornu barijeru. Premaz naneti u dva sloja.

Sanirane zidove u podrumu 2 je dalje potrebno pripremiti po tehnologiji i uputstvu proizvođača kako bi se malterisali paroisušivim malterom. Isti se boje odgovarajućom paropropusnom disperzijom po preporuci proizvođača maltera. Potreba za prostorom uslovala je aktiviranje tavana (spavaći blok). Poštovala se izvedena drvena krovna konstrukcija, odnosno prostori koji su dobijeni su proizašli iz rasporeda krovnih vezača, rogova i nagiba samog krova. Otvori na krovu koji su neophodni i rešeni su krovnom prozorima.

Vertikalna komunikacija rešena je sa dva unutrašnja stepeništa, na oba kraja objekta koja su izvedena. Zbog postavljanja novih slojeva poda prizemlja i potkrovlja potrebno je izvesti još po jedan stepenik u prizemlju postojećih stepenica, kako bi se dobila odgovarajuća visina stepenika.

KONSTRUKCIJA:

S obzirom na činjenice koje ukazuju na nestabilnost i velike deformacije pojedinih elemenata drvene krovne konstrukcije za novoprojektovane sadržaje potkrovlja, povećano opterećenje od termoizolacije i spuštenih plafona (prema energetske efikasnosti i protivpožarnim uslovima), uvodi se novi statički sistem kompatibilan sa postojećom drvenom konstrukcijom. Naime, novi statički sistem sadrži srednju vešaljku koja nosi slemenjaču. Vešaljka je vertikalno postavljena, sa presekom 14/14 cm i svojim donjim krajem se povezuje sa sredinom raspinjače (presek 2 x 14/16 cm). Svojim gornjim krajem vešaljka poduhvata slemenjaču na mestu svake stolice (raster oko 3,75 m), kao i dva kosnika čija je funkcija rasterećenje vešaljke. Posmatrajući vešaljku u podužnom pravcu (pravcu slemenja), svaka vešaljka ima par pajanti koje svojim gornjim krajem podupiru slemenjaču. Zahvaljujući vešaljci koja smanjuje raspon raspinjače, računski ugibi raspinjače su značajno manji (ugib od cca 3 mm prema statičkom proračunu). Zbog prirodnog osvetljenja prostorija u potkrovlju objekta, na pojedinim rogovima moraju se međuosovinski razmaci menjati pomeranjem rogova i usklađivati sa položajem krovnih prozora.

SMEŠTAJNI PAVILJON - rekonstrukcija

Smeštajni paviljon projektovan je na mestu bivšeg pomoćnog objekata koji se nalazi na jugoistočnom delu parcele. Predviđena je rekonstrukcija postojeće konjušnice. Postojeći gabarit nekadašnjeg pomoćnog objekta se zadržava, predviđeno je i korišćenje tavanskog prostora. Gabarit objekta je pravougaoni, dimenzija 38.19 x 9.58 m. Visina objekta iznosi 8.55 m u odnosu na kotu okolnog projektovanog trotoara. Od postojećih konstruktivnih elemenata zadržava se zid debljine 45 cm sa svojim temeljom od opeke starog formata 15x30x7,5 cm. Ovaj zid se nalazi na severoistočnom delu objekta tj. u osi 10. Postojeći zid se seče na visini cca 30 cm od terena kako bi se postavila barijera protiv kapilarne vlage, ovim bi se sprečilo kretanje vlage od tla.

Novoprojektovani objekat dobija novu namenu u njemu će se nalaziti smeštajni kapaciteti za decu od 6-11 godina. Ulaz u smeštajni paviljon je omogućen iz dvorišta ovog kompleksa. Pristup objektu je omogućen i osobama sa posebnim potrebama putem rampe odgovarajućeg nagiba. U prizemlju se nalaze sobe za dvadesetosmoro dece (14 kreveta na spart), soba za dva nastavnika sa kupatilom, dve sobe za četiri osobe sa invaliditetom, odgovarajući broj zajedničkih mokrih čvorova sa tuševima kao i ostale tehničke i pomoćne prostorije neophodne za

funkcionisanje ovog objekta.

Na potkrovlju ovog objekta se nalaze sobe za dvedesšestoro dece, soba za dva nastavnika sa kupatilom i odgovarajući broj zajedničkih mokrih čvorova sa tuševima.

Usvojeno konstrukcijsko rešenje je posledica arhitektonskih i funkcionalnih zahteva. Postojeći zid u nivou međuspratne tavanice i kosog kalkanskog serklaža se dodatno povezuje i stabilizuje ankerima i epoksidnim smesama. U postojećem zidanom zidu je predviđeno formiranje otvora (prozora) u hodniku prizemlja pa je neophodno preduzeti mere obezbeđenja njegove stabilnosti sa obostrano montiranom skelom sa svake njegove strane. Ova skela je neophodna i u fazi iskopa zemlje pre izrade nove temeljne konstrukcije objekta.

Krov je drvena krovna konstrukcija sa raspinjačama nagiba krovnih ravni od 34°. Svi elementi od drveta su izrađeni od četinara II klase sa maksimalnom vlažnošću od 18%. Konstrukciju krova čine rogovi 12/16 cm na međusovinskom osovinskom rastojanju od cca 80cm. Svaki par rogova koji formira obe ravni krova, ima svoju raspinjaču preseka 12/16 cm koja smanjuje raspon roga od venčanice do slemena. Preko rogova postavlja se oplata od dasaka debljine 2,4 cm, a preko njih slaže se paropropusna vodonepropusna folija. Na foliju se postavljaju kontra letve 5/3cm sa funkcijom da obezbede nesmetano strujanje vazduha a potom letve 3/5cm na koje se direktno polaže biber crep. Letve se postavljaju na međusobnom osovinskom rastojanju cca 17,0cm. Po dužim stranama konture objekta na horizontalne serklaže sa zakošenom unutrašnjom stranom, postavljaju venčanice 14/14cm na koje se indirektno oslanjaju rogovi. Rogovi se na mestu oslanjanja u venčanicu povezuju sa umetkom od drvenog roga preseka 14/14 cm koji je sa rogom povezan sa 2M16...5.8 vijcima. Rastojanje oslonačkih tačaka roga od venčanice do raspinjače i od raspinjače do slemena je 3,60 m i 1,75 m respektivno.

Međuspratna tavanica POS P-100 je polumontažna tavanica sa fert ispunom (visine 16 cm) i tankom pritisnutom pločom (debljina 5 cm) ukupne debljine 21 cm. Oslonci fert tavanice su noseći zidani zidovi od bloka debljine 30 cm i AB grede u sastavu unutrašnjih AB okvira. Pravci nošenja fert tavanice su kobinovani u dva međusobno upravna pravca sa razlogom obezbeđenja prenošenja horizontalnih uticaja sa tavanice na AB vertikalnu konstrukciju i zidane zidove. Fert kanalice pored standardnog binora imaju dopunsku armaturu od pojedinačnih šipki 2Rφ8 (B500B kvaliteta). Pritisnuta ploča u sastavu fert tavanice se armira sa Q-188 mrežom i njenim preklapanjem od 45 cm u oba ortogonalna pravca. AB stubovi poprečnog preseka 30/30 cm su oslonci za unutrašnje AB grede preseka 30/35 cm koje se postavljaju u pravcu brojnih i slovnih osa objekta. Zidani nosivi zidovi od bloka su ukrućeni vertikalnim i horizontalnim serklažima. Vertikalni serklaži preseka 30/30 cm se postavljaju na mestima svih sučeljavanja i suticanja nosivih zidova i svim konstruktivnim osama objekta. Po obodu konstrukcije u visini gornje ploče prizemlja izrađeni su horizontalni serklaži dimenzija 30h30cm koji na mestima fasadnih otvora (prozora i vrata) imaju dodatno povećanje visine u vidu nadvratne ili nadprozorne grede. Kalkanski zidovi se sa gornje strane završavaju kosim serklažima dimenzija 30h25cm.

Podna ploča prizemlja POS-P0 je povezana i neodvojiva od temeljnih traka i računata je kao ploča koja svojim srednjim delom leži na elastičnoj podlozi, a po konturi polja se oslanja na temeljne grede. Ispod podne ploče predvideti mršavi beton 5,0cm i tampon sloj tucanika 30cm zbijenosti 30-35MRa. Debljina ploče je 15cm od betona kvaliteta C25/30 (MB30). Preko podne ploče se sa gornje strane postavlja hidroizolacija koja prolazi ispod zidanih zidova i povija se na gore sa spoljašnje strane oko 30cm. Podna ploča se armirana u donjoj zoni sa Q-335 mrežom, a u gornjoj zoni sa Q-221 (MA500/560).

Temeljnu konstrukciju objekta čine temeljne grede obrnutog „T“ preseka. Prostiru se ispod nosećih zidova debljine 30,0cm i takođe služe za oslanjanje i AB stubova u sastavu AB okvira. Širina temeljne stope je 60,0cm sa debljinom od 30 cm. Rebro temeljne grede ima širinu od 35 cm a ukupna njena visinaje 113 cm. Ispod temeljnih traka postavlja se tampon sloj tucanika 30,0 cm. Preko tucanika se

postavlja sloj mršavog betona debljine 5,0cm kvaliteta C16/20 (MB20). Na ulaznom delu objekta, predviđena je rampa za invalide i ravna podna ploča na nezavisnoj (dilatiranom) temeljnoj konstrukcijom u odnosu na sam objekat. Temeljnu konstrukciju ulazne particije čine temeljne grede širine 25 cm i visine 113 cm (na istoj dubini fundiranja kao i objekat). Između temelja objekta i temeljnih greda ulazne particije nasipa se tucanik debljine 30 cm kao podloga za betoniranje podne ploče sa invalidskom rampom debljine 15 cm (kvalitet betona C25/30 (MB30) .

Unutrašnje AB stepenište je trokrako i oslonjeno je preko srednjeg stepenišnog kraka na AB zidove (debljine 30 cm) u osama 5 i 6. Debljina stepenišne ploče je 17 cm sa nearmiranim stepenicima koji finalno daju gazišta preseka 15/30 cm. Završni treći stepenišni krak se svojim gornjim (ravnim) delom oslanja na AB gredu u osi V.

Materijalizacija objekta je usklađena sa dvorcem. Oblik prozora se zadržava na uličnoj fasadi dok se na dvoršnim fasada taj oblik pojednostavljuje i na mestu lučnog dela prozora formira se luk od maltera. Prozori na tavanskom delu nalaze se u ravni krova. Krov je kos, dvovodni sa nagibom od 34° i krovnim pokrivačem od biber crepa.

PORTIRNICA - rekonstrukcija

Novoprojektovani objekat portirnice pozicioniran je na mesto postojeće u jugoistočnom delu parcele, u istim gabaritima, ukupne bruto površine 20,28 m². Spratnost objekta je prizemlje ukupne visine 5,90m mereno od kote trotoara. U objektu portirnice izvršena je transformacija rasporeda prostorija, gde je po novoprojektovanom smeštena portirnica, toalet i tri tehničke prostorije (kotlarnice). Ulaz u portirnicu nalazi se na severoistočnoj strani objekta. dok su ulazi u tehničke prostorije smešteni na severoistočnoj i severozapadnoj strani objekta.

Objekat portirnice u konstruktivnom smislu zadržava kalkanski zid na jugozapadnom delu objekta u pravcu bedema, koji kao takav treba hidroizolovati od kapilarne vlage.

Temeljna konstrukcija su trake obrnutog „T“ preseka. Prostiru se ispod nosećih zidova (25,0 i 15,0 cm). Širina stope je 55,0cm i debljine 30 cm. Ukupna visina trake je 100,0cm. Širina gornje ivice trake 30,0cm. Ispod temeljnih traka postavlja se tampon sloj tucanika 30,0cm zbijenosti 30-35MRa. Preko tucanika postavlja se mršavi beton debljine 5,0cm marke najmanje MB20.

Konstrukcija objekta je masivni sistem sa horizontalnim i vertikalnim serklažima za ukrućenje i jednim AB zidom. Zidanje nosivih zidova debljine 25cm se vrši pomoću opeke (25h12h6,5cm). Zidovi su ukrućeni vertikalnim i horizontalnim serklažima. Vertikalni serklaži se postavljaju na mestima svih sučeljavanja nosivih zidova. Preseka su 25h25cm i 25h37cm. Po nosećim zidovima u visini međuspratne tavanice izrađeni su horizontalni serklaži dimenzija 25h25cm. Iznad svih otvora predviđene su nadvratne ili nadprozorne grede koje se rade u vidu povećanja visine horizontalnih serklaža na tim mestima. Kalkanski zidovi se sa gornje strane završavaju kosim serklažima dimenzija 25h25cm. U osi B predviđen je AB zid debljine 15cm u cilju obezbeđenja zahteva vezanih za protivpožarnu zaštitu. Pregradni zidovi su debljine 12,5cm (opeka – 25h12h6,5cm) i 12,5cm (gipskartonski zid).

Krov je dvovodna prosta krovna konstrukcija. Nagib krovnih ravni je 43°. Svi elementi od drveta su izrađeni od četinara II klase (maksimalne vlažnosti 18%). Konstrukciju čine rogovi 10/12cm na međuosovinskom rastojanju 80cm. Preko rogova postavlja se oplata od dasaka debljine 2,4cm. Potom se postavlja paropropusna vodonepropusna folija. Nakon toga prvo se postavljaju kontra letve 5/5cm sa funkcijom da obezbede nesmetano strujanje vazduha a potom letve 3/5cm. Letve se postavljaju na međuosovinskom rastojanju 17,0cm. Na njih na kraju postavlja se biber crep. Na horizontalne serklaže u osama 1 i 2 se postavljaju venčanice

14/12cm, na koje se oslanjaju rogovi vezom na zasek. Prepušteni su, u cilju formiranja strehe 35,5cm. Rastojanje oslonačkih tačaka roga (od venčanice do slemena) je 3,90m. U cilju smanjenja rastojanja oslonačkih tačaka, na razdaljini od 3,0m od venčanice, postavljaju se klešta 2h5/16cm.

STAN ZA DOMARA – nova gradnja

Objekat je projektovan da zadovolji potrebe jednogodišnjeg stanovanja. U osnovi objekat je pravilnog oblika dimenzija 13,55 x 8,05 m čija je ukupna bruto površina 108,00 m² i neto površine 85,57 m². Kota poda objekta je izdignuta za 0,45 cm od kote trotoara pa se pristup odvija preko ulaznih stepenica.

Ulaz u objekat pozicioniran je na jugozapadnoj strani objekta. Spratnost objekta je prizemlje sa visinom objekta od 5,95m u odnosu na kotu okolnog trotoara. U prizemlju su smešteni: hodnik, dve sobe, kupatilo, ostava, kuhinja sa trpezarijom, dnevni boravak, kao i terasa kojoj se pristupa iz dnevne zone. Terasi se može pristupiti i sa spoljne strane preko stepenica.

Konstrukcija objekta je masivni sistem sa horizontalnim i vertikalnim serklažima za ukrućenje.

Temeljna konstrukcija su trake obrnutog „T“ preseka. Prostiru se ispod nosećih zidova (25,0 i 19,0 cm) . Širina stope je 60,0cm i debljine 30 cm. Ukupna visina trake je 115,0cm. Širina gornje ivice trake 30,0cm. Ispod temeljnih traka postavlja se tampon sloj tucanika 30,0cm . Preko tucanika postavlja se mršavi beton debljine 5,0cm.

Podna ploča prizemlja je dilatirana od temeljnih traka i računata je kao ploča koja leži na podlozi. Ispod nje se postavlja mršavi beton 5,0cm i tampon sloj tucanika 30cm. Debljina ploče je 15cm. Preko nje se postavlja hidroizolacija koja prolazi ispod zidova i povija se na gore sa spoljašnje strane oko 30cm iznad terena.

Zidanje nosivih zidova debljine 25cm se vrši pomoću termo blokova (37,5h25h24,9cm) i giter blokova (25h19h19cm). Zidovi su ukrućeni vertikalnim i horizontalnim serklažima. Vertikalni serklaži se postavljaju na mestima svih sučeljavanja nosivih zidova. Takođe vertikalni serklaži su postavljeni i na sredinama spoljašnjih poprečnih zidova. Preseka su 25h25cm i 25h80cm. Po nosećim zidovima u visini međuspratne tavanice izrađeni su horizontalni serklaži dimenzija 25h30cm. Iznad svih otvora predviđene su nadvratne ili nadprozorne grede koje se rade u vidu povećanja visine horizontalnih serklaža na tim mestima. Kalkanski zidovi se sa gornje strane završavaju kosim serklažima dimenzija 25h25cm. Pregradni zidovi su debljine 19cm (giter blok – 25h19h19cm) i 12,5cm (gipskartonski zid). Prilikom zidanja na mestima spojeva zidova i vertikalnih serklaža ostvaruje se veza na „šmorc“.

Međuspratna tavanica je polumontažna tavanica sa fert ispunom (visine 16cm) i tankom pritisnutom pločom (debljina 5cm) ukupne debljine 21cm. Oslonci fert tavanice su noseći zidani zidovi od bloka debljine 25 i 19 cm.

Krov je dvovodna prosta krovna konstrukcija. Nagib krovnih ravni je 30°. Svi elementi od drveta su izrađeni od četinara II klase (maksimalne vlažnosti 18%). Konstrukciju čine rogovi 12/16cm na međuosovinskom rastojanju 78cm. Preko rogova postavlja se oplata od dasaka debljine 2,4cm. Potom se postavlja paropropusna vodonepropusna folija. Nakon toga prvo se postavljaju kontra letve 5/5cm sa funkcijom da obezbede nesmetano strujanje vazduha a potom letve 3/5cm. Letve se postavljaju na međuosovinskom rastojanju 17,0cm. Na njih na kraju postavlja se biber crep. Po obodu na horizontalne serklaže se postavljaju venčanice 14/14cm, na koje se oslanjaju rogovi preko drvenog umetka 12/14cm. Prepušteni su, u cilju formiranja strehe 70,5cm. Rastojanje oslonačkih tačaka roga (od venčanice do slemena) je 4,50m. U cilju smanjenja rastojanja oslonačkih tačaka, na razdaljini od 3,55m od venčanice, postavlja se par klešta 2h5/16cm. Materijalizacija fasade predviđena je kao kontaktna fasada, dok je spoljašnja bravarija predviđena od eloksiranog aluminijuma.

POMOĆNI OBJEKAT – ALATNICA – nova gradnja

Pomoćni objekat za smeštaj opreme, alata i potrebne mehanizacije je projektovan na severoistočnom delu parcele. Objekat je u osnovi pravougaonog oblika, ukupnih dimenzija 16,00 x 6,50 m. Ukupna bruto površina iznosi 104,00 m², dok je ukupna neto površina 81,18 m².

Objektu alatnice se pristupa sa severozapadne strane objekta. Spratnost objekta je prizemlje, dok visina objekta iznosi 5,47m u odnosu na kotu okolnog trotoara.

Funkcionalna organizacija projektovana je da zadovolji potrebe alatnice i u skladu sa tim čine je sledeći sadržaji: hodnik, prostorija za majstora, toalet, trokadero, ostava, radionica i dva magacina.

Konstrukcija objekta predstavlja masivni sistem sa horizontalnim i vertikalnim serklažima za ukrućenje. Krov je dvovodna prosta krovna konstrukcija. Nagib krovnih ravni je 34°. Svi elementi od drveta su izrađeni od četinara II klase (maksimalne vlažnosti 18%). Konstrukciju čine rogovi 12/14 cm na međuosovinskom rastojanju 65 cm. Preko rogova postavlja se oplata od dasaka debljine 2,4 cm. Potom se postavlja paropropusna vodonepropusna folija. Nakon toga prvo se postavljaju kontra letve 5/5 cm sa funkcijom da obezbede nesmetano strujanje vazduha a potom letve 3/5 cm. Letve se postavljaju na međuosovinskom rastojanju 17,0 cm. Na njih na kraju postavlja se biber crep. Po obodu na horizontalne serklaže se postavljaju venčanice 12/10 cm (tako da leži na dimenziji 12 cm) , na

koje se oslanjaju rogovi. Prepušteni su, u cilju formiranja strehe, 67,5 cm.

Rastojanje oslonačkih tačaka roga (od venčanice do slemena) je 3,60 m.

Međuspratna tavanica (POS P-101) je armiranobetonska puna ploča debljine 15 cm. Nalazi se između osa 2 i 4. Na delu gde je magacinski prostor (između osa 1 i 2) nije predviđena ploča, u tom delu vidna drvena krovna konstrukcija.

Zidanje nosivih zidova debljine 25cm se vrši pomoću giter blokova (25h19h19 cm).

Zidovi su ukrućeni vertikalnim i horizontalnim serklažima. Vertikalni serklaži se postavljaju na mestima svih sučeljavanja nosivih zidova. Takođe vertikalni serklaži su postavljeni i na sredinama zidova, gde je to moguće zbog otvora, kao i na krajevima zidova uz otvore za vrata. Preseka su 25h25 cm. Po obodu konstrukcije u visini međuspratne tavanice izrađeni su horizontalni serklaži dimenzija 25h30 cm. Iznad svih otvora predviđene su nadvratne ili nadprozorne grede dimenzija 25h25 cm. Kalkanski zidovi se sa gornje strane završavaju kosim serklažima dimenzija 25h30 cm. Zidanje pregradnih zidova debljine 12 cm vrši se pomoću giter bloka (25h12h19 cm).

Podna ploča prizemlja POS-P je dilatirana od temeljnih traka i računata je kao ploča koja leži na podlozi. Ispod nje se postavlja mršavi beton 5,0 cm i tampon sloj tucanika 30 cm zbijenosti 30-35MRa. Debljina ploče je 15 cm. Preko nje se postavlja hidroizolacija koja prolazi ispod zidova i povija se na gore sa spoljašnje strane oko 30 cm iznad terena.

Temeljna konstrukcija su trake obrnutog „T“ preseka. Prostiru se ispod nosećih zidova (25,0 cm) u osama A i V, i od 1-4. Širina stope je 60,0 cm i debljine 35 cm. Ukupna visina trake je 86,5 cm na delu između osa 1 i 2 dok na delu između osa 2 i 4 iznosi 100 cm. Širina gornje ivice trake 30,0 cm. Ispod temeljnih traka postavlja se tampon sloj tucanika 30,0 cm zbijenosti 30-35MRa. Preko tucanika postavlja se mršavi beton debljine 5,0 cm marke najmanje MB20.

Fasada alatnice je malterisana, dok je spoljašnja bravarija predviđena od aluminijuma. Krovne ravni se dvostruko pokrivaju biber crepom.

OBJEKAT ZA REKREACIJU – nova gradnja

Objekat za rekreaciju (gimnastiku, parterne vežbe i slično) projektovan je u severozapadnom delu parcele. Objekat je prizeman i pravougaonog je oblika, dimenzija 16.85 x 20.20 m. Ukupna bruto površina iznosi 340.37 m². Najviša kota slemena objekta za rekreaciju iznosi 7.10 m u odnosu na kotu predviđenog okolnog trotoara. Ostali deo prizemlja bez fiskulturne sale, ima ravan krov sa fasadnim atikama (na koti 3,73 m) koje sakrivaju slojeve ravnog krova. Konstrukcija

objekta je koncipirana kao AB skelet sa ispunom od zidanih zidova od bloka debljine 30 cm.

Objekat za rekreaciju sadrži fiskulturnu salu sa spravarnicom površine cca 209 m², mušku i žensku garderobu sa toaletima, prostoriju za nastavnika sa toaletom i ostale tehničke prostorije neophodne za funkcionisanje ovog objekta. Omogućen je izlaz iz fiskulturne sale prema spoljašnjim terenima, kako bi u adekvatnim vremenskim uslovima ove dve sportske zone bile u direktnoj vezi.

Usvojeno konstrukcijsko rešenje je posledica arhitektonskih i funkcionalnih zahteva. Krovnu konstrukciju na višem delu objekta čini drvena konstrukcija u kombinaciji masivno i lamelirano drvo. Glavni krovni nosači od lepljenog lameliranog drveta su postavljeni u osama B,V,G i D. Lamelirani nosač je raspona L=14,10 m i ima promenljiv poprečni presek od 20/99 cm (na delu pravolinijskog vođenja lamela -33 lamele debljine 3 cm = 99 cm) do 20/104 cm na mestu slemena krova. Gornja pritiskuta ivica lameliranog nosača je oblikovana prema dvovodnoj krovnoj ravni nagiba 6°. Lamelirani nosači POS LN-1 u svome srednjem delu imaju zakrivljenu donju ivicu sa poluprečnikom od 20 m. Viljuškasti oslonci lameliranih nosača se nalaze u preseku osa 1 i 2 sa slovima osama B,V,G i D, i predviđeni su kao udvojeni AB stubovi preseka 25/30 cm. Ovi viljuškasti oslonci su međusobno razdvojeni za širinu lameliranog nosača koji između prolazi, a zatim se vijcima međusobno sve poveže. Na mestu naleganja lameliranog nosača na vrh AB stubova POS-S1, treba postaviti podmetače od tvrdog drveta debljine 5 cm. Upravno na lamelirane nosače POS LN-1, po njegovoj gornjoj ivici na ležu drvene rožnjače od masivnog drveta (četinari II klase, vlažnost 18 %) preseka 14/16 cm, postavljene na međuosovinskom rastojanju od cca $\lambda=110$ cm. Rožnjače se na svoja oba kraja vezuju sa lameliranim nosačima preko čelične papuče u vijčanoj izvedbi. Prostor između dve rožnjače se zatvara sa prvim slojem termoizolacije od kamene vune (zapreminske težine $\gamma=150$ kg/m³) debljine 17 cm (1 cm je debljina čelične papuče na lameliranom nosaču). Upravno na rožnjače preseka 14/16 cm, postavljaju se drvene gređice preseka 5/8 cm zbog debljine od 8 cm drugog sloja termoizolacije od kamene vune. Treći sloj termoizolacije od kamene vune debljine 5 cm, postavlja se između štafli preseka 8/5 cm i na koje direktno naleže daska debljine 2,40 cm (ukupna debljina termoizolacije u krovu je 17+8+5=30 cm). Po dasci se polaže vodonepropusna-paropropusna folija iznad koje dolazi završno kao krovni pokrivač ravan aluminijumski lim u trakama sa potrebnim preklopima. Spušten plafon u fiskulturnoj sali je predviđen od OSB ploča debljine 18 mm, koje se postavljaju na podkonstrukciju od štafli preseka 5/8 cm.

Ravan neprohodan krov iznad prizemlja je tavanica POS P-100, predviđena kao puna AB ploča debljine 20 cm na kojoj se nalazi sloj za pad, parna brana, termoizolacija i kao završni sloj krovna membrana koja ima ulogu i hidroizolacije. Oslonci tavanice POS P-100 su AB grede preseka 30/30 cm koje se nalaze u sastavu nosećih okvira po konturama. Na delovima osnove prizemlja sa rampama za ljude sa posebnim potrebama i ulaznim particijama, međuspratna tavanica je prepuštena konzolno u vidu nadstrešnice koja pokriva taj spoljašnji prostor. Po spoljašnjoj konturi tavanice POS P-100, predviđene su AB atike debljine 15 cm.

AB stubovi i AB grede u sastavu nosećih okvira, imaju isti poprečni presek od 30/30 cm. Okviri su postavljeni u oba ortogonalna pravca, u svim brojnim i slovima osama objekta. Zidana ispunja od bloka se postavlja u prostoru između vertikalnih nosećih stubova POS S-1 do POS S-5 i horizontalnih serklaža POS HS-1 do POS HS-3. Horizontalni serklaži su preseka 30/30 i 30/25 cm i postavljaju se ispod i iznad otvora kao nadprozorne i nadvratne grede i završno na vrhovima zidane ispune do krovnih ravni. Za zidanje zidane ispune od blokova debljine 30 cm, koristi se produžni malter marke M5.

Podna ploča prizemlja POS-P0 je povezana i neodvojiva od temeljnih greda i računata je kao ploča koja svojim srednjim delom leži na elastičnoj podlozi, a po konturi polja se oslanja na temeljne grede. Ispod podne ploče predvideti mršavi beton 5,0cm i tampon sloj tucanika 30cm zbijenosti 30-35MRa. Debljina ploče je

15cm od betona kvaliteta C25/30 (MB30). Preko podne ploče se sa gornje strane postavlja hidroizolacija koja prolazi ispod zidaneispune skeleta i povija se na gore sa spoljašnje strane oko 30cm. Podna ploča se armira u donjoj zoni sa Q-335 mrežom, a u gornjoj zoni sa Q-221 (MA500/560).

Temeljnu konstrukciju objekta čine temeljne grede obrnutog „T“ preseka. Širina temeljne stope je 80,0 cm sa debljinom od 40 cm. Rebro temeljne grede ima širinu od 35 cm a ukupna njegova visina je cca 125 cm. Ispod temeljnih greda POS-TG postavlja se tampon sloj tucanika debljine 30,0 cm zbijenosti 30-35MRa. Preko tucanika se postavlja sloj mršavog betona debljine 5,0 cm kvaliteta C16/20 (MB20). Na ulaznom delu objekta, predviđena je rampa za invalide i ravna podna ploča na nezavisnoj (dilatiranom) temeljnom konstrukcijom u odnosu na sam objekat. Temeljnu konstrukciju ulazne particije čine temeljne grede širine 25 cm i visine 113 cm (na istoj dubini fundiranja kao i objekat). Između temelja objekta i temeljnih greda ulazne particije nasipa se tucanik debljine 30 cm kao podloga za betoniranje podne ploče sa invalidskom rampom debljine 15 cm (kvalitet betona C25/30 (MB30) .

Lamelirani nosači nose dvovodan kos krov iznad fiskulturne sale, nagiba od 6°. Kao krovni pokrivač predviđen je bojeni ravan aluminijumski lim. Iznad pratećih prostorija i hodnika nalazi se ravan neprohodan krov, koji je pokriven krovnom membranom i njegov nagib iznosi 1.5%.

Na objektu za rekreaciju postoje dve vrste fasade, demit fasada koja se nalazi u delu gde je fiskulturna sala, dok se na ostalom delu objekta nalaze kompaktno ploče sa odgovarajućom podkonstrukcijom. Spoljašnja bravarija je predviđena od aluminijuma.

-Kraj izvoda-

Predmet projekta su :

Dvorac, smeštajni paviljon, objekat za rekreaciju, stan za domara, alatnica, portirnica.

Predviđeno je dvoje vrata na granici požarnih sektora, vatrootpornosti 60 minuta.

Između PS1 (SOP IV) i PS8 (SOP II) su usvojena vrata prema SOP IV – 60 minuta. Nema zida na granici PS. Između PS7 i PS8 su usvojena vrata prema Pravilniku za skladišta član 16 - vrata u požarnom zidu moraju imati istu vrednost otpornosti na požar kao i zid u kome se nalaze. Zid na granici PS je 60 minuta tako su usvojena i vrata vatrootpornosti 60 minuta.

4.2 Podela objekta na požarne sektore

Predmetni objekat je podeljen u sledeće požarne sektore:

- POŽARNI SEKTOR 1 – **Dvorac**, neto površina cca **P= 1314 m²**.
- POŽARNI SEKTOR 2 – **Smeštajni paviljon**, neto površina cca **P= 585 m²**.
- POŽARNI SEKTOR 3 – **Objekat za rekreaciju**, neto površina cca **P= 293 m²**
- POŽARNI SEKTOR 4 – **Portirnica**, neto površina cca **P= 12 m²**.
- POŽARNI SEKTOR 5 – **Stan za domara**, neto površina cca **P= 86 m²**.
- POŽARNI SEKTOR 6 – **Alatnica**, neto površina cca **P= 87,32 m²**.
- POŽARNI SEKTOR 7 – **Magacin**, neto površina cca **P= 20,84m²**.
- POŽARNI SEKTOR 8 – **Hladnjača**, neto površina cca **P= 22,16m²**.

4.3 Požarno opterećenje

Ukupno požarno opterećenje daje računsku vrednost toplotne energije jednog objekta koja se može osloboditi u požaru. Označava se simbolom Z i računa po formuli:

$$Z = P_i \cdot S_i$$

gde je:

Z - ukupno požarno opterećenje u kJ (kcal);

P_i - specifično požarno opterećenje u kJ (kcal/m²);

S_i - površina osnove na koju se odnosi vrednost P_i u m^2 .

Specifično požarno opterećenje

Specifično požarno opterećenje je izraženo toplotom koja se može razviti u elementarnoj jedinici (sobi, hali, magacinu itd.), svedeno na $1m^2$ površine te prostorije.

Specifično požarno opterećenje računa se po formuli:

$$P_i = \frac{\sum_{i=1}^n \rho_i \cdot V_i \cdot H_i}{S} = \frac{\sum_{i=1}^n Q_i \cdot H_i}{S}$$

gde je:

- Q_i - težina gorivih materija u kg;
- P_i - specifično požarno opterećenje u kJ/m^2 ;
- ρ_i - prividna gustina materijala u kg/m^3 ;
- V_i - volumen materijala u m^3 ;
- S - površina osnove u m^2 ;
- H_i - kalorična moć u kJ/kg ;
- i - indeks elementarne jedinice.

U račun ulaze svi gorivi materijali koji su sastavni deo zgrada, instalacija i opreme (nameštaja) i materijali za koje je zgrada namenski izgrađena.

Požarni sektor 1, 2, 5 (s obzirom da prostori služe i za spavanje)

Zbog težine određivanja preciznog sastava i količine materijala koji će se u njemu nalaziti požarno opterećenje je određeno prema pretežnoj nameni objekta, a prema zbirci propisa Sekulović-Kadić "Zaštita od požara i eksplozija – priručnik za projektante", (Stambeni objekat, specifično požarno opterećenje je $335 MJ/m^2$, klasa opasnosti III) – **nisko specifično požarno opterećenje**.

Požarni sektor 3 –Objekat za rekreaciju:

Zbog težine određivanja preciznog sastava i količine materijala koji će se u njemu nalaziti požarno opterećenje je određeno prema pretežnoj nameni objekta, a prema zbirci propisa Sekulović-Kadić "Zaštita od požara i eksplozija – priručnik za projektante", (Salon za zabavu, specifično požarno opterećenje je $126 MJ/m^2$, klasa opasnosti IV) – **nisko specifično požarno opterećenje**

Požarni sektor 4 –Portirnica:

Zbog težine određivanja preciznog sastava i količine materijala koji će se u njemu nalaziti požarno opterećenje je određeno prema pretežnoj nameni objekta, a prema zbirci propisa Sekulović-Kadić "Zaštita od požara i eksplozija – priručnik za projektante", (Elektronski računarski centar, specifično požarno opterećenje je $419 MJ/m^2$, klasa opasnosti III) – **nisko specifično požarno opterećenje**

Požarni sektor 6 – Alatnica:

Zbog težine određivanja preciznog sastava i količine materijala koji se u njemu nalaze požarno opterećenje je određeno prema pretežnoj nameni objekta, a prema zbirci propisa Sekulović-Kadić "Zaštita od požara i eksplozija – priručnik za projektante", (Metalostrugarska, specifično požarno opterećenje je $167 MJ/m^2$, klasa opasnosti IV) – **nisko specifično požarno opterećenje**.

Požarni sektor 7 – Magacin:

Zbog težine određivanja preciznog sastava i količine materijala koji se u njemu nalaze požarno opterećenje je određeno prema pretežnoj nameni objekta, a prema zbirci propisa Sekulović-Kadić "Zaštita od požara i eksplozija – priručnik za projektante", (Kantina, specifično požarno opterećenje je $251 MJ/m^2$, klasa opasnosti IV) – **nisko specifično požarno opterećenje**.

Požarni sektor 8 – Hladnjača:

Zbog težine određivanja preciznog sastava i količine materijala koji se u njemu nalaze požarno opterećenje je određeno prema pretežnoj nameni objekta, a prema zbirci propisa Sekulović-Kadić "Zaštita od požara i

eksplozija – priručnik za projektante", (Hladnjača, specifično požarno opterećenje je 1677 MJ/m², klasa opasnosti III) – **srednje specifično požarno opterećenje**.

