

4. ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

4.1. НАСЛОВНА СТРАНА

4. - ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

Инвеститор: Општина Љубовија,
Војводе Мишића 45, Љубовија

Објекат: Реконструкција управног објекта спортског
комплекса ФК "Дрина" на К.П. 661 К.О.
Љубовија

Врста техничке документације: ПЗИ пројекат за извођење

Назив и ознака дела пројекта: 4 – пројекат електроенергетских инсталација

Печат и потпис:



Пројектант:

Ремонтни центар доо
ул. Радничка бр 11, Ужице
Биљана Рајевац, дипл.маш.инж.

Печат и потпис:



Одговорни пројектант:

Тијосав Тарабић, дипл.ел.инж.,
350 1052 03

Број дела пројекта:

82/19

Место и датум:

Ужице, јун 2019.

4.2.САДРЖАЈ ПРОЈЕКТА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

4.1.	Насловна страна пројекта електроенергетских инсталација
4.2.	Садржај пројекта електроенергетских инсталација
4.3.	Решење о одређивању одговорног пројектанта пројекта електроенергетских инсталација
4.4.	Изјава одговорног пројектанта пројекта електроенергетских инсталација
4.5.	Текстуална документација
4.6.	Нумеричка документација
4.7.	Графичка документација

4.3. РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу члана 128. 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 и 145/14 и 83/18 и 31/19 и 37/19) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начин вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта ("Службени гласник РС", бр. 72/18.) као:

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

за израду пројекта електроенергетских инсталација који је део пројекта за извођење за реконструкцију управног објекта спортског комплекса ФК "Дрина" на К.П. 661 К.О. Љубовија, одређује се:

Тијосав Тарабић, дипл.ел.инж

350 1052 03

Пројектант:

Ремонтни центар доо
ул. Радничка бр 11, Ужице

Одговорно лице/заступник:

Биљана Рајевац

Печат:

Потпис:



Број дела пројекта:

82/19

Место и датум:

Ужице, јун 2019.

4.4. ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

Одговорни пројектант пројекта електроенергетских инсталација, који је део пројекта за извођење за реконструкцију управног објекта спортског комплекса ФК "Дрина" на К.П. 661 К.О. Љубовија, одређује се:

Тијосав Тарабић, дипл.ел.инж.

ИЗЈАВЉУЈЕ

1. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке,
2. да су при изради пројекта 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.

Одговорни пројектант : Тијосав Тарабић, дипл.ел.инж.

Број лиценце: 350 1052 03

Печат: Потпис:



Број дела пројекта:

82/19

Место и датум:

Ужице, јун 2019.

4.5. ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА



„ЕПС Дистрибуција“ д.о.о. Београд
Огранак Електродистрибуција Лозница
Лозница, Слободана Пенезића, 15300 Лозница, тел.: 015/897-300, факс: 015/871-632



ЕПС
ДИСТРИБУЦИЈА

ЦЕОП: ROP-QU-11787-LOC-1-NPAP-2/2019

Општина Љубовија Општинска управа
Одсек за инспекцијске, саобраћајне,
комуналне делатности и урбанизам

Наш број: 8J.1.1.0-D-09.14-146867-/1-19
Лозница, 14.05.2019

Војводе Мишића 45
15320 ЉУБОВИЈА

Одлучујући о захтеву надлежног органа од 08.05.2019. године, поднетог у име ОПШТИНА ЉУБОВИЈА - ОПШТИНСКА УПРАВА, ЉУБОВИЈА, ВОЈВОДЕ МИШИЋА бр. 45, на основу члана 140. Закона о енергетици („Сл. гласник РС“ бр. 145/14), 8 и 86 Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“ бр. 72/09, 81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14 и 145/14), издају се

УСЛОВИ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ И ПРИКЉУЧЕЊЕ

објекта: СПОРТСКО-УГОСТИТЕЉСКИ ОБЈЕКАТ, класе 122011, бруто површина објекта 252,76 м², ЉУБОВИЈА, ДРИНСКА бр. 44, парцела број 661, К.О. Љубовија, површина парцеле 12721 м².

Овим условима оператор дистрибутивног система електричне енергије (у даљем тексту: ОДС) одређује место прикључења, начин и техничко-технолошке услове прикључења, место и начин мерења електричне енергије, рок прикључења и трошкове прикључења.

Инвеститор прикључка са орманом мерног места је ОДС.

На основу увида у идејно решење бр. 57/19 од 05.2019, копију плана за катастарску парцелу и извод из катастра водова, **издају се ови услови.**

1. Услови које треба да задовољи објекат да би се могао изградити прикључак

Напон на који се прикључује објекат: 0,4 kV Фактор снаге: 0,95

Услови заштите од индиректног напона додиром, преоптерећења и пренапона: ТТ систем заштите уз уградњу заштитног уређаја диференцијалне струје (ЗУДС) и одговарајућих осигурача на разводној табли инсталација.

Услови постављања инсталације у објекту које је странка обавезна да обезбеди иза прикључка:

Заштитне уређаје на разводној табли (РТ) инсталације објекта прилагодити главним осигурачима на мерном месту и извести у складу са важећим техничким прописима.

Од ормана мерног места (ОММ) до РТ у објекту обезбедити четворожилни вод максималног пресека 16 mm² одговарајућег типа. У РТ обезбедити прикључне стезалке за увезивање фазних (L1, L2, L3) проводника, заштитног (РЕ) и неутралног (N) проводника.

Уколико странка жели непрекидно напајање својих уређаја неопходно је да обезбеди алтернативно агрегатско напајање истих, са обавезном уградњом одговарајуће блокаде од продора напона агрегата у ДСЕЕ.

2. Технички опис прикључка

Врста прикључка: индивидуални

Карактер прикључка: трајни

Место прикључења објекта: мерни орман, иза мерног уређаја

Место везивања прикључка на систем: постојећи стуб бр. 4, на НН изводу из МБТС 10/0,4 kV "Блок 106" (ш.о. 552853; 630 kVA)

Опис прикључка до мерног места: надземни СКС 4x16 mm², дужине око 8 метара.

Опис мерног места: типски мерни орман МО-2 на постојећем бетонском стубу.

Распоред мерних и заштитних уређаја

РБ	Намена	Ком.	Макси-мална снага (kW)	Осигурачи		Бројило / мерна група
				Тип	Номин. струја (А)	
МО-2 НА ПОСТОЈЕЋЕМ СТУБУ						
1	ФУДБАЛСКИ СТАДИОН	2	17,25	Аутоматски	25	трофазно,2
Укупно ком:		2				

Мерни уређај: трофазно двотарифно бројило активне енергије: 3x230/400V, 50Hz, најмање класе тачности 2, односно индекса класе А, опсега 5(10)-80А, чије су функционалне и техничке карактеристике усклађене са захтевима стручног савета ЈП ЕПС (ДЛМС протокол).

Заштитни уређаји: једнополни аутоматски осигурачи типа "Ц", прекидне моћи 25 А.

Управљачки уређај: интегрисан у сваком мерном уређају посебно.

3. Место испоруке електричне енергије

Место испоруке електричне енергије: мерни орман, иза мерног уређаја.

4. Основни технички подаци о ДСЕЕ на месту прикључења

Електроенергетска опрема се димензионише на максимално дозвољену струју трофазног кратког споја 14,5 kA. (за прикључење на 0,4 kV)

Уколико рад уређаја странке проузрокује смањење квалитета електричне енергије другим корисницима, под условом да прекорачује емисионе нивое дозвољене Правилима о раду дистрибутивног система „ЕПС Дистрибуција“ д.о.о. Београд, може странки да обустави испоруку електричне енергије све док се не отклоне узроци сметњи.

5. Накнада за прикључење

Обрачун накнаде за прикључење извршен је у складу са Методологијом за одређивање трошкова прикључења на систем за пренос и дистрибуцију електричне енергије („Сл. гласник РС“, бр. 109/15), а у којој је дато детаљно образложење критеријума и начина одређивања трошкова прикључења објекта купаца на ДСЕЕ.

Процењена накнада за трошкове прикључења износи:

1	Трошкови прикључка:	118.137,56	РСД.
2	Део трошкова система насталих због прикључења објекта:	0,00	РСД.
Укупно (без обрачунатог ПДВ):		118.137,56	РСД.

6. Рок за изградњу прикључка

Планирани рок за изградњу прикључка је 60 дана по измирењу финансијских и других обавеза из уговора о изградњи прикључка на ДСЕЕ закљученог између странке и имаоца јавног овлашћења „ЕПС Дистрибуција“ д.о.о. Београд. Уговором о изградњи прикључка се прецизно дефинише рок за изградњу прикључка.

7. Захтев за прикључење

Захтев за прикључење упућује надлежни орган у име странке. Уз Захтев се доставља документација из тачке 8.

По захтеву надлежног органа „ЕПС Дистрибуција“ д.о.о. Београд издаје одобрење које је извршно даном доношења, а које садржи коначни обрачун трошкова прикључења.

Рок прикључења је 15 дана од дана подношења захтева надлежног органа ако су испуњени услови дефинисани овим документом.

8. Додатни услови за прикључење објекта на ДСЕЕ

Након исходавања грађевинске дозволе, приликом пријаве радова потребно је надлежном органу који спроводи обједињену процедуру електронски доставити попуњен, потписан и електронски оверен Уговор о пружању услуге за прикључење на ДСЕЕ који је достављен у прилогу ових услова.

Не вршити плаћање пре достављања попуњеног и потписаног Уговора о пружању услуге за прикључење на ДСЕЕ надлежном органу уз захтев пријаву радова и добијања пријаве радова.

Странка се, након исходавања грађевинске дозволе, може директно обратити "ЕПС Дистрибуција" д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Огранак Електродистрибуција Лозница ради закључивања уговора о исходавању инвестиционо-техничке документације.

Странка има право да по овлашћењу „ЕПС Дистрибуција“ д.о.о. Београд изгради прикључак (део прикључка) о свом трошку. У овом случају је потребно да се странка, након исходавања грађевинске дозволе, директно обратити "ЕПС Дистрибуција" д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Огранак Електродистрибуција Лозница ради закључивања новог Уговора којим ће бити дефинисана међусобна права и обавезе а који се разликује од понуђеног типског Уговора.

У случају одступања трошкова у односу на уговорену вредност неопходно је закључивање Анекса Уговора.

Прикључење објекта на ДСЕЕ се врши након измирења финансијских обавеза дефинисаних Уговором о пружању услуге за прикључење на ДСЕЕ /Анексом уговора о пружању услуге за прикључење на ДСЕЕ, завршетка изградње прикључка и достављања комплетне документације потребне за прикључење.

Документација потребна за прикључење објекта (доставља надлежни орган уз Захтев за прикључење):

1. Употребна дозвола или потврда овлашћеног извођача радова да електрична инсталација објекта испуњава техничке и друге прописане услове са извештајем (стручни налаз) овлашћене организације о исправности инсталације;
2. Уговор о снабдевању електричном енергијом;
3. Доказ да су за место примопредаје регулисани приступ систему и балансна одговорност;

9. Ови Услови имају важност 12 месеци уколико се у том периоду не исходују локацијски услови. У супротном, важе све време важења локацијских услова, односно до истека важења грађевинске дозволе.