Proračun SOP-a za deo izložbenog salona objekta prema TP 21.

Proračun SOP-a objekta prema TP 21 za **PS1-Dvorac**.

KLASIFIKACIJA ZGRADA PREMA NAMENI, IZDVOJENOSTI I VISINI:

Stambene zgrade:

Izdvojene stambene zgrade i zgrade u nizu visine do 10 m (IS 1 i NS 1)

Izdvojene stambene zgrade i zgrade u nizu visine od 10 m do 16 m (IS 2 i NS 2)

Izdvojene stambene zgrade i zgrade u nizu visine od 16 m do 22 m (IS 3 i NS 3)

Poslovne zgrade:

1. Izdvojene poslovne zgrade i zgrade u nizu visine do 9 m (IP 1 i NP 1)

2. Izdvojene poslovne zgrade i zgrade u nizu visine od 9 m do 15,5 m (IP 2 i NP 2)

3. Izdvojene poslovne zgrade i zgrade u nizu visine od 15,5 m do 22 m (IP 3 i NP 3)

Javne zgrade:

1. Izdvojene javne zgrade i javne zgrade u nizu visine do 8 m (IJ 1 i NJ 1)

2. Izdvojene javne zgrade i javne zgrade u nizu visine od 8 m do 15 m (IJ 2 i NJ 2)

3. Izdvojene javne zgrade i javne zgrade u nizu visine od 15 m do 22 m (IJ 3 i NJ 3)

KLASIFIKACIJA ZGRADNE PREMA BROJU LICA I POVRŠINI POŽARNOG SEKTORA:

Tabela 1. Uticaj broja osoba u požarnom sektoru i veličine požarnog sektora, A

Br. osoba	Do 20	21 do 50	51 do 100	101 do 300	301 do 700	701 do 1500	1501 i više
Klasa P	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
Površ. A	< 400	< 800	< 1200	< 1600	< 2000	< 2500	< 3000

*Klasa P određena prema broju osoba koriguje se usvajanjem prve veće vrednosti ukoliko je površina požarnog sektora A veća od od navedene u koloni.

Osnovne vrednosti stepena otpornosti na dejstvo požara konstrukcije (SOP), određuje se na osnovu klase otpornosti i klasifikacije zgrade prema nameni, izdvojenosti i visini, i ona za predmetni objekat iznosi, prema tabeli 2:

Tabela 2. Osnovna vrednost SOP

Zgrada	IS 1	NS 1	IS 2	NS 2	IS 3	NS 3	IP 1	NP1 IJ 1	IP 2 NJ 1	NP 2 IJ 2	IP 3 NJ 2	NP 3 IJ 3	NJ 3
P1	II	II	III	III	III	IV	II	II	II	III	III	IV	IV
P2	II	III	III	III	IV	IV	II	II	III	III	IV	IV	IV
P3	III	III	III	IV	IV	IV	II	II	IV	IV	IV	IV	IV
P4	III	III	IV	IV	IV	IV	III	III	IV	IV	IV	IV	IV
P5	IV	IV	IV	IV	IV	IV	III	III	IV	IV	IV	IV	V
P6	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	V	V
P7	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	V	V	V

Usvaja se **SOP III**.

Zbog hidrantske mreže usvaja se **SOP IV**.

Proračun SOP-a objekta prema TP 21 za **PS2-Smeštajni paviljon**.

KLASIFIKACIJA ZGRADA PREMA NAMENI, IZDVOJENOSTI I VISINI:

Stambene zgrade:

Izdvojene stambene zgrade i zgrade u nizu visine do 10 m (IS 1 i NS 1)

Izdvojene stambene zgrade i zgrade u nizu visine od 10 m do 16 m (IS 2 i NS 2)

Izdvojene stambene zgrade i zgrade u nizu visine od 16 m do 22 m (IS 3 i NS 3)

Poslovne zgrade:

1. Izdvojene poslovne zgrade i zgrade u nizu visine do 9 m (IP 1 i NP 1)
2. Izdvojene poslovne zgrade i zgrade u nizu visine od 9 m do 15,5 m (IP 2 i NP 2)
3. Izdvojene poslovne zgrade i zgrade u nizu visine od 15,5 m do 22 m (IP 3 i NP 3)

Javne zgrade:

1. Izdvojene javne zgrade i javne zgrade u nizu visine do 8 m (IJ 1 i NJ 1)
2. Izdvojene javne zgrade i javne zgrade u nizu visine od 8 m do 15 m (IJ 2 i NJ 2)
3. Izdvojene javne zgrade i javne zgrade u nizu visine od 15 m do 22 m (IJ 3 i NJ 3)

KLASIFIKACIJA ZGRADE PREMA BROJU LICA I POVRŠINI POŽARNOG SEKTORA:

Tabela 1. Uticaj broja osoba u požarnom sektoru i veličine požarnog sektora, A

Br. osoba	Do 20	21 do 50	51 do 100	101 do 300	301 do 700	701 do 1500	1501 i više
Klasa P	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
Površ. A	< 400	< 800	< 1200	< 1600	< 2000	< 2500	< 3000

*Klasa P određena prema broju osoba koriguje se usvajanjem prve veće vrednosti ukoliko je površina požarnog sektora A veća od od navedene u koloni.

Osnovne vrednosti stepena otpornosti na dejstvo požara konstrukcije (SOP), određuje se na osnovu klase otpornosti i klasifikacije zgrade prema nameni, izdvojenosti i visini, i ona za predmetni objekat iznosi, prema tabeli 2:

Tabela 2. Osnovna vrednost SOP

Zgrada	IS 1	NS 1	IS 2	NS 2	IS 3	NS 3	IP 1	NP1 IJ 1	IP 2 NJ 1	NP 2 IJ 2	IP 3 NJ 2	NP 3 IJ 3	NJ 3
P1	II	II	III	III	III	IV	II	II	II	III	III	IV	IV
P2	II	III	III	III	IV	IV	II	II	III	III	IV	IV	IV
P3	III	III	III	IV	IV	IV	II	II	IV	IV	IV	IV	IV
P4	III	III	IV	IV	IV	IV	III	III	IV	IV	IV	IV	IV
P5	IV	IV	IV	IV	IV	IV	III	III	IV	IV	IV	IV	V
P6	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	V	V
P7	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	V	V	V

Usvaja se SOP III.

Proračun SOP-a objekta prema TP 21 za **PS5-Objekat za rekreaciju.**

KLASIFIKACIJA ZGRADA PREMA NAMENI, IZDVOJENOSTI I VISINI:

Stambene zgrade:

- Izdvojene stambene zgrade i zgrade u nizu visine do 10 m (IS 1 i NS 1)
Izdvojene stambene zgrade i zgrade u nizu visine od 10 m do 16 m (IS 2 i NS 2)
Izdvojene stambene zgrade i zgrade u nizu visine od 16 m do 22 m (IS 3 i NS 3)

Poslovne zgrade:

1. Izdvojene poslovne zgrade i zgrade u nizu visine do 9 m (IP 1 i NP 1)
2. Izdvojene poslovne zgrade i zgrade u nizu visine od 9 m do 15,5 m (IP 2 i NP 2)
3. Izdvojene poslovne zgrade i zgrade u nizu visine od 15,5 m do 22 m (IP 3 i NP 3)

Javne zgrade:

1. Izdvojene javne zgrade i javne zgrade u nizu visine do 8 m (IJ 1 i NJ 1)
2. Izdvojene javne zgrade i javne zgrade u nizu visine od 8 m do 15 m (IJ 2 i NJ 2)
3. Izdvojene javne zgrade i javne zgrade u nizu visine od 15 m do 22 m (IJ 3 i NJ 3)

KLASIFIKACIJA ZGRADE PREMA BROJU LICA I POVRŠINI POŽARNOG SEKTORA:

Tabela 1. Uticaj broja osoba u požarnom sektoru i veličine požarnog sektora, A

Br. osoba	Do 20	21 do 50	51 do 100	101 do 300	301 do 700	701 do 1500	1501 i više
Klasa P	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
Površ. A	< 400	< 800	< 1200	< 1600	< 2000	< 2500	< 3000

*Klasa P određena prema broju osoba koriguje se usvajanjem prve veće vrednosti ukoliko je površina požarnog sektora A veća od od navedene u koloni.

Osnovne vrednosti stepena otpornosti na dejstvo požara konstrukcije (SOP), određuje se na osnovu klase otpornosti i klasifikacije zgrade prema nameni, izdvojenosti i visini, i ona za predmetni objekat iznosi, prema tabeli 2:

Tabela 2. Osnovna vrednost SOP

Zgrada	IS 1	NS 1	IS 2	NS 2	IS 3	NS 3	IP 1	NP1 IJ 1	IP 2 NJ 1	NP 2 IJ 2	IP 3 NJ 2	NP 3 IJ 3	NJ 3
P1	II	II	III	III	III	IV	II	II	II	III	III	IV	IV
P2	II	III	III	III	IV	IV	II	II	III	III	IV	IV	IV
P3	III	III	III	IV	IV	IV	II	II	IV	IV	IV	IV	IV
P4	III	III	IV	IV	IV	IV	III	III	IV	IV	IV	IV	IV
P5	IV	IV	IV	IV	IV	IV	III	III	IV	IV	IV	IV	V
P6	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	V	V
P7	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	V	V	V

Usvaja se SOP II.

Proračun SOP-a objekta prema TP 21 za **PS4, 5 i 6.**

KLASIFIKACIJA ZGRADA PREMA NAMENI, IZDVOJENOSTI I VISINI:

Stambene zgrade:

Izdvojene stambene zgrade i zgrade u nizu visine do 10 m (IS 1 i NS 1)

Izdvojene stambene zgrade i zgrade u nizu visine od 10 m do 16 m (IS 2 i NS 2)

Izdvojene stambene zgrade i zgrade u nizu visine od 16 m do 22 m (IS 3 i NS 3)

Poslovne zgrade:

1. Izdvojene poslovne zgrade i zgrade u nizu visine do 9 m (IP 1 i NP 1)

2. Izdvojene poslovne zgrade i zgrade u nizu visine od 9 m do 15,5 m (IP 2 i NP 2)

3. Izdvojene poslovne zgrade i zgrade u nizu visine od 15,5 m do 22 m (IP 3 i NP 3)

Javne zgrade:

1. Izdvojene javne zgrade i javne zgrade u nizu visine do 8 m (IJ 1 i NJ 1)

2. Izdvojene javne zgrade i javne zgrade u nizu visine od 8 m do 15 m (IJ 2 i NJ 2)

3. Izdvojene javne zgrade i javne zgrade u nizu visine od 15 m do 22 m (IJ 3 i NJ 3)

KLASIFIKACIJA ZGRADE PREMA BROJU LICA I POVRŠINI POŽARNOG SEKTORA:

Tabela 1. Uticaj broja osoba u požarnom sektoru i veličine požarnog sektora, A

Br. osoba	Do 20	21 do 50	51 do 100	101 do 300	301 do 700	701 do 1500	1501 i više
Klasa P	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
Površ. A	< 400	< 800	< 1200	< 1600	< 2000	< 2500	< 3000

*Klasa P određena prema broju osoba koriguje se usvajanjem prve veće vrednosti ukoliko je površina požarnog sektora A veća od od navedene u koloni.

Osnovne vrednosti stepena otpornosti na dejstvo požara konstrukcije (SOP), određuje se na osnovu klase otpornosti i klasifikacije zgrade prema nameni, izdvojenosti i visini, i ona za predmetni objekat iznosi, prema tabeli 2:

Tabela 2. Osnovna vrednost SOP

Zgrada	IS 1	NS 1	IS 2	NS 2	IS 3	NS 3	IP 1	NP1 IJ 1	IP 2 NJ 1	NP 2 IJ 2	IP 3 NJ 2	NP 3 IJ 3	NJ 3
P1	II	II	III	III	III	IV	II	II	II	III	III	IV	IV
P2	II	III	III	III	IV	IV	II	II	III	III	IV	IV	IV

P3	III	III	III	IV	IV	IV	II	II	IV	IV	IV	IV	IV
P4	III	III	IV	IV	IV	IV	III	III	IV	IV	IV	IV	IV
P5	IV	IV	IV	IV	IV	IV	III	III	IV	IV	IV	IV	V
P6	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	V	V
P7	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	V	V	V

Usvaja se SOP II.

Zbog hidrantske mreže usvaja se SOP III.

Požarni sektor 7:

Projektovani stepen otpornosti skladišta prema požaru:

Po pravilniku o tehničkim normativima za zaštitu skladišta od požara i eksplozije, prema veličini skladišta se dele na:

1. mala skladišta, površine do 1000m²,
2. skladišta srednje veličine, površine od 1001 do 3000m²,
3. velika skladišta, površine iznad 3000m² i sva visokoregalna skladišta.

Stepen otpornosti konstrukcionih elemenata skladišta prema požaru dat je u tabeli:

	Mala skladišta			Skladišta srednje veličine			Velika skladišta		
	požarno opterećenje								
	N	S	V	N	S	V	N	S	V
Stepen otpornosti prema požaru, prema standardu SRPS U.J1.240	II	II	III	II	III	IV	III	IV	V

N - nisko požarno opterećenje (do 1 GJ/m²)

S - srednje požarno opterećenje (od 1 - 2 GJ/m²)

V - visoko požarno opterećenje (preko 2 GJ/m²)

Na osnovu niskog požarnog opterećenja i podeli prema veličini (površina skladišta do 1000m² – malo skladište) zaključuje se da skladište u objektu ima II Stepenu otpornosti prema požaru.

Požarni sektor 8:

Projektovani stepen otpornosti skladišta prema požaru:

Po pravilniku o tehničkim normativima za zaštitu skladišta od požara i eksplozije, prema veličini skladišta se dele na:

1. mala skladišta, površine do 1000m²,
2. skladišta srednje veličine, površine od 1001 do 3000m²,
3. velika skladišta, površine iznad 3000m² i sva visokoregalna skladišta.

Stepen otpornosti konstrukcionih elemenata skladišta prema požaru dat je u tabeli:

	Mala skladišta			Skladišta srednje veličine			Velika skladišta		
	požarno opterećenje								
	N	S	V	N	S	V	N	S	V
Stepen otpornosti prema požaru, prema standardu SRPS U.J1.240	II	II	III	II	III	IV	III	IV	V

N - nisko požarno opterećenje (do 1 GJ/m²)

S - srednje požarno opterećenje (od 1 - 2 GJ/m²)

V - visoko požarno opterećenje (preko 2 GJ/m²)

Na osnovu srednjeg požarnog opterećenja i podeli prema veličini (površina skladišta do 1000m² – malo skladište) zaključuje se da skladište u objektu ima II Stepen otpornosti prema požaru.

Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu skladišta od požara i eksplozija **član 19. Tabela 2**

Najveće dozvoljene površine požarnih sektora, u m ²			
Vrsta materijala	Bez instalacija za automatsko otkrivanje požara	Sa instalacijama za automatsko otkrivanje požara	Sa uređajima za automatsko otkrivanje i gašenje požara
Zapaljive praškaste materije	do 400	do 800	neograničeno
Čvrste kompaktne zapaljive materije, temperature paljenja do 300°C	do 2.000	do 3.000	neograničeno
Čvrste kompaktne materije, temperature paljenja iznad 300°C	do 3.000	do 4.500	neograničeno

Posebni zahtevi za hidrocel – Uređaj za povišenje pritiska se postavlja u objekat koji se štiti od požara ili u posebno izgrađen objekat. Pri postavljanju uređaja za povišenje pritiska treba obratiti pažnju na mesto njegovog postavljanja, to jest, prostorija u koju se uređaj mora da bude odvojena od ostalih prostorija zidovima i tavanicom otpornim prema požaru najmanje 2 h, a ulazna vrata moraju biti otporna prema požaru 1,5 h ili postavljena tako da se u tu prostoriju ulazi iz prostora koji ne može da bude ugrožen požarom.

Napomena: Pumpa za povišenje pritiska u hidrantskoj mreži se nalazi van predmetnih objekata i nije predmet projekta. Postrojenje za povišenje pritiska se nalazi u buster stanici.

Posebni zahtevi za magacine:

Na osnovu pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu skladišta od požara i eksplozija :

- Prema članu 9. stepenice koje su namenjene za evakuaciju moraju biti široke najmanje 0,8m i izgrađene od negorivog materijala otpornog prema požaru najmanje 0,5h.
- Prema članu 15.
 - Požarni zid mora da nadvisuje krov skladišnog objekta najmanje 50 cm, a ako je krov od gorivog materijala, na obe strane zida po 160 cm zida ugrađuje se i deo krova od negorivog materijala.
 - Ako požarni zid čvrsto prijanja uz donju ivicu krovne konstrukcije čija je otpornost prema požaru najmanje 2h, takav zid ne mora da nadvisuje krov skladišta.
- Prema članu 16. Vrata u požarnom zidu moraju imati istu vrednost otpornosti na požar kao i zid u kome se nalaze.

Posebni zahtevi za spoljne zidove – fasade

Na osnovu Pravilnika o tehničkim zahtevima bezbednosti od požara spoljnih zidova zgrada („Službeni glasnik RS“, broj 59, 36 i 6) član 7.¹ tabela 3. zidani (opeka ili blokovi i sl.), ili betonski (liveni na licu mesta ili prefabrikovani), zidovi sa kontaktnim toplotno-izolacionim sistemom (ETISC).

KATEGORIZACIJA ZGRADE ¹	A ¹	B ¹	V1 ¹	V2 ¹	G ¹
Klasa reakcije na požar sistema ¹	E-s2,d2 ¹	D-s2,d2 ¹	B-s2,d1 ¹	B-s1,d1 ¹	A2-s1,d0 ¹
Klasa reakcije na požar komponenata ¹					
Završni sloj/slojevi * ¹	B-s2,d1 ¹	C-s2,d1 ¹	B-s2,d1 ¹	B-s1,d1 ¹	A2-s1,d0 ¹
Toplotnoizolacioni sloj ¹	E-s2,d2 ¹	E-s2,d2 ¹	B-s2,d1 ¹	A2-s1,d1 ¹	A2-s1,d0 ¹

Usvaja se V1 za stambene, poslovne i javne zgrade visine najviše 15m.

Kontaktno toplotno izolacioni sistemi ETICS moraju biti tako izvedeni da u slučaju požara spreči otpadanje delova toplotno izolacionog sistema.

Ako postoji granica požarnog sektora na fasadnom zidu onda na granici požarnih sektora materijali moraju biti klase A1 ili A2 prema SRPS EN 13501-1.

Stepen otpornosti prema požaru osnovnih konstrukcionih elemenata u skladu sa SRPS U.J1.240 je:

Vrsta konstrukcije	Metoda ispitivanja SRPS	Položaj	Stepen otpornosti prema požaru (SOP) elemenata / konstrukcije zgrade u satima				
			I (NO) neznatna	II (MO) mala	III (SO) srednja	IV (VO) veća	V (WO) velika
Nosivi zid	U.J1.090	Unutar požarnih sektora	1/4	1/2	1	1,5	2
Stub	U.J1.100		1/4	1/2	1	1,5	2
Greda	U.J1.114		-	1/4	1/2	1	1,5
Međuspratna konstrukcija	U.J1.110		-	1/4	1/2	1	1,5
Nenosivi zid	U.J1.090		-	1/4	1/2	1/2	1
Krovnna konstrukcija			-	1/4	1/2	1/2	1
Zid	U.J1.092	Na granici požarnih sektora	1/4	1	1,5	2	3
Međuspratna konstrukcija	U.J1.110		1/4	1/2	1	1,5	2
Vrata i klapne do 3,6 m ²	U.J1.160		1/4	1/4	1/2	1	1,5
Vrata > 3,6 m ²	U.J1.160		1/4	1/2	1	1,5	2
Konstrukcija evakuacionog puta		Spoljna konstruk	negoriv materijal	1/2	1/2	1	1,5
Fasadni zid	U.J1.092		-	1/2	1/2	1	1
Krovni pokrivač	U.J1.140		-	1/4	1/2	3/4	1

Usvaja se SOP IV za dvorac, za smeštajni paviljon, portirnicum alatnicu, stan za domara SOP III a SOP II za objekat za rekreaciju.

Otpornost na požar građevinskih materijala se može odrediti na osnovu Zbirke propisa o zaštiti od požara i eksplozija – Grupa IV, SRPS U.J1.051/1995 i SRPS.U.J1.090.

Dvorac:

Zidovi:

- Spoljašnji nosivi
 - Puna opeka d=30-50cm
 - Vatrootpornost 360 minuta, zadovoljava SOP IV

Medjusratna konstrukcija/međuspratna konstrukcija na granici požarnih sektora:

- Fert tavanica
 - Vatrootpornost 120 minuta, zadovoljava SOP IV

Krovnna konstrukcija/konstrukcija evakuacionog puta:

- Drvena ispod koje se nalaze vatrootporne gips-kartonske ploče
 - potrebna vatrootpornost 60 min, zadovoljava SOP IV

Potrebna je isprava o usaglašenosti

Vrata na granici požarnih sektora:

- Između PS1-PS8 i PS7-PS8

- potrebna vatrootpornost 60 min, zadovoljava SOP II, IV i zahteve Pravilnika
Potrebna je isprava o usaglašenosti

Fasadne obloge:

Potrebna isprava o usaglašenosti u skladu sa gore navedenim zahtevima za spoljne zidove iz Pravilnika o tehničkim zahtevima za bezbednost od požara spoljnih zgrada („Službeni glasnik RS“, broj 59 i broj 36 i 6)

Smeštajni paviljon:

Zidovi:

- Spoljašnji nosivi
 - Puna opeka d=45, termo blok 30cm
 - Vatrootpornost 180-360 minuta, zadovoljava SOP III

Stubovi:

- Armirano-betonski stubovi 30x30
 - Vatrootpornost 120 minuta, zadovoljava SOP III

Medjusratna konstrukcija:

- Fert tavanica d=21cm
 - Vatrootpornost 90 minuta, zadovoljava SOP III

Krovnna konstrukcija/konstrukcija evakuacionog puta:

- Drvena ispod koje se nalaze vatrootporne gips-kartonske ploče
 - potrebna vatrootpornost 30 min, zadovoljava SOP III

Potrebna je isprava o usaglašenosti

Fasadne obloge:

Potrebna isprava o usaglašenosti u skladu sa gore navedenim zahtevima za spoljne zidove iz Pravilnika o tehničkim zahtevima za bezbednost od požara spoljnih zgrada („Službeni glasnik RS“, broj 59 i broj 36 i 6)

Objekat za rekreaciju:

Zidovi:

- Spoljašnji nosivi
 - Termo blok d=30cm
 - Vatrootpornost 120 minuta, zadovoljava SOP II

Stubovi:

- Armirano-betonski stubovi 30x30
 - Vatrootpornost 120 minuta, zadovoljava SOP II

Krovnna konstrukcija/konstrukcija evakuacionog puta:

- Drvena konstrukcija zaštićena vatrootpronim premazom
 - potrebna vatrootpornost 30 min, zadovoljava SOP II

Potrebna je isprava o usaglašenosti

- Armirano-betonska ploča
 - Vatrootpornost 120 minuta, zadovoljava SOP II

Fasadne obloge:

Potrebna isprava o usaglašenosti u skladu sa gore navedenim zahtevima za spoljne zidove iz Pravilnika o tehničkim zahtevima za bezbednost od požara spoljnih zgrada („Službeni glasnik RS“, broj 59 i broj 36 i 6)

Portirnica:

Zidovi:

- Spoljašnji nosivi
 - Puna opeka d=25-37cm,
 - Vatrootpornost 180-360 minuta, zadovoljava SOP III

Stubovi:

- Armirano-betonski stubovi 25x25
 - Vatrootpornost 120 minuta, zadovoljava SOP III

Krovnna konstrukcija/konstrukcija evakuacionog puta:

- Drvena ispod koje se nalazi puna armirano-betonska ploča d=12cm
 - Vatrootpornost 120 minuta, zadovoljava SOP III

Fasadne obloge:

Potrebna isprava o usaglašenosti u skladu sa gore navedenim zahtevima za spoljne zidove iz Pravilnika o tehničkim zahtevima za bezbednost od požara spoljnih zgrada („Službeni glasnik RS“, broj 59 i broj 36 i 6)

Stan za domara:**Zidovi:**

- Spoljašnji nosivi
 - Termo blok d=25cm,
 - Vatrootpornost 120 minuta, zadovoljava SOP III

Stubovi:

- Armirano-betonski stubovi 25x25
 - Vatrootpornost 120 minuta, zadovoljava SOP III

Krovnna konstrukcija/konstrukcija evakuacionog puta:

- Drvena ispod koje se nalazi fert tavanica
 - Vatrootpornost 90 minuta, zadovoljava SOP III

Fasadne obloge:

Potrebna isprava o usaglašenosti u skladu sa gore navedenim zahtevima za spoljne zidove iz Pravilnika o tehničkim zahtevima za bezbednost od požara spoljnih zgrada („Službeni glasnik RS“, broj 59 i broj 36 i 6)

Alatnica:**Zidovi:**

- Spoljašnji nosivi
 - Giter blok d=25cm,
 - Vatrootpornost 120 minuta, zadovoljava SOP III

Stubovi:

- Armirano-betonski stubovi 25x25
 - Vatrootpornost 120 minuta, zadovoljava SOP III

Krovnna konstrukcija/konstrukcija evakuacionog puta:

- Drvena ispod koje se nalazi puna armirano-betonska ploča
 - Vatrootpornost 120 minuta, zadovoljava SOP III

- Drvena konstrukcija sa vatrootpornim premazom
 - Potrebna vatrootpornost 30 minuta, zadovoljava SOP III

Potrebna je isprava o usaglašenosti

Fasadne obloge:

Potrebna isprava o usaglašenosti u skladu sa gore navedenim zahtevima za spoljne zidove iz Pravilnika o tehničkim zahtevima za bezbednost od požara spoljnih zgrada („Službeni glasnik RS“, broj 59 i broj 36 i 6)

Zaključak:

Svi konstruktivni elementi zadovoljavaju zahtevani stepen otpornosti prema požaru, a za naznačene elemente je potrebno obezbediti odgovarajuću dokumentaciju kvaliteta, kao što je u daljem tekstu precizirano.

Shodno Pravilniku o obaveznom atestiranju elemenata tipskih građevinskih konstrukcija na otpornost prema požaru propisan je postupak obaveznog atestiranja i to:

- 1) zidova - nosećih, nenosećih;
- 2) stubova;
- 3) međuspratnih konstrukcija;
- 4) nosača (nosećih greda, krovnih konstrukcija i dr.);
- 5) krovnih pokrivača;
- 6) vrata i drugih elemenata za zatvaranje otvora u zidovima;
- 7) dimnjaka;
- 8) ventilacionih kanala.

Za standardizovane elemente konstrukcije (AB elementi, zidovi od opeke i sl.) je poznata i standardima određena vatrotpornost pa je neophodno obezbediti:

- Izveštaj o ispitivanju o otpornosti prema požaru vrata na granici požarnih sektora u skladu sa standardom SRPS ISO 834-1 Ispitivanja otpornosti na požar — Elementi konstrukcije zgrade — Deo 1: Opšti zahtevi, SRPS U.J1.160 Tehnički uslovi zaštite od požara u građevinarstvu. Ispitivanje otpornosti vrata i drugih elemenata za zatvaranje otvora u zidovima, odnosno SRPS EN 1634-1 Ispitivanje otpornosti na požar i propuštanja dima kroz vrata, sklopove za zatvaranje, prozore koji se mogu otvarati i građevinske okove — Deo 1: Ispitivanje otpornosti na požar vrata, sklopova za zatvaranje i prozora koji se mogu otvarati, a na osnovu Pravilnika o obaveznom atestiranju elemenata tipskih građevinskih konstrukcija na otpornost prema požaru i o uslovima koje moraju ispunjavati organizacije udruženog rada ovlašćene za testiranje tih proizvoda („Sl. list SFRJ“ br. 24/90) izdatim od strane imenovanog tela.
- Atestna izjava o isporuci i ugradnji protivpožarnih vrata u predmetnom objektu.
- Izveštaj o kontroli saobraznosti i izveštaj o i ispitivanju otpornosti prema požaru negorivih materijala za zaptivanje prodora instalacija na granici požarnog sektora u skladu sa standardom SRPS ISO 834-1 Ispitivanja otpornosti na požar — Elementi konstrukcije zgrade — Deo 1: Opšti zahtevi, SRPS U.J1.090 - Tehnički uslovi zaštite od požara u građevinarstvu. Ispitivanje otpornosti zidova prema požaru, a na osnovu Pravilnika o obaveznom atestiranju elemenata tipskih građevinskih konstrukcija na otpornost prema požaru i o uslovima koje moraju ispunjavati organizacije udruženog rada ovlašćene za testiranje tih proizvoda („Sl. list SFRJ“ br. 24/90) izdatim od strane imenovanog tela.
- Atestna izjava o izvedenim radovima na zaštiti od požara prodora u predmetnom objektu.
- Obloge i premazi koji se koriste za poboljšanje nivoa zaštite od požara elemenata konstrukcije moraju biti ispitani prema standardu SRPS EN 14135:2010 - Obloge - Određivanje poboljšanja nivoa zaštite od požara i imati odgovarajući sertifikat o usaglašenosti, SRPS ISO 834:1994 - Ispitivanje otpornosti prema požaru - Elementi građevinskih konstrukcija, SRPS U.J1.042:2000 - Zaštita od požara - Ekspandujući premazi - Tehnički uslovi.
- Sertifikat o otpornosti prema požaru gipsane obloge u skladu sa standardom SRPS U.J1.110, a na osnovu Pravilnika o obaveznom atestiranju elemenata tipskih građevinskih konstrukcija na otpornost prema požaru i o uslovima koje moraju ispunjavati organizacije udruženog rada ovlašćene za testiranje tih proizvoda („Sl. list SFRJ“ br. 24/90) izdatim od strane imenovanog tela.
- Izveštaj o ispitivanju i deklaracija o usaglašenosti za spoljne (fasadne) zidove u skladu sa standardom SRPS EN 13501-1, a na osnovu Pravilnika o tehničkim zahtevima za bezbednost od požara spoljnih zgrada („Službeni glasnik RS“, broj 59 i broj 36.).

4.4 Numerička analiza požarne ugroženosti

Za proračun je korišćen EUROALARM metod.

Požarni rizik objekta je parametar koji zavisi od mogućeg intenziteta i vremena trajanja požara, kao i konstruktivnih elemenata (otpornost konstrukcije prema delovanju visokih temperatura), a izračunava se prema obrascu:

$$R_o = \frac{(P_o \cdot C + P_k) \cdot B \cdot L \cdot \check{S}}{W_x \cdot R_l}, \text{ gde je:}$$

4.4.1 Požarni rizik objekta: Dvorac

R_o – požarni rizik za objekat

P_o – koeficijent požarnog opterećenja – 1,2 za toplotne vrednosti sadržaja objekta 252-502 MJ/m²

C – koeficijent sagorivosti sadržaja objekta – 1,2 za III klasu opasnosti

P_K – koeficijent požarnog opterećenja od materijala ugrađenih u konstrukciju objekta – 0,0 za požarno opterećenja materijala (0-419 MJ/m²)

B – koeficijent veličine i položaja požarnog sektora – 1,0 za požarne sektore do 1500m²

L – koeficijent kašnjenja početka gašenja – 1,2 za vreme dolaska VJ 20-30 min i udaljenost VJ od 6-11 km

Š – koeficijent širine požarnog sektora – 1,1 za širinu požarnog sektora od 20m do 40m.

W – koeficijent otpornosti na požar nosive konstrukcije objekta – 1,6 za otpornost na požar 90 minuta

R_i – koeficijent smanjenja rizika – 1,3 za procenu rizika koji je normalan

$$R_o = \frac{(1,2 \cdot 1,2 + 0) \cdot 1,0 \cdot 1,2 \cdot 1,1}{1,6 \cdot 1,3} = 0,91$$

Požarni rizik sadržaja objekta je parametar koji predstavlja opasnost od požara za lica, uređaje, opremu, inventar, robu, računa se po sledećem obrascu:

$$R_s = H \times D \times F$$

H - koeficijent opasnosti po ljude

D – koeficijent rizika imovine

F - koeficijent delovanja dima

$$R_s = 2,0 \times 1,5 \times 1,0 = 3,0$$

Iz referentnog dijagrama, primenom izračunatih vrednosti R_o i R_s određujemo referentnu tačku u polju **D**-neophodan je automatski uređaj za dojavu požara, dok uređaj za gašenje nije opravdan.

4.4.2 Požarni rizik objekta: Smeštajni paviljon

R_o – požarni rizik za objekat

P_o – koeficijent požarnog opterećenja – 1,2 za toplotne vrednosti sadržaja objekta 252-502 MJ/m²

C – koeficijent sagorivosti sadržaja objekta – 1,2 za III klasu opasnosti

P_K – koeficijent požarnog opterećenja od materijala ugrađenih u konstrukciju objekta – 0,0 za požarno opterećenja materijala (0-419 MJ/m²)

B – koeficijent veličine i položaja požarnog sektora – 1,0 za požarne sektore do 1500m²

L – koeficijent kašnjenja početka gašenja – 1,2 za vreme dolaska VJ 20-30 min i udaljenost VJ od 6-11 km

Š – koeficijent širine požarnog sektora – 1,1 za širinu požarnog sektora od 20m do 40m.

W – koeficijent otpornosti na požar nosive konstrukcije objekta – 1,5 za otpornost na požar 60 minuta

R_i – koeficijent smanjenja rizika – 1,3 za procenu rizika koji je normalan

$$R_o = \frac{(1,2 \cdot 1,2 + 0) \cdot 1,0 \cdot 1,2 \cdot 1,1}{1,5 \cdot 1,3} = 0,97$$

Požarni rizik sadržaja objekta je parametar koji predstavlja opasnost od požara za lica, uređaje, opremu, inventar, robu, računa se po sledećem obrascu:

$$R_s = H \times D \times F$$

H - koeficijent opasnosti po ljude

D – koeficijent rizika imovine

F - koeficijent delovanja dima

$$R_s = 2,0 \times 1,5 \times 1,0 = 3,0$$

Iz referentnog dijagrama, primenom izračunatih vrednosti R_o i R_s određujemo referentnu tačku u polju **D**-neophodan je automatski uređaj za dojavu požara, dok uređaj za gašenje nije opravdan.

Podaci za požarni rizik konstrukcije objekta i požarni rizik sadržaja objekta se tumače u skladu sa dijagramom koji je dat na slici. Polja na dijagramu označena su velikim slovima i imaju sledeća značenja:

- A- rizik je vrlo mali pa su dovoljne preventivne mere,
- B- automatski uređaji za gašenje i dojavu požara, po pravilu, nisu potrebni,
- C- sistem za automatsku dojavu nije opravdan, ali je potreban automatski uređaj za gašenje požara ,
- D- neophodan je automatski uređaj za dojavu požara, dok uređaj za gašenje nije opravdan,**
- E- preporučuje se dvostruka zaštita sa uređajem za dojavu i za gašenje požara (E1- potreban uređaj za gašenje, E2-potreban uređaj za dojavu požara)
- F- obavezno postavljanje sistema za gašenje i sistema za dojavu

4.4.3 Požarni rizik objekta: Objekat za rekreaciju

R_o – požarni rizik za objekat

P_o – koeficijent požarnog opterećenja – 1,0 za toplotne vrednosti sadržaja objekta 0-251 MJ/m²

C – koeficijent sagorivosti sadržaja objekta – 1,0 za IV klasu opasnosti

P_K – koeficijent požarnog opterećenja od materijala ugrađenih u konstrukciju objekta – 0,0 za požarno opterećenja materijala (0-419 MJ/m²)

B – koeficijent veličine i položaja požarnog sektora – 1,0 za požarne sektore do 1500m²

L – koeficijent kašnjenja početka gašenja – 1,2 za vreme dolaska VJ 20-30 min i udaljenost VJ od 6-11 km

Š – koeficijent širine požarnog sektora – 1,0 za širinu požarnog sektora do 20m.

W – koeficijent otpornosti na požar nosive konstrukcije objekta – 1,3 za otpornost na požar 30 minuta

R_i – koeficijent smanjenja rizika – 1,3 za procenu rizika koji je normalan

$$R_o = \frac{(1,0 \cdot 1,0 + 0) \cdot 1,0 \cdot 1,2 \cdot 1,0}{1,3 \cdot 1,3} = 0,71$$

Požarni rizik sadržaja objekta je parametar koji predstavlja opasnost od požara za lica, uređaje, opremu, inventar, robu, računa se po sledećem obrascu:

$$R_s = H \times D \times F$$

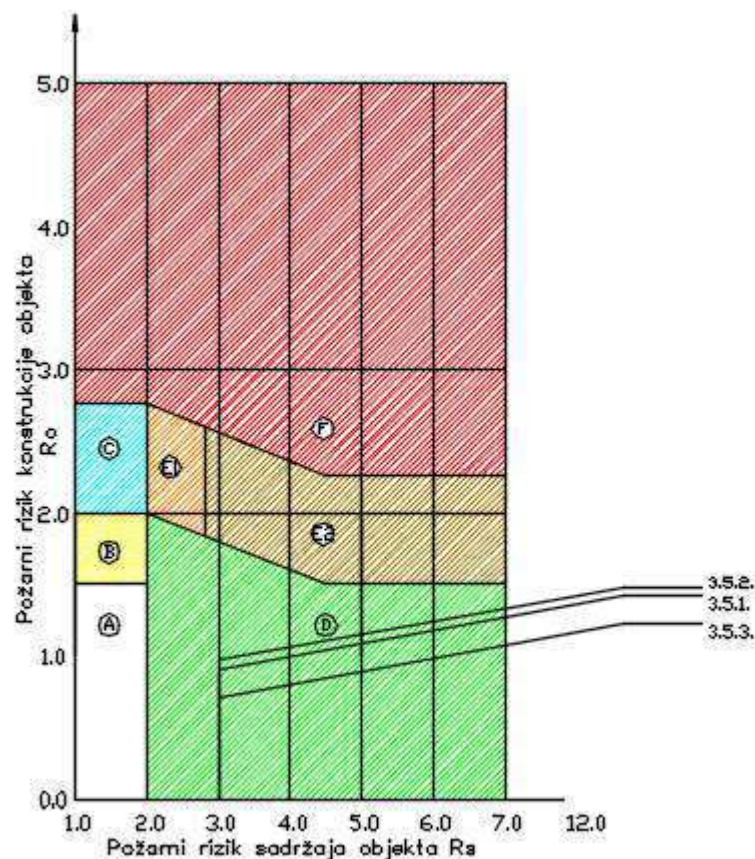
H - koeficijent opasnosti po ljude

D – koeficijent rizika imovine

F - koeficijent delovanja dima

$$R_s = 1,5 \times 2,0 \times 1,0 = 3,0$$

Iz referentnog dijagrama, primenom izračunatih vrednosti R_o i R_s određujemo referentnu tačku u polju **D**-neophodan je automatski uređaj za dojavu požara, dok uređaj za gašenje nije opravdan.



4.4.4 Požarni rizik objekta: Stan za domara i portirnica

R_o – požarni rizik za objekat

P_o – koeficijent požarnog opterećenja – 1,2 za toplotne vrednosti sadržaja objekta 252-502 MJ/m²

C – koeficijent sagorivosti sadržaja objekta – 1,2 za III klasu opasnosti

P_K – koeficijent požarnog opterećenja od materijala ugrađenih u konstrukciju objekta – 0,0 za požarno opterećenja materijala (0-419 MJ/m²)

B – koeficijent veličine i položaja požarnog sektora – 1,0 za požarne sektore do 1500m²

L – koeficijent kašnjenja početka gašenja – 1,2 za vreme dolaska VJ 20-30 min i udaljenost VJ od 6-11 km

Š – koeficijent širine požarnog sektora – 1,0 za širinu požarnog sektora do 20m

W – koeficijent otpornosti na požar nosive konstrukcije objekta – 1,5 za otpornost na požar 60 minuta

R_i – koeficijent smanjenja rizika – 1,3 za procenu rizika koji je normalan

$$R_o = \frac{(1,2 \cdot 1,2 + 0) \cdot 1,0 \cdot 1,2 \cdot 1,0}{1,5 \cdot 1,3} = 0,88$$

Požarni rizik sadržaja objekta je parametar koji predstavlja opasnost od požara za lica, uređaje, opremu, inventar, robu, računa se po sledećem obrascu:

$$R_s = H \times D \times F$$

H - koeficijent opasnosti po ljude

D – koeficijent rizika imovine

F - koeficijent delovanja dima

$$R_s = 2,0 \times 1,5 \times 1,0 = 3,0$$

Iz referentnog dijagrama, primenom izračunatih vrednosti R_o i R_s određujemo referentnu tačku u polju **D**-neophodan je automatski uređaj za dojavu požara, dok uređaj za gašenje nije opravdan.

4.4.5 Požarni rizik objekta: Alatnica

R_o – požarni rizik za objekat

P_o – koeficijent požarnog opterećenja – 1,0 za toplotne vrednosti sadržaja objekta 0-251 MJ/m²

C – koeficijent sagorivosti sadržaja objekta – 1,0 za IV klasu opasnosti

P_K – koeficijent požarnog opterećenja od materijala ugrađenih u konstrukciju objekta – 0,0 za požarno opterećenja materijala (0-419 MJ/m²)

B – koeficijent veličine i položaja požarnog sektora – 1,0 za požarne sektore do 1500m²

L – koeficijent kašnjenja početka gašenja – 1,2 za vreme dolaska VJ 20-30 min i udaljenost VJ od 6-11 km

\check{S} – koeficijent širine požarnog sektora – 1,0 za širinu požarnog sektora do 20m

W – koeficijent otpornosti na požar nosive konstrukcije objekta – 1,5 za otpornost na požar 60 minuta

R_i – koeficijent smanjenja rizika – 1,3 za procenu rizika koji je normalan

$$R_o = \frac{(1,0 \cdot 1,0 + 0) \cdot 1,0 \cdot 1,2 \cdot 1,0}{1,5 \cdot 1,3} = 0,61$$

Požarni rizik sadržaja objekta je parametar koji predstavlja opasnost od požara za lica, uređaje, opremu, inventar, robu, računa se po sledećem obrascu:

$$R_s = H \times D \times F$$

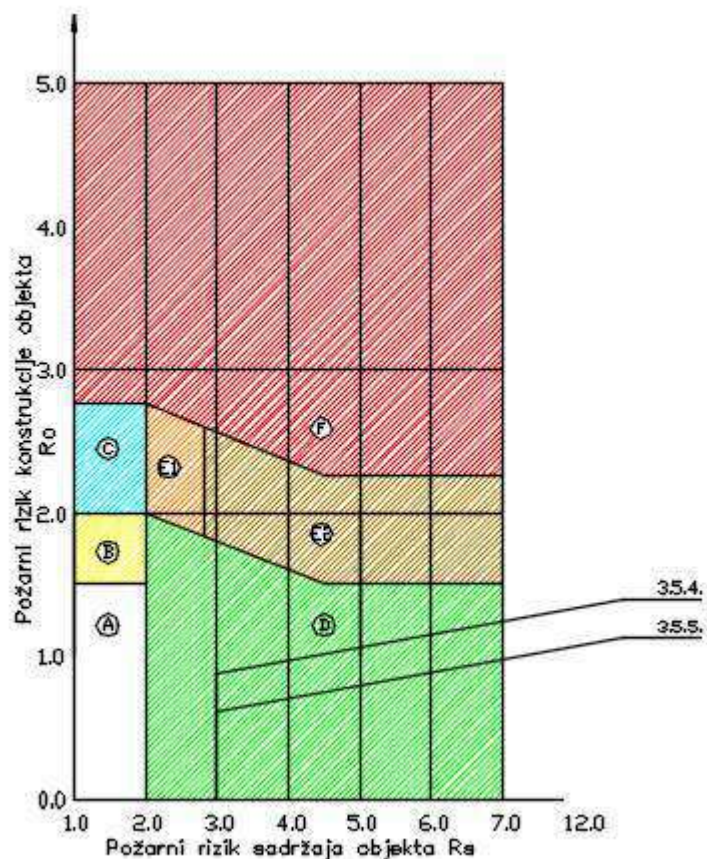
H - koeficijent opasnosti po ljude

D – koeficijent rizika imovine

F - koeficijent delovanja dima

$$R_s = 1,5 \times 2,0 \times 1,0 = 3,0$$

Iz referentnog dijagrama, primenom izračunatih vrednosti R_o i R_s određujemo referentnu tačku u polju **D**-neophodan je automatski uređaj za dojavu požara, dok uređaj za gašenje nije opravdan.



Automatska dojava požara je predviđena u svim objektima.

Zaključak: Iz referentnog dijagrama, primenom izračunatih vrednosti R_o i R_s određujemo referentnu tačku u polju A – dovoljne su samo preventivne mere.

Podaci za požarni rizik konstrukcije objekta i požarni rizik sadržaja objekta se tumače u skladu sa dijagramom koji je dat na slici. Polja na dijagramu označena su velikim slovima i imaju sledeća značenja:

- A- rizik je vrlo mali pa su dovoljne preventivne mere,
- B- automatski uređaji za gašenje i dojavu požara, po pravilu, nisu potrebni,
- C- sistem za automatsku dojavu nije opravdan, ali je potreban automatski uređaj za gašenje požara,
- D- neophodan je automatski uređaj za dojavu požara, dok uređaj za gašenje nije opravdan,**
- E- preporučuje se dvostruka zaštita sa uređajem za dojavu i za gašenje požara
(E1- potreban uređaj za gašenje, E2-potreban uređaj za dojavu požara)
- F- obavezno postavljanje sistema za gašenje i sistema za dojavu.

4.5 Evakuacija objekta

Definicije u vezi evakuacije

Evakuacija je udaljavanje osoba, u slučaju opasnosti, od ugroženog do bezbednog mesta. Analize evakuacije obuhvataju sve osobe koje u zgradi borave i goste koji, nominalno, mogu da se nađu u zgradi - objektu. Investitori, vlasnici ili korisnici poslovne ili javne zgrade određuju nominalni broj lica koji, kao gosti, dolaze u zgradu, odnosno, pojedine prostorije (diskoteku, restoran, kafiće, sportsku ili koncertnu dvoranu i sl.).

Polazno mesto (PM) je mesto na kome se može zateći osoba u trenutku saznanja da je došlo do takvog razvoja požara da je potrebna evakuacija.

Bezbedno mesto (BM) je mesto van zgrade na kojem se ne mogu očekivati štetni efekti požara - plamen, dim, pad oštećenih delova objekta i sl.

Bezbedno mesto za zgrade ovih vrsta je mesto udaljeno najmanje 5m od izlaza iz zgrade, na ulici ili u prostranom dvorištu.

Koridor evakuacije (KE) čine građevinske konstrukcije zgrade kojima se ograničavaju prostorije za komunikaciju (hodnici, tampon - prostorije, stepeništa, vetrobrani, ulazi i sl.) i sprečava prodor plamena i dima iz prostorija za boravak.

Prvi izlaz (PI) je izlaz iz prostorije ili grupe prostorija za boravak ka hodniku. To je obično izlaz iz stana, hotelskog apartmana ili slične grupe prostorija, učionice, kancelarije, radionice i sl.

Ako ima više (PI) sličnog tipa prolaza, oni mogu da budu alternativni (API) samo ako su dovoljno razmaknuti da ne budu istovremeno zadimljeni (izlazi iz bioskopa, pozorišta, sportske hale i sl.). Direktni put prve etape evakuacije je duž od polaznog mesta do prvog izlaza.

Realni put prve etape evakuacije je onaj put kojim može da se kreće lice zaobilazeći prepreke na svom putu do prvog izlaza (gondole sa robom, komode, stolove, stolice itd.).

U manjim prostorijama i prostorijama srednje veličine alternativni prvi izlazi omogućavaju alternativni put evakuacije od polaznog mesta. U tim slučajevima alternativni putevi su oni čiji pravci direktnog puta zatvaraju ugao veći od 45°.

Etažni izlaz (EI) čine vrata na izlazu iz hodnika, otporna prema požaru, ili koja sprečavaju prodor vatre i dima na ulazu u stepenište, tampon prostoriju ka stepeništu ili u izlazni hol.

Krajnji izlaz (KI) je izlaz iz zgrade (obično ulaz u zgradu).

Primarni koridor za evakuaciju (PK) jeste koridor koji se koristi za normalno kretanje ljudi u zgradi.

Alternativni koridor za evakuaciju (AK) jeste koridor evakuacije koji ima iste ili slične uslove za evakuaciju kao primarni.

Rezervni koridor za evakuaciju (RK) jeste kratak koridor koji koristi najviše 2 lica iz tehničkih prostorija (kotlarnica, sala za klimatizaciju i sl.).

Samo na rezervnom koridorom evakuacije može se primeniti stepenište sa nagibom uspona većim od 1:2, a manjim od 1:6, odnosno padom većim od 1:2, a manjim od 1:4.

Brzina evakuacije, *Ve* jeste projektna vrednost brzine kretanja čoveka kroz koridor evakuacije.

Vreme evakuacije, *te*, jeste vreme pripreme za evakuaciju i vreme kretanja od polaznog mesta do bezbednog mesta.

Vreme pripreme za evakuaciju, *tpe*, jeste projektno vreme, u kojem se ljudi pripremaju za evakuaciju, tj. procenjuju potrebu za evakuacijom, savetuju se, traže šta će poneti itd.

Vreme evakuisanja, *tk*, je vreme kretanja od polaznog mesta do bezbednog mesta.

Put evakuacije je projektna putanja koju prelazi osoba u toku evakuacije.

Vreme pripreme za evakuaciju

Vreme pripreme za evakuaciju je vreme od trenutka kada lice, koje će se evakuisati, sazna da je nastao požar koji bi mogao da ugrozi život, pa do trenutka napuštanja prostorije boravka (vreme u kome lica ocenjuju opravdanost evakuacije, traže svoje članove porodice, kućne ljubimce, vredne stvari i ostalo što nameravaju da ponesu).

Za potrebe projektovanja usvaja se:

Za stambene objekte - najmanje 10 minuta;

Za poslovne objekte - najmanje 5 minuta;

Za javne objekte - najmanje 3 minuta (osim za stadione i sportske hale, za koje se predviđa 2 minuta).

Elementi puteva za evakuaciju

Izlazi odnosno ulazi u objekat:

1. Vrata na izlazima iz objekta namenjena za napuštanje objekta u slučaju požara se moraju otvarati u pravcu napuštanja objekta.

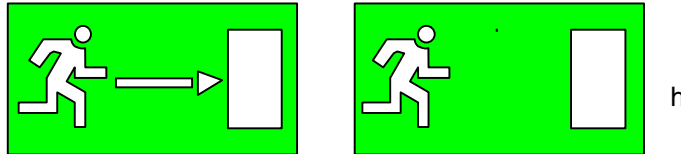
2. Ako sa unutrašnje strane tih vrata postoje brave, one se ne smeju otvarati ključem. Sa unutrašnje strane ta vrata se moraju lako otvarati i moraju biti vidljivo označena kao izlazna u slučaju požara. Obrtna vrata se ne smatraju izlaznim vratima za slučaj nastanka požara.

3. Krilo izlaznih vrata ne sme biti uže od 70cm (80cm u skladištima) niti šire od 120cm (125cm u skladištima) (izuzetak su objekti koji primaju preko 2000 ljudi).

4. Pod sa obe strane izlaznih vrata mora biti ravan i podjednako izdignut na udaljenosti najmanje 1,5m.
5. Ako se izlazna vrata pokreću električnom energijom, moraju biti konstruisana tako da se u slučaju nestanka električne energije mogu otvoriti ručno.
6. Svaki izlaz iz objekta u slučaju požara mora biti označen uočljivim znakovima ako izlaz ili put do izlaza nisu vidljivi neposredno iz prostorije. Pri označavanju izlaza iz objekta ne smeju se koristiti jako osetljivi znakovi namenjeni drugoj svrsi, niti se u liniji pogleda prema znaku sme izlagati roba ili drugi predmet koji može da odvuče pažnju od izlaza.

Svi ovi putevi za evakuaciju moraju biti označeni i osvetljeni (prema DIN 5035, Deo 5). Oznake izlaznih puteva moraju da budu jasno prepoznatljive u toku rada objekta.

- Kontrastna boja: bela DIN 48844, Deo 2
- Bezbednosna boja: zelena DIN 48844, Deo 2



Ispunjavanje ovog zahteva pretpostavlja neku minimalnu veličinu oznaka.

Visina osvetljene oznake se računa po obrascu $h = e/Z = e/100$. Kako maksimalna udaljenost neke tačke u poslovnom prostoru od najbližeg izlaza iznosi maksimalno 7.80 m, dobijamo da su visine oznaka min. 8 cm.

7. Svaka vrata, prolaz ili stepenište koji ne služe za izlaz u slučaju požara, niti su pristupni put izlazu, a smešteni su tako da bi se zabunom mogli smatrati izlazom, moraju biti vidljivo označeni znakom koji ukazuje na stvarnu namenu vrata, prolaza ili stepeništa.

Hodnici, holovi

1. Prilazi stepeništima moraju biti što kraći.
2. Zabranjuje se postavljanje ogledala, koja mogu izazvati zabunu kod lica koja se evakušu i doprineti dodatnoj panici.
3. Na vrata koja su sastavni deo koridora za evakuaciju zabranjuje se postavljanje zavesa, draperije i sl. Hodnici i holovi ne smeju imati suženja, a na podu se ne smeju nalaziti prepreke u vidu pragova i sl.

Za proračun potrebnog broja evakuacionih izlaza i njihovih dimenzija, važan faktor je specifična propusna moć (q_0), koja predstavlja broj ljudi, koji prođe kroz izlaz širine 1m u toku 1minuta. Prema novim preporukama SRPS TP 21, može se uzeti da specifična propusna moć (q_0):

- za širine prolaza do 0,90 m iznosi 48-62 osoba/m·min;
- za širinu 1,40 m iznosi 78-90 osoba/m·min;
- za širinu 1,80 m iznosi 98-108 osoba/m·min.

Proces spašavanja se deli na četiri etape (faze):

Prva faza - obuhvata kretanje ljudi od najudaljenije tačke prostorije do prvog izlaza (PI) koji vodi ka evakuacionom izlazu;

Direktni put prve etape evakuacije je duž od polaznog mesta do prvog izlaza.

Realni put prve etape evakuacije je onaj put kojim može da se kreće lice zaobilazeći prepreke na svom putu do prvog izlaza (ormani, komode, stolovi, stolice).

Druga faza - predstavlja kretanje od prvog izlaza (PI) iz prostorije do evakuacionog izlaza (EI) ili spoljnih izlaza zgrade (hodnicima, prolazima, stepenicama). Kod prostorija, kod kojih izlaz predstavlja i izlaz napolje, onda druga faza praktično ne postoji;

Treća faza - je kretanje ljudi od etažnog izlaza do krajnjeg izlaza iz objekta.

Četvrta faza - je kretanje ljudi od spoljašnjeg izlaza na određenu udaljenost od ugrožene zgrade (zbornog mesta) i obično u ovoj fazi ne postoji neposredna opasnost po život ljudi.

Brzina kretanja pri evakuaciji:

Projektovana brzina neometanog kretanja na ravnom podu je $V_a = 1,5\text{m/s}$. Brzina kretanja pri evakuaciji se smanjuje zbog grupisanja ljudi na suženjima (vrata, stepeništa itd.). faktori usporavanja su:

0,8V_a - kretanje niz stepenište;

(0,6 - 0,05d)V_a, gde je d - broj fiktivnih etaža po 3m - kretanje uz stepenište;

0,9V_a - kretanje niz rampu;

(0,7 - 0,05d)V_a, gde je d - broj fiktivnih etaža po 3m - kretanje uz rampu.

Pri nailasku na suženje koridora i vrata širine do 1m (10 - 40 lica) ili 1,6m (40 - 200 lica) projektovano vreme zadržavanja je 3s za svakih 10 lica.

Za svako skretanje pod uglom 30° - 60° i nailaženje na stepenište ili rampu vreme zadržavanja je 2s za svakih 10 lica.

Za svako skretanje veće od 60° i nailaženja na eskalator u pokretu vreme zadržavanja je 5s za svakih 10 lica.

Izbor materijala za enterijer za koji postoje posebni zahtevi u pogledu otpornosti na požar

Požarna klasifikacija za sve građevinske proizvode, uključujući proizvode koji su ugrađeni u građevinske elemente je data standardom SRPS EN 13501-1:2010. Ovaj dokument se primenjuje na sledeće tri kategorije: građevinske proizvode, osim podnih obloga i proizvoda za toplotnu izolaciju cevi; podne obloge; proizvode za toplotnu izolaciju cevi.

U skladu sa Pravilniko o tehničkim normativima za zaštitu ugostiteljskih objekata od požara (Sl.glasnik RS br. 61/2015.): podne, zidne i plafonske obloge prostorija za komunikaciju, koje pripadaju koridoru evakuacije (sigurnosna stepeništa, predprostori, pristupi krajnjim izlazima) moraju biti negorive.

Podne obloge koje se postavljaju na delu evakuacionog puta koji ne pripada koridoru evakuacije (npr. etažni hodnici, prolazi i sl.), a u zavisnosti od etapa evakuacije, moraju biti klase Bfl s1 prema standardu SRPS EN13501-1.

Zidne i plafonske obloge koje se postavljaju na delu evakuacionog puta koji ne pripada koridoru evakuacije (npr. etažni hodnici, prolazi i sl.), a u zavisnosti od etapa evakuacije, moraju biti klase Bs1 d0 prema standardu SRPS EN 13501-1.

Na delu evakuacionog puta koji ne pripada koridoru evakuacije (npr. etažni hodnici, prolazi i sl.), a u zavisnosti od tehnoloških potreba i etapa evakuacije, dozvoljeno je postavljanje materijala i predmeta iz oblasti nameštaja i tekstila (nameštaj, tapete, zavese i dr.), ako ispunjavaju zahteve, u pogledu karakteristika (gorivost, zapaljivost, reakcija na požar i sl.), prema posebnim standardima koji ih bliže uređuju.

Prema BS 9999:20008 Code of practice for fire safety in the design, management and use of buildings (Kod prakse za zaštitu od požara u dizajnu, upravljanju i korištenju objekata):

iz bezbednosnih razloga karakteristike enterijera u pogledu stope širenja plamena i oslobađanja toplote treba da bude visoke klase u prostorima velike cirkulacije (videti tabelu klasifikacija obloga), jer propagacija požara u ovim prostorima mogu značajno uticati na mogućnost evakuacije.

U malim sobama obloge imaju malu ulogu u bezbednosti i samo je potrebno da se izbegne da obloge imaju visoku stopu širenje plamena ili oslobađanja toplote koje bi podstakle ranu pojavu požara time ugrožavajući druge prostore.

Veoma velike prostorije obično imaju i značajnu cirkulaciju osoba. Međutim, najviši nivo otpornosti na požar zidnih obloga nije neophodan jer postoji izbor postoji više evakuacionih puteva i površine zidova su obično mala u odnosu na površinu prostorije.

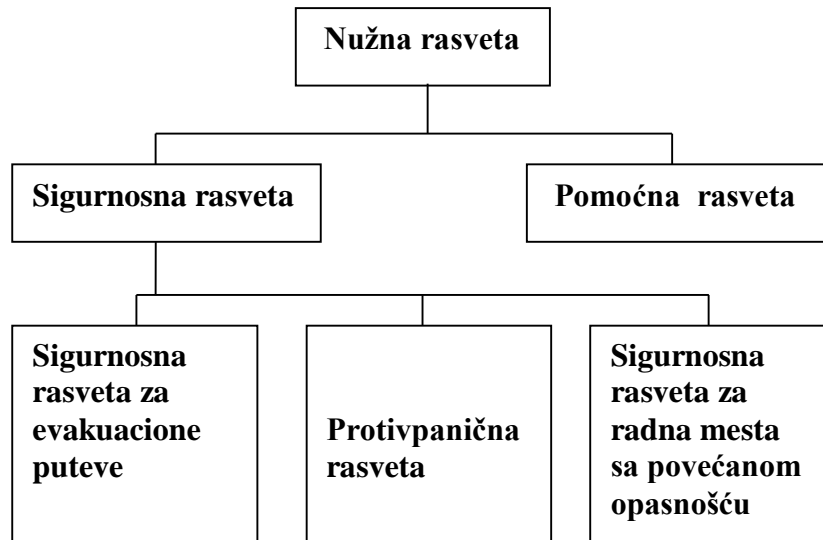
Veći standard rada može biti neophodno u svrhu zaštite imovine.

Površinske obloge zidova i plafona treba generalno biti u skladu sa klasifikacijom datom u tabeli, a prema odgovarajućim lokacijama. Međutim, delovi zidova u sobama mogu biti niže klase (ali ne niže od klase D-S3, d2) pod uslovom da ukupna površina ovih delova, u prostoriji, ne prelazi polovinu površine poda, uz maksimalno 20 m² u stambenim objektima, i 60 m² u nestambenim objektima.

Tabela: Klasifikacija obloga

Lokacija	Klasa
Male prostorije - površina ne prelazi 4 m ² u stambenoj zgradi, 30 m ² u nestambenoj zgradi i 40 m ² u privatnoj garaži	D-s3,d2
Ostale prostorije (uključujući i garaže)	C-s3, d2
Cirkulacioni prostori unutar stambenih objekata	C-s3, d2
Ostali cirkulacioni prostori uključujući i zajedničke prostorije stanova	B-s3, d2
Napomena: Velike prostorije, kao što su prodavnice, izložbeni prostori i fabrike ne treba da se posmatraju kao cirkulacioni prostori iako u njima postoje cirkulacione rute	

Nužna rasveta



- Sigurnosna rasveta omogućava bezbedno napuštanje prostora/objekta ili sigurni završetak neke radne aktivnosti:
 - sigurnosna rasveta evakuacionih puteva omogućava sigurno i jednoznačno prepoznavanje oznaka, opreme i puteva koji vode do izlaza iz objekta/dela objekta koji je ugrožen.
 - protivpanična rasveta služi sprečavanju panike i omogućava dolazak do mesta od kojeg se evakuacioni putevi jednoznačno prepoznaju.
 - sigurnosna rasveta mesta sa povećanom opasnošću omogućava provođenje potrebnih mera za isključenje mašina i opreme radi sigurnosti osoba koje se nalaze u potencijalno opasnim situacijama/radnim procesima.
- Pomoćna rasveta u slučaju nestanka napajanja služi nastavku započetih aktivnosti.

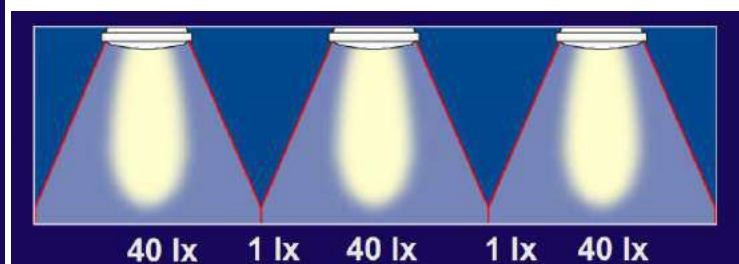
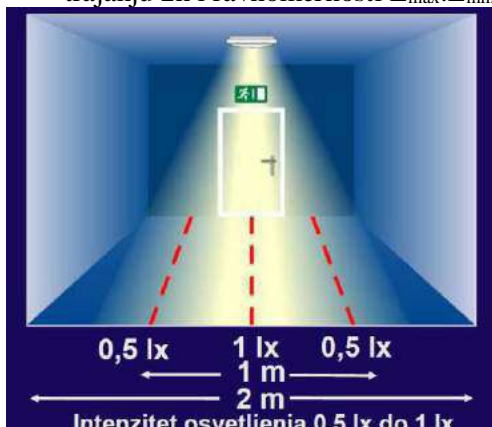
Tačke naglašavanja koje moraju biti osvetljenje su i prema kojim treba birati mesto postavljanja sigurnosnih svetiljki:

- nužni izlazi i sigurnosne oznake koje nemaju sopstveni izvor svetla;
- stepeništa tako da svaki pravac dobija direktno svetlo;
- sve prepreke i promene nivoa;
- sve promene pravca evakuacije i mesta grananja hodnika;
- krajnji izlazi i spoljašnji prostor do mesta okupljanja;
- mesta na kojima se nalaze ručni javljači požara, kutije prve pomoći, vatrogasna oprema i unutrašnji hidranti;
- mesta na kojima se nalazi oprema za evakuaciju osoba sa invaliditetom.

Sigurnosna rasveta mora biti izvedena u skladu sa odredbama SRPS EN 1838:2014.

U predmetnom objektu se mora obezbediti sigurnosna rasveta kojom se mora osvetliti:

- evakuacioni putevi (etažni hodnici i stepenište) celom svojom dužinom – 0,5 - 1 lx na nivou poda, a u trajanju 2h i ravnomernosti $E_{max}:E_{min}<40:1$, kao što je prikazano na slikama;



- nužni izlazi i sigurnosne oznake koje nemaju sopstveni izvor svetla - 50lx u trajanju 2h;

- stepenice i druge prepreke na evakuacionom putu - 50lx u trajanju 2h;
- mesta na kojima se nalaze, kutije prve pomoći i vatrogasna oprema - 5lx u trajanju 2h.

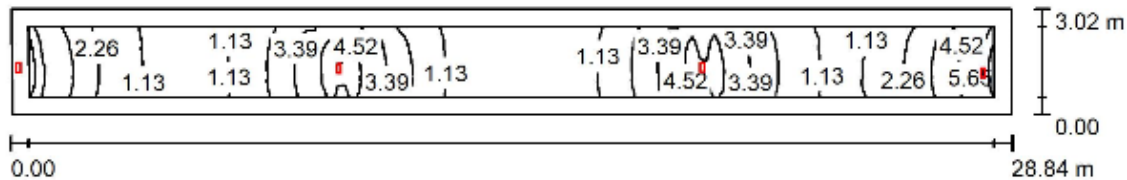
Sve protivpanik svetiljke za označavanje evakuacionih izlaza su sa sopstvenim akumulatorom autonomije 2h. Sigurnosna rasveta mora se kontrolisati najmanje jedanput u šest meseci, o čemu se mora voditi evidencija.

Proračun kapaciteta evakuacionih puteva i maskimalnog broja ljudi koji se mogu bezbedno evakuisati iz objekta

Sa povećanjem broja osoba u nekom prostoru, vreme potrebno za evakuaciju postaje manje zavisno od udaljenosti putovanja, a mnogo više zavisi od zastoja na izlazima te tako kapacitet vrata i prolaza postaje kritična karakteristika dizajna.

Potrebna širina evakuacionih puteva, odnosno maksimalni broj ljudi koji se mogu bezbedno evakuisati se može odrediti na osnovu SRPS TP21 i Tabele 1 i Tabele 2 datih u Pravilniku o tehničkim normativima za zaštitu ugostiteljskih objekata od požara (Sl.glasnik RS br. 61/2015.).

Dvorac hodnik / Summary



Height of Room: 3.700 m, Mounting Height: 3.700 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:207

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0
Workplane	/	2.31	0.45	6.12	0.194
Floor	20	1.95	0.59	4.22	0.305
Ceiling	70	0.64	0.24	7.54	0.375
Walls (4)	50	1.53	0.28	149	/

Workplane:

Height: 0.750 m
Grid: 128 x 64 Points
Boundary Zone: 0.500 m

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.712, Ceiling / Working Plane: 0.275.

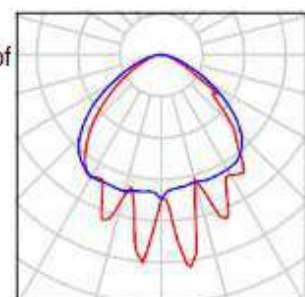
Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	4	OMS_Emergency 2942 2,5W 105lm 3h IP42 maintained (1.000)	105	105	3.0
Total:			420	420	12.0

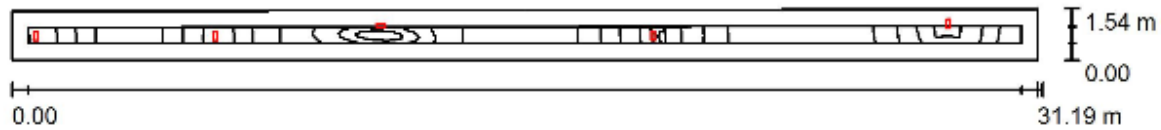
Dvorac hodnik / Luminaire parts list

4 Pieces OMS_Emergency 2942 2,5W 105lm 3h IP42 maintained
Article No.: _
Luminous flux (Luminaire): 105 lm
Luminous flux (Lamps): 105 lm
Luminaire Wattage: 3.0 W
Luminaire classification according to CIE: 100
CIE flux code: 56 87 98 100 100
Fitting: 1 x LED 3W 105lm (Correction Factor 1.000).

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.



Smeštaj / Summary



Height of Room: 3.100 m, Mounting Height: 3.100 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:223

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	$u0$
Workplane	/	4.29	0.51	10	0.119
Floor	20	3.36	0.79	6.54	0.236
Ceiling	70	1.27	0.31	4.27	0.247
Walls (4)	50	2.73	0.32	43	/

Workplane:

Height: 0.750 m
 Grid: 128 x 16 Points
 Boundary Zone: 0.500 m

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.707, Ceiling / Working Plane: 0.295.

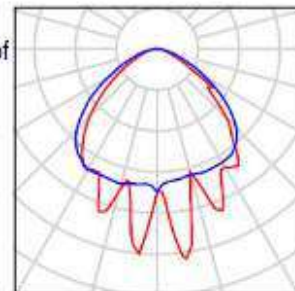
Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	5	OMS_Emergency 2942 2,5W 105lm 3h IP42 maintained (1.000)	105	105	3.0
Total:			525	525	15.0

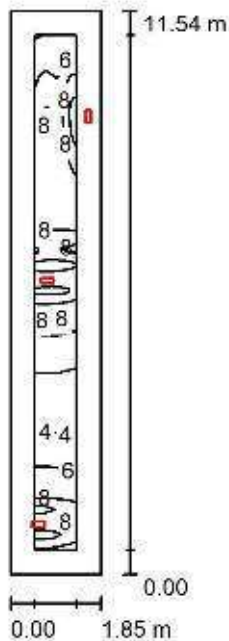
Smeštaj / Luminaire parts list

5 Pieces: OMS_Emergency 2942 2,5W 105lm 3h
 IP42 maintained
 Article No.: _
 Luminous flux (Luminaire): 105 lm
 Luminous flux (Lamps): 105 lm
 Luminaire Wattage: 3.0 W
 Luminaire classification according to CIE: 100
 CIE flux code: 56 87 98 100 100
 Fitting: 1 x LED 3W 105lm (Correction Factor
 1.000).

See our luminaire
 catalog for an image of
 the luminaire.



Rekreacija hodnik / Summary



Height of Room: 3.000 m, Mounting Height: 3.000 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:149

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u0
Workplane	/	6.85	3.12	11	0.455
Floor	20	5.07	2.79	7.58	0.551
Ceiling	70	1.79	0.95	7.05	0.531
Walls (4)	50	3.86	1.02	100	/

Rekreacija hodnik / Luminaire parts list

3 Pieces OMS_Emergency 2942 2,5W 105lm 3h
 IP42 maintained
 Article No.: _
 Luminous flux (Luminaire): 105 lm
 Luminous flux (Lamps): 105 lm
 Luminaire Wattage: 3.0 W
 Luminaire classification according to CIE: 100
 CIE flux code: 56 87 98 100 100
 Fitting: 1 x LED 3W 105lm (Correction Factor 1.000).