10. Ови Услови обавезују „ЕПС Дистрибуција“ д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Огранак Електродистрибуција Лозница само уколико у целости, у истоветној и идентичној садржини чине саставни део локацијских услова.

11. Значење појединих израза

Место прикључења објекта на дистрибутивни систем електричне енергије је место разграничења одговорности над објектима између ОДС и корисника система. Електроенергетски објекти до места прикључења су власништво ОДС, а објекти који се налазе иза места прикључења су власништво корисника система. На месту прикључења се обавља испорука електричне енергије.

Мерно место је тачка у којој се повезује опрема за мерење испоручене електричне енергије.

Прикључак је скуп водова, опреме и уређаја којима се инсталација објекта крајњег купца физички повезује са дистрибутивним системом електричне енергије, од места разграничења одговорности за предату енергију до најближе тачке на систему у којој је прикључење технички, енергетски и правно могуће, укључујући и мерни уређај.



Директор огранка

Дарко Карапанџић, дипл. инж. ел.

Доставити :

1. Служби за енергетику;
2. Писарници.

Darbo
Karapandžić
639576744-240
7982773679

Digitally signed by Darbo
Karapandžić
639576744-2407982773679
DN: l=Loznica, cn=Darbo
Karapandžić
639576744-2407982773679
Date: 2019.05.15 06:59:53
+02'00'

СПИСАК КОРИШЋЕНИХ ПРОПИСА , СТАНДАРДА И НОРМАТИВА КОРИШЋЕНИХ ПРИ ИЗРАДИ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

1. Закон о планирању и изградњи објеката ("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, 83/2018, 31/19 и 37/2019).
2. Закон о заштити од пожара ("Сл. гласник РС", бр. 111/2009, 20/2015, 87/2018 и 87/2018).
3. Закон о безбедности и здравља на раду РС ("Сл. гласник РС", бр. 101/2005, 91/2015 и 113/2017 - др. закон).
4. Закон о експлозивним материјама, запаљивим течностима и гасовима, (Сл.Гласник РС бр. 53/93, 67/93, 48/94 и 101/2005),
5. Правилник о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката («Службени гласник РС», бр.23/2015)
6. Правилник о анализи утицаја објекта односно радова на животну средину (Сл. гласник РС бр. 61/92)
7. Правилник о техничким нормативима за електричне инсталације ниског напона (Сл. лист СФРЈ бр. 53/88, 54/88 и 28/95)
8. Правилник о електричној опреми намењеној за употребу у оквиру одрерђених граница напона (Сл. гласник РС бр. 13/10)
9. Правилник о техничким нормативима за покретне затворене судове за компримиране, течне и под притиском растворене гасове, ("Службени лист СФРЈ", бр. 25/80, 9/86 и Сл. лист СРЈ бр. 21/94, 56/95 и 1/03 и "Сл. гласник РС" бр. 21/10)
10. Стандард СРПС ИЕЦ 60364-5-51 – Електричне инсталације у зградама, избор и постављање електричне опреме – општа правила
11. Стандард СРПС Н.Б2.730/84 - Опште карактеристике и класификација
12. Стандард СРПС Н.Б2.741/89 - Заштита од електричног удара са коментаром
13. Стандард СРПС Н.Б2.742/88 - Заштита од топлотног дејства
14. Стандард СРПС Н.Б2.743/88 и 743/1/88 - Заштита од прекомерних струја
15. Стандард СРПС Н.Б2.749/91 - Посебни услови за заштиту од електричног удара
16. Стандард СРПС ИЕЦ 60364-5-51 - Избор и постављање електричне опреме у зависности спољашњих услова
17. Стандард СРПС Н.Б2.754/88 - Уземљење и заштитни проводници
18. Стандард СРПС У.Ц9.100 - Дневно и електрично осветљење у зградама
19. Препоруке за осветљење, ЈКО, 1974. година
20. Правилник о техничким нормативима за заштиту објеката од атмосферског пражњења (Сл. лист СРЈ бр. 11/96)
21. Правилник о југословенским стандардима за громобранске инсталације (Сл. лист СРЈ бр. 11/96)
22. Електричне инсталације ниског напона – Збирка прописа и стандарда са коментаром , издање Савезни завод за стандардизацију, Београд 1992.

23. Збирка техничких препорука ЕД Србије (ТП-1 до ТП-15) – ЕПС-Дирекција за дистрибуцију електричне енергије.
24. Д. Кајзер: ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ПРИРУЧНИК
25. Важећи СРПС стандарди грана Н

**ОПШТЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ И КЛАСИФИКАЦИЈА
ЕЛЕКТРИЧНИХ ИНСТАЛАЦИЈА
- према стандарду СРПС ИЕЦ 60364-5-51-**

ОБЈЕКАТ: Објекат спортског комплекса

2.1. КАРАКТЕРИСТИКЕ НАПАЈАЊА

2.1.1. Називни напон напајања	3x400/230V, 50Hz
2.1.2. Инсталисана снага	120,85 kW
2.1.3. Фактор једновремености	0,45
2.1.4. Максимална једновремена снага	54,42 kW

2.2. ТИП РАЗВОДНОГ СИСТЕМА

2.2.1. Проводници под напоном	трофазни, четворожични
2.2.2. Тип разводног система у погледу уземљења	ТТ

2.3. КЛАСИФИКАЦИЈА СПОЉНИХ УТИЦАЈА

2.3.1. Темеperатура околине је +5 до + 40 Ц	класа АА5
2.3.2. Надморска висина је мања од 2000 м	класа АЦ1
2.3.3. Присуство воде: занемариво слободно падање водених капи	класе АД1, АД2
2.3.4. Незнатна количина прашине и чврстих тела	класа АЕ1
2.3.5. Незнатна количина корозивних и прљајућих материја	класа АФ1
2.3.6. Слабе (уобичајене) вибрације	класа АГ1 и АХ1СС
2.3.7. Присуство флоре и фауне занемарљиво	класа АК1 и АЛ1
2.3.8. Електромагнетни, електростички и утицаји зрачења су незнатни	класа АМ1 и АН1
2.3.9. Нема посебних захтева за отклањање сеизмичких утицаја	класа АП1 и АН1
2.3.10. Утицај муња занемарив	класа АQ1

2.4. УПОТРЕБА

2.4.1. Ел. инсталацију користе необавештена лица у смислу техничких знања за рад са електричном струјом	класа БА1
2.4.2. Отпорност људског тела је нормална	класа ББ1
2.4.3. Додир са потенцијалом земље је слаб	класа БЦ2
2.4.4. Велика запоседнутост објекта, лака евакуација	класа БД3

2.5. КОНСТРУКЦИЈА ОБЈЕКТА – ЗГРАДЕ

2.5.1. Састав материјала објекта: материјал је незапаљив	класа ЦА1
2.5.2. Зграда је стабилна	класа ЦБ1

2.6. УСАГЛАШЕНОСТ ОПРЕМЕ

2.6.1. Предвиђена опрема нема штетно дејство на другу електричну опрему у смислу погоршања напајања	
---	--

2.7. ОДРЖАВАЊЕ

2.7.1. Потребни су периодични прегледи и поправке од стране стручних лица, а најмање два пута годишње. О свим прегледима и интервенцијама на инсталацији воде се одговарајући записи.

ТЕХНИЧКИ ОПИС

1. ОПИС ОБЈЕКТА

Постојећи објекат спортског комплекса ФК »Дрина« налази се на кат. парцели 661 КО Љубовија. Објекат је приземни, укупне бруто површине 252м², нето корисне површине 213м². Спратна висина приземља је 3,20м. Изнад приземља је плоча, а изнад плоче тавански простор који се не користи и који је изграђен од дрвене конструкције и покривен валовитим салонит плочама. Кров је једноводни, са нагибом кровне равни од 17° према западној страни објекта. Објекат није термички изолован, тј. нема термоизолације ни у спољним фасадним зидовима ни у крову. Објекат је подељен у више функционалних целина.

Према стандарду СРПС ИЕЦ 60364-5-51 и Правилнику о техничким нормативима за заштиту угоститељских објеката од пожара - чл.21, објекат је у погледу услова евакуације у случају хитности класификован као БДЗ – велика густина запоседнутости, добри услови евакуације.

2. НАПАЈАЊЕ ОБЈЕКТА

Напајање објекта електричном енергијом предвиђено је са мерног ормана МО-2 у коме се налазе два бројила. МРО се налази на постојећем бетонском стубу бр.4.ЕД мреже. Од МО-2 до КПК на објекту полажу се напојни каблови ПП00-А 4x25мм² у ПВЦ цеви у рову. Од КПК до разводних ормана у објекту воде се каблови ПП00-А 4x25мм² који се постављају по зиду испод малтера.

3. МЕРНО РАЗВОДНИ ОРМАНИ

За напајање свих потрошача у ресторану и кухињи предвиђена је уградња новог разводног ормана (РО-Р). Орман је уградни - зидни метални, оптималних димензија за монтажу предвиђене опреме (прибл. 600x800x200 мм- шхвхд), са монтажном плочом, IP 40. Орман је антикорозивно заштићен основним и завршним пластифицираним премазом. У орман се уграђује склопна и заштитна опрема. Пројектом је предвиђено искључење целокупног напајања ресторана и кухиње у случају хитности. Искључење главног прекидача се врши активирањем стоп тастера који се налазе у излазном простору кухиње и на вратима РО-Р. РО-Р је смештен у улазном ходнику службеног улаза у кухињу. Орман је лимени, зидни уградног типа, тако да не постоје сметње у коришћењу ходника у случају хитне евакуације.

Разводни орман РО-ПК планиран је за напајање свих потрошача у просторијама клуба. И овај орман је уградни, зидни, антикорозивно заштићен основним и завршним пластифицираним премазом. Орман се монтира у просторији администрације клуба са одговарајућом опремом.

Поред оба ормана планирана је Главна шина изједначења потенцијала.

4. ИНСТАЛАЦИОНИ КАБЛОВИ

Сви каблови за напајање потрошача опште намене и потрошача у кухињи и инсталације осветљења су типа N2XH-J - halogen free каблови за општу намену. Тип каблова је опредељен у односу на класификацију ел. инсталације у погледу услова

евакуације у случају хитности БДЗ. Пројектом је предвиђена могућност даљинског искључења напајања РО-Р у случају хитности. Искључење се врши тастерима за хитно искључење - 2 ком. који су са РО-Р повезани HF каблом са побољшаним карактеристикама у условима пожара N2XH-J FE180/90 3x1,5 мм².

Хоризонтални и вертикални развод каблова изводи се по зиду испод малтера. Фазни проводници у напојним и инсталационим кабловима морају бити увек само црне или браон боје, неутрални увек само плаве, а заштитни жуто-зелене боје. Сигнални проводници не смеју бити црне, браон, плаве (сиве) или жуто-зелене боје.

5. ИНСТАЛАЦИЈА ОСВЕТЉЕЊА

У објекту је предвиђена инсталација унутрашњег функционалног и сигурносног осветљења (противпанично и помоћно). Предвиђене су и светиљке за осветљење простора испред спољњих улаза у објекат. Функционално осветљење се укључије инсталационим прекидачима са лица места или преко сензора покрета у тоалетима са подешавањем интервала укључености. Све светиљке функционалног осветљења су са ЛЕД изворима светла са температурама боје до мах. 4000К. Инсталација сигурносног осветљења је предвиђена светиљкама које у себи имају обједињену функцију противпаничног и помоћног осветљења и иста у условима пожара обезбеђује сигурно и безбедно напуштање објекта дуж евакуационих путева са средњим осветљајем не мањим од 50lx. Светиљке сигурносног осветљења имају сопствени извор напајања аутономије мин. 120 минута и исте су у приправном споју, тј. аутоматски се укључују у случају нестанка мрежног напона.

6. ИНСТАЛАЦИЈА ПРИКЉУЧНИЦА ОПШТЕ НАМЕНЕ И ФИКСНИХ ИЗВОДА

За прикључење уређаја опште намене и фиксних извода пројектована је инсталација прикључница модуларног и стандардног типа. Број прикључница у појединим просторијама одређен је на основу технолошких подлога и искуствено. Све прикључнице су предвиђене са заштитним контактом. Прикључнице и изводи се изводе на висинама од коте готовог пода како је дато у графичком делу документације. Слободан крај кабла код фиксних извода треба да излази из зида најмање 1м.

7. ЗАШТИТА ОД ЕЛЕКТРИЧНОГ УДАРА

За заштиту од електричног удара предвиђен је систем развода ТТ.

Од КПК па до разводних ормана, у овом случају до РО-Р и РО-ПК води се четворожилни проводник, а заштитни вод се води као засебан проводник са уземљивача (сонди).

Инсталација је пројектована тако да је отпор петље квара довољно мали да при споју фазног проводника са уземљеном масом прикључног апарата струја квара изазове деловање заштитних уређаја у временима краћим од прописаних.

Све инсталације извести у складу са Законима, Техничким нормативима и СРПС стандардима.

7. ГРОМОБРАНСКА ИНСТАЛАЦИЈА

На основу прорачуна за овај објекат је усвојен **трећи** ниво заштите. За објекат је предвиђена заштита од атмосферског пражњења на следећи начин:

За заштиту од атмосферског пражњења предвиђена је штапна хватаљка са уређајем за рано стартовање IONIFLASH MACH NG30 ($\Delta t=30\mu S$) $h=2m$. Планирана су два спусна

проводника траком Фе/Зн 20x3мм. Трака се монтира по крову и зиду објекта са носачима и потпорама на сваких метар дужине. На висини од 1,5 м од нивоа тла, на фасади објекта, уграђују се два контролно мерна споја. Ови КМС су предвиђени за периодичну проверу исправности громобранске инсталације. Од КМС до уземљења је постављена трака ФеЗн 25x4мм која је обујмицама повезана на сонде уземљивача .

Унутрашња громобранска инсталација је изведена инсталацијом изједначења потенцијала у објекту. Изједначење потенцијала се остварује помоћу проводника (кабла или поцинковане траке) за изједначавање потенцијала који повезује унутрашњу громобранску инсталацију са металним костуром објекта, металним масама, страним проводним деловима и електричним и телекомуникационим инсталацијама штићеног простора.

У нивоу приземља поред разводних ормана висини 0,3 м од пода поставља се шина за изједначавање потенцијала (ГШИП) која је спојена са уземљивачем. За стране проводне делове (водоводно-канализационе цеви, топлодалеководе...) изједначавање потенцијала се изводи у тачки што ближе уласку инсталације у објекат. Ово је остварено каблом N2ХН-Ј 1x16 мм² који повезује стране проводне делове и ГШИП. За изједначење потенцијала у мокрим чворовима користе се кутије ПС49.

8. ИНСТАЛАЦИЈА ИНТЕРНЕТА , ТЕЛЕФОНА И КДС-а

ИТО орман се налази поред ормана РО-ПК. У орману се налазе реглете за прикључак инсталационих проводника и приводног кабла и разделник за КДС. Инсталације интернета и телефона се изводе проводницима FTP Cat 6Е 4x2x0,5 и JH(St)H 2x2x0,6. Предвиђене су прикључнице RJ-45 на месту дефинисаном у графичком делу пројекта. Инсталација кабловске телевизије изводи се коаксијалним каблом RG 6. Трасе развода инсталације приказане су у графичком делу пројекта. У свакој просторији постављају се ТВ утичнице на местима приказаним у графичком делу пројекта.

ИСПИТИВАЊЕ

Целокупну инсталацију извести према важећим прописима за ову врсту делатности и одговарајућом стручном радном снагом. По завршетку радова извршити испитивање инсталације, измерити отпор уземљења и прибавити одговарајуће **Атесте** о опреми и извештаје о мерењима

Одговорни пројектант:
Тијосав Тарабић, дипл. ел.инж.



ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ

ИНСТАЛАЦИЈА ЈАКЕ СТРУЈЕ

1. ОПШТИ УСЛОВИ

1. Технички услови су саставни део пројекта електроинсталација и као такви обавезни су за извођача.
2. Инсталацију треба извести у свему према графичкој документацији, техничком опису, техничким условима и предмеру са предрачуном.
3. При изради инсталација морају се поштовати прописи за извођење за ту врсту радова и остали важећи ЈУС нормативи за изградњу електроинсталација.

2. УСЛОВИ, РАД И МАТЕРИЈАЛ

1. Сав материјал употребљен за ову инсталацију мора бити првокласног квалитета, а израђен према стандардима ЈУС , ВДЕ или ДИН .
2. Сва опрема испоручује се комплетно за монтажу и употребу ако посебно није другачије наведен.
3. При извођењу радова извођач је дужан да води рачуна о изведеним радовима на згради. Ако би се изведени радови при монтажи електричних инсталација непотребно и услед немарности и нестручности оштетили, трошкове штете ел. инсталација сносиће извођач.
4. Бушење и сечење гвоздених или бетонско-армираних греда и стубова не сме се вршити без знања и одобрења надзорног органа за ове радове.
5. При постављању каблова или проводника кроз цеви сви проводници који припадају једном струјном кругу – колу морају бити постављени у исту цев односно кабал.
6. Настављање проводника и кабла може се вршити само у спојним и разводним кутијама, орманима, батеријама и шахтовима.
7. Металне заштитне облоге, цеви и каблови не смеју бити употребљени као повратни проводници за заштитно уземљење.
8. Прекидачи и осигурачи стављају се само на фазне проводнике.
9. У влажним просторијама може се поставити опрема непромочиве израде.
10. Причвршћење каблова или проводника сличних кабловима вршити помоћу обујмица на међусобном растојању:
 - 30 цм. за пресеке 1,5 мм²,
 - 40 цм. за пресеке 2,5 – 4 мм²,
 - 50 цм. за пресеке веће од 6 мм².
11. Настављање проводника не сме се вршити увртањем већ само стезаљкама.

3. УСЛОВИ ЗА ДИСПОЗИЦИЈУ ОПРЕМЕ

1. При паралелном хоризонталном полагању водова јаке и слабе струје, водове треба поставити на следећи начин :
 - при врху зида полажу се водови телекомуникација,
 - на 10 цм испод њих полажу се водови за сигнализацију,

- на 10 цм испод њих полажу се водови енергетике.
- 2. Разводне кутије на овим водовима постављају се косо једа испод друге под углом од 45°.
- 3. На местима укрштања која се изводе под правим углом, растојање између водова мора бити најмање 10 мм, ако то није изводљиво поставља се изолациони уметак дебљине 3 мм.
- 4. Паралелно вођење са димним каналом или грејним цевима треба избегавати, ако то није могуће водове треба поставити на око 5 цм одстојања. При укрштању водова са димним каналима и др., размак између водова и истих треба да износи најмање 3 цм. Електричне водове треба заштити од загревања одговарајућом топлотно заштитном изолацијом.
- 5. Инсталационе прекидаче за осветљење поставити према пројекту.
- 6. Разводне табле поставити према пројекту односно према посебним погонским или употребним условима и уобичајеној пракси.

4. УСЛОВИ ИСПИТИВАЊА

1. Отпор изолације између проводника инсталације према земљи мора износити најмање 380.000 Ω за 380 В, односно 220.000 Ω за 220 В, за свако струјно коло када се сви прекидачи укључе и опрема постави без потрошача. Мерење отпора врши се МЕГАОМ-метром са напоном до 2000 В. Резултати мерења уносе се у грађевински дневник, а за инсталацију се издаје атест о мерењу отпора изолације од овлашћене установе.
2. Отпор петље кратког споја мора се проверити за најнеповољније потрошаче.

5. ПОГОДБЕНИ УСЛОВИ

1. Пројектом је обухваћена испорука комплетног материјала транспорт, монтерски, зидарски, фарбарски и остали припремно завршни радови.
2. Извођач је дужан да пре почетка радова провери пројекат на лицу места и да изврши потребне исправке настале из било којих разлога у сарадњи са надзорним органом. Такође је дужан да Инвеститору укаже на потребне допуне и евентуална рационална техничка решења. Мање измене у пројекту може извршити и надзорни орган. За веће измене потребна је сагласност пројектанта.
3. Извођење непредвиђених или повећање предвиђених радова може се извести по предходној сагласности инвеститора.
4. Све отпатке настале при извођењу радова, извођач је дужан да отклони са градилишта на место које одреди надзорни орган.
5. За исправност изведених радова извођач даје гарантни рок према условима из уговора, а најмање годину дан.
6. Пуштање инсталације у сталан рад може се извршити тек по обављеном техничком прегледу и добијању употребне дозволе за објекат.

6. ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ

1. Одредбе ових услова које се не односе на пројекат у коме су примењене неће се извршити.

2. Све што је у пројекту контрадикторно, стандардима и прописима поништиће се уз сагласност надзорног органа.

7. ИНСТАЛАЦИЈА ЈАКЕ СТРУЈЕ

Водови

1. Проводници су од бакра и полажу се у инсталационе ПВЦ цеви. Проводници слични каблу и каблови полажу се директно под малтер. Непосредно заливање проводника у бетон није дозвољено. За полагање проводника у бетон морају се предходно положити инсталационе цеви па у њих увући проводници. За учвршћивање проводника и каблова могу се употребити средства која не оштећују изолацију (гипсовање , обујмице , полагање у каналне кутије и др.).
2. Каблови и инсталационе цеви полажу се искључиво хоризонтално и вертикално. Хоризонталне трасе инсталација јаке струје постављају се на висини 30–110цм од пода или изнад 200 цм, па до плафона. На висини 110-200 цм хоризонталне трасе се не полажу. Вертикалне деонице морају бити удаљене од рубова врата и прозора 15 цм, а од димњака најмање 20 цм. Паралелно вођење проводника са димним каналима или грејним цевима није дозвољено. При прелазу преко димних канала проводници се морају додатно заштити од дејства топлоте.
3. Спајање проводника врши се искључиво у разводниминсталационим кутијама. У купатилима није дозвољено постављање разводних кутија.