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.

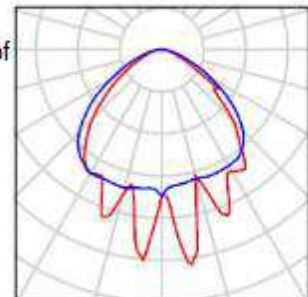


Tabela 1.

Najveći predviđeni broj lica po spratu	220	240	260	280	300	320	340	360
Širina u (m)	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8

Tabela 2.

Širina stepeništa u (m)	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8
Broj spratova	Najveći broj lica koje se mogu koristiti stepeništem							

1	220	240	260	280	300	320	340	360
2	260	285	310	335	360	385	410	435
3	300	330	360	390	420	450	480	510
4	340	375	410	445	480	515	550	585
5	380	420	460	500	540	580	620	660
6	420	465	510	555	600	645	690	735
7	460	510	560	610	660	710	760	810
8	500	555	610	665	720	775	830	885
9	540	600	660	720	780	840	900	960
10	580	645	710	775	840	905	970	1035

Dvorac

Smeštajni paviljon

Dobijene vrednosti zadovoljavaju.

Značajno interpretativniji pristup ovom problemu, od slučaja do slučaja, koji uzima u obzir specifične karakteristike pojedinačnog objekta je dat u BS 9999:20008 Code of practice for fire safety in the design, management and use of buildings (Kod prakse za zaštitu od požara u dizajnu, upravljanju i korištenju objekata).

Ovaj metod uzima komplementaran pristup računici, na temelju dva glavna faktora: **upotrebna karakteristika** i **stopa rasta požara**. Spajanjem ova dva faktora stvara se profil rizika adekvatan specifičnostima objekta.

Napomena: Prema BS 9999:2008 širina vrata u hodniku ne sme biti manja od izračunate širine koridora umanjen za 150 mm, ali minimalno 1050 mm. U ograničenim okolnostima u kojima koridor nije potrebno da bude dostupan korisnicima invalidskih kolica, npr područja održavanja, širina vrata se mogu smanjiti na 800 mm. Za dvokrillna vrata širina jednog krila ne sme biti manja od 800mm.

Širina koridora ili evakuacionog puta ne sme biti manja od izračunate širine bilo kojih vrata koja vode ka njemu, ali minimalno 1200 mm. U ograničenim okolnostima u kojima koridor nije potrebno da bude dostupan korisnicima invalidskih kolica, npr područja održavanja, širina se može smanjiti na 1000 mm.

Upotrebna karakteristika se prvenstveno određuje prema tome da li su osobe upoznate ili nisu upoznate sa objektom i da li će verovatno biti budne ili spavati i određuje se prema sledećoj tabeli:

Upotrebna karakteristika	Opis	Primeri
A	Osobe budne i upoznate sa objektom	Kancelarije, industrijski objekti
B	Osobe budne i nisu upoznate sa objektom	Prodavnice, izložbe, muzeji, centri za odmor, drugi objekti javnog okupljanja, itd
C	Osobe koje će verovatno spavati:	
Ci	• dugoročna lična zaposednutost	Lični stanovi bez stalne službe nadzora
Cii	• dugoročna zaposednutost sa kontrolom	Stanovi sa stalnom službom nadzora, stambeni domovi, prostori za spavanje, internati
Ciii	• kratkoročna zaposednutost	Hoteli
D ^{a)}	Osobe pod medicinskom negom	Bolnice, objekti stalne nege ^{b)}
E ^{c)}	Osobe u prolazu	Železničke stanice, aerodromi

a) Trenutno karakteristika D, medicinska nega, je predmet drugih dokumenata i nalazi se izvan opsega navedenog Britanskog standarda

- b) Pod određenim uslovima, objekti stalne nege se mogu klasifikovati kao Cii
 c) karakteristika je uključena radi kompletnosti ove tablice, ali se na nju ne referiše na drugom mestu u navedenom Britanskom standardu

Karakteristika stope rasta požara je stopa po kojoj je procenjeno da će požar rasti. Stopa rasta požara trebaju biti kategorizirani u skladu sa sledećom tabelom:

Kategorija	Stepen rasta požara	Primeri	Parametar rasta požara kJ/s ³ (prema PD 7974-1)
1	Sporo	Dvorane za prijeme i sl., ograničena količina gorivih materija	0.0029
2	Srednje	Naslagane kartonske kutije, drvene palete	0.012
3	Brzo	Balirane tarmoplastične trake, naslagani plastični proizvodi, balirana tkanina	0.047
4	Veoma brzo	Zapaljive tečnosti, ekspandirana palstika i pena (polistiren, poliuretan i sl.)	0.188

NAPOMENA: zgradi sa visokim požarim opterećenjem neće nužno imati brzog stopu rasta požara, a nisko požarno opterećenje neće nužno imati sporu stopu rasta požara.

Minimalne širine izlaza prema profilu rizika i kada je obezbeđen neophodni minimum mera zaštite od požara su date u tabeli ispod uz obavezu da:

- a) nisu manje od izraženih širina datih u tabeli;
 b) nisu manje od 800 mm, bez obzira na profil rizika.

Profil rizika	Minimalna širina po osobi (mm)
A1	3,3
A2	3,6
A3	4,6
B1	3,6
B2	4,1
B3	6,0
C1	3,6
C2	4,1
C3	6,0

Kao i kod građevinske regulative, smernice Britanskog standarda pretpostavljaju da, ako etaža ima dva ili više etažna izlaza, požar bi mogao sprečiti korisnika da koristi jedan od njih. Stoga, preostali izlaz/izlazi moraju biti dovoljno široki da bi sve odobe brzo napustile dati prostor.

Ukupan broj osoba za dva ili više raspoloživih izlaza može se dobiti dodavanjem maksimalanog broj osoba za svaki izlaz odgovarajuće širine.

Profil rizika B1 dvorac i smeštajni paviljon

Dvorac: Za predmetni objekat izlaz širine 1700 mm (jedan ulaz/izlaz se zanemaruje u slučaju gužve) dobija se:

$1700/3,6 = 472$ osobe što premašuje očekivanih 150 osoba u predmetnom objektu.

Smeštajni paviljon: Za predmetni objekat izlaz širine 1800 mm (jedan ulaz/izlaz se zanemaruje u slučaju gužve) dobija se:

$1800/3,6 = 500$ osobe što premašuje očekivanih 100 osoba u predmetnom objektu.

Profil rizika C1 za objekat za rekreaciju

Za predmetni objekat izlaz širine 1400mm (jedan ulaz/izlaz se zanemaruje u slučaju gužve) dobija se:

$1400/3,6 = 388$ osobe što premašuje očekivanih 80 osoba u predmetnom objektu.

Zaključak:

Gore navedeni opšti uslovi za evakuaciju lica u objektu su ispoštovani pri projektovanju ovoga objekta:

1. Sva vrata na putevima evakuacije se otvaraju u smeru evakuacije.
 2. Vrata nisu obrtna nego zaokretna,
 3. Krila vrata širine 80-90
 4. Dvokrilna vrata širine 140-190cm
 5. Pod je ravan na svim vratima,
 6. Ne postoje vrata koja se pokreću električnom energijom unutar objekta,
 - 7 i. Biće označena vidljivim znakom.
- Propusna moć evakuacionih puteva odgovara kako zahtevim TP21, tako i zahtevima BS 9999:2008

Proračun vremena potrebnog za evakuaciju

Da bi se obezbedila sigurna evakuacija iz ugroženih prostora, potrebno je ograničiti maksimalne dozvoljene dužine evakuacionih puteva, na osnovu dopuštenog vremena evakuacije. Ovo vreme se određuje računskim postupkom u zavisnosti od kritičnih temperatura ili kritičnih koncentracija otrovnih gasova (CO, CO₂, SO₂).

Analiza 1- POŽARNI SEKTOR 1 –Dvorac

(PRORAČUN PREMA TP 21) za maksimalan broj od 150 osoba.

Analiziraćemo najnepovoljniji slučaj sa stanovišta bezbednog napuštanja objekta u slučaju nastanka požara odnosno evakuaciju sa dela potkrovlja gde boravi 20 osoba, prema izlazu/ulazu 1.

Vreme pripreme za evakuaciju:

Vreme pripreme za evakuaciju je vreme od trenutka kada lice, koje će se evakuisati, sazna da je nastao požar koji bi mogao da ugrozi život, pa do trenutka napuštanja prostorije boravka (vreme u kome lica ocenjuju opravdanost evakuacije, traže lične stvari i ostalo što nameravaju da ponesu).

Evakuacija iz prostorije broj 21 ka ulazu/izlazu U1. U ovoj prostoriji se očekuje 4 osobe, a u hodniku im se pridružuje još 16 osoba, tako da je ukupan broj osoba na ovom putu evakuacije 20. Ostali su se evakuisali na druge izlaze.

Za potrebe projektovanja usvaja se (s obzirom na namenu dela objekta):

$T_{pripreme} = 600 \text{ sec}$

Kretanje osobe u I etapi evakuacije:

- dužina puta (PI), $L_i = 5,5 \text{ m}$
- brzina kretanja $V = 1,5 \text{ m/s}$
- vreme stizanja do izlaznih vrata $t = L/v = 5,5/1,5 = 3,66 \text{ s}$ - **usvajamo 4s**

Vreme prolaska kroz vrata prostorije:

Računamo da se 4 osobe nalazi pored vrata širine 80 cm. Srednja propusna moć za vrata ove širine iznosi 48-62 osoba/m·min (usvajamo 62 osoba/m·min).

$62 \text{ osoba} \times 0,80 \text{ m} \times X = 4 \text{ osoba} \times 1,0 \text{ m} \times 60 \text{ s}$

$X = 4,83 \text{ s}$ – usvojeno **5s**

Da bi najudaljenije lice došlo do izlaznih vrata na ovom smeru evakuacije treba mu 6s te je:

$T_{1 \text{ faze}} = 9 \text{ s}$, što je manje od preporučenih 30s prema TP21

Kretanje osobe u III etapi evakuacije (II etapa evakuacije ne postoji):

Vreme potrebno za dolazak do stepeništa:

- dužina puta (PI), $L_i = 12 \text{ m}$
- brzina kretanja $V = 1,5 \text{ m/s}$
- vreme stizanja do stepeništa $t = L/v = 12/1,50 = 8,0 \text{ s}$

Kretanje niz stepenište do prizemlja:

- dužina puta (PI), $L_i = 7\text{m}$
brzina kretanja $V = 1,2\text{ m/s}$
vreme stizanja do prizemlja $t=L/v= 7/1,20 = 5,83$ **usvojeno 6s**
- skretanje pod uglom većim od 60^0 Vreme zadržavanja $t=2x5=10\text{ s}$

Kretanje do izlaznih vrata na prizemlju:

- dužina puta po ravnom podu (PI), $L_i = 25,0\text{m}$
brzina kretanja $V = 1,5\text{ m/s}$
vreme stizanja do izlaznih vrata $t=L/v= 25,0/1,50 = 16,66$ **usvojeno 17s**
- skretanje pod uglom većim od 60^0 Vreme zadržavanja $t=2x5=10\text{ s}$

Vreme prolaska kroz dvoje vrata širine 170cm:

Računamo da se 20 osoba nalazi pored vrata širine 170cm. Srednja propusna moć za vrata ove širine iznosi 98-108 osoba/m·min (usvajamo 108 osoba/m·min).

$108\text{ osoba} \times 1,7\text{m} \times X = 20\text{ osoba} \times 1,0\text{m} \times 60\text{ s}$

$X = 6,53=7sx2$ usvojeno **14,00 s**

$T\ 3\ faze = 65s$, što je manje od preporučenih 180s prema TP21

Kretanje osobe u IV etapi evakuacije:

Vreme za udaljevanje od objekta na udaljenost 15m, sa brzinom kretanja po ravnom terenu 1,5m/s je

$15\text{m}/1,5\text{m/s} = 10,0\text{s}$

$T\ 4faze = 10\text{ s}$

Ukupno vreme evakuacije je:

$T\ pripreme + T\ 1\ faze + T\ 2\ faze + T\ 3faze + T\ 4faze = 684\text{s}$

Za navedeno vreme požar i njegovi produkti sagorevanja ne mogu ugroziti vitalne funkcije ljudi, a svi konstruktivni elementi objekta ostaju stabilni.

Prema mogućnosti evakuacije, a sa obzirom na karakteristike objekata i broj prisutnih lica objekti spadaju u grupu BD3 – velika gustina, dobri uslovi evakuacije.

Zaključak:

S obzirom, na broj lica u objektu, za evakuaciju lica u slučaju požara, predviđena je dovoljna širina i pravilan raspored krajnjih izlaza iz objekata. Sva vrata na putu evakuacije se otvaraju u smeru napuštanja eventualno ugroženog prostora. Smer evakuacije unutar objekata prikazan je u grafičkom delu Elaborata.

Analiza 2- POŽARNI SEKTOR 2 –Smeštajni paviljon

(PRORAČUN PREMA TP 21) za maksimalan broj od 100 osoba.

Analiziraćemo najnepovoljniji slučaj sa stanovišta bezbednog napuštanja objekta u slučaju nastanka požara odnosno evakuaciju sa dela potkrovlja gde boravi 30osoba, prema izlazu/ulazu 1.

Vreme pripreme za evakuaciju:

Vreme pripreme za evakuaciju je vreme od trenutka kada lice, koje će se evakuisati, sazna da je nastao požar koji bi mogao da ugrozi život, pa do trenutka napuštanja prostorije boravka (vreme u kome lica ocenjuju opravdanost evakuacije, traže lične stvari i ostalo što nameravaju da ponesu).

Evakuacija iz prostorije broj 18 ka ulazu/izlazu U1. U ovoj prostoriji se očekuje 2 osobe, a u hodniku im se pridružuje još 28 osoba, tako da je ukupan broj osoba na ovom putu evakuacije 30. Ostali su se evakuisali na druge izlaze.

Za potrebe projektovanja usvaja se (s obzirom na namenu dela objekta):

$T_{pripreme} = 600 \text{ sec}$

Kretanje osobe u I etapi evakuacije:

- dužina puta (PI), $L_i = 5,5 \text{ m}$
- brzina kretanja $V = 1,5 \text{ m/s}$
- vreme stizanja do izlaznih vrata $t = L/v = 5,5/1,5 = 3,66 \text{ s}$ - **usvajamo 4s**

Vreme prolaska kroz vrata prostorije:

Računamo da se 2 osobe nalazi pored vrata širine 80 cm. Srednja propusna moć za vrata ove širine iznosi 48-62 osoba/m·min (usvajamo 62 osoba/m·min).

$62 \text{ osoba} \times 0,80 \text{ m} \times X = 2 \text{ osoba} \times 1,0 \text{ m} \times 60 \text{ s}$

$X = 2,41 \text{ s}$ – usvojeno **3s**

Da bi najudaljenije lice došlo do izlaznih vrata na ovom smeru evakuacije treba mu 6s te je:

$T_{1 \text{ faze}} = 7 \text{ s}$, što je manje od preporučenih 30s prema TP21

Kretanje osobe u III etapi evakuacije (II etapa evakuacije ne postoji):

Vreme potrebno za dolazak do stepeništa:

- dužina puta (PI), $L_i = 15 \text{ m}$
brzina kretanja $V = 1,5 \text{ m/s}$
vreme stizanja do stepeništa $t = L/v = 15/1,50 = 10,0 \text{ s}$

Kretanje niz stepenište do prizemlja:

- dužina puta (PI), $L_i = 9 \text{ m}$
brzina kretanja $V = 1,2 \text{ m/s}$
vreme stizanja do prizemlja $t = L/v = 9/1,20 = 7,5$ **usvojeno 8s**
- skretanje pod uglom većim od 60° Vreme zadržavanja $t = 3 \times 5 = 15 \text{ s}$

Kretanje do izlaznih vrata na prizemlju:

- dužina puta po ravnom podu (PI), $L_i = 6,0 \text{ m}$
brzina kretanja $V = 1,5 \text{ m/s}$
vreme stizanja do izlaznih vrata $t = L/v = 6,0/1,50 = 4,0 \text{ s}$

Vreme prolaska kroz vrata širine 180cm:

Računamo da se 30 osoba nalazi pored vrata širine 180cm. Srednja propusna moć za vrata ove širine iznosi 98-108 osoba/m·min (usvajamo 108 osoba/m·min).

$108 \text{ osoba} \times 1,8 \text{ m} \times X = 30 \text{ osoba} \times 1,0 \text{ m} \times 60 \text{ s}$

$X = 9,25$ usvojeno **10,00 s**

$T_{3 \text{ faze}} = 47\text{s}$, što je manje od preporučenih 180s prema TP21

Kretanje osobe u IV etapi evakuacije:

Vreme za udaljavanje od objekta na udaljenost 15m, sa brzinom kretanja po ravnom terenu 1,5m/s je $15\text{m}/1,5\text{m/s} = 10,0\text{s}$

$T_{4 \text{ faze}} = 10 \text{ s}$

Ukupno vreme evakuacije je:

$T_{\text{pripreme}} + T_{1 \text{ faze}} + T_{2 \text{ faze}} + T_{3 \text{ faze}} + T_{4 \text{ faze}} = 664\text{s}$

Za navedeno vreme požar i njegovi produkti sagorevanja ne mogu ugroziti vitalne funkcije ljudi, a svi konstruktivni elementi objekta ostaju stabilni.

Prema mogućnosti evakuacije, a sa obzirom na karakteristike objekata i broj prisutnih lica objekti spadaju u grupu BD3 – velika gustina, dobri uslovi evakuacije.

Zaključak:

S obzirom, na broj lica u objektu, za evakuaciju lica u slučaju požara, predviđena je dovoljna širina i pravilan raspored krajnjih izlaza iz objekata. Sva vrata na putu evakuacije se otvaraju u smeru napuštanja eventualno ugroženog prostora. Smer evakuacije unutar objekata prikazan je u grafičkom delu Elaborata.

Analiza 3- POŽARNI SEKTOR 3 –Objekat za rekreaciju

(PRORAČUN PREMA TP 21) za maksimalan broj od 80 osoba.

Analiziraćemo najnepovoljniji slučaj sa stanovišta bezbednog napuštanja objekta u slučaju nastanka požara odnosno evakuaciju iz fiskulturne sale gde boravi 60osoba, prema izlazu/ulazu 1.

Vreme pripreme za evakuaciju:

Vreme pripreme za evakuaciju je vreme od trenutka kada lice, koje će se evakuisati, sazna da je nastao požar koji bi mogao da ugrozi život, pa do trenutka napuštanja prostorije boravka (vreme u kome lice ocenjuju opravdanost evakuacije, traže lične stvari i ostalo što nameravaju da ponesu).

Evakuacija iz prostorije broj 12 ka ulazu/izlazu U1. U ovoj prostoriji se očekuje 60 osoba. Ostali su se evakuisali na druge izlaze.

Za potrebe projektovanja usvaja se (s obzirom na namenu dela objekta):

$T_{\text{pripreme}} = 180 \text{ sec}$

Kretanje osobe u I etapi evakuacije:

- dužina puta (PI), $L_i = 12,0\text{m}$
- brzina kretanja $V = 1,5 \text{ m/s}$
- vreme stizanja do izlaznih vrata $t=L/v= 12,0/1,5 = 8,00 \text{ s}$

Vreme prolaska kroz vrata širine 190cm:

Računamo da se 60 osoba nalazi pored vrata širine 190cm. Srednja propusna moć za vrata ove širine iznosi 98-108 osoba/m·min (usvajamo 108 osoba/m·min).

$108 \text{ osoba} \times 1,9\text{m} \times X = 60 \text{ osoba} \times 1,0\text{m} \times 60 \text{ s}$

$X = 17,54$ usvojeno **18,00 s**

Da bi najudaljenije lice došlo do izlaznih vrata na ovom smeru evakuacije treba mu 6s te je:

$T_{1 \text{ faze}} = 26 \text{ s}$, što je manje od preporučenih 30s prema TP21

Kretanje osobe u III etapi evakuacije (II etapa evakuacije ne postoji):

Kretanje do izlaznih vrata:

- dužina puta po ravnom podu (PI), $L_i = 12,0\text{m}$
- brzina kretanja $V = 1,5 \text{ m/s}$
- vreme stizanja do izlaznih vrata $t=L/v= 12,0/1,50 = 8\text{s}$

Vreme prolaska kroz dvoje vrata širine 140cm:

Računamo da se 70 osoba nalazi pored vrata širine 140cm. Srednja propusna moć za vrata ove širine iznosi 78-90 osoba/m·min (usvajamo 90 osoba/m·min).

$90 \text{ osoba} \times 1,4\text{m} \times X = 70 \text{ osoba} \times 1,0\text{m} \times 60 \text{ s}$

$X = 33,33\text{s} \times 2$ usvojeno **67,00 s**

$T_{3 \text{ faze}} = 75\text{s}$, što je manje od preporučenih 180s prema TP21

Kretanje osobe u IV etapi evakuacije:

Vreme za udaljevanje od objekta na udaljenost 15m, sa brzinom kretanja po ravnom terenu 1,5m/s je $15\text{m}/1,5\text{m/s} = 10,0\text{s}$

$T_{4 \text{ faze}} = 10 \text{ s}$

Ukupno vreme evakuacije je:

$T_{\text{pripreme}} + T_{1 \text{ faze}} + T_{2 \text{ faze}} + T_{3 \text{ faze}} + T_{4 \text{ faze}} = 291\text{s}$

Za navedeno vreme požar i njegovi produkti sagorevanja ne mogu ugroziti vitalne funkcije ljudi, a svi konstruktivni elementi objekta ostaju stabilni.

Prema mogućnosti evakuacije, a sa obzirom na karakteristike objekata i broj prisutnih lica objekti spadaju u grupu BD3 – velika gustina, dobri uslovi evakuacije.

Zaključak:

S obzirom, na broj lica u objektu, za evakuaciju lica u slučaju požara, predviđena je dovoljna širina i pravilan raspored krajnjih izlaza iz objekata. Sva vrata na putu evakuacije se otvaraju u smeru napuštanja eventualno ugroženog prostora. Smer evakuacije unutar objekata prikazan je u grafičkom delu Projekta.

4.6 Termomašinske instalacije i uređaji

Sistemi za ventilaciju i klimatizaciju moraju biti usklađeni sa odredbama Pravilnika o tehničkim normativima za sisteme za ventilaciju ili klimatizaciju ("Sl. list SFRJ", br. 38/89) te drugim relevantnim propisima i tehničkim odredbama.

Sistemi ventilacije i/ili klimatizacije moraju biti projektovani i izvedeni na takav način da se izborom materijala sistema i postavljanjem klapni otpornih prema požaru spreči štetan uticaj dimnih produkata na lica na evakuacionim putevima.

-Izvod iz projekta mašinskih instalacija-

TEHNIČKI OPIS

Projektovano je ukupno pet nezavisnih sistema grejanja: dvorac, smeštajni paviljon, stan za domara, sala za rekreaciju i alatnica. Projektom unutrašnje gasne instalacije definisani su gasni priključci kojima se greju četiri pomenuta objekta (sve osim alatnice), dok se istom (UGI) instalacijom snabdevaju dodatni potrošači u dvorcu, smeštajnom paviljonu i stanu za domara. Elektro kaloriferima je rešeno grejanje u alatnici.

Uvod

Radijatorsko grejanje – radijatorsko grejanje se vrši preko aluminijumskih radijatora tip M 500 proizvod „Aklimat“ ili odgovarajući, dok se za smeštajni paviljon predviđaju grejna tela tip M 600. U kupatilima su aluminijumski sušači peškira tip V880, istog proizvođača. Svako grejno telo opremljeno je priključnim setom, kao i setom za montažu. Radijatori se postavljaju na parapete svugde gde je to moguće, dok se sušači peškira montiraju po potrebi i uz lavabo. Razvod cevne mreže je preko “Alpex” cevi ili odgovarajuće dim 16,00 h 2,00 mm u podu, na taj način što je svako grejno telo zasebni cirkulacioni krug. Na ovaj način ostvaruje se 100% mešanje fluida na ulazu u svako grejno telo. „Alpex” cevi se vode do razdelnika / sabirnika sa

odgovarajućim brojem priključaka. Od razdelnika polazi razvod cevne mreže od crnih cevi na taj način što se glavni vod pruža po plafonu hodnika dok se etažiranje do razdelnika sprata ostvaruje prodorom kroz ploču najkraćim putem, gledajući glavni razvod. Ovako dimenzionisane crne cevi ulaze u kotlarnicu gde se vrši prebacivanje sa režima 80/60°C na režim 45/40°C što je opisano u sledećem poglavlju.

Klimatizacija - grejanje/hlađenje preko FAN COIL aparata proizvod „GALLETTI” ili odgovarajuće, se vrši u smeštajnim delovima kompleksa „Hertelendi“ koji po nameni predviđa smeštaj dece i odraslih osoba u sobama koje su sa zajedničkim kupatilima (dvojne sobe) i sa odvojenim kupatilima. Kupatila se ne tretiraju FAN COIL aparatima, a u nekim slučajevima prisis vazduha na FAN COIL aparat je preko rešetke u hodniku (spušten plafon dim 600mm, osim u smeštajnim paviljonima gde je 300mm) kako bi se postiglo izjednačenje pritiska. Sobe se klimatizuju preko ugradnih FAN COIL aparata tip ESTRO FC 1.1 i ESTRO FC 1.2 u zavisnosti od toplotnih dobitaka koji su proračunati. Opremljeni su kadicom za odvod kondenzata, kao i kugla i balans ventilom na priključnoj strani, preko kojih se vrši demontaža i ponovna montaža, eventualni remont, i to tako da uz svaki FAN COIL treba da bude predviđen revizioni otvor za prilaz ventilima. Režim na kome je predviđen rad FAN COIL aparata je 7/12°C. Preko automatskog trokrakog ventila u kotlarnici vrši se regulacija protoka vode u zavisnosti od signala na pumpi, temperature vode u centralnom baferu, kao i spoljnog senzora temperature. Prebacivanje režima zima/leto vrši se preko ručnih ventila na polazu radijatorskog grejanja i to tako što se leti u sezoni hlađenja zatvaraju, dok se zimi sistem može koristiti zajedno sa sistemom FAN COIL-a.

Specifičnosti

Split sistemom je rešena klimatizacija zatvorenih prostorija (RACK soba), dok se u kuhinji hlađenje vrši preko FAN COIL-a velikog kapaciteta tip ESTRO FC 1.6. ili odgovarajući Dva grejna tela su instalisana u portirnicu i pripadaju sistemu grejanja dvorca, s obzirom da čine logičnu celinu. Ventilacija kuhinje je rešena preko kuhinjske nape dim 1800x2400 mm i obrađena je u tehnološkom projektu.

Dvorac

Grejna tela su tip M 500 proizvod „Aklimat“ ili odgovarajući, po celom objektu koji se sastoji od prizemlja i potkrovlja. Ukupno su projektovana 4 kolektora i to tako da pad pritiska u cevima bude ravnomerno raspoređen, dužina „Alpex” cevi u dozvoljenim granicama. Sistem centralne klimatizacije je preko FAN COIL aparata u smeštajnom delu dvorca (potkrovlje), dok je na prizemlju tretirana kuhinja. Predviđena je ugradnja rešetki u spuštenu plafon na mestima gde FAN COIL aparat uzima, odnosno odaje vazduh iz prostora. Preporuka je ugradnja revizionih otvora na ulazu cevnog razvoda na svaki FAN COIL. Kotlovi za radijatorsko grejanje su setovani na temperaturu 45/40°C i u zavisnosti od namene objekta povezani su da rade u sprezi sa toplotnom pumpom ili samostalno gde nije predviđena klimatizacija ili gde se klimatizacija vrši lokalno (preko split-sistema).

Kotlarnica za dvorac se sastoji iz tri dela, dve kotlarnice su ukupnog kapaciteta 81 kW (35 kW i 46 kW vezani u kaskadu), a jedna je snage 35 kW. Kotlovi su tako vezani da mogu da rade i na niskotemperaturnom režimu, 45/40°C. Spregnuti kotlovi u kaskadi preko automatike rade u sprezi i sa toplotnom pumpom monoblok izvedbe tip HM163M.U32, proizvod „LG” ili odgovarajuće. Na taj način kad radi pumpa, greje “riklauf” sekundara hidrauličke skretnice, pa samim tim pravi uštedu. Automatikom upravljaju dva motorna trokraka ventila, sa otvaranjem/zatvaranjem prema energijama, u zavisnosti da li se greje objekat samo gasnim kotlovima, kotlovima i pumpom

ili se vrši hlađenje preko toplotne pumpe.

Prodori cevi iz kotlarnice ka portirnici, cevni krug R1-1K i R1-2K izolovati tipskim komadima PP izolacije, s obzirom da su različita PP zona.

Smeštajni paviljon

U smeštajnim kapacitetima predviđen je kondenzacioni kotao visoke učinkovitosti ukupnog kapaciteta 35 kW tip VU 356 PLUS, proizvod "Vaillant" ili odgovarajuće. U sebi ima integrisanu visokoefikasnu cirkulacionu pumpu, koja savladuje otpor u primarnom krugu grejanja. Step en iskorišćenja ovih kotlova je preko 90%, i u tom slučaju setuje se niskotemperaturni režim na kotlu 45-40°C, dok se ostatak gubitaka toplote pokriva toplotnom pumpom monoblok izvedbe tip HM163M.U32, proizvod „LG” ili odgovarajuće. Na taj način kad radi pumpa greje „riklauf“ sekundara hidrauličke skretnice, tj. ima ulogu „bajpas“ voda, pa se samo za nadoknadu sistema (pikove) pale oba kotla sa 100 % kapaciteta. Automatikom i ovde upravljaju dva motorna trokraka ventila proizvod „Siemens” ili odgovarajući, kao i trokraki preklopni ventil sa mogućnošću promene režima leto-zima, sve u smislu pokretanja kontrolera. Centralni kontroler sistema grejanja i hlađenja je tip RMS705B-1" proizvod "Siemens" ili odgovarajući. Moguće ga je povezati da upravlja procesom dok se zavrtnjem / odvrtnjem manuelno kugla ventilima, pre motornih ventila, odnosno na razdelniku / sabirniku tople-hladne vode, dodatno osigurava sistem u sistemu manuelnog režima.

U kotlarnicu u sklopu smeštajnih paviljona, kao i u podrum dvorca se smešta i bafer sa duplim izmenjivačem, proizvod „EMAIL” Austria ili odgovarajući, zapremine 1000 lit. Njegova uloga je da pravi toplu potrošnu vodu za dva po nameni najveća potrošača u okviru kompleksa „Hertelendi“, dvorac i smeštajni paviljon. Tip bafera je VT-S 1000 FFM, u svemu prema DIN 4753, radnog pritiska 10 bar. Baferi su sa duplim izmenjivačem vezani na samostalni gasni kotao koji ima ulogu pravljenja tople sanitarne vode. U slučaju kada se vrši remont ili van grejne sezone, temperatura vode u baferu sa diže grejačima na 90°C čime se sprečava pojava legionele i kamenca. Čitav sistem uključivanja kotla, klizanje režima spram spoljne temperature i sl. upravlja automatika tip VRC 700 proizvod "Vaillant" ili odgovarajuća. Gasni kotlovi (gore opisani) se u zavisnosti od namene nalaze se u pet odvojenih kotlarnica.

Stan za domara

Kotlovi manjih kapaciteta, sa spregnutom opcijom grejanja sanitarne vode nalaze se u stanu za domara, i to kapaciteta 24 kW, tip turboTEC pro VUW 242/5-3-C proizvod "Vaillant" ili odgovarajući, kombi kotao, kao i u objektu za rekreaciju.

SALA ZA REKREACIJU

Grejanje

U kotlarnici je spram proračuna gubitaka toplote, izabran kotao tip VUW 242/2-5-C, proizvod "Vaillant" ili odgovarajući, sa kombinovanom pripremom sanitarne vode preko spremnika tople sanitarne vode tip VIH R-120, kapaciteta 120 lit. Takođe, izabrana je automatika proizvod „Vaillant“ ili odgovarajuća, sa centralnim kontrolerom za vođenje kotla tip VRC – 700, koju čine trokraki mešni ventil na vodu za pripremu tople sanitarne vode, spoljni senzor temperature, maksimalni granični termostat, termostat na povratnom vodu i senzor u spremniku tip VIH R-120.

Ventilacija i centralna klimatizacija

Sala za rekreaciju je neto površine 291 m². Za klimatizaciju prostorije u prizemlju, predviđen je zaseban VRF sistem proizvod „LG” ili odgovarajući, tip ARUN040GSS0 sa unutrašnjim jedinicama:

1. Kanalska jedinica: tri jedinice tip ARNU12GM1A4, proizvod „LG” ili odgovarajući za „open space” sale
2. Svež vazduh se ubacuje u prostoriju pomoću rekuperatora: tip JRHTBT61/1100 Slim, proizvod "Jakka" ili odgovarajući, za salu gde se odgovarajući priključci vode na usisne plenumne kanalskih jedinica za ove prostorije
3. Za JRHTBT61/1100 Slim je predviđen elektro predgrejač od 6 kW,
4. Kanalski razvod za sve kanalske jedinice je predviđen od pocinkovanog lima, a kao distributivni elementi su predviđene enterijerski uklopive jedno/dvoredne rešetke, u svemu prema grafičkoj dokumentaciji.
5. Za odsisavanje vazduha se koristi isti rekuperator, kao i kanal Ø250 lociran u spravnici.
6. Za odsisavanje vazduha iz blokiranih toaleta u prizemlju koriste se PV-ventili i kanalski ventilatori proizvod „Soler&Palau“ tip TD SILENT 160/100 (ili 250/100) ili odgovarajući.

Alatnica

Alatnica, u kojoj je predviđena unutrašnja projekta temperatura +12C, greje se preko el.kalorifera komada 4, kapaciteta 3kW. Predviđeni su da greju prostor (svaki zasebno) od 25m², odnosno 60m². Visina postavljanja kalorifera je minimalno na 1,8m, a preporuka proizvođača je da su minimalna rastojanja od unutrašnjih pregrada 25 cm. Kaloriferi su monofazni, opseg temperature je 0-35C, protok vazduha do 600m³. Uredne dimenzije kalorifera su 240x280x375 mm.

-kraj izvoda-

Kotlarnice su snage manje od 50kw, tako da se ne primenjuje Pravilnik za gasne kotlarnice.

4.7 Električne instalacije, instalacije za zaštitu od atmosferskog pražnjenja i uzemljenja, zaštita od električnog udara

Projekat električnih instalacija je urađen u skladu sa:

- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih transformatorskih stanica, ("Sl.list SFRJ", br. 13/78)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja (Sl. list SRJ br. 11/96)
- SRPS IEC 60364-4-41 – Električne instalacije niskog napona - Deo 4-41: Zaštita radi ostvarivanja bezbednosti - Zaštita od električnog udara
- SRPS IEC 60364-4-42 – Električne instalacije u zgradama - Deo 4-42: Zaštita radi ostvarivanja bezbednosti-Zaštita od toplotnog dejstva
- SRPS IEC 60364-4-43 – Električne instalacije u zgradama - Deo 4-43: Zaštita radi ostvarivanja bezbednosti-Zaštita od prekomernih struja
- SRPS IEC 60364-4-44 – Električne instalacije u zgradama - Deo 4-44: Zaštita radi ostvarivanja bezbednosti - Zaštita od napona smetnji i elektromagnetskih smetnji
- SRPS IEC 60364-5-51 – Električne instalacije u zgradama - Deo 5-51: Izbor i postavljanje električne opreme - Opšta pravila
- SRPS IEC 60364-5-52 – Električne instalacije u zgradama - Deo 5-52: Izbor i postavljanje električne opreme-Električni razvod
- SRPS IEC 60364-5-53 – Električne instalacije u zgradama - Deo 5-53: Izbor i postavljanje električne opreme - Rastavljanje, rasklapanje i upravljanje
- SRPS IEC 60364-5-54 – Električne instalacije u zgradama - Deo 5-54: Izbor i postavljanje električne opreme-Uzemljenje, zaštitni provodnici i zaštitni provodnici za izjednačenje potencijala
- SRPS N.C0.006 – Označavanje izolovanih vodova i kablova
- EN 12464-1 – 2003 – European standard: Light and lighting – Lighting of work place, Lighting requirements for interiors (areas), tasks and activities
- SRPS U.C9.100 Dnevno i električno osvetljenje prostorija u zgradama (Sl.list SFRJ br.12/62)
- SRPS IEC 1024 - 1 (Gromobranska instalacija OPŠTI USLOVI)
- SRPS 1024 -1-1 (Gromobranska instalacija - ODREĐIVANJE NIVOA ZAŠTITE)

U skladu sa članom 32 Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu ugostiteljskih objekata od požara ("Službeni glasnik RS", br. 61/2015) ugostiteljski objekti moraju imati instalaciju za zaštitu od atmosferskog pražnjenja koja mora biti izvedena u skladu sa odredbama i propisa kojima je uređena oblast projektovanja i izvođenja ovih instalacija.