Разводни ормани и табле

4. Разводни ормани и табле морају бити израђени од материјала који не гори и не помаже горење.
5. Разводни ормани морају имати степен заштите који одговара условима простора у који се уграђује. Најмањи дозвољени степен заштите је ИП 43.
6. Сва опрема на разводним орманима и таблама мора бити прегледно распоређена и означена натписним плочицама, тако да се може јасно уочити намена и припадност струјном колу. Сви разводни ормани морају бити опремљени одговарајућим једнополним шемама.
7. Разводни ормани морају имати врата опремљена бравом и кључем. Отворене разводне табле у становима морају се монтирати на висини већој од 2 м.
8. Мерни апарати комутациона и остала опрема монтирана на врата ормана мора бити повезана савитљивим лицнастим проводницима.
9. Систем заштите од индиректног додира делова под напоном примењен на инсталацији објекта мора обухватити и кућиште разводних ормана и табли.

Инсталациона опрема

1. Утичнице, прекидачи и разводне кутије по степену заштите од спољњих утицаја морају одговарати условима просторије у којој се уграђују, према класификацији ЈУС Н.Б2.730 и ЈУС Н.Б2.751.
2. Ако утичнице и прекидачи имају метални оклоп он се мора спојити са заштитним водом .

3. Отварање електричне опреме и приступ деловима под напоном од стране нестручних лица мора бити онемогућено, опрема се сматра заштићеном ако је за њено отварање потребан одговарајући алат или кључ.
4. Утичнице у купатилу се могу поставити најмање на растојању већем од 0,6 м од каде под условом да буду заштићене заштитним уређајем диференцијалне струје која не прелази 30 mA, и да имају заштитне поклопце, или да се напајају појединачно преко трансформатора за електрично одвајање. Ако је у питању утичница сталног прикључка за машину за прање веша није обавезан заштитни уређај диференцијалне струје под условом да се поставља на висини већој од 1,5 м од пода.
5. Светилке у купатилима морају бити заштићене од прскајуће воде.
6. Отпор изолације електричних инсталација јаке струје мора износити најмање
 - 500 KΩ, за напон 380 V
 - 250 KΩ, за напон 220 V

Инсталација заштитних проводника и изједначење потенцијала

- Ову инсталацију чини систем заштитних проводника, проводници и сабирница за главно изједначење потенцијала, проводници и сабирница за допунско изједначење потенцијала и земљоводи.
- Најмањи пресеци заштитних проводника су :

Пресек фазног проводника S (mm ²)	Најмањи пресек заштитног проводника S_p (mm ²)	Систем уземљења
$S \leq 10$ $S > 10$	S 10	IT-систем за искључење при појави првог квара
$S \leq 16$ $16 < S \leq 35$ $S > 35$	S 16 $S/2$	Остали системи

У случају када заштитни проводник није део кабла он мора имати најмањи пресек:

- 2,5 mm² за Цу или 4 mm² за Ал ако је механички заштићен,
- 4 mm² за Цу ако заштитни проводник није механички заштићен,
- 50 mm² за Фе/Зн
- Главни проводник за изједначење потенцијала мора имати пресек који није мањи од половине пресека највећег заштитног проводника у инсталацији, али најмање 6 mm².
- Додатни проводник за изједначење потенцијала који повезује два проводна дела мора имати пресек који није мањи од пресека најмањег заштитног вода везаног на те проводне делове. Додатно изједначење потенцијала може се вршити преко страних металних делова који се не могу демонтирати.
- У свакој инсталацији мора постајати један главни прикључак за уземљење на који се обавезно повезују:
 - земљовод
 - заштитни проводници (ПЕ проводници)
 - главни проводници за изједначење потенцијала

- громобранска инсталација
- Земљовод се изводи проводницима минималног пресека:
 - Изолован Цу или Фе 16мм²,
 - Неизолован Цу 25мм²,
 - Фе 50мм² вруће поцинковано,
 - Фе трака 100мм² минималне дебљине 3 мм вруће поцинкована.
- У свим купатилима се врши допунско изједначење потенцијала спајањем проводно одводног елемента на кади или туш кади и металне водоводне цеви, а по потреби и осталог цевоводног система (Према слици 3 ЈУС Н.Б2.771). Спајање се изводи изолованим бакарним проводником најмањег пресека 4мм² или вруће поцинкованом дворедном траком 2,5 x 20мм.
- Проводник за изједначење потенцијала мора се спојити за заштитним проводником на једном централном месту: разводном блоку, главном прикључку за уземљење, или водоводној цеви која је у непрекидној проводној вези са прикључком за уземљење .
- Ако су када и одводна цев од непроводног материјала, а сливник је метални изједначење потенцијала се не захтева.
- Ако је када метална, одводна цев од непроводног материјала, а сливник такође метални, изједначење потенцијала се захтева само за металну каду.

ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ ГРОМОБРАНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

1. Ову инсталацију извести у свему према Правилнику о техничким нормативима за заштиту објеката од атмосферског пражњења ("Сл.лист СРЈ " бр.11/96), ЈУС стандардима прописаних овим Правилником (ЈУС Б.Н4.800, ЈУС Н.Б4.801, ЈУС Н.Б4.803, ЈУС Н.Б4.810, ЈУС Н.Б4.811, ЈУС ИЕЦ 1024-1 и ЈУС ИЕЦ 1024-1-1), приложеним прорачунима, плановима, предмеру материјала и овим условима.
2. Сав метеријал који буде употребљен за градњу ове инсталације мора бити од првокласног материјала, како у погледу квалитета, тако и у погледу израде, а у складу са ЈУС Н.Б4.901 до 950.
3. Извођење громобранске инсталације мора бити обављено према пројекту, који мора садржати све техничке услове, прописане горе наведеним правилником и којих се извођач мора придржавати током извођења ове инсталације.
4. Ако при извођењу громобранске инсталације дође до оправданих и неопходних измена, оне се морају унети у основни пројекат, односно мора се извршити ревизија пројекта.
5. За делове громобранске инсталације који неће бити приступачни када објекат буде завршен, провера ове инсталације врши се током градње.
6. Код извођења радова водити рачуна да се што мање оштете већ изведени радови осталих извођача радова и постојећа конструкција. Штете учињене на туђим, односно радовима других извођача, морају се надокнадити од стране починиоца штете.
7. За изоловану спољашњу громобранску инсталацију, растојање између прихватног система и било које металне масе штићеног простора, мора бити веће од безбедног растојања датог у Правилнику.

8. Код неизоловане спољашње громобранске инсталације, прихватни систем може бити инсталисан директно на крову или малом одстојању, под условом да струја атмосферског пражњења не може изазвати никаква оштећења.
9. Материјал за громобранску инсталацију мора имати одговарајућу отпорност према корозији. За громобранску инсталацију примењују се следећи материјали: Цу, Ал, Фе. Стандард ЈУС Н.Б4.901 прописује облик и мере, материјал и израду за громобранске водове и даје упутства о њиховој употреби. За громобранске водове употребљавају се округли и пљоснати водови и то првенствено поцинкована челична жица или поцинкована челична трака.
10. Водове треба спајати помоћу елемената за спајање, према посебним стандардима. Спајање водова заваривањем није дозвољено. Сва спојна места, потпоре и водове на улазу у земљу на дужини од 30 цм изнад нивоа земље, треба премазати заштитним средством (битуменом). Шрафови којима се спајају елементи громобранске опреме не смеју бити пречника мањег од 8 мм.
11. Проводници прихватног система, проводници повезивања и спусни проводници, постављају се у правим путањама.
12. Метална опрема и уређаји монтирани на крову не морају се заштити кад њихове мере не прелазе следеће вредности:
 - висина изнад нивоа крова 0,3 м,
 - њихова укупна површина 1м^2 ,
 - њихова најдужа страница 2 м.
13. Димњаци израђени од изолационог материјала морају се заштити штапном хваталком или прстеном прихватног система, када се не налази у штићеној зони прихватног система.
14. Проводници громобранске инсталације морају се монтирати на изоловане држаче међусобним растојањем од 1 м хоризонтално, односно 1 м вертикално.
15. Изједначење потенцијала се остварује помоћу проводника за изједначење потенцијала или путем одводника пренапона који повезује унутрашњу громобранску инсталацију са металним костуром објекта, металним масама, страним проводним деловима и електричним и телекомуникационим инсталацијама штићеног простора.
16. Изједначење потенцијала мора се извести преко шине за изједначење потенцијала направљене и постављене тако да јој се може лако прићи ради контроле. Шина за изједначење потенцијала мора бити спојена са системом уземљења.
17. У великим објектима може бити више шина за изједначење потенцијала, али оне морају бити међусобно повезане.
18. Изједначење потенцијала реализује се уз помоћ проводника за изједначење потенцијала, а проводници морају имати пресеке не мање од датих у табели 6. ЈУС Н.Б4.800, односно за бакар минимално 16мм^2 и челик 50мм^2 .
19. Ако се спољашња громобранска инсталација не захтева, металне масе, електричне и телекомуникационе инсталације и страни проводни делови, морају бити повезани у нивоу земље на уземљивач.
20. У уобичајеним условима изједначење потенцијала за електричне и телекомуникационе инсталације мора се извести ближе тачки уласка ових инсталација у објекат.
21. Проводници под напоном због заштите од атмосферског пражњења повезују се по правилу на громобранску инсталацију преко одводника пренапона. У системима

TN, заштитни проводник или заштитно неутрални проводник се повезује на громобранску инсталацију.

22. За исправност изведених радова, предузеће које изводи радове гарантује две године, рачунајући до дана колаудације. Сваки квар на објекту који се у том року појави, а прузрокован је употребом неквалитетног материјала или несолидним извођењем, извођач је дужан да отклони без права на надокнаду.

ОДРЖАВАЊЕ ГРОМОБРАНСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

1. Одржавање громобранске инсталације мора вршити електромонтажна служба или предузеће које располаже одговарајућом стручном службом, а у складу са програмом одржавања, који је дефинисан пројектом громобранске инсталације.
2. Одржавање громобранске инсталације је важно да би се одржао ниво заштите и ефикасност громобранске инсталације, јер су компоненте громобранске инсталације подложне губљењу (делимичном или потпуном) својства током година експлоатације због корозије атмосферских утицаја, оштећења узрокованих дејством времена, механичког оштећења или оштећења услед удара грома.
3. Програм за одржавање громобранских инсталација мора бити дефинисан за целокупну громобранску инсталацију и мора садржати списак уобичајених ставки које служе као листа шта треба проверавати како би се омогућио упоредни преглед резултата провере са претходним резултатима.
4. Програм за одржавање громобранских инсталација садржи:
 - проверу свих проводника у громобранској инсталацији и компоненти система ,
 - проверу притегнутости свих стезаљки и спојница ,
 - проверу електричног континуитета у громобранској инсталацији ,
 - мерење отпора према земљи у систему уземљења ,
 - проверу уређаја за заштиту од пренапона ,
 - проверу да ли се дејство громобранске инсталације променило после реконструкције или његових инсталација .
5. Извештај о свим поступцима одржавања, предузетим мерама и мерама које треба да се предузму представљају основу за процену квалитета громобранске инсталације и њених компоненти и морају се чувати заједно са пројектом громобранске инсталације.

КОНТРОЛА ГРОМОБРАНСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

1. Контрола громобранске инсталације по завршетку громобранске инсталације врши овлашћено лице организације регистроване за технички пријем громобранских инсталација и овлашћено лице из надлежности Секретарајата унутрашњих послова, управе за противпожарну и превентивно техничку заштиту, а на основу пројекта громобранске инсталације и извештаја о контроли.
2. Тада се установљује да :
 - громобранска инсталација одговара пројекту,
 - да су све компоненте громобранске инсталације у технички исправном стању и да обезбеђују примењене и одређене функције,
 - нема дејства корозије на елементе громобранске инсталације,

- да су сви накнадно придодати делови објекта уграђени уштићени простор, изједначењем потенцијала или "продужењем" громобранске инсталације.
3. Редовна контрола громобранске инсталације мора се вршити на основу "програма контроле", који је саставни део пројекта громобранске инсталације.
 4. Све громобранске инсталације морају се контролисати у следећим случајевима:
 - током извођења громобранске инсталације за делове који су неприступачни по завршетку објекта,
 - након завршетка громобранске инсталације.
 5. Интервал између контроле громобранске инсталације одређује се на основу следећих фактора:
 - врсте објекта или заштитне зоне, поготово у погледу последица до којих доводи неко оштећење,
 - нивоа заштите,
 - локалног окружења (проблеми корозије),
 - примењених материјала за поједине компоненте инсталације,
 - врста површина на коју се уграђују делови громобранске инсталације
 - врста тла, итд.
 6. Громобранска инсталација се контролише при свакој измени и поправци заштићеног објекта и после сваког атмосферског пражњења у објекат.
 7. У следећој табели су наведени препоручени периоди контроле громобранске инсталације у зависности од нивоа заштите :

Ниво заштите	Интервал између контрола (година)
I	2
II	4
III i IV	6

8. Визуелна контрола треба да буде таква да се установи:
 - да ли је систем у добром стању,
 - да ли има лабавих веза и прекида у проводницима и спојевима громобранске инсталације,
 - да наведени део система није ослабљен корозијом,
 - да су неоштећене све везе са уземљивачем,
 - да су сви проводници и компоненте система добро прихваћени и заштићени од случајних механичких оштећења,
 - да нису оштећени уређаји за заштиту од пренапона,
 - да је правилно изједначен потенцијал за сваку нову инсталацију или конструкцију која је придодата у унутрашњост објекта,
 - да су проводници за изједначење потенцијала и проводници унутар објекта неоштећени.
9. Контрола и испитивање громобранске инсталације укључује визуелне контроле и биће комплетна ако се:

- врше испитивања континуитета, нарочито за оне делове громобранске инсталације који нису видљиви за контролу и то на почетку извођења,
- врше испитивања отпорности распростирања система за уземљење и његових појединачних уземљивача и резултати се упоређују са претходним или првобитним и код разлике које нису прихватљиве, предузимају се мере за побољшање,
- контролишу и испитују проводници за изједначење потенцијала, спојеви екрани, трасе каблова и уређаји за заштиту од пренапона.

10. Извештај о контроли громобранске инсталације се мора држати заједно са пројектом громобранске инсталације и извештајем о одржавању громобранске инсталације.

Напомена: Извођач радова и корисник су дужни у свему поштовати одредбе Правилника о техничким нормативима за заштиту објеката од атмосферских пражњења ("Службени лист СРЈ" бр.11/96) и југословенским стандардима за громобранску инсталацију.

Одговорни пројектант :
Тијосав Тарабић дипл.ел.инж.

4.6. НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

ТЕХНИЧКИ ПРОРАЧУНИ

ТЕХНИЧКИ ПРОРАЧУНИ

ИЗБОР НАПОЈНИХ КАБЛОВА

Прорачун ће се вршити за напојне водове унутрашње инсталације тј. за карактеристичне потрошаче који су најкритичнији у погледу оптерћења у номиналном раду и при кратком споју, као и по падовима напона и опасним напонима додиром.

ПРОРАЧУН СТРУЈЕ НАПАЈАЊА

Струја напајања се рачуна према податку о инсталисаној снази групе потрошача који се напајају преко напојног кабла чији се избор врши, узимајући у обзир фактор једновремености (k_j) и коефицијент искоришћења потрошача (η), према :

$$P_{jm} = k_j \cdot P_i / \eta$$

$$I_{jm} = P_{jm} / \sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi$$

Прорачун ће се вршити за напојни кабал од прикључка у КПК до ГРО и од ГРО до најкритичнијих потрошача. Прорачун струје напајања дат је у следећој Табели 1:

Табела 1.

Деоница од до	P_i (kW)	k_j	P_{jm} (kW)	$\cos \varphi$	η	I_{jm} (A)
М02-КПО1	38,70	0,45	17,42	0,95	0,98	27,04
М02-КПО2	82,20	0,45	37,00	0,95	0,98	57,43
КПО1-РОПК	38,70	0,45	17,42	0,95	0,98	27,03
КПО2-РОР	82,20	0,45	37,00	0,95	0,98	57,43
РОР-Моноф.утич.	2,00	1	2,00	0,95	0,98	9,34
РОР-Светиљка	0,50	1	0,50	0,95	0,98	2,44
РОПК-Моноф.утич.	2,00	1	2,00	0,95	0,98	9,34

Избор пресека по критеријуму трајно дозвољене струје према СРПС Н. Б2. 752.

Трајно дозвољена струја је највећа струја која може трајно да протиче кроз проводник под утврђеним условима, а да се не прекорачи утврђена вредност температуре стационарног стања (Табела 1.).

Трајно дозвољена струја (I_z) изолованих проводника и каблова у зависности од изолације проводника и типа примењеног електричног развода бира се на основу Табела 3, 4, 6, 7, 11 и 12. из којих се узима податак за I_{z1} . При овоме се узимају у обзир корекциони фактори који узимају у обзир:

1. Температуру околоне (k_t): Уколико се температура околоне (Q_0) разликује од $30\text{ }^\circ\text{C}$ за изоловане проводнике и каблове положене у ваздуху без обзира на тип развода, узимају се корекциони фактори из Табеле 8., односно уколико се температура околоне разликује од $20\text{ }^\circ\text{C}$ за каблове који су укопани у земљу или положени кроз кабловице под земљом, узимају се корекциони фактори из Табеле 9. овог Стандарда.

2. Групно полагање (k_p), (групе које садрже више од једног струјног кола): Зависно од типа ел. развода и броја струјних кола, корекциони фактори се бирају према Табелама 5, 10, 13 и 14.

Да би одабрани кабал задовољио овај критеријум потребно је да буде испуњен услов:

$$I_z = I_{z1} \cdot k_t \cdot k_p > I_{jm}$$

За конкретан случај овај прорачун је дат у следећој Табели:

	М02-КПО1	М02-КПО2	КПО1-РОПК	КПО2-РОР	РОР-мо.ут.	РОР-свет.	РОПК-мо.ут.
$Q_0(^\circ\text{C})$	30	30	30	30	30	30	30
бр. Каблова	3	3	3	3	3	3	3
k_p	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
k_t	1	1	1	1	1	1	1
$I_{z1}(\text{A})$	100	100	100	100	30	20	30
$I_z(\text{A})$	80	80	90	90	27	18	27
$I_{jm}(\text{A})$	27,04	57,43	27,03	57,43	9,34	2,44	9,34
Тип ел. раз.	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е
Тип кабла	ПП00-А 4x25	ПП00-А 4x25	ПП00-А 4x25	ПП00-А 4x25	N2XH-Y 3x2,5	N2XH-Y 3x1,5	N2XH-Y 3x2,5
Пресек (mm ²)	25	25	25	25	2,5	1,5	2,5

Као што се из предходне табеле види, наведени услов је задовољен и одабрани каблови задовољавају критеријум трајно дозвољене струје.

Провера изабраних напојних каблова на дозвољени пад напона

Према Члану 20. Правилника о техничким нормативима за ел.инсталације ниског напона, дозвољени падови напона између тачке напајања ел. инсталације и било које друге тачке не сме бити већи од следећих процентуалних вредности према називном напону ($Du\%doz$) и према начину напајања:

1. За струјна кола осветљења 5%, а за струјна кола осталих потрошача 8%, ако се ел. инсталација напаја непосредно из трафо-станице прикључене на високи напон.
2. За струјна кола осветљења 3%, а за струјна кола осталих потрошача 5%, ако се ел. инсталација напаја из НН дистрибутивне мреже.

Пад напона се рачуна, занемарујући попречну компоненту, према:

$$Du = k \cdot I (R \cos \varphi + X \sin \varphi)$$

$$k = 1 \text{ за } Un = 220 \text{ V}, k = \sqrt{3} \text{ за } Un = 380 \text{ V},$$

За проводнике и каблове где се може занемарити индуктивна отпорност, процентуални пад напона се рачуна преко поједностављене формуле:

$$\text{За } Un = 220 \text{ V: } Du\% = 2 \cdot S (P \cdot I) \cdot 100 / s \cdot S \cdot Un^2$$

$$\text{За } Un = 380 \text{ V: } Du\% = S (P \cdot I) \cdot 100 / s \cdot S \cdot Un^2$$

s - специфична проводност проводника $s_{Cu} = 56 \text{ Sm/mm}^2$, $s_{Al} = 36 \text{ Sm/mm}^2$

P - снага која се преноси преко посматране деонице у W

S - попречни пресек проводника у mm^2

I - дужина посматране деонице у m

Потребно је да буде испуњен услов:

$$Du\% < Du\%doz$$

Преглед падова напона за предметну инсталацију (узета су најкритичнија струјна кола) дат је у следећој Табели:

Траса вода од - до	M02-КПО1	M02-КПО2	КПО1-РОПК	КПО2-РОР	РОР-мо.ут.	РОР-свет.	РОПК-мо.ут.
S (mm ²)	25	25	25	25	2,5	1,5	2,5
I (m)	30	30	16	25	20	20	20
s (Sm/mm ²)	34	34	34	34	56	56	56
P (kW)	17,42	37,00	17,42	37	2	0,50	2
Un (V)	400	400	400	400	230	230	230
k	1,73	1,73	1,73	1,73	1	1	1
Du%	0,3843	1,2004	1,4053	2,7656	0,5401	0,7651	1,8454
Du%d	5	5	5	5	5	5	5
Задов. Критеријум	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА

Из горње Табеле се види да изабрани напојни каблови задовољавају критеријум дозвољеног пада напона, од напојне тачке на објекту па до најудаљенијих потрошача. Стварни падови напона зависе од прилика у напојној ЕД мрежи, што пројектанту није познато. Предпоставља се да је дистрибутер обезбедио на предметном подручју квалитет ел. енергије у складу са законским обавезама.

Провера заштите од електричног удара према СРПС Н. Б2. 741

У предметној инсталацији биће примењен систем заштите од индиректног додира нуловањем (ТН)

Да би заштита била ефикасна, карактеристике заштитног уређаја и импеданса струјног кола морају се тако изабрати да у случају настанка квара занемарљиве импедансе између фазног и заштитног проводника или изложеног проводног дела, било где у инсталацији, наступи аутоматско искључење заштитног уређаја у времену краћем од дозвољеног. Овај захтев је задовољен, ако је испуњен услов:

$$Z_s \cdot I_a < U_o$$

Где је:

Z_s – импеданса петље квара, која обухвата извор, проводнике под напоном до тачке квара и заштитни проводник између тачке квара и извора.