Klasifikacija spoljašnjih uticaja

Prema vrsti tehnologije u objektu, a na osnovu SRPS IEC 60364-5-51 izvršena je klasifikacija spoljašnjih uticaja za prostorije.

Vrsta spoljašnjeg uticaja	Klasa za prostorije			
	Spoljašnjost objekta		Unutrašnjost objekta	
		komentar		komentar
AB - temperatura okoline	3,4	-25 - +40	5	+5 - +40 °C
AC - nadmorska visina	1	normalno	1	normalno
AD - prisustvo vode	4	IPX4	1	normalno
AE - prisustvo čvrstih tela	4	IP5X	1	normalno
AF - prisustvo korozivnih materija	1	normalno	1	normalno
AG - mehaničko naprezanje	1	normalno	1	normalno
AH - vibracije	1	normalno	1	normalno
AK - prisustvo flore	1	normalno	1	normalno
AL - prisustvo faune	1	normalno	1	normalno
AM - strana polja	1	normalno	1	normalno
AN - sunčevo zračenje	1	normalno	1	normalno
AP - seizmički efekti	1	normalno	1	normalno
AQ - munja	1	normalno	1	normalno
AR - kretanje vazduha	1	normalno	1	normalno
AS - vetar	1	normalno	1	normalno
BA - osposobljenost lica	1	normalno	1	normalno
BB - otpornost tela	1	normalno	1	normalno
BC - dodir sa zemljom	2	mali - normalno	2	mali - normalno
BD - mogućnost evakuacije	1	normalno	3, 1	velika gustina/dobri uslovi evakuacije mala gustina/dobri uslovi evakuacije
BE - materijal u objektu	1	normalno	1	normalno
CA - materijal zgrade	1	normalno	1	normalno
CB - struktura zgrade	1	normalno	1	normalno

Dvorac, smeštajni paviljon, objekat za rekreaciju:

Objekat je prema SRPS IEC 60364-5-51 (spoljašnji uticaj na električni razvod) svrstan u klasu spoljašnjeg uticaja **BD3**.

Instalacije moraju zadovoljavati sledeće uslove:

- 1) da u slučaju nastanka požara ne mogu preneti ni proširiti požar dva časa od njegovog nastajanja;
- 2) da se spreči izazivanje visoke temperature koja bi mogla da izazove paljenje okolnih materijala (npr. postavljanjem u kućišta, omotače i sl.);
- 3) da se polažu u pokrivene kanale ili van dohvata ruke.
- 4) U skladu sa klasifikacijom BD2 instalacije u objektu moraju biti izvedene bezhalogenim materijalima, odnosno „halogen free“ kablovima (npr. N2XH).

Portirnica, stan za domara, alatnica:

Predmetni objekat je prema SRPS IEC 60364-5-51 (spoljašnji uticaj na električni razvod) svrstan u klasu spoljašnjeg uticaja **BD1** tj okarakterisan je kao objekt sa malom gustinom i dobrim uslovima evakuacije.

Izbor i postavljanje el. Opreme

Na osnovu prethodne tačke proračuna i SRPS IEC 60364-5-52 u prostorijama:

- Za prostorije sa kadom ili tušem u skaldu sa SRPS IEC 60364-7-701 mora se obezbediti za sva kola jedan ili više zaštitnih uređaja diferencijalne struje (FID) sa naznačenom diferencijalnom strujom delovanja koja ne prekoračuje 30 mA.
- U svim preostorima gde postoji opasnost od pojave vode zahtevane su priključnice sa poklopcem u IP43
- Na osnovu kriterijuma AD4 i AE zahteva se postavljanje opreme pod plaštom koji zaptiva pristup vode i prašine, odnosno minimalna zaštita je IP 54.
- Na osnovu kriterijuma BC2 dozvoljenja je upotreba aparata i opreme svih klasa.

Na osnovu gore navedenog usvaja se oprema mehaničke zaštite min. IP 54.
Može se usvojiti razvod tipa C2 i B1.

-Izvod iz projekta elektroenergetskih instalacija-

Napajanje i merenje

Napajanje električnom energijom sadržaja kompleksa obezbediće se iz nove trafostanice naponskog prenosa 20/0,4 kV, snage do 1h630/250kVA. Trafostanica će biti montažno-betonska, smeštena u okviru kompleksa. Ovim projektom se definišu potrebni kapaciteti za priključak na niskonaponsku mrežu svih objekata u okviru parcele.

Predmet ovog projekta su napojni kablovi od TS do objekata, unutrašnje instalacije u objektima, spoljna rasveta kompleksa, gromobrankska instalacija i instalacija uzemljenja.

Maskimalne jednovremene snage za svaki od objekata koji se nalaze u okviru kompleksa su:

- Dvorac Hertelendi-Bajer, Pj=50 kW (mrežni deo), Pj=65 kW (agregatski deo),
- Smeštajni paviljon, Pj=30 kW (mrežni deo), Pj=42 kW (agregatski deo),
- Portirnica, Pj=30 kW (mrežni deo), Pj=25 kW (agregatski deo),
- Stan za domara, Pj=10 kW (mrežni deo),
- Pomoćni objekat alatnica, Pj=15 kW (mrežni deo),
- Objekat za rekreaciju, Pj=80 kW (mrežni deo), Pj=120 kW (agregatski deo),
- Buster stanica, Pj=10 kW (agregatski deo),
- Pumpna stanica, Pj=2 kW (agregatski deo),
- Prečistač, Pj=3 kW (agregatski deo),

Ukupna angažovana maksimalna snaga za kompleks je 200 kW.

Vodovi

Energetski vodovi su tipa PP00 ili N2XH odgovarajućeg preseka i broja žila, a sve u skladu sa SRPS IEC 60364 -5-52, u zavisnosti od opterećenja i načina polaganja.

Vodovi se između objekata polažu delimično direktno u zemlju, a delimično kroz kablovsku kanalizaciju na mestima prolaska ispod saobraćajnica, parkinga ili trotoara. Unutar objekata vodovi se polažu delimično po PNK kablovskim regalima bez poklopca koji se nalaze unutar spuštenog plafona, delimično kroz rebrasta instalaciona creva u zidu od gips kartonskih ploča, a delimično i kroz parapetne kanale.

Kao što je već rečeno kablovi koji se polažu kroz zidove od gips kartonskih ploča pri čemu se provlače kroz savitljiva PVC creva pre postavljanja. Isto se radi i sa kablovima koji se nalaze u spušenom plafonu, a van PNK regala.

Otvori za uvod kablova na mestima na kojima se može pojaviti voda potrebno je zaštititi nakon polaganja kablova zaštitom od prodora vlage.

Za sisteme grejanja/hlađenja predviđeni su napojni kablovi do pripadajućih razvodnih ormana i napojni kablovi do spoljašnjih i unutrašnjih jedinica. Obaveza isporučioaca ove opreme je u okviru svoje isporuke predvidi i kablove za ožičenje sistema (ventili, senzori, itd).

Razvodni ormani / table

Koncentracija razvoda elektroenergetskih instalacija se nalazi u glavnom razvodnom ormanu koji se nalazi u Objektu za rekreaciju (GRO-O.R). Ovaj razvodni orman je podeljen na dva dela: mrežni i agregatski.

U skladu sa ovom za svaku od ovih celina predviđeni su razvodni ormani i razvodne table. Razvodni ormani/ table su u zavisnosti od mesta montaže poliesterski/metalni za montažu na zid/u zid.

Razvodne table za poslovne prostore (AMSS, Banka, Špedicije, PTT) su nadgradne sa providnim vratima. Na mestima gde se postaju na zidove od gips kartonskih ploča uvod kablova je sa zadnje strane. Ove razvodne table se napajaju samo sa mreže tj. nije predviđeno i agregatsko napajanje za poslovne prostore.

Dimenzije svih ormara / tabli biće definisane su u predmeru radova.

Projektom nisu obrađivane razvodni ormari koji se isporučuju zajedno sa pripadajućom opremom: Buster stanicom (RO-B.S), Pumpnom stanicom (RO-P.S), Prečistačem (RO-Pr.), itd. Oni se kao što je rečeno isporučuju zajedno sa opremom.

Projektom se pored razvodnih ormara/tabli u objektima predviđa se i slobodnostojeći razvodni ormar na lokaciji pored Amfiteatra. U njemu se predviđaju instalacione priključnice monofazne / trofazne za priključak opreme za potrebe amfiteatra.

Instalaciona oprema

Instalaciona oprema (priključnice, prekidači) koji su predviđeni za montažu u zidani zid ili u zid od gips kartonskih ploča. Sve priključnice montiraju na visini 0,4m od poda osim ako u grafičkoj dokumentaciji nije drugačije definisano (sobe u dvorcu i smeštajnom paviljonu na 1,2m od poda, itd.), a prekidači na visini 1,5 od poda osim na onim mestima na kojima je u grafičkoj dokumentaciji drugačije definisano. Instalacione priključnice i prekidači su standardne izvedbe. Instalacione priključnice za radna mesta su predviđene u modularnoj izvedbi za montažu u zid ili u parapetni kanal.

Napomena: Instalacione priključnice koje se postavljaju u sobama i hodnicima u smeštajnom paviljonu i dvorcu moraju imati zaštitu od slučajnog dodira dece.

Za osvetljenje prostorija predviđaju se svetiljke sa LED modulima, nadgradnog ili ugradnog tipa.

Za svaku od prostorija predviđene su svetiljke sa odgovarajućim stepenom IP zaštite.

Napajanje električnom energijom spoljašnjih i unutrašnjih jedinica split sistema je iz razvodnih tabli / ormara iz kojih se napaja električnom energijom i ostala električna instalacija u kojoj se nalazi split sistem. Ovim projektom se predviđa samo energetska napajanje spoljašnjih i unutrašnjih jedinica. Ožičenje ostalih elemenata (termostati i komunikacija unutrašnja/spoljašnja jedinica) je predmet isporuke opreme.

Spoljašnja rasveta kompleksa

Spoljašnom rasvetom kompleksa predviđeno je saobraćajnica, staza, saletli, trim staze, igralište, natkrivena staza pergola, itd.

Deo instalacija spoljnog osvetljenja koji obuhvata trim stazu i igralište napaja se i upravlja uključenjem iz glavnog razvodnog ormara Objekta za rekreaciju (GRO-O.R/M) iz mrežnog dela ovog razvodnog ormara. Upravljanje uključenjem ovih delova spoljne rasvete je ručno pomoću grenebastih prekidača koji se nalaze na vratima razvodnog ormara.

Za osvetljenje igrališta predviđaju se reflektorske LED svetiljke 217W, 28020 lm, 4000 K, IP66. Ove svetiljke se postavljaju na konusne stubove visine 8m, na odgovarajuće nosače za tri reflektora.

Za osvetljenje trim staze predviđaju se svetiljke za urbano osvetljenje LED svetiljke 36W, 4000 K, IP66. Ove svetiljke se postavljaju na konusne stubove visine 4m.

Deo instalacija spoljnog osvetljenja koji obuhvata saobraćajnica, staze, natkrivena staza pergola, napaja se i upravlja uključenjem iz razvodnog ormara Portirnice (RO-Port.) .

Upravljanje uključenjem ovih delova spoljne rasvete je moguće na dva načina: ručno pomoću grenebastih prekidača koji se nalaze na vratima razvodnog ormara ili automatski pomoću foto senzora.

Za osvetljenje natkrivene Pergole predviđa se LED traka u nadgradnom aluminijumskom profilu, 14,4 W/m, IP65.

Za osvetljenje Saletli predviđaju se svetiljke sa nadgradne plafonske svetiljke sa opalnim dofuzorom, 33W, 4000K, 3421 lm, IP54. Postavljaju se ispod krovne konstrukcije Saletle.

Za osvetljenje igrališta, trim staze, saobraćajnica i staza predviđaju se svetiljke za urbano osvetljenje LED svetiljke 36W, 4000 K, IP66. Ove svetiljke se postavljaju na konusne stubove visine 4m.

Između stubova se polaže kabel tipa PP00 4x6/10mm². Takođe između stubova se polaže i pocinkovana traka FeZn 25x4mm za uzemljenje stubova spoljne rasvete. Uzemljenje stubova

spoljne rasvete spojiti na pogodnom mestu sa uzemljenjem objekata kompleksa.

Gromobranska instalacija i uzemljenje

Proračunom je dobijeno da je potrebno predvideti gromobransku instalaciju za: dvorac, smeštajni paviljon, portirnicu, stan za domara, pomoćni objekat – alatnicu, objekat za rekreaciju.

Predviđa se klasična gromobranska instalacija-faradejev kavez. Prihvatni sistem se formira od pocinkovane žice Ø8mm pun preseka ili od bakarne žice Ø8mm koja se postavlja na tipske potpore za odgovarajući tip krova. Bakarna žica se postavlja na Dviorac dok se na ostalim objektima koristi pocinkovana žica. Spustni vodovi se takođe izvode od žica Ø8mm pun preseka do mernog spoja polaganjem kroz AB stubove objekata ili po fasadi objekta (dvorac). Merni spoj se formira na visini 1,7m od kote tla. Spustni vod od mernog spoja do uzemljiča izvodi se sa pocinkovanom trakom FeZn 25x4mm koja se takođe polaže kroz AB strubove objekata ili po fasadi objekta (dvorac).

Na mestima gde se nalaze olučne vertikale predviđeni su izvodi sa uzemljiča koji se na visini 0,5m od tla olučnom spojnicom spajaju sa olučnom vertikalom.

Instalacija uzemljenja predviđena je postavljanjem pocinkovane trake FeZn 25x4mm u temelje objekata ili u rov oko objekata (Dvorac).

Na svim mestima gde postoje metalne mase predviđaju se izvodi sa uzemljiča za spoj uzemljiča sa metalnom masom.

Predviđeno je da trakastim uzemljičem koji se izvodi sa trakom FeZn 25x4mm koja se postavlja u zemlju izvrši međusobno spajanje uzemljiča svih objekata.

Na mestima na kojima se nalaze razvodni ormani predviđeni su izvodi sa uzemljiča.

Predviđena je i instalacija izjednačenja potencijala. Spoj sa ostalim metalnim masama izvesti varenjem pocinkovane trake za metalnu masu ili spajanjem metalnih masa sa izvodima preko provodnika P/F 1x16mm².

Za uzemljenje opreme, u skladu sa zahtevima isporučioaca gasa, izvodi se zasebno uzemljenje trakom Č/Zn 25x4mm, SRPS N.B4. 901Č, dužine 15m, položenom u zemlju na čijem se kraju pobija standardni cevni uzemljič dužine 3m. Izvod sa trake zasebnog uzemljenja završiti u posebnim kutijama za izjednačenje potencijala prostorijama sa gasnim kotlovima (Portirnica, Dvorac, Stan za domara, Objekat za rekreaciju).

Dizel električni agregat - DEA

Projektom se predviđa dizel električni agregat kontejnerskog tipa za montažu napolje. Sa dizel električnog agregata se napaja kompletna unutrašnja rasveta u objektima, deo spoljašnjeg osvetljenja, kao i deo potrošača mašinskih, hidro i tehnoloških instalacija, a sve u skladu sa zahtevim iz ovih projekata.

Agregat se postavlja u blizini nove TS na predhodno urađen temelj. Komplet sa agregatom se isporučuje i ATS ormani (transfer panel). ATS transfer panel se montira u trafostanici pored NN bloka.

PODACI O ELEKTROAGREGATU

STAND BY snaga (pripravan rad): 187 kVA/ 149.6 kW

PRIME snaga (trajan rad): 170 kVA / 136 kW:

Napon: 400/230 V

Frekvencija: 50Hz

Struja (cosφ=0,8): 237.6 A

PODACI O POGONSKOM DIZEL MOTORU

model: N67 TM4

Zapremina: 6,7 l

hlađenje: vodeno

Regulator broja obrtaja motora: mehanički Broj obrtaja motora: 1500 o/min

PODACI O GENERATORU

model: PRO28S A/4

Dozvoljeno preopterećenje: 250% u 10 sekundi

Broj polova: 4

Stepen zaštite: IP 23

Regulacija i tačnost regulacije napona: AVR +/- 0.5%

DIMENZIJE DIZEL AGREGATA-ZATVORENI SET

Dužina x Širina x Visina : 3200 x 1100 x 1959 mm

Masa: 2200 kg

STANDARDNA OPREMA AGREGATA

Mikroprocesorski kontrolno-upravljački modul

Napredni logički kontroler za automatski start DEA sledećih karakteristika:

Mogućnost izbora jezika uključujući I Srpski

Analizator mreže sa mogućnošću merenje I prikaza svih električnih veličina uključujući i analizu harmonika (THDI)

Grafički displej u boji

Komunikacija: Ethernet, SNMP, Email, USB, RS-485, RS-232 I SMS

Mogućnost beleženja do 400 događaja u internoj memoriji sa mogućnošću proširenja USB memorijom i SD memorijskom karticom

Kompletna zaštitna funkcija svih mehaničkih i električnih parametara agregata.

Besplatan korisnički softver i update

WEB SCADA za daljinski nadzor i upravljanje i programiranje

Glavni zaštitni generatorski prekidač

Punjač akumulatorske baterije 5A sa kontrolom punjenja

Grejač rashladne tečnosti motora sa podesivim termostatom

Pokazivač nivoa goriva – elektronski i mehanički

Taster za nužno zaustavljanje na kućištu agregata

Integrirani tank za gorivo za min. 8 sati autonomije

Zvučno izolovano kućište CANOPY sa maksimalno 68 dB nivo buke na 7m

Atestirane kuke za prenos agregatana

Kopletna dokumentacija:

Upustva, sertifikati crteži ...

Fabrički test sertifikat testiranja agregata pod opterećenjem

PODACI O ATS TRANSFER PANELU (Mreža/Generator)

Model: ATS 250 M

tip: Motorizovani prekidač 1-0-2 ABB/Socomec 250 A

Standardna ugradnja: Orman predviđen za unutrašnju montažu IP44

Vrsta ormara: montaža na zid.

Zaštita

Zaštita od indirektnog napona je predviđena da se izvede u TN-C-S sistemu, isključenjem zaštitnog uređaja u propisanom vremenu.

Instalacija se izvodi kablovima sa trećom i petom žilom koja mora biti zeleno-žute boje i ista se veže na PE sabirnicu u razvodnim ormanima.

Kao dodatna zaštita je predviđena ekvipotencijalizacija svih metalnih masa.

Zaštita motora od preopterećenja i kratkog spoja je motornim zaštitnim prekidačima sa termomagnetnom zaštitnom jedinicom.

Pre puštanja instalacije u pogon obavezno merenjem proveriti kompletnu kablovsku instalaciju i kvalitet svih spojeva za izjednačavanje potencijala. Rezultate merenja otpora izolacije svih kablova i otpora petlji svih strujnih krugova dostaviti Investitoru.

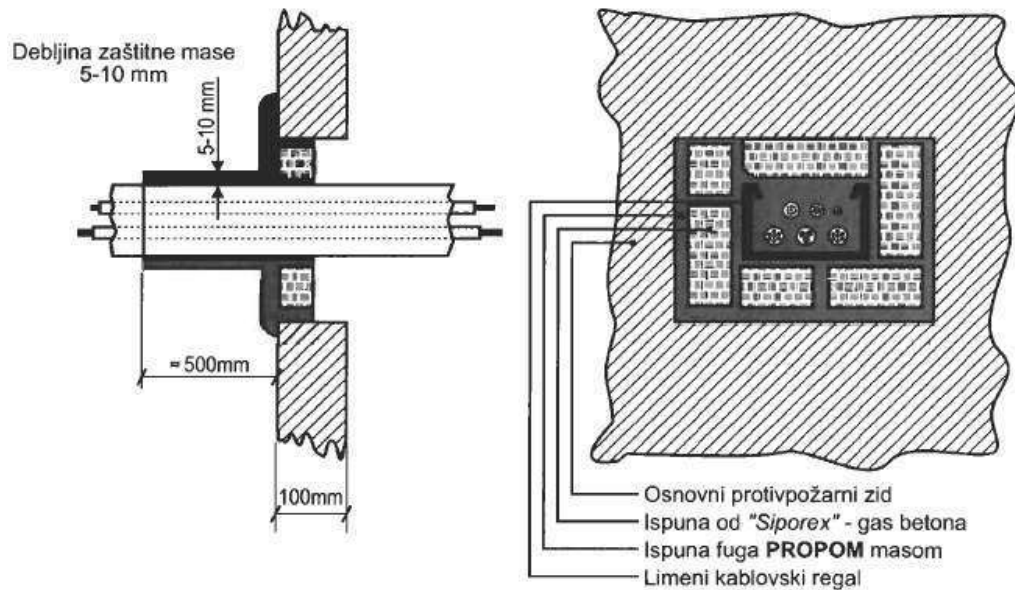
-Kraj izvoda-

Zaštita kablova od požara

Prodori instalacija između požarnih sektora moraju biti adekvatno izvedeni, odnosno na mestu prodora se mora naneti odgovarajuća masa, kojom se štiti instalacija u prodorima i zaptivaju sami prodori tako da se očuvava vatrootpornost protivpožarnog zida. Vatrootpornost zaptivne mase mora biti veća ili jednaka potrebnoj vatrootpornosti samog zida, a u skladu sa navedenim proračunima potrebnog stepena otpornosti prema požaru objekata.

Obrada prodora PP masom zavisi od vrste i tipa izabranog materijala ali se u principu vrši tako što se kablovi van regala moraju povezati u snop, i nakon toga se zaštićuju PP masom dužine $L = 500$ mm jednostrano, kao i prodor kroz koji su kablovi prošli.

Kablovi koji su polegnuti u regalima pričvršćuju se za regal i zaštite se PP masom, kao i regal u kojem su polegnuti kablovi.



Prilikom prolaska kablova kroz požarne zidove potrebno je premazati kablove (električne instalacije jake i slabe struje) zaštitnom požarnom smesom, najmanje u dva sloja i u slučaju prodora regala isti obložiti vatrootpornim gipsom, u dužini od 2 m sa obe strane protivpožarnog zida. Materijalom otpornim na požar izvršiti zaptivanje otvora u požarnom zidu kroz koje su prošli kablovi.

Zaključak:

Električne instalacije jake i slabe struje moraju biti izvedene u skladu sa zakonskim propisima, standardima, normativima iz ove oblasti i projektnom dokumentacijom.

Svi elementi koji su u funkciji zaštite od požara moraju biti atestirani i posedovati odgovarajuću ispravu o usaglašenosti, shodno Zakonu o tehničkim zahtevima za proizvode i ocenjivanju usaglašenosti "Sl. glasnik RS", br. 36/09, Uredbi o načinu priznavanja inostranih isprava i znakova usaglašenosti "Sl. glasnik RS", br.98/09 i članu 65 Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i načinu vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata "Sl. glasnik RS", br. 23/2015 i 77/2015, te je neophodno pribaviti:

- Deklaraciju o usaglašenosti previđenih vatrootpornih kablova FE180/E90 sa standardom IEC 60331 - Tests for electric cables under fire conditions - Circuit integrity i DIN 4102, Reaction to fire tests - Ignitability of building products subjected to direct impingement of flame, a na osnovu Pravilnika o električnoj opremi namenjenoj za upotrebu u okviru određenih granica napona („Službeni glasnik RS”, broj 13/10).
- Deklaraciju o usaglašenosti previđenih panik svetiljki sa standardom SRPS EN 60598-2-22:2015 Svetiljke — Deo 2-22: Posebni zahtevi — Svetiljke za osvetljenje u hitnim slučajevima i SRPS EN 60598-1:2010 - Svetiljke - Deo 1: Opšti zahtevi i ispitivanja, a na osnovu Pravilnika o električnoj opremi namenjenoj za upotrebu u okviru određenih granica napona („Službeni glasnik RS”, broj 13/10).
- Deklaracije o usaglašenosti ugrađene opreme i instalacija sa odgovarajućim standardima iz oblasti električnih instalacija koji su detaljnije navedeni u poglavlju TEHNIČKI ZAHTEVI ZA PROIZVODE I OCENJIVANJE USAGLAŠENOSTI, u skladu sa Pravilnikom o električnoj opremi namenjenoj za upotrebu u okviru određenih granica napona.
- Potvrda o usaglašenosti sa odgovarajućim standardima iz spiska standarda iz oblasti elektromagnetske kompatibilnosti koji su detaljno navedeni u poglavlju TEHNIČKI ZAHTEVI ZA PROIZVODE I OCENJIVANJE USAGLAŠENOSTI, a u skladu sa Pravilnika o elektromagnetskoj kompatibilnosti ("Sl. glasnik RS", br.13/2010)
- Stručni nalaz o pregledu, merenju i ispitivanju električnih instalacija objekta u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona ("Sl. list SFRJ", br. 53/88, 54/88, 28/95).
- Izveštaj o funkcionalnom ispitivanju protivpaničnog osvetljenja.

- Stručni nalaz o pregledu i ispitivanju instalacija za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja (gromobranske instalacije) u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja.
- Izjava da je instalacija izvedena prema projektnoj dokumentaciji, potpisana od strane nadzornog organa i ovlašćenog izvođača radova u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji.

4.8 Zone opasnosti

Zone opasnosti su definisane za MRS i PP slavinu.

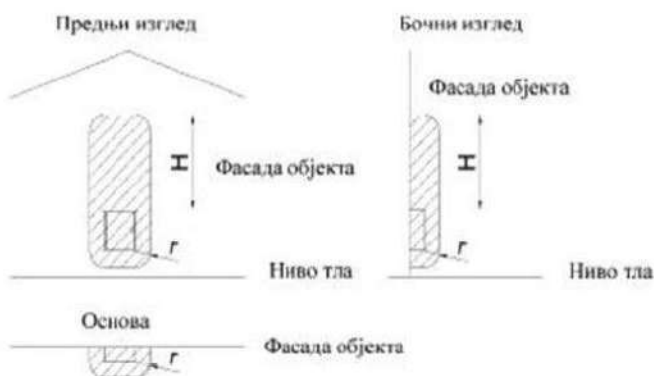
Zone opasnosti su date tabelarno (11- 160 m³/h i P≤4bar):

Табела 2 (MPC):

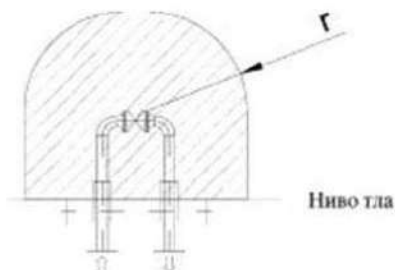
Капацитет мерно регулационе станице m ³ /h	MOP на улазу	
	H	r
	(m)	(m)
до 10	1	0,2
од 11 до 160	3	0,5

Табела 3 (противпожарна славина и шахт, секцијски шахт):

	MOP ≤ 4 bar			4 bar < MOP ≤ 10 bar			10 bar < MOP ≤ 16 bar		
	R1 (m)	R2 (m)	r (m)	R1 (m)	R2 (m)	r (m)	R1 (m)	R2 (m)	r (m)
Противпожарна славина	-	-	0,6	-	-	0,7	-	-	1,0
Противпожарни / секцијски шахт	-	-	0,6	-	-	0,7	-	-	1,0



Слика 3: MPC: капацитет станице ≤ 160 m³/h



Слика 3: Противпожарна славина

- Zona 0 – nema
- Zona 1 – nema
- Zona 2 – sfera 0,5m oko gabarita MRS i 3,0m iznad MRS
 - sfera 0,6m oko protivpožarne slavine

Električni uređaji se klasifikuju prema području primene na sledeći način:

- Oprema grupe I - za upotrebu u rudnicima;
- Oprema grupe II - za upotrebu na ostalim mestima (industrija).

Oprema grupe I

Podeljena je u sledeće dve kategorije:

- a) **Kategorija M1** obuhvata opremu projektovanu i opremljenu specijalnim vrstama zaštite koja je sposobna da funkcioniše u skladu sa parametrima propisanim od strane proizvođača opreme, a osigurava **veoma visok nivo zaštite**.

Oprema ove kategorije je namenjena za upotrebu u podzemnim rudnicima, kao i na delovima nadzemnih instalacija u kojima postoji opasnost od metana ili zapaljive prašine.

Oprema ove kategorije mora ostati u funkcionalnom stanju čak i u slučajevima retkih incidenata vezanih za opremu, u uslovima prisutne eksplozivne atmosfere, a karakterišu ih vidovi zaštite, kao što su:

- u slučaju kvara na jednoj vrsti zaštite, druga nezavisna vrsta zaštite mora obezbediti potrebni nivo zaštite,
- ili se potrebni nivo zaštite obezbeđuje u slučajevima dva kvara koji se dešavaju nezavisno jedan od drugog.

Oprema ove kategorije mora zadovoljavati dodatne zahteve koji su definisani Aneksom II direktive 94/9/EC.

- b) **Kategorija M2** obuhvata opremu projektovanu da funkcioniše u skladu sa parametrima propisanim od strane proizvođača opreme, a osigurava **visok nivo zaštite**.

Oprema ove kategorije je namenjena za upotrebu u podzemnim rudnicima, kao i na delovima nadzemnih instalacija u kojima postoji opasnost od metana ili zapaljive prašine.

Ova vrsta opreme se isključuje u slučajevima pojave eksplozivne atmosfere.

Sredstva zaštite opreme ove kategorije osiguravaju zahtevani nivo zaštite za vreme normalnog rada, a takođe i u slučajevima otežanih uslova rada, posebno onih koji su posledica grubog rukovanja i promene ambijentalnih uslova.

Oprema ove kategorije mora zadovoljavati dodatne zahteve koji su definisani Aneksom II direktive 94/9/EC.

Oprema grupe II

Podeljena je u sledeće tri kategorije:

- a) **Kategorija 1** obuhvata opremu projektovanu da funkcioniše u skladu sa parametrima propisanim od strane proizvođača opreme, a osigurava **veoma visok nivo zaštite**.

Oprema ove kategorije je namenjena za upotrebu u prostorima u kojima su eksplozivne atmosfere od mešavine vazduha i gasova, para, magla ili mešavina vazduha i prašine, prisutne kontinualno, u dugom vremenskom periodu ili često. Oprema ove kategorije mora ostati u funkcionalnom stanju čak i u slučajevima retkih incidenata vezanih za opremu, u uslovima prisutne eksplozivne atmosfere, a karakterišu ih vidovi zaštite kao što su:

- u slučaju kvara na jednoj vrsti zaštite, druga nezavisna vrsta zaštite mora obezbediti potrebni nivo zaštite,
- ili se potrebni nivo zaštite obezbeđuje u slučajevima dva kvara koji se dešavaju nezavisno jedan od drugog.

Oprema ove kategorije mora zadovoljavati dodatne zahteve koji su definisani Aneksom II direktive 94/9/EC.

- b) **Kategorija 2** obuhvata opremu projektovanu da funkcioniše u skladu sa parametrima propisanim od strane proizvođača opreme, a osigurava **visok nivo zaštite**.

Oprema ove kategorije je namenjena za upotrebu u prostorima u kojima je moguća pojava eksplozivne atmosfere od mešavine vazduha i gasova, para, magla ili mešavina vazduha i prašine.

Sredstva zaštite opreme ove kategorije osiguravaju zahtevani nivo zaštite, čak i u slučajevima čestih poremećaja u radu opreme, koje se moraju uzeti u obzir.

Oprema ove kategorije mora zadovoljavati dodatne zahteve koji su definisani Aneksom II direktive 94/9/EC.

- c) **Kategorija 3** obuhvata opremu projektovanu da funkcioniše u skladu sa parametrima propisanim od strane proizvođača opreme, a osigurava **normalni nivo zaštite**. Oprema ove kategorije je namenjena za upotrebu u prostorima u kojima je pojava eksplozivne atmosfere od mešavine vazduha i gasova, para, magla ili mešavina vazduha i prašine veoma retka, a ukoliko se pojavi, traje veoma kratak period. Oprema ove kategorije osigurava zahtevani nivo zaštite u toku normalnog rada.

Oprema ove kategorije mora zadovoljavati dodatne zahteve koji su definisani Aneksom II direktive 94/9/EC.

Tabela : Zahtevani nivoi zaštite

NIVO ZAŠTITE	KATEGORIJA		NAČIN ZAŠTITE	USLOVI RADA
	Grupa I	Grupa II		
Veoma visok	M1		□ Dva nezavisna vida zaštite, ili je rad bezbedan ako se dve greške dese nezavisno jedna od druge.	Oprema ostaje pod naponom i funkcioniše u prisustvu eksplozivne atmosfere.
Veoma visok		1	Dva nezavisna vida zaštite, ili je rad bezbedan ako se dve greške dese nezavisno jedna od druge.	Oprema ostaje pod naponom i funkcioniše u zonama 0,1,2 (G) i/ili 20,21,22 (D).
Visok	M2		Pogodna za uslove normalnog rada u teškim radnim uslovima.	Oprema je u bez-naponskom stanju u prisustvu eksplozivnih atmosfera.
Visok		2	Pogodna za uslove normalnog rada i povremeno prisutnih poremećaja ili su poremećaji u radu opreme uzeti u obzir.	Oprema ostaje pod naponom i funkcioniše u zonama 1,2 (G) i/ili 21,22 (D).
Normalan		3	Pogodna za uslove normalnog rada.	Oprema ostaje pod naponom i funkcioniše u zonama 2 (G) i/ili 22 (D).

Električni uređaji II grupe se dalje dele prema vrsti eksplozivne atmosfere, odnosno prema grupi gasova kojima su namenjeni. Za neke vrste protiveksplozijske zaštite kod kojih energija paljenja ima uticaj na fizičke osobine zaštite, električni uređaji se dele na grupe IIA, IIB i IIC, u odnosu na klasifikaciju gasa i para prema njihovoj energiji paljenja. Električni uređaj može biti i građen i za jednu eksplozivnu smešu, uz uslov da mora biti ispitan i označen (uz primenu oznake x=).

Ova klasifikacija se vrši prema MEBZ ili prema MSP za svojstvene električne uređaje. Za sve vrste protiveksplozijske zaštite, električni uređaji se dele na temperaturne klase od T1 do T6, u odnosu na maksimalnu temperaturu površine i na grupe IIA, IIB i IIC. Izbor se vrši prema kriterijumima datim u narednim tabelama.

Tabela:

Izbor uređaja prema nameni:

		PROSTOR	
		I	II
Uređaj	I	+	-
	II	-	+
	I/II	+	+

Tabela:

Izbor uređaja prema grupi:

		PROSTOR		
		A	B	C
Uređaj	A	+	-	-
	B	+	+	-
	C	+	+	+

Tabela: Izbor

uređaja prema temperaturnoj klasi:

P r o s t o r		T1	T2	T3	T4	T5	T6
U r e đ a j	T1	+	-	-	-	-	-
	T2	+	+	-	-	-	-
	T3	+	+	+	-	-	-
	T4	+	+	+	+	-	-
	T5	+	+	+	+	+	-
	T6	+	+	+	+	+	+

Tabela: Izbor uređaja prema konstrukciji:

Vrsta protiveksplozijske zaštite	Oznake Područje				GRUPE			TEMPERATURNNA KLASA						
	I	II			A	B	C	T1	T2	T3	T4	T5	T6	
		ZONA												
		0	1	2										
Neprodorni oklop	d	-	d	d	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Povećana sigurnost	e	-	e	e	-	-	-	x	x	x	x	x	x	
Samosigurnost	I	Ia	Ib	Ib	x	x	x	-	-	-	-	x	x	
Zalivanje u čvrstim mas.	m	-	m	m	-	-	-	-	-	x	x	x	x	
Uranjanje u tečnost	-	-	o	o	-	-	-	x	x	x	-	-	-	
Nadpritisak	p	-	p(1)	p(2)	-	-	-	x	x	x	x	x	x	
Punjenje peskom	q	-	q	q	-	-	-	x	x	x	x	x	x	
Neiskreći uređaj	Izvedba bez iskre	-	-	-	nA	-	-	-	x	x	x	x	x	x
	Sprečeno probojno paljenje	-	-	-		x	x	x	-	-	x	x	x	x
	Gušenje paljenja	-	-	-		x	x	x	-	-	x	x	x	x
	Ogr. energije	-	-	-	nC	x	x	x	-	-	x	x	x	x
	Hermetičko zat.	-	-	-		-	-	-	-	-	-	x	x	x
	Zaptivanje	-	-	-		-	-	-	-	-	-	x	x	x
	Ogr. disanje	-	-	-	nR	(-)	(-)	(-)	-	-	-	-	-	-
Naročita vrsta zaštite	s	s	s	s	y	y	y	x	x	x	x	x	x	

Oznake:

- x primenjuje se; (1) izvedba za zonu 1;
- ne primenjuje se; (2) izvedba za zonu 2;
- y - moguća primena zavisi od drugih osobina zaštite; (-) nije primenjivo jer zaštita zavisi od drugih svojstava gasova i para.

ZONA „0“ odnosno „20“

U skladu sa Uredbom o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad usled rizika od eksplozivnih atmosfera ovoj zoni se sme ugrađivati samo oprema kategorije 1 prema Pravilniku o opremi i zaštitnim sistemima namenjenim za upotrebu u potencijalno eksplozivnim atmosferama.

Električni uređaji

Upotreba električnih uređaja se u zoni “0” u načelu izbegava. Ako je ugradnja ipak neizbežna, mora se postići dovoljna sigurnost u odnosu na uticaje okoline kao što su termički, mehanički, korozioni, električni i elektrostatički. U tretiranim prostorima mogu se koristiti sledeće vrste protiveksplozije zaštite :

- Za zonu “0” - Ex II 1G
- Za zonu “20” - Ex II 1D

Instalacije

U zoni "0", bez dodatne zaštite, mogu se koristiti samo kablovi za samosigurna strujna kola.

Ostali kablovi moraju biti sa dodatnom vrstom zaštite. Ona se postiže instalisanjem kablova u cevima ili kanalima ispunjenim peskom, tečnošću ili stavljanjem pod nadpritisk. Mora postojati zaštitni uređaj koji isključuje napon u kablu u slučaju greške u upotrebljenom zaštitnom mediju.

Ako automatska kontrola nije moguća instalacije moraju biti pod trajnim nadzorom ili dnevno kontrolisane od ovlaštenih lica korisnika. Automatsko isključenje nije potrebno ako je zaštitni medij pesak. Koriste se samo kablovi sa kontinuiranim metalnim plaštom i spoljnim gumenim plaštom. Mora postojati trajna kontrola izolacije između svih faza i ekrana. Ako otpornost izolacije kabla padne ispod $1000 \Omega/V$ nazivnog napona, kablovi, odnosno mreža, moraju se automatski isključiti sa napona. Kablovi se ne smeju pustiti pod napon, ako im je izolacioni otpor ispod ovog nivoa.

ZONA „1“ odnosno „21“

U skladu sa Uredbom o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad usled rizika od eksplozivnih atmosfera ovoj zoni se sme ugrađivati samo oprema kategorije 1 i 2 prema Pravilniku o opremi i zaštitnim sistemima namenjenim za upotrebu u potencijalno eksplozivnim atmosferama.

Električni uređaji

Mogu se ugrađivati uređaji sledeće vrste protiveksplozive zaštite :

- Za zonu "1" - Ex II 1G i Ex II 2G
- Za zonu "21" - Ex II 1D i Ex II 2D

Instalacije

Za fiksne instalacije upotrebljavaju se kablovi sa metalnim plastičnim ili gumenim plaštom.

Kablovi sa metalnim plaštom moraju imati i spoljni nepromočivi nemetalni plašt. Spoljni plašt, osim za kablove položene u zemlju ili cevi sa peskom, mora biti izrađen od samogasivog materijala koji ne podržava gorenje. Kablovi sa izolacijom od plastične mase dozvoljeni su za polaganje u uslovima temperature okoline iznad $+5^{\circ}C$. Za polaganje na mesta ispod te temperature kabl mora biti posebno ispitan. Kablovi se biraju na sledeći način:

U kućištima, ormarima i cevnom (conduit) sistemu:

- jednožilni izolovani vodovi ili višezilni izolovani vodovi bez zaštitnog plašta.

Za fiksne instalacije:

- ekranizovani ili armirani kablovi sa plastičnim ili gumenim plaštom (SRPS N.C5.220)
- kablovi sa gumenim ili plastičnim plaštom (SRPS N.C5.220, SRPS C5.250)
- jednožilni kablovi sa plastičnim plaštom (SRPS N.C5.220)
- teški radionički savitljivi kablovi sa plaštom od polihloroprena (SRPS N. C5.350)
- mineralima izolovani kablovi.

Za pokretne i prenosive uređaje

- standardni savitljivi kablovi sa plastičnim ili ekvivalentnim gumenim plaštom (SRPS N.C3.502)
- teški radionički savitljivi kablovi sa polihloroprenskim plaštom (SRPS N.C5.350)

Kod polaganja kablova u kanale, cevi, kablovske regale primenjuju se mere za sprečavanje ulaska zapaljivih gasova ili para iz jednog prostora u drugi, zaptivanjem prolaza između tih prostora, ili ispunjavanja peskom.

Neiskorištena mesta za uvode u električne uređaje moraju biti zatvorena čepovima koji odgovaraju za primenjenu zaštitu. U uređajima u zaštiti "povećana sigurnost" vodovi se spajaju spojnica, gnječenjem, tvrdim lemljenjem, zavarivanjem ili vijčnim spojevima osiguranim od popuštanja. Meko lemljenje dozvoljeno je samo ako su vodovi mehanički međusobno učvršćeni.

Izolacija spojeva mora biti u skladu sa standardom SRPS N.S8.201.

Polaganje kablova mora biti izvedeno bez mehaničkih oštećenja, zagrevanja, korozije ili delovanja rastvorljivih tečnosti, para ili prašina. Za mehaničku zaštitu kablova koristiti zaštitne cevi, koje, ako su od metala moraju imati krajeve koji ne oštećuju kablove.

ZONA „2“ odnosno „22“

U skladu sa Uredbom o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad usled rizika od eksplozivnih atmosfera ovoj zoni se sme ugrađivati samo oprema kategorije 1, 2 i 3 prema Pravilniku o opremi i zaštitnim sistemima namenjenim za upotrebu u potencijalno eksplozivnim atmosferama

Električni uređaji

U zoni “2” mogu se koristiti uređaji namenjeni za zone “0” ili “1”,

Uređaji specijalno dizajnirani za zonu „2“ u zaštiti Exn, prema SRPS EN 60079-15.

Uređaji normalnog industrijskog kvaliteta, prema odgovarajućim SRPS standardima, koji u normalnom radu ne iskre, ne stvaraju luk niti se zagrevaju da mogu upaliti eksplozivnu smešu. Uređaji moraju biti istog ili većeg stepena mehaničke zaštite kao za zone sigurnosti sličnih uslova rada.

Mogu se ugrađivati uređaji sledeće vrste protiveksplozione zaštite :

- Za zonu “2” - Ex II 1G, Ex II 2G i Ex II 3G
- Za zonu “22” - Ex II 1D, Ex II 2D i Ex II 3D

Instalacije

Instalacije u ovim prostorima polazu se adekvatno zahtevima u tački 5.2.2.2. Napominjemo da se osim iznesenog, moraju poštovati i ostale odredbe “instalacionog” standarda SRPS EN 60079-14.

5. UREĐAJI I OPREMA ZA DOJAVU I GAŠENJE POŽARA

Iskustvo pokazuje da se primenom preventivnih mera za zaštitu od požara ne može potpuno sprečiti izbijanje požara, nego se kvalitetnim tehničkim rešenjima i redovnom obukom samo svesti na najmanju moguću meru. Požari se najlakše gase u početnoj fazi dok su malih razmera. Zato se postavljanjem i pravilnim izborom i rasporedom opreme za gašenje požara i obukom svih zaposlenih kojom se oni osposobljavaju da je koriste, omogućava efikasno gašenje požara u početnoj fazi, odmah nakon njegovog otkrivanja.

5.1 Ručna i automatska dojava požara.

Predmetni objekat **spada** u grupu objekata sa obaveznom ugradnjom sistema dojava požara (član 42. Zakona o zaštiti od požara, ("Sl. glasnik RS", br. 111/2009 i 20/2015): „Pri projektovanju i izgradnji visokih stambenih objekata i objekata javne namene (hoteli, robne kuće, bioskopi, pozorišta, biblioteke, dečije ustanove, škole i visokoškolske ustanove, zdravstvene ustanove, sportske dvorane, koncertne dvorane, stadioni i sl.), kao i u objektima u kojima se čuvaju umetnička dela, obavezna je ugradnja uređaja koji omogućavaju blagovremeno otkrivanje i javljanje požara“).

Dodatno, primenom EUROALARM metode numeričke analize požarne ugroženosti date u numeričkom delu elaborata je prikazano, da je **potreban** sistem automatske dojava požara.

U predmetnom objektu je predviđena instalacija za automatsku i ručnu dojavu i zvučnu signalizaciju požara.

-Izvod iz projekta telekomunikacionih i signalnih instalacija-

Centralni deo sistema čini centrala za otkrivanje i dojavu požara (PPC) koja se postavlja u Portirnici.

Centrala se montira na zid, a napajanje električnom energijom se izvodi iz razvodnog ormara ROPort., sa zasebnog osigurača, obeležen crvenom bojom, za zaštitu od preopterećenja i kratkog spoja instalacije.

U skladu sa poglavljem II.11 pravilnika o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona, ("Sl. list SFRJ", br. 53/88) sigurnosni sistemi moraju funkcionisati pri izbijanju požara, odnosno mora se obezbediti nezavisan izvor napajanja sistema za dojavu požara. Stoga, centralni uređaj, odnosno ceo sistem, pored glavnog napajanja (220-230 VAC, 50 Hz) mrežno-agregatsko ima i rezervno akumulatorsko napajanje potrebnog kapaciteta na koje centrala prelazi automatski, a nestanak mrežnog ili agregatskog napajanja se signalizira zvučno i svetlosno na prednjem panelu i LCD ekranu. Kapacitet baterije je tako odabran da po prestanku mrežnog i agregatskog napajanja sistem za automatsko otkrivanje i dojavu požara može nesmetano da radi 24 sata u redovnom režimu rada i pola sata u stanju alarma, a sve u skladu sa članom 54 pravilnika o tehničkim normativima za stabilne instalacije za dojavu požara ("Službeni list SRJ", br. 87/93).

Centrala za otkrivanje i dojavu požara je tipa Integral IP CXF, proizvođača Schrack Seconet AG, Austrija, programabilna adresabilna i u potpunosti redundantna alarmna centrala, u konfiguraciji sa 2 adresne petlje tehnologije X-Line®, kapaciteta 250 elemenata po petlji.

Tehnologija X-Line® omogućava da petlja ima dužinu čak do 3.500 metara, sa do 250 adresnih elemenata po petlji.

Centrala sa potrebnom opremom ima dokumentaciju o usaglašenosti sa EN-54 normama i VdS standardima.

Princip rada centrale je digitalno adresabilni, što znači da reaguje po adresnim elementima, funkcionalno raspoređenim po prostorijama u objektu. Centrala Integral IP CXF podržava i upravljanje tehnološkim sistemima, komunikaciju preko Interneta, nadzor stanja i servisne radnje preko TCP/IP protokola i dr.

Kabliranje adresabilnih petlji izvodi se instalacionim kablom tipa JH(ST)H 2x2x0.8 mm.

Napajanja sirena se izvodi instalacionim kablom tipa JH(ST)H 2x2x0.8 FE180 E30 mm.

Kablovi se u spušenom plafonu polažu kroz savitljiva bezhalogena creva, dok se u magacinskim i arhivskim prostorima polažu po nosačima kablovi i van nosača kroz tvrde bezhalogene PVC cevi koje se postavljaju na odstoje obujmice.

Izvan objekata se dovodni kablovi polažu u cevima f80mm. Ove cevi su obuhvaćene kablovskom kanalizacijom obrađenom u knjizi 5.1.

Kako jedna petlja obuhvata više objekata, u svakom od objekata, u prostorima namenjenim za komunikacionu opremu, su predviđeni pomoćni razvodni ormani. U ovima ormanima se dovodni kablovi tipa JH(ST)H 2x2x0.8 JH(ST)H 2x2x0.8 FE180 E30 preko rastavne reglete nastavljaju na petlju odnosno sirene u predmetnim objektima.

Obzirom da centrala ima dva kontrolisana izlaza za sirene, a projektom su predviđene tri linije konvencionalnih sirena pored centrale se predviđa postavljanje relejnog modula tipa BX-IOM za nadzor rada signalnih trubi (za treću liniju sirena). Pored njega postavlja se napojna jedinica tipa E-PSE01, 230VAC/24VDC, 1.6A za napajanje signalnih trubi.

Izvršne funkcije sistema za automatsko otkrivanje i dojavu požara

U slučaju nastanka požara izvršne funkcije sistema su:

-Zvučna i svetlosna signalizacija

-Isključenje napajanja glavnog razvodnog ormara kompleksa (GRO-O.R) koji se nalazi u objektu za rekreaciju.žžPostupak osoblja u slučaju pojave požara

Razlikujemo dva uzroka alarma požara:

detekcija požara putem automatskog javljača požara

signalizacija požara ručnim javljačima

Alarm požara signaliziran automatskim javljačem požara:

U slučaju alarma požara uzrokovanog aktiviranjem automatskog javljača požara, postupak osoblja osposobljenog za rukovanje centralom je sledeći:

prihvatanje alarma na centrali (upravljačkom panelu)

identifikacija mesta požara prema podacima na centrali (prikazana je adresa aktiviranog javljača)

odlazak na mesto požara i analiza stanja

odluke o razmerama požara:

požar manjih razmera:

gašenje požara priručnim sredstvima za gašenje

povratak do centrale i vraćanje centrale u normalno stanje

veliki požar

aktiviranje najbližeg ručnog javljača požara nakon čega se uključuju alarmne naprave i izvode

izvršne funkcije

telefonski poziv vatrogasnoj brigadi

po prestanku opasnosti (po gašenju požara) vraćanje centrale u normalno stanje

Alarm požara signaliziran ručnim javljačem:

U slučaju alarma požara uzrokovanog ručnim javljačem postupak osoblja osposobljenog za rukovanje centralom je sledeći:

identifikacija mesta požara prema podacima na centrali (putem dojavne grupe kojoj detektor pripada)

odlazak na mesto požara i analiza stanja

odluke nakon utvrđenog stanja

stvarni požar

telefonski poziv vatrogasnoj brigadi

po prestanku opasnosti vraćanje centrale u normalno stanje, ili

gašenje požara priručnim sredstvima

povratak na centralu i povrat centrale u normalno stanje

slučajno aktiviran ručni javljač

povratak na centralu i vraćanje centrale u normalno stanje

Napomena:

U neposrednoj blizini centrale stalno moraju biti Knjiga održavanja i Uputstvo za rukovanje.

KNJIGA ODRŽAVANJA:

Knjiga održavanja sastavni je deo sistema za dojavu požara.

U njoj su predočeni opšti i tehnički podaci vezani za sistem za dojavu požara, njegovu funkcionalnost i održavanje.

Knjiga održavanja se čuva u neposrednoj blizini centrale za dojavu požara, na mestu osiguranom od oštećenja, uništenja, zagubljenja ili neovlaštene upotrebe.

Mora biti uvek dostupna dežurnim osobama, odnosno osobama upoznatima sa radom i delovima sistema za dojavu požara.

Iz knjige se ne smeju vaditi i otuđivati listovi.

Podatke u knjigu treba unositi čitljivo, sa datumom i tačnim vremenom unosa, kao i potpisom unositelja. Knjigu je potrebno predočiti i prilikom svakog redovnog pregleda ili popravka od strane servisera, koji takođe u nju upisuje svoju intervenciju.

UPUTSTVO ZA RUKOVANJE

Uputstvo za rukovanje se sastoji od:

uvodnih napomena

opisa centrale za dojavu požara

blok-scheme

opisa rukovanja sa centralom

opisa poslova na održavanju centrale za dojavu požara

opisa postupaka kod aktiviranja pripadajuće zvučne signalizacije

opis postupaka testiranja pojedinih delova

tehničkih podataka i sl.

-Kraj izvoda-

Svi materijali, konstrukcije, instalacije i oprema i uređaji koji se koriste u cilju zaštite objekata od požara moraju imati važeće isprave o usaglašenosti, pojedinačne sertifikate kojima se dokazuje kvalitet ugrađenog materijala i opreme (deklaracije proizvođača), odnosno izvršenih radova (probne kocke, provere kvaliteta nasutih podloga i dr.), kao i posebni sertifikati koje izdaju imenovana tela, a odnose se na ispravnost odgovarajućih sistema instalacija i opreme, te je neophodno pribaviti:

- Deklaracije o usaglašenosti sa odgovarajućim standardima iz grupe SRPS EN 54 koji su detaljno navedeni u poglavlju 7 TEHNIČKI ZAHTEVI ZA PROIZVODE I OCENJIVANJE USAGLAŠENOSTI, a u skladu sa Zakonom o tehničkim propisima za proizvode i ocenjivanju usaglašenosti i Pravilnikom o tehničkim normativima za stabilne instalacije za dojavu požara.
- Zapisnik o pregledu i ispitivanju sistema za dojavu požara izdat od strane ovlašćenog izvođača radova u skladu sa Pravilnikom o polaganju stručnog ispita i uslovima za dobijanje licence i ovlašćenja za izradu Glavnog projekta zaštite od požara i posebnih sistema i mera zaštite od požara.
- Zapisnik o pregledu i ispitivanju sistema za ručnu dojavu požara izdat od strane ovlašćenog izvođača radova u skladu sa Pravilnikom o polaganju stručnog ispita i uslovima za dobijanje licence i ovlašćenja za izradu Glavnog projekta zaštite od požara i posebnih sistema i mera zaštite od požara.

5.2 Snabdevanje vodom za gašenje požara

POTREBNA KOLIČINA VODE ZA HIDRANTSKU MREŽU ZA OBJEKAT

Dvorac:

S obzirom na stepen otpornosti objekata prema požaru i kategoriju tehnološkog procesa koja je K4 i zapreminu objekata ($5000-20000 \text{ m}^3$ - objekti SOP IV), sledi prema tabeli 2 Pravilnika o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara („Sl.glasnik RS“, br.3/2018) minimalna količina vode za gašenje razvijenog požara:

Smeštajni paviljon:

S obzirom na stepen otpornosti objekata prema požaru i kategoriju tehnološkog procesa koja je K4 i zapreminu objekata ($2000-5000 \text{ m}^3$ - objekti SOP III), sledi prema tabeli 2 Pravilnika o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara („Sl.glasnik RS“, br.3/2018) minimalna količina vode za gašenje razvijenog požara:

Objekat za rekreaciju:

S obzirom na stepen otpornosti objekata prema požaru i kategoriju tehnološkog procesa koja je K5 i zapreminu objekata (do 2000 m^3 - objekti SOP II), sledi prema tabeli 2 Pravilnika o tehničkim normativima za

instalacije hidrantske mreže za gašenje požara („Sl.glasnik RS“, br.3/2018) minimalna količina vode za gašenje razvijenog požara:

Kategorija tehnološkog procesa prema ugroženosti od požara	Stepen otpornosti objekta prema požaru	Zapremina objekta koji se štiti [10 ³ m ³]						
		do 2	od 2 do 5	od 5 do 20	od 20 do 50	od 50 do 200	od 200 do 400	više od 400
		Količina vode instalacije spoljne i unutrašnje hidrantske mreže za gašenje požara potrebne za jedan objekat [l/s]						
K1, K1E	V	10	10	15	20	30	35	40
	IV	10	15	20	25	30	35	40
K1, K1E, K2	III	10	15	20	25	30	35	40
K2	IV, V	10	10	15	20	30	35	35
	I, II	15	15	20	25	30	35	40
K3	IV, V	10	10	15	20	30	35	35
	III	10	15	20	25	30	35	40
	I, II	15	20	25	30	35	35	40
K4, K5	IV i V	10	10	10	15	20	25	30
	III	10	10	15	20	25	30	35
	I, II	10	15	20	25	30	35	40

$$I_1 = 10 \frac{l}{sec} = 600 \frac{l}{min}$$

Minimalno vreme rada ove mreže je: $T_1 = 2h = 120 \text{ min.}$

Prilikom postavljanja, unutrašnju hidrantsku mrežu u objekte treba postaviti tako da je moguće sve prostorije štiti od požara. Protok unutrašnje hidrantske mreže na najvišem spratu mora biti u skladu sa vrednostima datim u tabeli:

Visina objekta [m]	do 22*	od 22 do 40*	od 40 do 75	iznad 75
Količina vode [l/s]	5	7,5	10	12,5

Napomena: *označava da je uključena i ta vrednost

Na osnovu visine objekta koja je manja od 22m za predmetni objekat neophodno je obezbediti protok od 5 l/s.

Predmetni objekti zasebno spadaju u kategorije K4 i K5 prema čemu nije potrebno rezervno napajanje hidrocela, međutim kako su svi deo jedinstvenog kompleksa, predviđen je dizel agregat za rezervno napajanje. Dizel agregat se nalazi van predmetnih objekata.

Kako je površina kompleksa manja od 150ha, računa se sa jednim požarom.

Izdašnost sistema napajanja hidrantske instalacije mora zadovoljiti zahteve za potrebnom količinom vode od 10 l/s tokom dva časa gašenja.

Unutrašnja protivpožarna hidrantska mreža mora biti projektovana je prema Pravilniku o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara („Sl.glasnik RS“, br.3/2018) i dimenzionisana za sledeće uslove:

- jednovremeni rad dva hidranta sa po 2,5 l/s
- količina vode za jedan požar 5,0l/s

Rastojanje između unutrašnjih hidranata je takvo da je celokupan prostor koji se štiti pokriven mlazom vode, pri čemu se vodilo računa o tome da dužina creva iznosi 15m, a dužina kompaktnog mlaza 5.00m. Hidranti su postavljeni u neposrednoj blizini i ne ometaju evakuaciju. Raspored hidranata je u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara. Svi unutrašnji zidni hidranti prikazani su u grafičkom prilogu. Ormari su vidljivo označeni sa slovom „H“.

Hidrantska mreža mora zadovoljiti zahteve pravilnika o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara. Održavanje i kontrolisanje instalacije hidrantske mreže, spoljnih i unutrašnjih hidranata i pripadajuće opreme vrši se u skladu sa odredbama pomenutog pravilnika, standardom SRPS EN 671-3 i uputstvima proizvođača.

Za ostale objekte nije potrebna hidrantska mreža: Hidrantska mreža nije potrebna u predmetnom objektu - prema Pravilniku o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara ("Sl. glasnik RS", br. 3/2018), član 3 - poslovni ili javni objekat površine $\leq 150 \text{ m}^2$, specifičnog požarnog opterećenja $\leq 360 \text{ MJ/m}^2$ i čija je konstrukcija najmanje srednjeg stepena otpornosti prema požaru, ako posebnim propisom nije drugačije određeno.

Prema Pravilniku o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara ("Sl. glasnik RS", br. 3/2018), član 15 Rastojanje spoljnog hidranta, namenjenog za neposredno gašenje, od zida objekta koji se štiti je najmanje 5 m, a najviše 80 m, s tim da se požar na svakom objektu mora gasiti sa najmanje dva spoljna hidranta.

-Izvod iz projekta hidrotehničkih instalacija-

SPOLJAŠNJI RAZVOD VODOVODNE I HIDRANTSKE MREŽE

Dvorac Hertelendi sa svim pratećim objektima i prostorijama se snabdeva iz gradske vodovodne mreže, koja je predviđena da prolazi sa severoistočne strane parcele u ulici Prosvetna.

Gradska vodovodna cev je prečnika $\varnothing 75$, sa koje će se izvršiti priključak za snabdevanje parcele. Sanitarnom vodom se snabdevaju kuhinja, toaleti, kao i svi ostali potrošači.

Priključna cev na gradsku vodovodnu mrežu je polietilenska (PEHD) $\varnothing 75$. Na početku parcele na udaljenosti od 3.0 m od regulacione linije, nalazi se vodomerni šaht sa dva vodomera. Vodomeri su namenjeni za individualno merenje vodovodne mreže i hidrantske vode. Razvod vodovodne mreže po lokaciji je predviđen kao granata mreža. Priključna cev nije deo ovog projekta.

Šaht za smeštaj vodomera je predviđen kao armirano betonski šaht dimenzija

$L \times b \times h = 3.3 \times 2.30 \times 1.95$. Unutar šahta se nalaze dva vodomera za individualno merenje potrošne vode i vode za gašenje požara. Vodomer za vodovodnu mrežu je predviđen

kombinovani prečnika DN 80 mm. Ispred i iza vodomera su predviđeni FF komadi DN 80,

$L = 400$ mm, radi pravilnog funkcionisanja vodomera. U vodomernom šahtu se takođe nalaze i

hvatač nečistoća, pljosnati zasuni (za radi mogućnosti zatvaranja dovoda vode i domontaže vodomera), nepovratni ventil. Nakon vodomernog šahta projektovana je buster stanica za obezbeđivanja potrebnih pritisaka. Buster stanica je projektovana kao armirano-betonska dimenzija $L \times b \times h = 4.5 \times 4.50 \times 3.50$.

Ukupna dužina vodovodne mreže iznosi $L = 353.0$ m.

Hidrantska mreža se snabdeva sa gradske hidrantske mreže. Vodomer je postavljen zajedno sa vodovodnim vodomernom, a predviđeni prečnik vodomera iznosi DN80. Prečnik priključnog cevovoda na spoljašnju hidrantsku iznosi PEHD DN110mm.

Spoljašnji hidranti su raspoređeni na minimalnom rastojanju od 60m. Potreban kapacitet hidrantske mreže za gašenje požara na kompleksu iznosi 10 l/s. Na lokaciji su predviđeni nadzemni hidranti DN80mm sa ormarima za smeštaj opreme. Razvod hidrantske vode po lokaciji je predviđen kao prsten, sa zatvaračnicama na dva suprotna kraja prstena. Prvi

zatvaračici se nalaze na samom početku prstena na T komadu u čvoru Č-1. Projektovana su tri zatvarača DN 100 mm sa ugradbenim garniturama radi mogućeg zatvaranja i otvaranja ventila. Drugi zatvaračici se nalaze na suprotnom kraju na T komadu u čvoru Č-5. Ovakvim pozicioniranjem zatvarača, omogućeno je pravilno manipulisanje distribucije hidrantske vode u slučaju havarije. Ovim smo omogućili da se svaka grana posebno isključi, kao i da se potpuno prekine dovod vode do prstena, ukoliko dođe do požara na predmetnoj parceli. Svi fazonski komadi na hidrantskoj mreži su predviđeni kao liveno gvozdeni komadi sa prirubnicama. Cevovodi se nastavljaju pomoću PE tuljaka sa letećom prirubnicom na koje se navarivanjem nastavljaju cevovodi. Priključak na unutrašnju hidrantsku mrežu koja je projektovana u objektu dvorca predviđen je pomoću T komada 100/75. Na hidrantskoj mreži projektovano je deset nadzemnih hidranata i četiri baštenska hidranta.

Ukupna dužina hidrantske mreže iznosi $L=512.0$ m.

Na delovi trase gde se cevovodi za hidrantsku i cevovodi za sanitarnu mrežu vode paralelno predviđeno je da se cevi smeste u isti rov širine 1.2m. Na ostalim delovima

trase cev za hidrantsku mrežu PEHD DN 110 smeštena je u rov širine 1.0 m, dok je cev za vodvodnu mrežu PEHD DN 75, DN 63, DN 40, DN 32 smeštena u rov širine 0.8 m.

Namestima gde trasa prolazi ispod troatoara celi rov se zatrpava peskom, na ostalom delu trase vrši se zatrpavanje peskom 30 cm iznad vrha cevi, nakon čega se koristi materijal iz iskopa.

Dvorac

Hidrantska

Snabdevanje unutrašnje mreže hidrantskom vodom je priključenjem na spoljašnji razvod hidrantske vode. Protivpožarna zaštita u objektu sastoji se od unutrašnjih zidnih hidranata ZPH Ø50mm. Hidrantske vertikale se montiraju uz zidove i stubove, zajedno sa ostalim vertikalama, a zidni hidranti se ugrađuju u zidove stepenišnih i komunikacionih prostora na visini 1,50 m od kote gotovog poda do dovodne cevi za hidrant. Hidranti su smešteni u tipske limene ormariće, snabdeveni crevom od sintetičkog vlakana dužine 15 m, mlaznicom i vertikalom 50 mm. Svaki ormarić mora biti plombiran, obojen crvenom bojom i označen velikim slovom H (hidrant). Smešteni su na pristupačna i lako uočljiva mesta i ne smeju se ni na koji način zakloniti. Kompletan razvod hidrantske mreže je predviđen od čeličnih pocinkovanih cevi, a vodi se, pričvršćuje i izoluje po opisu za cevovod hladne vode. Hidraulički proračun za hidrantsku mrežu dat je u prilogu.

Smeštajni paviljon

Hidrantska

Snabdevanje unutrašnje mreže hidrantskom vodom je priključenjem na spoljašnji razvod hidrantske vode. Protivpožarna zaštita u objektu sastoji se od unutrašnjih zidnih hidranata ZPH Ø50mm. Hidrantske vertikale se montiraju uz zidove i stubove, zajedno sa ostalim vertikalama, a zidni hidranti se ugrađuju u zidove stepenišnih i komunikacionih prostora na visini 1,50 m od kote gotovog poda do dovodne cevi za hidrant. Hidranti su smešteni u tipske limene ormariće, snabdeveni crevom od sintetičkog vlakana dužine 15 m, mlaznicom i vertikalom 50 mm. Svaki ormarić mora biti plombiran, obojen crvenom bojom i označen velikim slovom H (hidrant). Smešteni su na pristupačna i lako uočljiva mesta i ne smeju se ni na koji način zakloniti. Kompletan razvod hidrantske mreže je predviđen od čeličnih pocinkovanih cevi, a vodi se, pričvršćuje i izoluje po opisu za cevovod hladne vode. Hidraulički proračun za hidrantsku mrežu dat je u prilogu.

Sportska hala

Hidrantska

Snabdevanje unutrašnje mreže hidrantskom vodom je priključenjem na spoljašnji razvod hidrantske vode. Protivpožarna zaštita u objektu sastoji se od unutrašnjih zidnih hidranata ZPH Ø50mm. Hidrantske vertikale se montiraju uz zidove i stubove, zajedno sa ostalim vertikalama, a zidni hidranti se ugrađuju u zidove stepenišnih i komunikacionih prostora na visini 1,50 m od kote gotovog poda do dovodne cevi za hidrant. Hidranti su smešteni u tipske limene ormariće, snabdeveni crevom od sintetičkog vlakana dužine 15 m, mlaznicom i vertikalom 50 mm. Svaki ormarić mora biti plombiran, obojen crvenom

bojom i označen velikim slovom H (hidrant). Smešteni su na pristupačna i lako uočljiva mesta i ne smeju se ni na koji način zakloniti. Kompletan razvod hidrantske mreže je predviđen od čeličnih pocinkovanih cevi, a vodi se, pričvršćuje i izoluje po opisu za cevovod hladne vode. Hidraulički proračun za hidrantsku mrežu dat je u prilogu.

-Kraj izvoda-

Hidrantska mreža je predviđena u dvorcu, smeštajnom paviljonu i objektu za rekreaciju. U ostalim objektima je predviđeno gašenje požara spoljašnjim hidrantima.

5.3 Mobilna oprema za gašenje požara

Gašenje požara vršiti uglavnom eliminisanjem uzroka paljenja, izolovanjem zapaljivih od nezapaljivih delova. Kod požara većih razmera obavezna je upotreba sredstava za zaštitu organa za disanje.

Požari su podeljeni u pet klasa: A,B,C,D i F.

Požari klase »A« su požari čvrstih zapaljivih materijala, koji gore plamenom, žarom i plamenom i žarom. Ova klasa ne obuhvata zapaljive metale, koji su takođe u čvrstom stanju. Sredstva za gašenje ovih požara su:

1. voda sa ili bez dodataka;
2. hemijska i vazdušno-mehanička pena;
3. specijalni prah za gašenje požara sa žarom;
4. CO₂, za požare klase A koji gore plamenom;
5. kombinovana sredstva;
6. druga.

Požari klase »B« su požari zapaljivih tečnosti. Sredstva za gašenje ovih požara su:

- pene
- prah na bazi natrijum bikarbonata;
- prah na bazi kalijum bikarbonata;
- prah na bazi amonijum sulfata;
- specijalni prahovi;
- haloni;
- CO₂ - sneg
- kombinovana sredstva.

Požari klase »C« su požari zapaljivih gasova. Sredstva za gašenje ove vrste požara su:

- prah na bazi natrijum bikarbonata;
- prah na bazi kalijum bikarbonata;
- prah na bazi amonijum sulfata;
- specijalni prahovi;
- haloni;
- CO₂ - gas
- kombinovana sredstva.

Požari klase »D« su požari zapaljivih metala. Sredstva za gašenje ovih požara su:

- prah na bazi natrijum hlorida;
- prah na bazi kalijum hlorida;
- silikagel;
- specijalni prahovi;
- mešavine prahova;
- priručna sredstva za smanjenje zračenja toplote u debljem sloju:
 1. suv i čist pesak;
 2. suva zemlja;
 3. glina;
 4. strugotina suvog liva;

- 5. zeolit;
 - 6. drugo;
- kombinovana sredstva.

Požari klase »F« su požari biljnih i životinjskih ulja i masnoća. Smatra se opasnim upotreba aparata na bazi praha u CO-2 za gašenje požara klase F pa su oni isključeni za ovu klasu požara. Za gašenje požara ove klase se može koristiti aparati sa mokrom penom, vodena magla, požarno ćebe kao i posebni aparati koji mogu imati odgovarajuće kupole radi efikasnog gašenja.

Iskustvo pokazuje da se primenom preventivnih mera za zaštitu od požara ne može potpuno sprečiti izbijanje požara. Požari se najlakše gase u početnoj fazi dok su malih razmera. Zato se postavljanjem i pravilnim izborom i rasporedom mobilne opreme za gašenje požara i obukom svih zaposlenih kojom se oni osposobljavaju da je koriste, omogućava efikasno gašenje požara u početnoj fazi, odmah nakon njegovog otkrivanja.