I_a - струја која обезбеђује деловање заштитног уређаја за аутоматско искључење напајања у времену утврђеном у Табели 1. (узима се да је максимално дозвољено време аутоматског искључења: 5s за главни развод и фиксне водове (напојна струјна кола), а 0.4s за прикључнице, светиљке и остале потрошаче у инсталацији).

U_o – називни напон према земљи

Према подацима Произвођача, струје деловања (I_a) топливих и аутоматских осигурача називне вредности (I_n) и дозвољене импедансе петље квара $Z_d = U_o / I_t$ ($U_o = 220V$), износе према Табелама датим у Прилогу прорачуна.

Импеданса петље квара рачуна се као омски отпор водова (може се занемарити утицај реактивних компоненти импедансе водова) и реактивни отпор секундарна трансформатора (занемарује се утицај омске отпорности секундарна трансформатора).

Отпори петље квара за најкритичније деонице треба да задовоље услов:

$$Z_p < Z_d (5s, 0.4s)$$

и они износе према следећој табели:

Траса вода од - до		М02-КПО1	М02-КПО2	КПО1-РОПК	КПО2-РОР	РОР-мо.ут.	РОР-Свет.	РОПК-мон.ут.
S (mm ²)		25	25	25	25	2,5	1,5	2,5
l (m)		30	30	16	25	20	20	15
s (Sm/mm ²)		34	34	34	34	56	56	56
R _{vod} (oma)		0,0706	0,0706	0,0376	0,0588	0,058824	0,4762	0,2143
X _{tr} (oma)		0,0200	0,0200	0,0200	0,0200	0,02	0,0200	0,0200
Tip i In (A)		НВ80	НВ80	ВУДС40/0,5А	НВ80	В16	В10	В16
Z _p (oma)		0,0734	0,0734	0,1160	0,1355	0,062131	0,5500	0,3507
Z _d (oma)		0,3190	0,6100	0,6100	2,8800	0,61	2,8800	2,8800
Z _p < Z _d		ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА

Као што се из горње табеле види сви отпори петље квара најкритичнијих струјних кругова су мањи од дозвољених и сви заштитни уређаји ће искључити струјно коло у квару пре максимално дозвољених времена. Тиме је заштита од струјног удара обезбеђена.

НАПОМЕНА: По завршетку радова измерити стварне вредности отпора петље и Атестом доказати ефикасност заштите.

ПРОРАЧУН НИВОА ГРОМОБРАНСКЕ ЗАШТИТЕ

Td-годишње	36
Ng	3,6
a	40,1
b	6,25
h	5,56
Ae	2670,48
C1	1
C2	1
C3	3
C4	1
C	3
C0	1
Nc	0,001
Nd	0,0096
Nd > Nc	DA
Er	0,896
Ниво заштите	III

На основу прорачуна добијамо **III ниво** заштите

пројектант:

Т.Тарабић, дипл.ел.инж.

ПРОРАЧУН ЗАШТИТНИХ ЗОНА ШТАПНЕ ХВАТАЉКЕ СА УРЕЂАЈЕМ ЗА РАНО СТАРТОВАЊЕ

У прорачуну нивоа заштите утврђено је да објект припада **III** нивоу заштите те се полупречници заштитних зона за громобранске хватаљке рачунају за дати ниво. Објект се штити штапном хватаљком са уређајем за рано стартовање типа "IONIFLASH MACH NG30" са временом стартовања 30μs или слични .
Полупречник фиктивне сфере силазног трасера за **III** ниво је **R=45м**.

Пређени пут успонског трасера из хватаљке са уређајем за рано стартовање чије је време предњачења Δt изабрано на основу типа уређаја за рано стартовање , добиће се релацијом :

$$\Delta L = v \times \Delta t$$

полупречник штићене зоне громобранске хватаљке са уређајем за рано стартовање одређује се следећом формулом :

$$r = \sqrt{hx(2R - h) + \Delta Lx(2R + \Delta L)}$$

Изабрани уређај за рано стартовање је са временом стартовања ($\Delta t=30ms$)

Пређени пут успонског трасера за овај уређај је **$\Delta L=30m$**

Висина надвишавања је **$h = 2m$**

висина навишавања	полупречник фиктивне сфере	пређени пут успонског трасера	полупречник штићене зоне
h(m)	R(m)	$\Delta L(m)$	r(m)
2	45	30	61,44916598

Напомена :Произвођач уређаја је у каталогу производа навео да је $r(m)=25m$

Пројектант,
Т.Тарабић,дипл.ел.инж.

Предмер и предрачун					
	Локација:	КП 661 КО Љубовија			
	Објекат:	Реконструкција управног објекат спортског комплекса ФК "Дрина"			
Ред. бр.	Опис позиције	Ј.М.	Количина	Јединична цена без ПДВ-а [РСД]	Укупна цена без ПДВ-а [РСД]
4. ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ - РЕСТОРАН - КУХИЊА					
4.1. РАЗВОДНИ ОРМАНИ					
1	Испорука и уградња кабловског прикључног ормана КПК на спољашњем зиду објекта са постољима за високоучинске осигураче од 100А и три НВО осигурача од 80А. У цену улази набавка, повезивање и монтажа КПК и полагање ПВЦ цеви пречника 110mm у фасади зграде од земље до КПК.	Компл.	2	32.000,00 Дин.	64.000,00 Дин.
2	Испорука и повезивање са монтажом разводног ормана слабе струје РО-СС опремељен према једнополној шеми	Компл.	1	25.000,00 Дин.	25.000,00 Дин.
3	Испорука и повезивање са монтажом разводног ормана РО-Р са следећом опремом : - Компакт прекидач снаге са термомагнетном заштитом сл. типу МС1-А100, In=100А, 25 kA, 3р, са напонским окидачем за хитно искључење - 1ком. - Аутоматски осигурачи 6А једнополни - 4ком. - Аутоматски осигурачи 10А једнополни - 6ком. - Аутоматски осигурачи 16А једнополни - 13ком. - Аутоматски осигурачи 20А једнополни - 15ком. - Аутоматски осигурачи 10А трополни - 1ком. - Аутоматски осигурачи 20А трополни - 2ком. - Аутоматски осигурачи 32А трополни - 1ком. - Сигнална сијалица лед зелена - 3 ком. и остали монтажни материјал са шинама и шемирањем. Орман израдити од два пута декапираног лима дебљине 2мм са вратима и бравом и паром кључева, офарбан заштитном завршном бојом по избору инвеститора. Димензије ормана према одабраној опреми су приближно 800x600x200мм (висина x ширина x дубина).Опрема уграђена у орман је слична типу "SCHRACK".	Компл.	1	130.000,00 Дин.	130.000,00 Дин.
УКУПНО:					219.000,00 Дин.
4.2. НАПОЈНИ КАБЛОВИ					
4.2.1. ГРАЂЕВИНСКИ ДЕО					
1	Трасирање и ископ рова са поновним затрпавањем у земљишту 3 и 4 категорије дуж обележене трасе. Затрпавање рова врши се набијањем земље у слојевима. Планирање и одвоз вишка материјала са утоваром и истоваром на депонију на удаљеност до 5км. Ров димензија 0,40x0,80м,	м ³	16	1.850,00 Дин.	29.600,00 Дин.
2	Испорука и разастирање ситнозрнасте земље или "прљеве нуле" у слојевима од по 10цм испод и изнад енергетског кабла.	м ³	3	2.200,00 Дин.	6.600,00 Дин.
3	Испорука и уградња ребрастог ПВЦ црева D70	м	60	200,00 Дин.	12.000,00 Дин.
4	Остали ситан неспецифицирани материјал и непредвиђени радови, који нису обухваћени претходним позицијама.	паушално		1.000,00 Дин.	1.000,00 Дин.
УКУПНО:					49.200,00 Дин.
4.2.2. ЕЛЕКТРОМОНТАЖНИ ДЕО					
1	Набавка, испорука на градилиште и полагање кабла за напајање објекта типа ПП00 - А 4x25mm ² . Полагање кабла до КПК врши се кроз заштитна ПВЦ ребраста црева.	м	60	580,00 Дин.	34.800,00 Дин.



Ред. бр.	Опис позиције	Ј.М.	Количина	Јединична цена без ПДВ-а [РСД]	Укупна цена без ПДВ-а [РСД]
2	Набавка, испорука на градилиште и полагање кабла за напајање објекта типа ПП00 - А 4x25mm ² . Полагање кабла од КПК до разводних ормана врши се по зиду испод малтера.	м	25	580,00 Дин.	14.500,00 Дин.
3	Испорука и полагање ПВЦ траке за упозорење изнад положених каблова (нерегулисан терен).	м	30	25,00 Дин.	750,00 Дин.
4	Напонско испитивање положених каблова, слагање редоследа фаза, мерење отпора изолације, провера ефикасности заштите од електричног удара, са издавањем Стручног налаза.	ком.	2	5.000,00 Дин.	10.000,00 Дин.
5	Превезивање постојећег ормана који напаја просторије клуба каблом ПП00 - А 4x25mm ² са КПО1 да би просторије клуба имале напајање док се не изведу електро радови планирани у овом делу објекта.	ком.	15	580,00 Дин.	8.700,00 Дин.
6	Остали ситан неспецифицирани материјал и непредвиђени радови, који нису обухваћени претходним позицијама.	паушално		1.000,00 Дин.	1.000,00 Дин.
УКУПНО:					69.750,00 Дин.
4.3. ЕЛЕКТРИЧНА ИНСТАЛАЦИЈА ОСВЕТЉЕЊА И УТИЧНИЦА					
1	Испорука потребног материјала и монтажа инсталационих HF гибљивих цеви Fi 29.	м	50	130,00	6.500,00 Дин.
2	Испорука потребног материјала и монтажа инсталационих HF гибљивих цеви Fi 21.	м	40	95,00	3.800,00 Дин.
3	Испорука потребног материјала и монтажа инсталационих HF гибљивих цеви Fi 16.	м	300	75,00	22.500,00 Дин.
4	Испорука потребног материјала и израда инсталације напојног кабла за трофазну прикључницу у термо блоку кухиње, каблом типа N2XH-J 5x4 мм ² . У позицију улази израда кабловских завршница и повезивање на оба краја. Кабал се полаже по, зиду испод малтера и у таванском простору кроз инсталационе HF цеви.	м	12	430,00	5.160,00 Дин.
5	Испорука потребног материјала и израда инсталације напојног кабла за трофазне прикључнице у термо блоку кухиње и ресторану, каблом типа N2XH-J 5x2.5 мм ² . У позицију улази израда кабловских завршница и повезивање на оба краја. Кабал се полаже по, зиду испод малтера и у таванском простору кроз инсталационе HF цеви.	м	60	330,00	19.800,00 Дин.
6	Испорука потребног материјала и израда инсталације напојног кабла за монофазне прикључнице у термо блоку кухиње, ресторану и осталих фиксних извода, каблом типа N2XH-J 3x2.5 мм ² . У позицију улази израда кабловских завршница и повезивање на оба краја. Кабал се полаже по, зиду испод малтера и у таванском простору кроз инсталационе HF цеви.	м	196	210,00	41.160,00 Дин.
7	Испорука потребног материјала и израда инсталације напојног кабла за струјне кругове осветљења у ресторану, каблом типа N2XH-J 3x1.5 мм ² . У позицију улази израда кабловских завршница и повезивање на оба краја. Кабал се полаже по, зиду испод малтера и у таванском простору кроз инсталационе HF цеви.	м	290	170,00	49.300,00 Дин.
8	Испорука потребног материјала и израда инсталације напојног кабла за струјне кругове осветљења у ресторану, каблом типа N2XH-J 5x1.5 мм ² . У позицију улази израда кабловских завршница и повезивање на оба краја. Кабал се полаже по, зиду испод малтера и у таванском простору кроз инсталационе HF цеви.	м	30	220,00	6.600,00 Дин.
9	Испорука потребног материјала и израда инсталације напојног кабла за вентилатор у кухињи, каблом типа N2XH-J 4x1.5 мм ² . У позицију улази израда кабловских завршница и повезивање на оба краја. Кабал се полаже по, зиду испод малтера и у таванском простору кроз инсталационе HF цеви.	м	18	200,00	3.600,00 Дин.