Pod mobilnom protivpožarnom opremom se podrazumevaju ručni i prevozni aparat za gašenje požara. U cilju sprovođenja zaštite od požara, a na osnovu odgovarajućih kriterijuma, određena su sredstva gašenja, tip i broj protivpožarnih aparata i planski predstavljen njihov raspored, u delu grafički prilozi ovoga Plana zaštite od požara.

Osnovne karakteristike aparata za gašenje požara

Aparati za suvo gašenje, tipa "S"

Aparati za gašenje prahom nose oznaku »S«. Broj iza oznake predstavlja količinu praha u kilogramima. U zavisnosti od načina transporta ovih aparata za gašenje požara od mesta gde se nalaze do mesta požara:



- ručno prenosni;
- ručno prevozni.

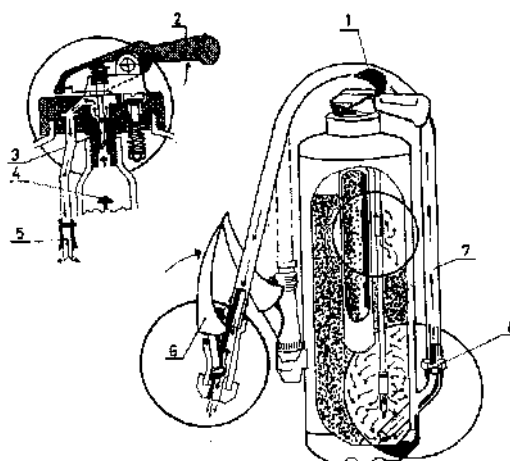
Ovi aparati za gašenje početnih požara su punjeni natrijumbikarbonatom, i predstavljaju univerzalne aparate za gašenje požara. Izrađuju se u verzijama od 1, 2, 3, 6, 9, i 12 kg, kao prenosni aparati, i 50 i 100 kg kao prevozni aparati.

Tehničke karakteristike prenosnih aparata predstavljene su sledećoj tabeli:

Oznaka aparata	Sadržaj praha [kg]	Sadržaj CO ₂ [g]	Radni pritisak aparata [bar]
S-1	1	20	12
S-2	2	34 – 40	12
S-3	3	50 – 60	12 – 15
S-6	6	120 – 130	12 – 14
S-9	9	160 – 200	12 – 14
S-12	12	200 – 250	12 – 15

Prenosni aparati se aktiviraju na sledeći način:

- Prilazi se na rastojanje od 5 m od plamena;
- Oslobodi se mlaznica (pozicija 6 na slici);
- Izvlači se osigurač, energično se pritiska ručica na aparatu i odmah se pušta. Pritiskom na ručicu se probija membrana čelične bočice unutar aparata, a ručica se pod silom opruge sama vraća u prvobitni položaj;
- Sačeka se 5 sekundi koliko je dovoljno da u sudu aparata pritisak dostigne radnu



Ručno prenosni aparat sa prahom

1. osigurač
2. aktivirajuća ručica
3. udarna igla
4. CO₂ gas
5. usponska cev
6. mlaznica sa ručicom
7. crevo

- vrednost a potom ponovo pritiska ručica aparata i gasi se požar usmeravanjem creva u bazu požara;
- Postoje i izvedbe aparata, koje poseduju dve ručice, jednu na telu aparata, a drugu na završetku fleksibilnog creva. Kod ovih aparata, nakon izvlačenja osigurača, pritiska se ručica na telu aparata, sačekava se 5 sekundi, a potom pritiska ručica na fleksibilnom crevu. Kod tipova aparata koji nisu pod stalnim pritiskom postoji realna opasnost od pogrešne upotrebe, što se i često dešava zbog uspaničenosti osoblja. Noviji tipovi S-aparata su pod stalnim pritiskom, tako da se mogu odmah aktivirati i koristiti nakon izvlačenja osigurača. Ovim je praktično eliminisana mogućnost nepravilne upotrebe a mogu se i odmah koristiti bez čekanja.

Aparati koji su pod stalnim pritiskom aktiviraju se samim izvlačenjem osigurača i pritiskom na ručicu za aktiviranje. Najbolji rezultati gašenja se postižu usmeravanjem mlaza u donju trećinu visine plamena. Ovakav tip aparata sa prahom kao sredstvom za gašenje početnih požara, uspešno se primenjuju u gašenju gotovo svih vrsta požara.

Važan podatak za taktičku upotrebu aparata tipa »S« je površina početnog požara ili zapremina plamena koja može da se ugasi jednim aparatom. Uspešno gašenje se može ostvariti samo upotrebom dovoljne - minimalne količine praha jer manja količina praha će trenutno ugasi plamen, ali će se on naknadno ponovo razbuktati.

Taktičke mogućnosti primene S-aparata su prikazane u tabeli:

Tip aparata	Površina uspešnog gašenja [m ²]	Zapremina plamena [m ³]
S - 2	Uglavnom za požare na motornim vozilima.	
S - 6	1,70	6
S - 9	2,83	9
S - 50	15,00	50
S - 100	30,00	100
S - 150	45,00	150

Gašenja aparatima sa prahom vršiti u pravcu vetra od prednje prema zadnjoj strani, po pravilu odozdo prema dole, osim u slučaju zapaljenog mlaza tečnosti koja ističe kada treba gasiti odozgo, od mesta isticanja, prema dole. Pri gašenju površinskih požara tečnosti mlazom praha treba u najkraćem roku prekriti, odnosno obuhvatiti celu površinu. Kod početnih požara većeg obima bolje je upotrebiti više aparata od jednom nego jedan za drugim. Nakon gašenja požara treba obustaviti izbacivanje praha kako bi se sačuvala određena količina praha ako dođe do ponovnog razbuktavanja plamena.

Na slici je prikazana taktička primena aparata za gašenje početnih požara tipa »S«:



Opšte preporuke za izbor i primenu mobilne opreme za gašenje požara prema vrsti požara prikazane se u tabeli:

Tip aparata	Vrste požara	A	B	C	D	F	Vreme delovanja [s]	Domet mlaza [m]	Ukupna težina [kg]	Temperaturno područje delovanja	
		Požari čvrstih materija	Požari zapaljivih tečnosti	Požari gasovitih materija	Požari lakih metala	Materija za kuvanje (biljne i životinjske masnoće i ulja)					Požari el. postrojenja i požari A do D u njihovoj blizini
PRAH »S«	S1	Primenjuje se sa uspehom	Najbolje	Najbolje	Samo specijalni prah	Isključeni	Najbolje	7	4	2,7	Od -20 do +60°C
	S2							8	4	4,5	
	S3							9	4	6	
	S6							12	4	11,3	

S9						18	4	15,7
S50						22	15	120
S100						22/44	15	190

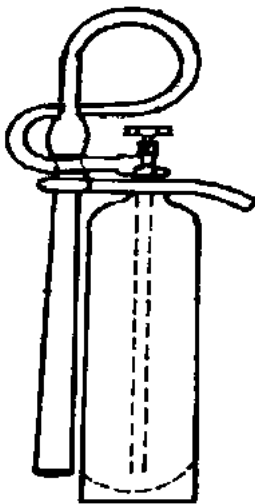
Aparati za gašenje požara, tipa "CO₂"



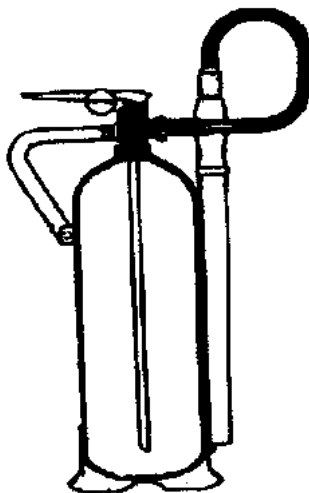
Ručni i prevozni aparati za gašenje početnih požara ugljendioksidom primenjuju se za klase B i C. U klasi A moraju se kombinovati sa vodom koja će ohladiti žarište. Aparati sa ugljen-dioksidom, izrađuju se kao prenosni-ručni, kapaciteta 3 i 5 kg, i prevozni kapaciteta 10 i 30 kg. Najčešće se upotrebljavaju na mestima gde je potrebno što čistije gašenje, odnosno gašenje sa što manje dodatne štete. U proseku su skuplji za oko 50 % u odnosu na S-aparate. Postavljaju se pored vitalnih elektroinstalacija, komandnih ormana, računskih centara, koriste se za gašenje elektrouređaja poput kompjutera i drugih kancelarijskih elektro uređaja. Obzirom na vrstu prisutne proizvodnje, izbor od strane investitora je izvršen za ovaj tip aparata.

Aktiviranje, odnosno rukovanje ručnim aparatima CO₂ je jednostavno, pritiskanjem ručice, kod jedne vrste ventila, ili otvaranjem točka ventila kod starijih tipova aparata, i to obično u levu stranu. Prekidanje mlaza vrši se odpuštanjem ručice ili zatvaranjem toka ventila. Pri gašenju, mlaznica se usmeri na požar. Požar se gasi, ukoliko ima vetra u pravcu vetra, a sa strane odakle vetar dolazi. Aparat se ne sme držati na direktnim sunčevim zracima, a isto tako ni pored izvora toplote, s obzirom na to da je boca pod visokim pritiskom (oko 50 bara), kao i zbog činjenice da pritisak ugljen-dioksida brzo raste sa porastom temperature.

Količina punjenja i spoljne mere aparata: Oznaka aparata	Masa [kg]		Spoljni prečnik boce [mm]		Najveća dozvoljena gabaritna mera [mm]
	Nazivna vrednost	Dozvoljeno odstupanje	Nazivna vrednost	Dozvoljeno odstupanje	
CO ₂ -2	2,0	-0,06	108	±1,5	200x160x500
CO ₂ -3	3,0	-0,09	127	±1,5	265x210x600
CO ₂ -5	5,0	-0,25	140	±1,5	390x190x1050



Aparat sa CO₂ sa ručnim



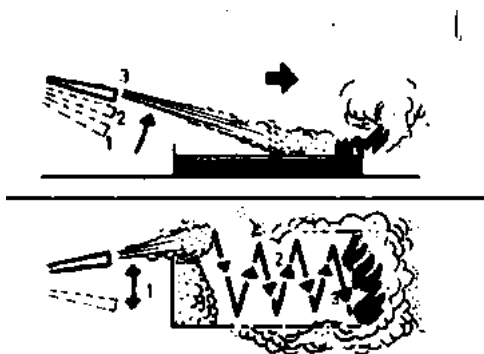
Aparat sa polugom za

Ovaj tip aparata se sastoji od čelične boce, usponske cevi, ventila, ručice za nošenje aparata, aktivirajuće ručice, osigurača, mlaznice i punjenja. U primeni su dve konstrukcije za aktiviranje ovog tipa aparata. Prva konstrukcija ima polugu za aktiviranje i polugu za nošenje. Posle vađenja osigurača sa plombom, ručkom se pritiska poluga za aktiviranje na dole. Pri tome se zatvarač ventila pomera na dole i oslobađa ulaz ugljendioksida, koji preko usponske cev, ventila, creva i mlaznice izlazi napolje. Druga konstrukcija ventila ima ručni točak. Okretanjem u smeru suprotnom smeru kretanja kazaljke na satu, podiže zatvarač i oslobađa otvor za izlazak ugljen- dioksida. Za vreme gašenja aparat treba držati uspravno.

Opšte preporuke za izbor i primenu CO₂

mobilne opreme za gašenje požara prema vrsti požara prikazane se u tabeli:

Tip aparata	Vrste požara						Vreme delovanja [s]	Domet mlaza [m]	Ukupna težina [kg]	Temperaturno područje delovanja	
	A Požari čvrstih materija	B Požari zapaljivih tečnosti	C Požari gasovitih materija	D Požari lakih metala	F Materija za kuvanje (biljne i životinjske masnoće i ulja)	Požari el. postrojenja i požari A do D u njihovoj blizini					
»CO ₂ «	3	Izuzetno za manje površinske požare	Za manje požare u zatvorenim prostorijama	Za manje požare u zatvorenim prostorijama	NE	Isključeni	Najbolje	14	3	13	Od -20 do +43°C
	5							15	3	20	
	10							40	3	45	
	30							105	3	106	
	60							185	3	187	



CO₂ aparati su namenjeni za gašenje početnih požara klase B i C. Ugljendioksid se ne primenjuje kod gašenja požara metala klase »D« (npr. magnezijum, aluminijum, uran, plutonijum, stroncijum) zbog hemijskih reakcija CO₂ sa tim metalima ili termičke disocijacije ugljendioksida usled visokih temperatura karakterističnih za ove vrste požara. Takođe, materije koje u svom sastavu sadrže kiseonik kao što su peroksidi i celulozni nitrati se ne gasu ugljendioksidom. Aparati za gašenje požara CO₂ gasom se ne upotrebljavaju za gašenje zapaljene odeće na ljudima, zbog opasnosti od gušenja, kao ni za gašenje požara na prevoznim sredstvima (automobili, kamioni, viljuškari).

Oslobađanje ugljen dioksida iz boce predstavlja endotermnu reakciju (hlađenje) pa postoji opasnost od pucanja bloka zagrejanog motora. Zbog toga se za gašenje požara na vozilima upotrebljavaju S aparati.

Sa stanovišta taktičke primene CO₂ - 5 aparata, jedan aparat uspešno gasi početni požar na površini od 0,65m², ili zapreminski uspešno gasi plamen u 2,00 – 5,00 m³.

Gašenje početnih požara CO₂ aparatima najuspešnije se obavlja u zatvorenim prostorima ili na otvorenim prostorima ukoliko nema vetra. Ako se zbog nedostatka drugih mogućnosti početni požar gasi na otvorenom prostoru CO₂ aparatom, onda se manje loši rezultati postižu gašenjem u pravcu vetra. Gašenje početnih požara sa više aparata treba obavljati njihovom istovremenom upotrebom, a ne pojedinačno upotrebom jednog za drugim. Mlaz CO₂ gasa treba usmeriti u podnožje plamena. Površinski početni požar treba gasiti pomeranjem mlaznice kao što je prikazano na slici. Obuke zaposlenih organizovati tako da se praktično gašenje početnih požara obavlja u grupama sa 3 zaposlena koji napadaju žarište istovremeno.

Prilikom upotrebe CO₂ aparata u zatvorenom prostoru, voditi računa da postoji realna opasnost od gušenja kod nepravilne upotrebe! prostora (m²)

Izbor tipa aparata

Izboru tipa aparata treba posvetiti posebnu pažnju. Tom prilikom treba razmotriti:

- vrstu goruće materije
- brzinu širenja požara
- temperatura goruće materije
- prisustvo opasnih materija u procesu sagorevanja
- opasnost od električne energije
- način rukovanja aparatom

Goruća materija bitno opredeljuje izbor tipa aparata. U najvećem broju slučajeva ne gori jedna, već više gorivih materija. Obično se ovo mnoštvo gorivih materija ne može gasiti jednim sredstvom za gašenje. Tako

na primer, vodom se ne mogu gasiti materije koje hemijski reaguju sa njom, kao i materije pri čijem sagorevanju se razvijaju veoma visoke temperature. Ugljendioksidom se ne smeju gasiti požari metala, hidrida metala, materije koje u svom sastavu sadrže kiseonik

Na osnovu klase požara goruće materije može se bliže odrediti tip aparata. Brzina širenja fronta plamena po površini zapaljenog materijala je druga bitna determinanta koja će opredeliti tip aparata i njegovu konstrukciju. Pojedini materijali imaju vrlo velike brzine širenja plamena tako da se u gašenju požara ne mogu upotrebiti aparati koji nisu pod stalnim pritiskom, jer od momenta dejstva na polugu za aktiviranje do početka gašenja mora da protekne 5 do 10 sekundi. Za to vreme se front plamena može proširiti daleko od mogućnosti aparata. U ovakvim slučajevima se koriste aparati pod stalnim pritiskom i brzoaktivirajućim ventilom.

U nekim slučajevima visoka temperatura goruće materije onemogućuje upotrebu svih klasičnih sredstava za gašenje požara, a sa njima i svih aparata (požari klase »D«). U takvim slučajevima će se primeniti ponekad i priručna sredstva.

Razvijanje otrovnih materija u procesu gašenja požara, je opasno po zdravlje onoga ko rukuje aparatom. Neki haloni u prisustvu gorive materije i povišenih temperatura obrazuju fozgen (COCl₃), koji je po zdravlje opasan u koncentracijama 0,005% vol. Nepotpuna sagorevanja, heterogena gorenja obiluju ugljenmonoksidom (CO), koji je smrtonosan pri koncentracijama 0,5%, a pri gašenju požara halonima se još i sintetizuje. Pri izboru tipa aparata o ovoj komponenti se mora posebno voditi računa.

Nova opasnost, kada je u pitanju gašenje početnih požara aparatima za gašenje požara, je električna energija. Aparatima retko rukuju profesionalni vatrogasci. To su u najvećem broju slučajeva zaposleni radnici, slučajni prolaznici i drugi. Ako su naponi veći od 1000V opasnost po rukovaoce aparatima je značajna i ona se dramatično povećava sa porastom napona. U takvim slučajevima se moraju koristiti aparati tipa CO₂, u zavisnosti od veličine napona. Eventualna primena ostalih aparata je dozvoljena samo kada se isključi električna energija.

Na kraju, aparati moraju da imaju što je moguće prostije rukovanje, kako se u ovoj fazi ne bi pojavila greška. Iskustva sa stvarnih požara su pokazala da neki tipovi aparata uopšte nisu aktivirani pri pokušaju da se požar ugasi, zbog nepravilnog rukovanja. Primer za to su oni aparati tipa S čije se aktiviranje sastoji iz dve faze. Prvi pritisak na ručicu probija membranu i oslobađa CO₂ gas. Tek za 5-10 sekundi se u aparatu stvara radni pritisak i aparat je spreman za upotrebu. Dve osnovne greške u rukovanju su:

- držanje ručice stalno pritisnute (CO₂ odlazi u atmosferu ne stvarajući radni pritisak u aparatu);
- odmah posle probijanja membrane pritisak na ručicu (prerano) tako da se u aparatu stvara vrlo mali radni pritisak što će rezultirati malom količinom praha koja se usmerava u požar.

Iz izloženog se vidi da u kombinaciji dva aparata podjednakih osobina u pogledu mogućnosti gašenja požara i bezbednosti rukovaoaca treba odabrati onaj čije je rukovanje jednostavnije.

U predmetnom objektu moguće je nastanak požara gorenjem materija klase A, C i F.

Na osnovu procene o mogućim klasama požara izvršen je izbor odgovarajućih sredstava za gašenje i predviđeni su ručni vatrogasni aparati za gašenje požara i to:

- aparati za gašenje suvim prahom, oznake "S",

Iz grupe aparata za gašenje požara suvim prahom, usvojeni su ručni vatrogasni aparati tipa "S", kapaciteta 9kg, koji su usaglašeni sa SRPS EN 3-7:2010.

Određivanje potrebnog broja aparata

Potreban broj aparata se određuje prema NFPA-10A, SRPS U.J1.030 i prema iskustvenim normama. Prema NFPA-10A broj ručno prenosnih aparata sa sadržajem sredstva za gašenje 9-12 kg određuje se prema tabeli:

Stepen požarne opasnosti	Minimalni broj aparata (kom)	Veličine površine (m ²)	Dodatni broj za veće površine (kom)	Ukupan broj preko formule (kom)
A- mala opasnost od požara, kancelarije, stanovi, male prodavnice i sl.	2	150	1 kom za svakih daljih 400 m ²	$n=2+(F-150)/400$
B-srednja opasnost od	2	100	1 kom za svakih	$n=2+(F-100)/200$

požara, skladišta, biroi, industrija i sl.			daljih 200 m ²	
C-veća opasnost od požara, zapaljive tečnosti, gasovi, drvena i sl. industrije	2	50	1 kom za svakih daljih 100 m ²	$n=2+(F-50)/100$

n-ukupan broj aparata, (kom)

F-površina šticeenog prostora (m²)

Broj aparata za gašenje početnih požara se određuje na bazi površine prostora i požarnog opterećenja na bazi sledeće tabele:

Broj	Površina prostorije (m ²)	POŽARNO OPTEREĆENJE		
		NISKO	SREDNJE	VISOKO
1.	50	2	2	2
2.	100	2	2	3
3.	150	2	3	3
4.	200	3	3	4
5.	300	3	3	5
6.	400	3	4	6
7.	500	3	4	7
8.	750	4	6	9
9.	1000	5	7	12
10.	2000	6	9	17
11.	3000	7	12	22
12.	4000	10	17	32
13.	5000	12	22	42
14.	6000	15	27	52
15.	7000	17	32	62
16.	8000	20	37	72
17.	9000	22	42	82
18.	10000	27	52	102

Na osnovu NFPA-10A, a prema karakteristikama objekta određeno je:

Dvorac:	Aparat	S-9	13 kom.
Smeštajni paviljon:	Aparat	S-9	5 kom.
Objekat za rekreaciju:	Aparat	S-9	4 kom.
Portirnica:	Aparat	S-9	1 kom.
Stan za domara:	Aparat	S-9	1 kom.
Alatnica:	Aparat	S-9	2 kom.
Ukupno:		S-9	26 kom.

Raspored i vrstu ručnih vatrogasnih aparata realizovati po crtežu datom u grafičkoj dokumentaciji projekta.

Uputstvo za postavljanje mobilnih vatrogasnih aparata

Aparati se moraju postaviti na vidljivom i pristupačnim mestima. Pri izboru mesta postavljanja aparata tipa CO₂, mora se imati u vidu da isti ne bude izložen direktnom dejstvu plamena na zid suda u požaru, što bi za posledicu moglo imati eksploziju suda.

Prenosni aparati tipa CO₂ i S se postavljaju na visini ne većoj od 1,5 m na fabričkom držaču.

Svi prenosni i prevozni aparati se moraju obezbediti od neovlašćenog premeštanja. Mesto postavljanja aparata se mora obeležiti bojom, trajno. Međusobna udaljenost aparata za gašenje požara ne bi trebala da bude veća od 20 metara.

Aktiviranje i rukovanje vatrogasnim aparatima

Ručni vatrogasni aparat tipa; "S-9"

- doneti aparat do mesta požara;
- izvuci osigurač;
- pritisnuti ručicu do kraja, i odmah je naglo pustiti;
- sačekati 3 do 5 sekundi;
- usmeriti mlaznicu prema požaru;
- ponovo pritisnuti ručicu.

Opšti postupci u slučaju požara

- Početni požari se najlakše i najbrže gase, zato kod pojave vatre, dima ODMAH bez panike, brzo pristupiti gašenju.
- Koristiti ostale radnike za isključenje struje na razvodnom ormaru dela procesa u kojem je izbio požar i kada je i kada nije na elektroinstalacijama, mašinama i uređajima. Takođe, neophodno je ukloniti zapaljive materije iz zone nastalog požara. Neophodno je da prinesu ili aktiviraju druge aparate ili hidrante po potrebi.
- Ako radnik nije u mogućnosti da lokalizuje požar, pristizanjem vatrogasaca dužan je da prepusti njima gašenje jer su oni stručno osposobljeni, ali ostaje na licu mesta i izvršava njihove naloge - pomaže im.
- Ovo predstavlja zakonsku obavezu svakog zaposlenog u kompleksu. Po dolasku teritorijalne jedinice požarne policije, gašenjem požara rukovodi njihov starešina, kome se svi podčinjavaju.
- Izbegavati udisanje gasova i para.
- Izvršiti evakuaciju ljudi koji nisu uključeni u gašenje.
- Postupak gašenja treba obaviti tako da evakuacioni putevi ne budu ugroženi požarom. Ukoliko ima puno osoba koje treba evakuisati, evakuacija se mora pažljivo organizovati. Treba sprečiti paniku. Neophodno je utvrditi da li su sve osobe evakuisane iz ugroženog objekta.
- U slučaju požara na električnoj instalaciji i opremi koristiti samo podesna sredstva za gašenje. U slučaju požara odmah ugaziti napajanje električnom energijom u celom objektu.
- Požare na električnoj instalaciji gasiti isključivo podesnim sredstvima za gašenje tj. suvim prahom i ugljen-dioksidom. Vodu nikako ne treba upotrebljavati za gašenje požara na pomenutim instalacijama.
- Ukoliko se požar toliko brzo rasplamsava da za kratko vreme zahvati velike površine što može dovesti do rušenja konstrukcije ili zidova objekta a time i izazvati materijalne štete većih razmera kao i povređivanje ljudstva, potrebno je i izvestiti stanicu za hitnu pomoc na telefon 194.

5.4 Stabilna instalacija za automatsko gašenje požara

Predmetni objekat **ne spada** u grupu objekata sa obaveznom ugradnjom sistema za automatsko gašenje požara (u skladu sa članom 42. Zakona o zaštiti od požara ("Sl. glasnik RS", br. 111/2009 i 20/2015).

Dodatno, primenom EUROALARM metode numeričke analiza požarne ugroženosti date u numeričkom delu projekta prikazano je da nije **neophodan** sistem automatskog gašenja požara.

U predmetnim objektima nije predviđen sistem za automatsko gašenje požara.

5.5 Predviđene mere zaštite od požara

OPŠTE MERE

1. Unutrašnje saobraćajnice koje postoje omogućavaju prilaz objektu i efikasnu intervenciju vatrogasnim jedinicama;
2. U objektu su predviđene svetiljke nužne rasvete sa autonomnim izvorom napajanja. Ove svetiljke moraju imati autonomnost rada od minimalno 2h;
3. Gašenje početnih požara je predviđeno protivpožarnim aparatima tipa "S".
4. Aparat za početno gašenje požara postaviti na mesta prema grafičkom prilogu glavnog projekta;
5. Svi radnici moraju biti detaljno upoznati sa opasnostima od požara unutar objekta, načinu sprovođenja preventivnih mera zaštite od požara i upotrebom uređaja, opreme i sredstava za gašenje požara;
6. U objektu je predviđen sistem automatske dojava požara i sistem odimljavanja.

PREVENTIVNE I DRUGE MERE

U cilju sprovođenja protivpožarne zaštite, potrebno je u toku eksploatacije objekta stalno sprovoditi niz mera, od kojih izdvajamo sledeće održavanje:

- ispravnosti elektroinstalacija i ostalih instalacija;
- opremljenosti, ispravnosti i pravilnog rasporeda aparata za gašenje početnih požara;
- održavati objekat u čistom i urednom stanju;
- vršiti redovno održavanje objekta i instalacija. Za ove potrebe angažovati stručne i ovlašćene institucije.
- opremljenosti, ispravnosti i pravilnog rasporeda aparata za gašenje početnih požara;
- besprekorna radna disciplina;
- periodična teorijska i praktična obuka radnika iz protivpožarne zaštite je takođe jedan od osnovnih preduslova za eliminisanje opasnosti od nastanka požara.
- elektroinstalacije i uređaje na električni pogon redovno pregledati, nedostatke odmah otklanjati a o tome voditi redovnu knjigu evidencije;
- kontrolu ispravnosti uređaja i instalacija mogu vršiti isključivo lica koja su kvalifikovana za određenu oblast rada;
- zabraniti pušenje i upotrebu otvorene vatre;
- obučiti sve zaposlene radnike za rukovanje i upotrebu aparata za gašenje požara;
- vršiti redovno održavanje objekata i instalacija. Za ove potrebe obezbediti potreban broj stručnih lica (bravari, električari, mehaničari itd.). Obezbediti dovoljan broj radnika za održavanje sanitarno - higijenskih uslova u radnim prostorijama;
- otpatke redovno uklanjati van prostorija u odgovarajuće kontejnere u deponiji otpadaka. Otpatke sa deponije redovno iznositi.

ODRŽAVANJE OPREME ZA GAŠENJE POŽARA

- Vršiti redovni pregled prenosnih vatrogasnih aparata za gašenje početnih požara svakih 6 meseci. Pregled moraju izvršiti odgovarajuća ovlašćena preduzeća.
- Hidrante i hidrantsku opremu kontrolisati najmanje jedanput godišnje, držati u čistom i urednom stanju.

ODRŽAVANJE ELEKTRO I GROMOBRANSKIH INSTALACIJA

- Elektroinstalacije svih vrsta zaštita moraju se održavati u ispravnom stanju, moraju se ispitivati povremeno u skladu sa odredbama odgovarajućih pravilnika.
- Ovlašćeno preduzeće mora pre puštanja u rad izvršiti merenja i ispitivanja sve u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za elektroinstalacije niskog napona (Sl. list SFRJ 53/88) član 189 pa nadalje.
- Kod gromobranske instalacije vršiti redovnu kontrolu odvoda, uzemljivača i dopunskog pribora. Preglede vršiti minimalno jednom u dve godine, ili nakon svake izmene, popravke i udara groma.

6. TEHNIČKI ZAHTEVI ZA PROIZVODE I OCENJIVANJE USAGLAŠENOSTI

6.1 OBAVEZE ISPORUČIOCA PROIZVODA I VLASNIKA PROIZVODA U UPOTREBI

6.1.1 Usaglašenost proizvoda

Proizvod se stavlja na tržište, odnosno isporučuje na tržištu samo ako je usaglašen sa propisanim tehničkim zahtevima, ako je njegova usaglašenost ocenjena prema propisanom postupku, ako je označen u skladu sa propisima i ako ga prate propisane isprave o usaglašenosti i druga propisana dokumentacija.

6.1.2 Zaštitna klauzula

Nadležni inspektor preduzima odgovarajuće mere ograničavanja isporuke na tržištu, zabrane stavljanja proizvoda na tržište ili isporuke na tržištu, povlačenja, odnosno opozivanja proizvoda u skladu sa zakonom, ako se utvrdi da proizvod koji je usaglašen sa tehničkim propisom može da ugrozi javni interes, a naročito ako je ugrožena bezbednost, život i zdravlje ljudi, bezbednost i zdravlje životinja i biljaka, životna sredina, bezbednost potrošača i drugih korisnika i imovina.

6.1.3 Obaveze proizvođača

Proizvođač je dužan da:

- 1) obezbedi da se proizvod izradi u skladu sa propisanim zahtevima;
- 2) izradi potrebnu tehničku dokumentaciju i čuva je u propisanom roku;
- 3) obezbedi sprovođenje propisanog postupka ocenjivanja usaglašenosti, izradi deklaraciju o usaglašenosti i čuva je u propisanom roku, kao i da stavi na proizvod propisani znak usaglašenosti;
- 4) kada je propisano, vrši ispitivanje uzoraka proizvoda na tržištu, obrađuje informacije, vodi registar reklamacija i obaveštava distributere o neusaglašenim proizvodima, kao i korektivnim merama preduzetim samoinicijativno, po nalogu ili u saradnji sa nadležnim organima, u cilju izbegavanja rizika koje neusaglašeni proizvod predstavlja;
- 5) vrši druge aktivnosti utvrđene tehničkim propisom za pojedine proizvode.

Proizvođač može da ovlasti zastupnika da izvršava njegove obaveze dajući mu pismeno ovlašćenje, koje zastupniku mora da omogući najmanje da:

- 1) čuva deklaraciju o usaglašenosti i tehničku dokumentaciju u propisanom roku;
- 2) dostavlja nadležnim organima sve informacije i dokumentaciju neophodnu za dokazivanje usaglašenosti proizvoda;
- 3) saraduje sa nadležnim organima u svim korektivnim merama preduzetim u cilju izbegavanja rizika koje proizvod predstavlja.

Proizvođač stavlja znak usaglašenosti na proizvod koji je usaglašen sa tehničkim propisom ako je to utvrđeno tehničkim propisom.

Na proizvod koji nije usaglašen sa propisanim zahtevima, odnosno na proizvod za koji nije propisano stavljanje znaka usaglašenosti, zabranjeno je stavljanje znaka usaglašenosti.

Zabranjeno je na proizvod stavljanje drugi znak koji nije znak usaglašenosti već na njega samo podseća svojim sadržajem ili oblikom čime bi kod potrošača ili drugog korisnika mogao da stvori zablude da se radi o znaku usaglašenosti ili ako bi se stavljanjem drugog znaka na proizvod smanjila vidljivost, odnosno čitljivost znaka usaglašenosti.

Oblik, izgled i sadržaj znaka usaglašenosti uređuje se propisom koji donosi Vlada.

6.1.4 Obaveze uvoznika

Uvoznik je dužan da:

- 1) proveri da li je za proizvod izdata deklaracija o usaglašenosti, odnosno da li proizvod prati druga propisana isprava o usaglašenosti, da li je označen propisanim znakom usaglašenosti, da li je obeležen

na način koji omogućava identifikaciju proizvoda i proizvođača i da li ga prati propisana dokumentacija;

- 2) u propisanom roku čuva kopiju deklaracije o usaglašenosti i tehničku dokumentaciju, kao i da ih učini dostupnim nadležnim organima na njihov zahtev;
- 3) u slučaju osnovane sumnje da proizvod nije usaglašen sa propisanim zahtevima, stavi proizvod na tržište tek nakon što proizvođač usaglasí proizvod sa tim zahtevima, kao i da o tome obavesti nadležni organ, ako proizvod nije bezbedan;
- 4) obezbedi da, pre stavljanja proizvoda na tržište, uslovi skladištenja ili prevoza ne ugroze usaglašenost proizvoda sa propisanim zahtevima;
- 5) vrši druge aktivnosti utvrđene tehničkim propisom za pojedine proizvode.

Uvoznik se smatra proizvođačem i preuzima njegove obaveze kada stavi na tržište proizvod pod svojim imenom ili žigom, odnosno ako izmeni proizvod koji je već stavljen na tržište u meri koja utiče na usaglašenost sa propisanim zahtevima.

6.1.5 Obaveze distributera

Distributer je dužan da:

- 1) proveri da li je na proizvod stavljen propisani znak usaglašenosti i da li ga prati propisana dokumentacija;
- 2) u slučaju osnovane sumnje da proizvod nije usaglašen sa propisanim zahtevima, isporuči proizvod na tržište, tek nakon što proizvođač usaglasí proizvod sa tim zahtevima, kao i da o tome obavesti proizvođača ili uvoznika i nadležne organe, ako proizvod nije bezbedan;
- 3) obezbedi da, pre isporuke proizvoda na tržište, uslovi skladištenja ili prevoza ne ugroze usaglašenost proizvoda sa propisanim zahtevima;
- 4) vrši druge aktivnosti utvrđene tehničkim propisom za pojedine proizvode.

Distributer se smatra proizvođačem i preuzima njegove obaveze kada stavi na tržište proizvod pod svojim imenom ili žigom, odnosno ako izmeni proizvod koji je već stavljen na tržište u meri koja utiče na usaglašenost sa propisanim zahtevima.

6.1.6 Obaveze vlasnika proizvoda u upotrebi

Vlasnik tehnički složenog proizvoda, za koji je tehničkim propisom utvrđena obaveza redovnih, odnosno vanrednih pregleda radi potvrđivanja bezbednosti proizvoda tokom veka upotrebe, može da stavi u upotrebu taj proizvod, odnosno da omogućí upotrebu tog proizvoda, samo ako su izvršeni propisani pregledi kojima je potvrđena njegova bezbednost.

Tehničkim propisom može da se odredi da propisane preglede vrši imenovano telo ili organ državne uprave.

6.2 VAŽENJE INOSTRANIH ISPRAVA I ZNAKOVA USAGLAŠENOSTI

Isprave o usaglašenosti koje je izdalo inostrano telo za ocenjivanje usaglašenosti i znaci usaglašenosti izdati u inostranstvu važe u Republici Srbiji, ako su izdati u skladu sa potvrđenim međunarodnim sporazumima čiji je potpisnik Republika Srbija.

Nadležni ministar može priznati važenje inostranih isprava i znakova usaglašenosti kojima se potvrđuje usaglašenost proizvoda sa inostranim tehničkim propisom, pod uslovom da zahtevi iz tog propisa obezbeđuju najmanje isti stepen zaštite bezbednosti života i zdravlja ljudi, zaštite životinja i biljaka, zaštite životne sredine, zaštite potrošača i drugih korisnika i zaštite imovine, koji su određeni zahtevima srpskog tehničkog propisa.