Ред. бр.	Опис позиције	Ј.М.	Количина	Јединична цена без ПДВ-а [РСД]	Укупна цена без ПДВ-а [РСД]
10	Испорука потребног материјала и израда инсталације напојног кабла за трофазну прикључницу у термо блоку кухиње, каблом типа N2XH-J FE 180/90 3x1,5 мм2. У позицију улази израда кабловских завршница и повезивање на оба краја. Кабал се полаже по, зиду испод малтера и у таванском простору кроз инсталационе HF цеви.	м	15	400,00	6.000,00 Дин.
11	Испорука и увлачење у већ припремљене заштитне цеви, телефонског кабла типа JH(St)H 2x2x0,6mm и завршавање на оба краја.	м	45	105,00	4.725,00 Дин.
12	Испорука и увлачење у већ припремљене заштитне цеви, HF кабла FTP 4x2x0,5mm cat и завршавање на оба краја.	м	50	120,00	6.000,00 Дин.
13	Испорука и полагање коаксијалног кабла типа RG 6 HF, 75 оhмa, кроз уграђене заштитне HF цеви и његово завршавање на оба краја.	м	30	100,00	3.000,00 Дин.
УКУПНО:					178.145,00 Дин.
4.4. ИНСТАЛАЦИОНИ ПРИБОР И МАТЕРИЈАЛ					
Испоручити, монтирати и спојити електричну опрему (електроинсталациони материјал) за у зид-модуларни програм сличан типу ALING са оквирима беле боје:					
1	Монтажна кутија за модуларни програм-уградња у зид, 4М са носачем механизма и оквиром.	ком	4	590,00	2.360,00 Дин.
2	Монтажна кутија за модуларни програм-уградња у зид, 6М са носачем механизма и оквиром.	ком	3	710,00	2.130,00 Дин.
3	Прикључница моноф. 2П+Е (2М), модуларна, 16А	ком	14	420,00	5.880,00 Дин.
4	IP прикључница RJ 45, 8 пин, модуларна 1М.	ком	5	750,00	3.750,00 Дин.
5	ТВ прикључница, модуларна 1М.	ком	1	750,00	750,00 Дин.
Испоручити, монтирати и спојити електричну опрему (електроинсталациони материјал стандардне израде) за уградњу у зид са монтажном кутијом, сл. Типу ALING:					
6	Прекидач 1п, 16А, са сигналном сијалицом	ком	1	650,00	650,00 Дин.
7	Прекидач 1п, 16А	ком	9	330,00	2.970,00 Дин.
8	Прекидач наизменични, са сигналном сијалицом	ком	2	480,00	960,00 Дин.
9	Прикључница монофазна 2П+Е, 16А	ком	2	400,00	800,00 Дин.
10	Прикључница монофазна са поклопцем 2П+Е, 16А	ком	7	450,00	3.150,00 Дин.
11	Прикључница трофазна 3П+Н+Е, 16А	ком	2	750,00	1.500,00 Дин.
12	Прикључница трофазна са поклопцем 3П+Н+Е, 16А	ком	2	800,00	1.600,00 Дин.
13	Испорука, уградња и повезивање надградне трофазне прикључнице УКО-УТО 32А, 3x400V, 5п, PVC кућиште.	ком	1	1200,00	1.200,00 Дин.
14	Испорука и монтажа самоблокирајућег Not-Aus тастера-печурка, 1xNO+1xNC, 10А, 230V, надградни у кућишту, производње Schrack или сл.	ком	2	2100,00	4.200,00 Дин.
15	Испорука и уградња IC сензора покрета - VT-8003, 180 степени. max 300W, адј.Т 10 -сес-7 мин, IP44- V- TAC	ком	2	1700,00	3.400,00 Дин.
16	Испорука, уградња и повезивање сушача руку са сензором и филтрацијом ваздуха сл. Типу DIPLON, 230V, сса 2 kW.	ком	2	8500,00	17.000,00 Дин.
УКУПНО:					52.300,00 Дин.
4.5. СВЕТИЉКЕ И ОПРЕМА					
Испорука и уградња светиљки за унутрашње функционално и сигурносно осветљење, комплет са изворима светла. Испоручити, уградити и повезати са инсталацијом светиљке предложених произвођача или сличне истих или бољих карактеристика.					
1	ТИП 1 - Надградна плафонска светиљка сл. типу VT-6068 45W, 3600 lm, ЛЕД Панел SMD, ИП20, 600x600x14 мм, 4500 К- V-TAC	ком	12	6.200,00 Дин.	74.400,00 Дин.

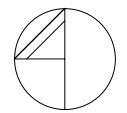
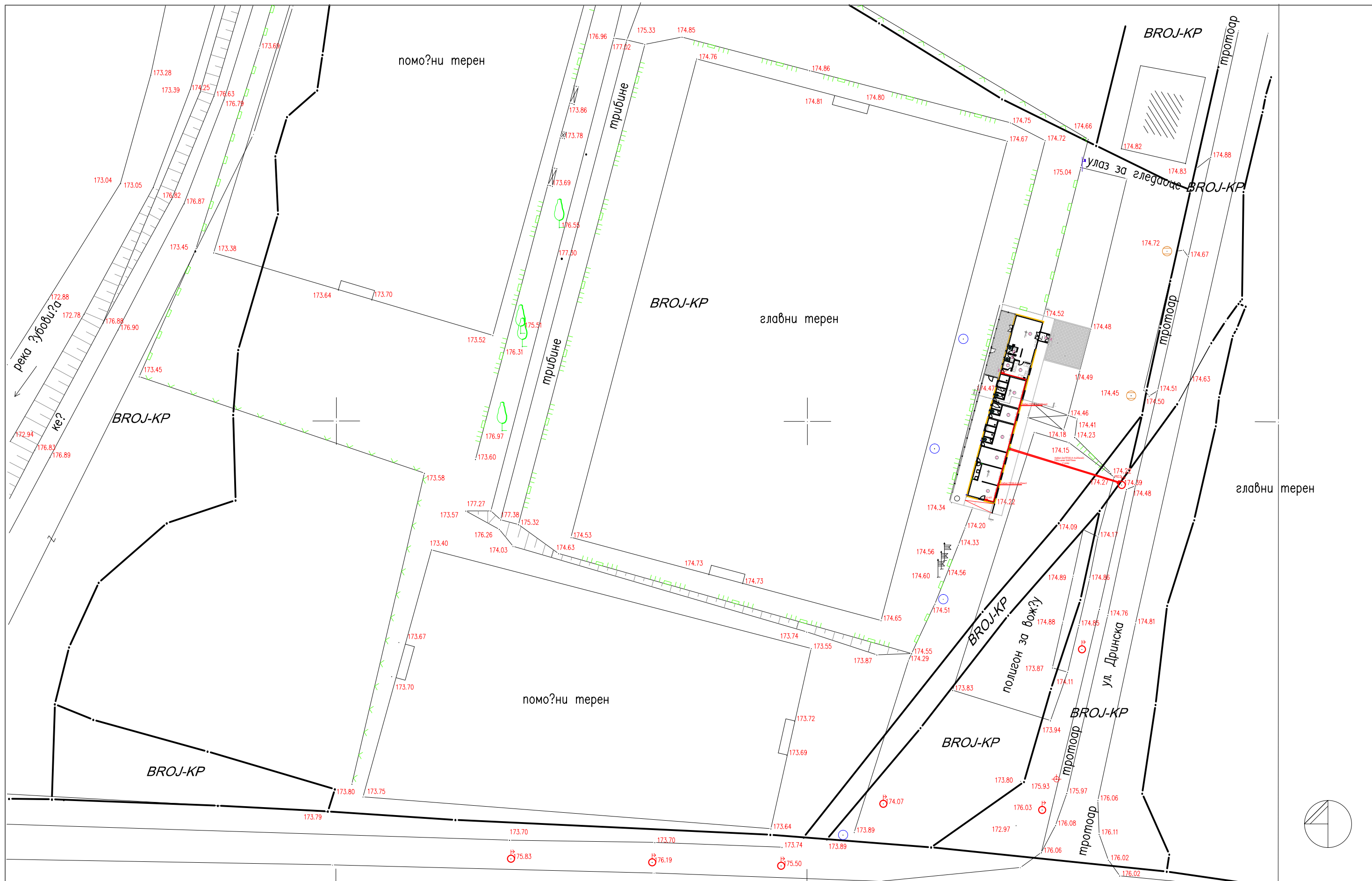
Ред. бр.	Опис позиције	Ј.М.	Количина	Јединична цена без ПДВ-а [РСД]	Укупна цена без ПДВ-а [РСД]
2	ТИП 2 - Надградна плафонска светиљка сл. типу VT-6081, 20W, 1600lm ЛЕД Панел SMD, ИП20, 295x295x14мм, 4500 К- V-TAC	ком	1	4.700,00 Дин.	4.700,00 Дин.
3	ТИП 3 - Надградна плафонска светиљка сл. типу VT-8015, 12W, 840lm, ЛЕД ДОМЕ, IP66, Fi220x105 мм, 4500 К- V-TAC	ком	4	4.400,00 Дин.	17.600,00 Дин.
4	ТИП 4 - Надградна плафонска светиљка сл. типу VT-1240 SMD, water proof IP65, 40W, 3600lm, ЛЕД СМД, 1200x86 мм, 4500 К -V-TAC	ком	5	7.100,00 Дин.	35.500,00 Дин.
5	ТИП 5 - Надградна зидна светиљка сл. типу VT-8009, water proof IP66, 12W, 840lm, ЛЕД, half-oval, 290x200x100 мм, 4500 К- V-TAC	ком	2	4.200,00 Дин.	8.400,00 Дин.
6	Сб- Надградна сигурносна светиљка (комбинована помоћна и противпанична расвета), КВ ЛЕД, 3х аутономије, 6хНР ЛЕД 3W, 230 VAC, аутотест, са сопственом батеријом, антипаник светиљка комбинована светиљка са пиктограмом и осветљењем евакуационог пута-сигурносна расвета, IP 65, NLKBK, SCHRACK пиктограм 162x97x8 мм.	ком	7	7.500,00 Дин.	52.500,00 Дин.
УКУПНО:					193.100,00 Дин.
4.6. УЗЕМЉЕЊЕ					
1	Испорука и уградња сонде FeZn ф 50mm, L=2,5m за израду уземљивача објекта	ком.	2	3.000,00	6.000,00 Дин.
2	Обујмица за спој земљовода са уземљивачком сондом	ком.	2	200,00	400,00 Дин.
УКУПНО:					6.400,00 Дин.
4.7. ИНСТАЛАЦИЈА ГРОМОБРАНА					
1	Испорука и уградња штапне хваталке са уређајем за рано стартавање слична типу IONIFLASH MACH NG30 са временом предњачења 30μs. Позиција обухвата набавку и уградњу сегментног стуба висине 2m за ношење громобранске хваталке са уређајем за рано стартавање. Сегментни стуб израдити од FeZn цеви фи 2". Позиција подразумева везивне елементе у кровној конструкцији као и заштиту продора цеви кроз кровсиликонском или лименом опшивком.	ком.	1	110.000,00	110.000,00 Дин.
2	Испорука и монтажа траке FeZn 20x3mm за израду спусних проводника по крову и фасади објекта до МРС.	м	41	300,00	12.300,00 Дин.
3	Испорука и уградња потпора за израду спусних водова по фасади објекта.	ком.	10	300,00	3.000,00 Дин.
4	Испорука и уградња потпора за израду спусних водова по крову објекта	ком.	24	300,00	7.200,00 Дин.
5	Испорука и уградња кутија мерних спојева, убетонираних на висини 1,5 м од нивоа места стајања на датом месту.ЈУС.Н.Б4.932.	ком.	2	1.800,00	3.600,00 Дин.
6	Испорука и уградња механичке заштите за спусни проводник од L профила, дужине 1,5м, обрачун по комаду.	ком.	2	1.600,00	3.200,00 Дин.
7	Испорука и монтажа траке FeZn 25x4mm за израду земљовода од уземљивача до МРС са ископом рова за уземљење са затрпавањем.	м	10	1.500,00	15.000,00 Дин.
8	Испорука и уградња укрсних спојева трака-трака ЈУС Н.Б4.936	ком.	4	250,00	1.000,00 Дин.
УКУПНО:					155.300,00 Дин.
4.8. ИЗЈЕДНАЧАВАЊЕ ПОТЕНЦИЈАЛА					
1	Испорука и мотажа кутије за изједначање потенцијала ПС49 на кују ће се повезати све металне масе у мокрим чворовима. Обрачун по комаду.	ком.	4	3.000,00	12.000,00 Дин.
2	Испорука и мотажа главне шине за изједначавање потенцијала Обрачун по комаду.	ком.	2	6.000,00	12.000,00 Дин.