Prilikom priznavanja važenja inostranih isprava i znakova usaglašenosti, utvrđuje se i da li zahtevi iz inostranog tehničkog propisa koje inostrano telo za ocenjivanje usaglašenosti mora da ispuni da bi sprovodilo postupak ocenjivanja usaglašenosti proizvoda, obezbeđuju najmanje isti stepen ispunjenosti zahteva koji su utvrđeni srpskim tehničkim propisom za imenovano telo.

Akt o priznavanju važenja isprava i znakova o usaglašenosti donosi se po prethodno pribavljenom mišljenju nadležnog Ministarstva.

6.3 KONKRETNI ZAHTEVI U VEZI ISPRAVA O USAGLAŠENOSTI ZA MATERIJALE, KONSTRUKCIJE, INSTALACIJE I OPREMU I UREĐAJE KOJI SU PREDMET PROJEKTA

Sva oprema, armatura i materijal mora imati validne ateste i sertifikate o kvalitetu dobijene od verifikovane institucije.

Pojedinačni sertifikati kojima se dokazuje kvalitet ugrađenog materijala i opreme (deklaracije proizvođača), odnosno izvršenih radova (probne kocke, provere kvaliteta nasutih podloga i dr.);

Svi elementi koji su u funkciji zaštite od požara moraju biti atestirani i posedovati odgovarajuću ispravu o usaglašenosti, shodno Pravilniku o obaveznom atestiranju elemenata tipskih građevinskih konstrukcija na otpornost prema požaru i to:

- 1) zidova - nosećih, nenosećih;
- 2) stubova;
- 3) međuspratnih konstrukcija;
- 4) nosača (nosećih greda, krovnih konstrukcija i dr.);
- 5) krovnih pokrivača;
- 6) vrata i drugih elemenata za zatvaranje otvora u zidovima;
- 7) dimnjaka;
- 8) ventilacionih kanala, na koje se odnose sledeći srpskim standardi:
 - a) SRPS U.J1.040 - Tehnički uslovi zaštite od požara u građevinarstvu. Ispitivanje negorivosti materijala;
 - b) SRPS U.J1.060 - Zaštita od požara. Određivanje brzine širenja plamena;
 - c) SRPS U.J1.070 - Tehnički uslovi zaštite od požara u građevinarstvu. Ispitivanje razvoja požara kod konstrukcija u ispitnim pećima;
 - d) SRPS U.J1.090 - Tehnički uslovi zaštite od požara u građevinarstvu. Ispitivanje otpornosti zidova prema požaru;
 - e) SRPS U.J1.100 - Tehnički uslovi zaštite od požara u građevinarstvu. Ispitivanje otpornosti stubova prema požaru;
 - f) SRPS U.J1.110 - Tehnički uslovi zaštite od požara u građevinarstvu. Ispitivanje otpornosti međuspratnih konstrukcija prema požaru;
 - g) SRPS U.J1.114 - Tehnički uslovi zaštite od požara u građevinarstvu. Ispitivanje otpornosti nosača prema požaru;
 - h) SRPS U.J1.140 - Zaštita od požara. Ispitivanje otpornosti krovnih pokrivača protiv dejstva požara spolja;
 - i) SRPS U.J1.160 - Tehnički uslovi zaštite od požara u građevinarstvu. Ispitivanje otpornosti vrata i drugih elemenata za zatvaranje otvora u zidovima;
 - j) SRPS U.J1.170 - Zaštita od požara. Ispitivanje otpornosti dimnjaka protiv požara;
 - k) SRPS U.J1.172 - Zaštita od požara. Ispitivanje otpornosti ventilacionih kanala prema požaru;
 - l) SRPS U.J1.190 - Zaštita od požara. Zaštitne mere pri protivpožarnim ispitivanjima;
 - m) SRPS U.J1.200 - Tehnički uslovi zaštite od požara u građevinarstvu. Merenje temperature na neizloženoj strani konstrukcije;
 - n) SRPS U.J1.240 - Zaštita od požara. Tipovi konstrukcija zgrada prema njihovoj unutrašnjoj otpornosti protiv požara.

Pod tipskim građevinskim konstrukcijama, podrazumevaju se konstrukcije koje se proizvode u serijama prema određenom tipu.

Ispitivanju za obavezno atestiranje proizvoda podležu sledeće karakteristike proizvoda:

- 1) gorivost;
- 2) brzina širenja plamena;
- 3) otpornost prema požaru.

Posebni sertifikati koje izdaju specijalizovane ovlašćene institucije, a odnose se na ispravnost odgovarajućih sistema instalacija i opreme (liftovi, uzemljenje instalacija, emisije buke i dr.).

Spisak srpskih standarda iz oblasti električnih instalacija za kablove i opremu po kojima moraju biti izrađeni i atestirani ugrađeni uređaji oprema:

Oznaka srpskog standarda	Naslov srpskog standarda
SRPS EN 50525-1:2011	Električni kablovi - Niskonaponski energetske kablovi naznačenih napona do i uključujući 450/750 V (Uo/U) — Deo 1: Opšti zahtevi
SRPS EN 50525-2-11:2011	Električni kablovi - Niskonaponski energetske kablovi naznačenih napona do i uključujući 450/750 V (Uo/U) — Deo 2-11: Kablovi za opštu primenu - Savitljivi kablovi sa termoplastičnom PVC izolacijom
SRPS EN 50525-2-12:2011	Električni kablovi - Niskonaponski energetske kablovi naznačenih napona do i uključujući 450/750 V (Uo/U) — Deo 2-12: Kablovi za opštu primenu - Kablovi sa termoplastičnom PVC izolacijom za spiralne priključne vodove
SRPS EN 50525-2-21:2011	Električni kablovi - Niskonaponski energetske kablovi naznačenih napona do i uključujući 450/750 V (Uo/U) — Deo 2-21: Kablovi za opštu primenu – Savitljivi kablovi sa umreženom izolacijom od elastomera
SRPS EN 50525-2-22:2011	Električni kablovi - Niskonaponski energetske kablovi naznačenih napona do i uključujući 450/750 V (Uo/U) — Deo 2-22: Kablovi za opštu primenu – Upređeni kablovi visoke savitljivosti sa umreženom izolacijom od elastomera
SRPS EN 50525-2-31:2011	Električni kablovi - Niskonaponski energetske kablovi naznačenih napona do i uključujući 450/750 V (Uo/U) — Deo 2-31: Kablovi za opštu primenu – Jednožilni kablovi bez plašta sa termoplastičnom PVC izolacijom
SRPS EN 50525-2-41:2011	Električni kablovi - Niskonaponski energetske kablovi naznačenih napona do i uključujući 450/750 V (Uo/U) — Deo 2-41: Kablovi za opštu primenu – Jednožilni kablovi sa umreženom izolacijom od silikonske gume
SRPS EN 50525-2-42:2011	Električni kablovi - Niskonaponski energetske kablovi naznačenih napona do i uključujući 450/750 V (Uo/U) — Deo 2-42: Kablovi za opštu primenu – Jednožilni kablovi bez plašta sa umreženom EVA izolacijom
SRPS EN 50525-2-51:2011	Električni kablovi - Niskonaponski energetske kablovi naznačenih napona do i uključujući 450/750 V (Uo/U) — Deo 2-51: Kablovi za opštu primenu – Upravljački kablovi otporni na ulje sa termoplastičnom PVC izolacijom
SRPS EN 50525-2-71:2011	Električni kablovi - Niskonaponski energetske kablovi naznačenih napona do i uključujući 450/750 V (Uo/U) — Deo 2-71: Kablovi za opštu primenu – Pljosnati posrebrjeni kablovi sa termoplastičnom PVC izolacijom
SRPS EN 50525-2-72:2011	Električni kablovi - Niskonaponski energetske kablovi naznačenih napona do i uključujući 450/750 V (Uo/U) — Deo 2-72: Kablovi za opštu primenu – Pljosnati deljivi kablovi sa termoplastičnom PVC izolacijom
SRPS EN 50525-2-81:2011	Električni kablovi - Niskonaponski energetske kablovi naznačenih napona do i uključujući 450/750 V (Uo/U) — Deo 2-81: Kablovi za opštu primenu – Kablovi sa umreženom prekrivkom od elastomera za elektroručno zavarivanje
SRPS EN 50525-2-82:2011	Električni kablovi - Niskonaponski energetske kablovi naznačenih napona do i uključujući 450/750 V (Uo/U) — Deo 2-82: Kablovi za opštu primenu – Kablovi sa umreženom izolacijom od elastomera za svetlosne nizove
SRPS EN 50525-2-83:2011	Električni kablovi - Niskonaponski energetske kablovi naznačenih napona do i uključujući 450/750 V (Uo/U) — Deo 2-83: Kablovi za opštu primenu – Višežilni kablovi sa umreženom izolacijom od silikonske gume
SRPS EN 50525-3-11:2011	Električni kablovi - Niskonaponski energetske kablovi naznačenih napona do i uključujući 450/750 V (Uo/U) - Deo 3-11: Kablovi sa posebnim karakteristikama koje se odnose na požar - Savitljivi kablovi sa beshalogenom termoplastičnom izolacijom i sa niskom emisijom dima
SRPS EN 50525-3-21:2011	Električni kablovi - Niskonaponski energetske kablovi naznačenih napona do i uključujući 450/750 V (Uo/U) - Deo 3-21: Kablovi sa posebnim karakteristikama koje se odnose na požar - Savitljivi kablovi sa umreženom beshalogenom izolacijom i sa niskom emisijom dima
SRPS EN 50525-3-31:2011	Električni kablovi - Niskonaponski energetske kablovi naznačenih napona do i uključujući 450/750 V (Uo/U) - Deo 3-31: Kablovi sa posebnim karakteristikama koje se odnose na požar - Jednožilni kablovi bez plašta sa beshalogenom termoplastičnom izolacijom, i sa niskom emisijom dima
SRPS EN 50525-	Električni kablovi - Niskonaponski energetske kablovi naznačenih napona do i uključujući

3-41:2011	450/750 V (Uo/U) - Deo 3-41: Kablovi sa posebnim karakteristikama koje se odnose na požar - Jednožilni kablovi bez plašta, sa beshalogenom umreženom izolacijom i sa niskom emisijom dima
SRPS EN 60529:2011	Stepeni zaštite električne opreme ostvareni pomoću zaštitnih kućišta (IP kôd)
Ostali standardi objavljeni u spisku srpskih standarda iz oblasti električne opreme namenjene za upotrebu u okviru određenih granica napona („Službeni glasnik RS“, broj 56/14)	

Spisak srpskih standarda iz oblasti sistema automatske detekcije i dojava požara za kablove i opremu po kojima moraju biti izrađeni i atestirani ugrađeni uređaji oprema:

Oznaka srpskog standarda	Naslov srpskog standarda
SRPS EN 54-1:2012	Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 1: Uvod
SRPS EN 54-10:2008	Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 10: Detektori plamena - Tačkasti detektori
SRPS EN 54-10:2008/A1:2008	Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 10: Detektori plamena - Tačkasti detektori - Izmena 1
SRPS EN 54-11:2008	Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 11: Ručni javljači požara
SRPS EN 54-11:2008/A1:2008	Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 11: Ručni javljači požara - Izmena 1
SRPS EN 54-12:2008	Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 12: Detektori dima - Linijski detektori koji koriste optički svetlosni snop
SRPS EN 54-16:2009	Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 16: Oprema za kontrolu i indikaciju požara glasovnim upozorenjem
SRPS EN 54-17:2008	Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 17: Izolatori za kratak spoj
SRPS EN 54-18:2008	Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 18: Ulazno-izlazni uređaji
SRPS EN 54-18:2008/AC:2008	Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 18: Ulazno-izlazni uređaji - Ispravka
SRPS EN 54-20:2008	Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 20: Usisni dimni detektori
SRPS EN 54-21:2008	Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 21: Pojedinačna oprema za prenošenje alarmnog signala i signala za upozorenje o grešci
SRPS EN 54-23:2012	Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 23: Požarni alarmni uređaji - Vizualni alarmni uređaji
SRPS EN 54-24:2009	Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 24: Komponente sistema za glasovno upozorenje - Zvučnici
SRPS EN 54-25:2009	Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 25: Komponente koje koriste radio-linkove
SRPS EN 54-3:2011	Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 3: Požarni alarmni uređaji - Sirene
SRPS EN 54-3:2011/A1:2011	Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 3: Požarni alarmni uređaj - Sirene - Izmena 1
SRPS EN 54-3:2011/A2:2012	Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 3: Požarni alarmni uređaj - Sirene - Izmena 2
SRPS EN 54-4:2011	Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 4: Oprema za napajanje
SRPS EN 54-4:2011/A1:2011	Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 4: Oprema za napajanje - Izmena 1
SRPS EN 54-4:2011/A2:2012	Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 4: Oprema za napajanje - Izmena 2
SRPS EN 54-5:2011	Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 5: Detektori toplote - Tačkasti detektori

SRPS EN 54-5:2011/A1:2011	Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 5: Detektori toplote - Tačkasti detektori - Izmena 1
SRPS EN 54-7:2008	Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 7: Dimni detektori - Tačkasti detektori koji rade na principu rasipanja svetlosti, propuštanja svetlosti ili jonizacije
SRPS EN 54-7:2008/A2:2008	Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 7: Dimni detektori - Tačkasti detektori koji rade na principu rasipanja svetlosti, propuštanja svetlosti ili jonizacije - Izmena 2

Spisak srpskih standarda iz oblasti elektromagnetne kompatibilnosti po kojima moraju biti izrađeni i atestirani ugrađeni uređaji oprema:

Oznaka srpskog standarda	Naslov srpskog standarda
SRPS EN 1155:2009	Okovi za prozore i vrata - Električni uređaji za zadržavanje vrata u određenom položaju - Zahtevi i metode ispitivanja
SRPS EN 12015:2009	Elektromagnetska kompatibilnost - Standard za familiju proizvoda za liftove, pokretne stepenice i pokretna gazišta - Emisija
SRPS EN 13241-1:2011	Vrata i garažna vrata za industrijske i trgovinske objekte – Standard za proizvod – Deo 1: Proizvodi bez protivpožarnih i protivdimnih karakteristika
SRPS EN 50083-2:2014	Kabloske mreže za televizijske signale, audio-signale i interaktivne usluge - Deo 2: Elektromagnetska kompatibilnost za uređaje i opremu
SRPS EN 50130-4:2009	Alarmni sistemi - Deo 4: Elektromagnetska kompatibilnost - Standard za familiju proizvoda: zahtevi za imunost za komponente požarnih, protivprovalnih i društvenih alarmnih sistema
SRPS EN 50130-4:2012	Alarmni sistemi - Deo 4: Elektromagnetska kompatibilnost – Standard za familiju proizvoda: zahtevi za imunost za komponente požarnih, protivprovalnih, protivprepadnih, CCTV-a, kontrole pristupa i socijalnih alarmnih sistema
SRPS EN 50148:2009	Elektronski taksimetri
SRPS EN 50270:2009	Elektromagnetska kompatibilnost - Električni uređaji za detekciju i merenje zapaljivih gasova, otrovnih gasova ili kiseonika
SRPS EN 50295:2009	Niskonaponske rasklopne aparature - Sistemi kontrolera i uređaja za interfejs - Senzor aktivatora za interfejs (AS-i)
SRPS EN 50428:2008 SRPS EN 50428:2008/A1:2009 SRPS EN 50428:2008/A2:2009	Sklopke za domaćinstvo i slične fiksne električne instalacije - Dodatni standard - Sklopke i odgovarajući pribor za upotrebu u elektronskim sistemima za kuće i zgrade (HBES)
SRPS EN 50470-1:2009	Oprema za merenje električne energije naizmjenične struje - Deo 1: Opšti zahtevi, ispitivanja i uslovi ispitivanja - Merna oprema (indeksi klase A, B i C)
SRPS EN 50491-5-1:2011	Opšti zahtevi za elektronske sisteme u kućama i zgradama (HBES) i sisteme upravljanja i automatizacije u zgradama (BACS) - Deo 5-1: Zahtevi za EMC, uslovi i postavke za ispitivanje
SRPS EN 50491-5-2:2011	Opšti zahtevi za elektronske sisteme u kućama i zgradama (HBES) i sisteme upravljanja i automatizacije u zgradama (BACS) - Deo 5-2: Zahtevi za EMC za HBES/BACS koji se koriste u stambenom i trgovinskom okruženju i okruženju lake industrije
SRPS EN 50491-5-3:2011	Opšti zahtevi za elektronske sisteme u kućama i zgradama (HBES) i sisteme upravljanja i automatizacije u zgradama (BACS) - Deo 5-3: Zahtevi za EMC za HBES/BACS koji se koriste u industrijskom okruženju
SRPS EN 50529-1:2011	EMC standard za mrežu – Deo 1: Žičane telekomunikacione mreže koje koriste telefonske žice
SRPS EN 50529-2:2011	EMC standard za mrežu – Deo 2: Žičane telekomunikacione mreže koje koriste koaksijalne kablove
SRPS EN 50550:2011 SRPS EN	Zaštitni uređaji prenapona mrežne frekvencije za domaćinstvo i slične primene (POP)

50550:2011/AC:2012	
SRPS EN 50557:2012	Zahtevi za uređaje za automatsko ponovno uključenje (ARDs) prekidača - RCBOs-RCCBs za domaćinstvo i sličnu upotrebu
SRPS EN 55014-1:2010 SRPS EN 55014-1:2010/A1:2010 SRPS EN 55014-1:2010/ A2:2012	Elektromagnetska kompatibilnost - Zahtevi za aparate za domaćinstvo, električne alate i slične aparate - Deo 1: Emisija
SRPS EN 55014-2:2009	Elektromagnetska kompatibilnost - Zahtevi za električne aparate za domaćinstvo, električne alate i slične aparate - Deo 2: Imunost - Standard za familiju proizvoda
SRPS EN 55015:2009	Granice i metode merenja radio-smetnji kod električnih svetiljki i sličnih uređaja
SRPS EN 60439-1:2010	Niskonaponski rasklopni blokovi – Deo 1: Tipski ispitani i delimično tipski ispitani rasklopni blokovi
SRPS EN 60669-2-1:2009 SRPS EN 60669-2-1:2009/A1:2010 SRPS EN 60669-2-1:2009/A12:2010	Sklopke za kućne i slične fiksne električne instalacije - Deo 2-1: Posebni zahtevi - Elektronske sklopke
SRPS EN 60730-1:2009 SRPS EN 60730-1:2009/A16:2010 SRPS EN 60730-1:2009/A2:2010	Automatski električni regulatori za domaćinstvo i slične upotrebe - Deo 1: Opšti zahtevi
SRPS EN 60730-1:2013	Automatski električni regulatori za domaćinstvo i slične upotrebe - Deo 1: Opšti zahtevi
SRPS EN 60730-2-5:2009 SRPS EN 60730-2-5:2009/A11:2009 SRPS EN 60730-2-5:2009/A2:2011	Automatski električni regulatori za domaćinstvo i slične upotrebe - Deo 2-5: Posebni zahtevi za sisteme automatskih električnih regulatora gorionika
SRPS EN 60730-2-6:2009	Automatski električni regulatori za domaćinstvo i slične upotrebe - Deo 2-6: Posebni zahtevi za automatske električne regulatore osetljive na pritisak uključujući mehaničke zahteve
SRPS EN 60730-2-7:2011 SRPS EN 60730-2-7:2011/ AC:2012	Automatski električni regulatori za domaćinstvo i slične upotrebe - Deo 2-7: Posebni zahtevi za merače vremena i vremenske prekidače
SRPS EN 60730-2-8:2009	Automatski električni regulatori za domaćinstvo i slične upotrebe - Deo 2-8: Posebni zahtevi za električne ventile za vodu uključujući mehaničke zahteve
SRPS EN 60730-2-9:2011	Automatski električni regulatori za domaćinstvo i slične upotrebe - Deo 2-9: Posebni zahtevi za temperaturno osetljive regulatore
SRPS EN 60730-2-14:2009	Automatski električni regulatori za domaćinstvo i slične upotrebe - Deo 2-14: Posebni zahtevi za električne aktivatore
SRPS EN 60730-2-15:2010	Automatski električni regulatori za domaćinstvo i sličnu upotrebu - Deo 2-15: Posebni zahtevi za automatske električne regulatore osetljive na protok vazduha, protok vode i nivo vode
SRPS EN 60870-2-1:2009	Uređaji i sistemi za daljinsko upravljanje - Deo 2: Radni uslovi - Sekcija 1: Napajanje i elektromagnetska kompatibilnost
SRPS EN 60947-1:2010 SRPS EN 60947-	Niskonaponske rasklopne aparature - Deo 1: Opšta pravila

1:2010/A1:2011	
SRPS EN 60947-2:2010 SRPS EN 60947-2:2010/A1:2010 SRPS EN 60947-2:2010/A2:2014	Niskonaponske rasklopne aparature – Deo 2: Prekidači
SRPS EN 60947-3:2010 SRPS EN 60947-3:2010/ A1:2012	Niskonaponske rasklopne aparature - Deo 3: Sklopke, rastavljači, sklopke rastavljači i kombinacije osigurača
SRPS EN 60947-4-1:2010 SRPS EN 60947-4-1:2010/A1:2012	Niskonaponske rasklopne aparature - Deo 4-1: Kontaktori i motor-starteri - Elektromehanički kontaktori i motor-starteri
SRPS EN 60947-4-2:2008 SRPS EN 60947-4-2:2008/A2:2010	Niskonaponske rasklopne aparature - Deo 4-2: Kontaktori i motor-starteri - Poluprovodnički kontroleri i starteri motora za naizmeničnu struju
SRPS EN 60947-4-2:2012	Niskonaponske rasklopne aparature - Deo 4-2: Kontaktori i motor-starteri - Naizmenični poluprovodnički kontroleri i starteri motora
SRPS EN 60947-4-3:2008 SRPS EN 60947-4-3:2008/A1:2008 SRPS EN 60947-4-3:2008/ A2:2011	Niskonaponske rasklopne aparature - Deo 4-3: Kontaktori i motor-starteri - Poluprovodnički kontroleri i kontaktori naizmenične struje za opterećenja koja nisu motori
SRPS EN 60947-5-1:2010 SRPS EN 60947-5-1:2010/A1:2010	Niskonaponske rasklopne aparature – Deo 5-1: Upravljački uređaji kola i rasklopni elementi – Elektromehanički upravljački uređaji kola
SRPS EN 60947-5-2:2010 SRPS EN 60947-5-2:2010/A1:2013	Niskonaponske rasklopne aparature – Deo 5-2: Upravljački uređaji kola i rasklopni elementi – Blizinske sklopke
SRPS EN 60947-5-3:2008 SRPS EN 60947-5-3:2008/A1:2008	Niskonaponske rasklopne aparature - Deo 5-3: Uređaji za upravljanje kolima i rasklopni elementi - Zahtevi za blizinske uređaje sa definisanim ponašanjem u uslovima kvara (PDF)
SRPS EN 60947-5-6:2008	Niskonaponske rasklopne aparature - Deo 5-6: Uređaji za upravljanje kolima i rasklopni elementi - Jednosmerni interfejs za blizinske senzore i rasklopne pojačavače (NAMUR)
SRPS EN 60947-5-7:2009	Niskonaponske rasklopne aparature - Deo 5-7: Uređaji za upravljanje kolima i rasklopni elementi - Zahtevi za blizinske uređaje sa analognim izlazom
SRPS EN 60947-5-9:2009	Niskonaponske rasklopne aparature - Deo 5-7: Uređaji za upravljanje kolima i rasklopni elementi – Sklopke za brzinu protoka
SRPS EN 60947-6-1:2009	Niskonaponske rasklopne aparature - Deo 6-1: Višefunkcionalna oprema - Rasklopna oprema za promenu izvora napajanja
SRPS EN 60947-6-2:2010 SRPS EN 60947-6-2:2010/A1:2010	Niskonaponske rasklopne aparature – Deo 6-2: Višefunkcionalna oprema – Upravljački i zaštitni rasklopni uređaji (ili oprema) (CPS)
SRPS EN 60947-8:2009 SRPS EN 60947-8:2009/A2:2012	Niskonaponske rasklopne aparature - Deo 8: Upravljačke jedinice za ugrađenu termičku zaštitu (PTC) za rotacione električne mašine

SRPS EN 61008-1:2009 SRPS EN 61008-1:2009/A12:2010	Prekidači diferencijalne struje bez ugrađene prekostrujne zaštite za domaćinstvo i sličnu upotrebu (RCCB) - Deo 1: Opšta pravila
SRPS EN 61009-1:2009 SRPS EN 61009-1:2009/A13:2010 SRPS EN 61009-1:2009/A12:2010	Prekidači diferencijalne struje sa ugrađenom prekostrujnom zaštitom za domaćinstvo i sličnu upotrebu (RCBO) - Deo 1: Opšta pravila
SRPS EN 61131-2:2010	Programabilni kontroleri - Deo 2: Zahtevi za opremu i ispitivanja
SRPS EN 61204-3:2010	Niskonaponsko napajanje sa jednosmernim izlazom - Deo 3 : Elektromagnetska kompatibilnost (EMC)
SRPS EN 61326-1:2008	Električni uređaji i oprema za merenje, upravljanje i laboratorijsku primenu - Zahtevi za elektromagnetsku kompatibilnost - Deo 1: Opšti zahtevi
SRPS EN 61326-1:2013	Električni uređaji i oprema za merenje, upravljanje i laboratorijsko korišćenje - Zahtevi za elektromagnetsku kompatibilnost - Deo 1: Opšti zahtevi
SRPS EN 61326-2-1:2008	Električni uređaji i oprema za merenje, upravljanje i laboratorijsku primenu - Zahtevi za elektromagnetsku kompatibilnost - Deo 2-1: Posebni zahtevi - Ispitne konfiguracije, radni uslovi i kriterijumi za kvalitet rada osetljivih uređaja za ispitivanje i merenje za primene bez EMC zaštite
SRPS EN 61326-2-1:2013	Električni uređaji i oprema za merenje, upravljanje i laboratorijsko korišćenje - Zahtevi za elektromagnetsku kompatibilnost - Deo 2-1: Posebni zahtevi - Ispitne konfiguracije, radni uslovi i kriterijumi za kvalitet rada osetljivih uređaja za ispitivanje i merenje za primene bez EMC zaštite
SRPS EN 61439-1:2010 SRPS EN 61439-1:2011/AC:2013	Niskonaponski rasklopni blokovi - Deo 1: Opšta pravila
SRPS EN 61439-1:2011	Niskonaponski rasklopni blokovi - Deo 1: Opšta pravila
SRPS EN 61439-2:2010	Niskonaponski rasklopni blokovi - Deo 2: Energetski rasklopni blokovi
SRPS EN 61439-2:2011	Niskonaponski rasklopni blokovi - Deo 2: Energetski rasklopni blokovi
SRPS EN 61439-3:2012	Niskonaponski rasklopni blokovi - Deo 3: Distributivne table predviđene da njima rukuju neobaveštene osobe (DBO)
SRPS EN 61439-6:2012	Niskonaponski rasklopni blokovi - Deo 6: Sistemi sabirnica
SRPS EN 61543:2008	Zaštitni uređaji diferencijalne struje (RCD) za domaćinstvo i sličnu upotrebu - Elektromagnetska kompatibilnost
SRPS EN 61547:2012	Oprema za osvetljenje opšte namene - Zahtevi za EMC imunost
SRPS EN 61812-1:2010 SRPS EN 61812-1:2010/A11:2010	Specifični vremenski releji za industrijsku upotrebu - Deo 1: Zahtevi i ispitivanja
SRPS EN 61812-1:2012	Vremenski releji za industrijsku upotrebu i upotrebu u stambenim objektima – Deo 1: Zahtevi i ispitivanja
SRPS EN 62020:2010	Elektroinstalacioni pribor - Kontrolni uređaji diferencijalne struje za domaćinstvo i sličnu upotrebu (RCM)
SRPS EN 62026-1:2009	Niskonaponske rasklopne aparature - Interefejsi između kontrolera i uređaja – Deo 1: Opšta pravila
SRPS EN 62026-2:2013	Niskonaponske rasklopne aparature - Sistemi kontrolera i uređaja za interfejs (CDI) - Deo 2: Senzor aktivatora za interfejs (AS-i)

SRPS EN 62026-3:2010	Niskonaponske rasklopne aparature - Interfejsi za kontrolere (CDI) - Deo 3: Mrežni uređaj
SRPS EN 62026-7:2013	Niskonaponske rasklopne aparature - Sistemi kontrolera i uređaja za interfejs (CDI) - Deo 7: CompoNet
SRPS EN 62040-2:2010	Energetski sistemi besprekidnog napajanja (UPS) - Deo 2: Zahtevi za elektromagnetsku kompatibilnost (EMC)
SRPS EN 62052-11:2009	Oprema za merenje električne energije naizmjenične struje - Opšti zahtevi, ispitivanja i uslovi ispitivanja - Deo 11: Merna oprema
SRPS EN 62052-21:2008	Oprema za merenje električne energije naizmjenične struje - Opšti zahtevi, ispitivanja i uslovi ispitivanja - Deo 21: Tarife i oprema za upravljanje potrošnjom
SRPS EN 62053-11:2008	Oprema za merenje električne energije naizmjenične struje - Deo 11: Elektromehanička brojila za merenje aktivne energije (klase 0,5, 1 i 2)
SRPS EN 62053-21:2008	Oprema za merenje električne energije naizmjenične struje - Deo 21: Statička brojila aktivne energije (klase 1 i 2)
SRPS EN 62053-22:2008	Oprema za merenje električne energije naizmjenične struje - Deo 22: Statička brojila aktivne energije (klase 0,2 S i 0,5 S)
SRPS EN 62053-23:2008	Oprema za merenje električne energije naizmjenične struje - Deo 23: Statička brojila reaktivne energije (klase 2 i 3)
SRPS EN 62054-11:2008	Merenje električne energije naizmjenične struje - Tarife i oprema za upravljanje potrošnjom - Deo 11: Posebni zahtevi za elektronske prijemnike upravljačkih audio talasa
SRPS EN 62054-21:2008	Merenje električne energije naizmjenične struje - Tarife i upravljanje potrošnjom - Deo 21: Posebni zahtevi za uklopne časovnike
SRPS EN 62423:2010	Prekidači diferencijalne struje tipa B sa ugrađenom prekostrujnom zaštitom i bez ugrađene prekostrujne zaštite za domaćinstvo i slične upotrebe (tip B RCCB i tip B RCBO)
SRPS EN 62423:2013.	Prekidači diferencijalne struje tipa F i tipa B sa ugrađenom prekostrujnom zaštitom i bez ugrađene prekostrujne zaštite, za domaćinstvo i slične upotrebe
Ostali standardi objavljeni u spisku srpskih standarda iz oblasti elektromagnetske kompatibilnosti („Službeni glasnik RS“, broj 59/14)	

Spisak srpskih standarda iz oblasti hidrantske instalacije po kojima moraju biti izrađeni i atestirani ugrađeni uređaji oprema:

Oznaka srpskog standarda	Naslov srpskog standarda
SRPS EN 1074-6:2009	Armature za snabdevanje vodom - Pogodnost za upotrebu i odgovarajuća ispitivanja za verifikaciju - Deo 6: Hidranti
SRPS EN 14339:2009	Podzemni požarni hidranti
SRPS EN 14384:2009	Nadzemni požarni hidranti
SRPS EN 15182-1:2012	Ručna vatrogasna mlaznica - Deo 1: Osnovni zahtevi
SRPS EN 15182-2:2012	Ručna vatrogasna mlaznica - Deo 2: Kombinovana mlaznica PN 16
SRPS EN 15182-3:2012	Ručna vatrogasna mlaznica - Deo 3: Mlaznice PN 16 sa kompaktnim mlazom i/ili usmerenim raspršenim mlazom nepromenljivog ugla
SRPS EN 15182-4:2012	Ručna vatrogasna mlaznica - Deo 4: Mlaznice visokog pritiska PN 40
DIN 14811	Vatrogasna creva

1. Postupak obaveznog atestiranja ručnih i prevoznih aparata za gašenje požara sprovodi se na sledeći način:

- 1) za proizvode iz domaće proizvodnje atestira se tip proizvoda uz kontrolu saobraznosti proizvoda iz proizvodnje atestiranom tipu, prema tački 2.4 jugoslovenskog standarda SRPS A.K2.003 - Postupci ispitivanja za atestiranje i znak kvaliteta;

- 2) za proizvode iz uvoza atestira se tip proizvoda uz kontrolu saobraznosti proizvoda iz svake partije isporuke istog tipa i porekla.

Pod tipom proizvoda, u smislu ove naredbe, podrazumeva se aparat za gašenje požara sa istim načinom transporta (ručni ili prevozni) i istim sredstvom za gašenje požara (prah, hemijska pena, vazдушna pena, voda, ugljen-dioksid).

2. Ispitivanju radi obaveznog atestiranja podleže sledeće karakteristike kvaliteta proizvoda :

- 1) otpornost na vibracije;
- 2) efikasnost gašenja požara;
- 3) domet mlaza i vreme neprekidnog pražnjenja;
- 4) količina pene;
- 5) izdržljivost pod pritiskom;
- 6) nepropustljivost;
- 7) efikasnost sigurnosne naprave;
- 8) upotrebljivost za gašenje požara na električnim instalacijama.

3. Vrednosti karakteristika kvaliteta proizvoda koje podleže ispitivanju radi obaveznog atestiranja utvrđene su sledećim srpskim standardima, i to:

- 1) srpskim standardom SRPS Z.C2.020 - Ručni i prevozni aparati za gašenje požara. Opšte odredbe;
- 2) srpskim standardom SRPS Z.C2.030 - Ručni i prevozni aparati za gašenje požara. Ručni aparati za gašenje hemijskom penom;
- 3) srpskim standardom SRPS Z.C2.035 - Ručni i prevozni aparati za gašenje požara. Ručni aparati za gašenje prahom;
- 4) srpskim standardom SRPS Z.C2.040 - Ručni i prevozni aparati za gašenje požara. Ručni aparati za gašenje ugljen-dioksidom;
- 5) srpskim standardom SRPS Z.C2.050 - Ručni i prevozni aparati za gašenje požara. Ručni aparati za gašenje vodom i vazдушnom penom;
- 6) srpskim standardom SRPS Z.C2.055 - Ručni i prevozni aparati za gašenje požara. Ručni aparati za gašenje vazдушnom penom;
- 7) srpskim standardom SRPS Z.C2.060 - Ručni i prevozni aparati za gašenje požara. Ručni aparati za gašenje vodom;
- 8) srpskim standardom SRPS Z.C2.130 - Ručni i prevozni aparati za gašenje požara. Prevozni aparati za gašenje hemijskom penom;
- 9) srpskim standardom SRPS Z.C2.135 - Ručni i prevozni aparati za gašenje požara. Prevozni aparati za gašenje prahom;
- 10) srpskim standardom SRPS Z.C2.140 - Ručni i prevozni aparati za gašenje požara. Prevozni aparati za gašenje ugljen-dioksidom.
- 11) srpskim standardom SRPS EN 3-6:2010 - Prenosni aparati za gašenje požara - Deo 6: odredbe za atestiranje usaglašenosti prenosnih aparata za gašenje požara u skladu sa EN 3, delovi od 1 do 5.
- 12) srpskim standardom SRPS EN 3-7:2010 - Prenosni aparati za gašenje požara - Deo 7: Karakteristike, zahtevi za performanse i metode ispitivanja.
- 13) srpskim standardom SRPS EN 3-8:2010 - Prenosni aparati za gašenje požara - Deo 8: Dodatni zahtevi za standard EN 3-7 koji se odnose na izradu, otpornost prema pritisku i mehanička ispitivanja za aparate sa maksimalnim dozvoljenim pritiskom manjim ili jednakim 30 bar.
- 14) srpskim standardom SRPS EN 3-9:2010 - Prenosni aparati za gašenje požara - Deo 9: Dodatni zahtevi za standard EN 3-7 koji se odnose na otpornost prema pritisku aparata za gašenje sa ugljen-dioksidom.