Ред. бр.	Опис позиције	Ј.М.	Количина	Јединична цена без ПДВ-а [РСД]	Укупна цена без ПДВ-а [РСД]
3	Испорука и мотажа кабла N2XH-J 1X16mm ² за повезивање уземљивача (сонди) са главном шином за изједначење потенцијала.	м	45	490,00	22.050,00 Дин.
4	Испорука и мотажа кабла П/Ф 1X6mm ² за повезивање металних маса са кутијом за изједначење потенцијала као и повезивање кутије за изједначење потенцијала са разводним орманима. Обрачун по дужном метру проводника.	м	90	110,00	9.900,00 Дин.
УКУПНО:					55.950,00 Дин.
4.9. ПРИПРЕМНИ И ЗАВРШНИ РАДОВИ, ПРЕДАЈА ЕЛЕКТРИЧНИХ ИНСТАЛАЦИЈА					
1	Демонтажа разводног ормана у кухињи, као и демонтажа електроинсталација у кухињском делу објекта.	комплет	1	15000,00	15.000,00 Дин.
2	По завршетку свих радова извршити комплетно испитивање електричних инсталација са потребним мерењима и издавањем Атеста о свим испитивањима.	комплет	1	10000,00	10.000,00 Дин.
УКУПНО:					25.000,00 Дин.
РЕКАПИТУЛАЦИЈА РЕСТОРАН - КУХИЊА					
4.1.	РАЗВОДНИ ОРМАНИ				219.000,00 Дин.
4.2.1.	НАПОЈНИ КАБЛОВИ - ГРАЂЕВИНСКИ ДЕО				49.200,00 Дин.
4.2.2.	НАПОЈНИ КАБЛОВИ - ЕЛЕКТРОМОНТАЖНИ ДЕО				69.750,00 Дин.
4.3.	ЕЛЕКТРИЧНА ИНСТАЛАЦИЈА ОСВЕТЉЕЊА И УТИЧНИЦА				178.145,00 Дин.
4.4.	ИНСТАЛАЦИОНИ ПРИБОР И МАТЕРИЈАЛ				52.300,00 Дин.
4.5.	СВЕТИЉКЕ И ОПРЕМА				193.100,00 Дин.
4.6.	УЗЕМЉЕЊЕ				6.400,00 Дин.
4.7.	ИНСТАЛАЦИЈА ГРОМОБРАНА				155.300,00 Дин.
4.8.	ИЗЈЕДНАЧАВАЊЕ ПОТЕНЦИЈАЛА				55.950,00 Дин.
4.9.	ПРИПРЕМНИ И ЗАВРШНИ РАДОВИ, ПРЕДАЈА ЕЛЕКТРИЧНИХ ИНСТАЛАЦИЈА				25.000,00 Дин.
УКУПНО :					1.004.145,00 Дин.
4. ЕЛЕКТОЕНЕРГЕТСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ - ПРОСТОРИЈЕ КЛУБА					
4.1. РАЗВОДНИ ОРМАНИ					
1	Испорука и повезивање са монтажом разводног ормана РО-ПК са следећом опремом: - ФИД (ЗУДС) склопка четворополна 40/0,5А - 1ком. - ФИД (ЗУДС) склопка двополна 16/0,03А - 1ком. - Аутоматски осигурач трополни 20А - 1 ком. - Аутоматски осигурач трополни 16А - 1 ком. - Аутоматски осигурач трополни 6А - 1 ком. - Аутоматски осигурач једнополни 10А - 4 ком. - Аутоматски осигурач једнополни 16А - 19 ком. - Сигнална сијалица лед зелена - 3 ком. и остали монтажни материјал са шинама и шемирањем. Орман израдити од два пута декапираног лима дебљине 2мм са вратима и бравом и паром кључева, офарбан заштитном завршном бојом по избору инвеститора. Димензије ормана према одабраној опреми су приближно 600x700x200мм (висина x ширина x дубина).Опрема уграђена у орман је слична типу "SCHRACK".	Компл.	1	70.000,00 Дин.	70.000,00 Дин.
УКУПНО:					70.000,00 Дин.
4.2. НАПОЈНИ КАБЛОВИ					
1	Набавка, испорука на градилиште и полагање кабла за напајање објекта типа ПП00 - А 4x25mm ² . Полагање кабла до КПК до разводних ормана врши се по зиду испод малтера.	м	25	580,00 Дин.	14.500,00 Дин.
УКУПНО:					14.500,00 Дин.
4.3. ЕЛЕКТРИЧНА ИНСТАЛАЦИЈА ОСВЕТЉЕЊА И УТИЧНИЦА					

Ред. бр.	Опис позиције	Ј.М.	Количина	Јединична цена без ПДВ-а [РСД]	Укупна цена без ПДВ-а [РСД]
1	Испорука потребног материјала и израда инсталације напојног кабла за монофазне прикључнице и фиксне изводе, каблом типа N2XH-J 3x2.5 мм ² . У позицију улази израда кабловских завршница и повезивање на оба краја. Кабал се полаже по, зиду испод малтера	м	380	210,00	79.800,00 Дин.
2	Испорука потребног материјала и израда инсталације напојног кабла за струјне кругове осветљења, каблом типа N2XH-J 3x1.5 мм ² . У позицију улази израда кабловских завршница и повезивање на оба краја. Кабал се полаже по, зиду испод малтера.	м	545	170,00	92.650,00 Дин.
3	Испорука потребног материјала и израда инсталације напојног кабла за струјне кругове осветљења, каблом типа N2XH-J 5x1.5 мм ² . У позицију улази израда кабловских завршница и повезивање на оба краја. Кабал се полаже по, зиду испод малтера.	м	30	220,00	6.600,00 Дин.
4	Испорука и увлачење у већ припремљене заштитне цеви, телефонског кабла типа JH(St)H 2x2x0,6mm и завршавање на оба краја.	м	60	105,00	6.300,00 Дин.
5	Испорука и увлачење у већ припремљене заштитне цеви, HF кабла FTP 4x2x0,5mm cat и завршавање на оба краја.	м	60	120,00	7.200,00 Дин.
6	Испорука и полагање коаксијалног кабла типа RG 6 HF, 75 оһта, кроз уграђене заштитне HF цеви и његово завршавање на оба краја.	м	60	100,00	6.000,00 Дин.
УКУПНО:					198.550,00 Дин.
4.4. ИНСТАЛАЦИОНИ ПРИБОР И МАТЕРИЈАЛ					
Испоручити, монтирати и спојити електричну опрему (електроинсталациони материјал) за у зид-модуларни програм сличан типу ALING са оквирима беле боје:					
1	Монтажна кутија за модуларни програм-уградња у зид, 4М са носачем механизма и оквиром.	ком	3	590,00	1.770,00 Дин.
2	Монтажна кутија за модуларни програм-уградња у зид, 6М са носачем механизма и оквиром.	ком	4	710,00	2.840,00 Дин.
3	Прикључница моноф. 2П+Е (2М), модуларна, 16А	ком	14	420,00	5.880,00 Дин.
4	IP прикључница RJ 45, 8 пин, модуларна 1М.	ком	3	750,00	2.250,00 Дин.
5	TEL прикључница, модуларна 1М.	ком	1	750,00	750,00 Дин.
6	ТВ прикључница, модуларна 1М.	ком	4	750,00	3.000,00 Дин.
Испоручити, монтирати и спојити електричну опрему (електроинсталациони материјал стандардне израде) за уградњу у зид са монтажном кутијом, сл. Типу ALING:					
7	Прекидач 1п, 16А, са сигналном сијалицом	ком	3	650,00	1.950,00 Дин.
8	Прекидач 1п, 16А	ком	7	330,00	2.310,00 Дин.
9	Серијски прекидач, 16А	ком	5	890,00	4.450,00 Дин.
10	Прикључница монофазна 2П+Е, 16А	ком	16	400,00	6.400,00 Дин.
11	Прикључница монофазна са поклопцем 2П+Е, 16А	ком	2	450,00	900,00 Дин.
УКУПНО:					32.500,00 Дин.
4.5. СВЕТИЉКЕ И ОПРЕМА					
Испорука и уградња светиљки за унутрашње функционално и сигурносно осветљење, комплет са изворима светла. Испоручити, уградити и повезати са инсталацијом светиљке предложених произвођача или сличне истих или бољих карактеристика.					
1	ТИП 1 - Надградна плафонска светиљка сл. типу VT-6068 45W, 3600 lm, ЛЕД Панел SMD, ИП20, 600x600x14 мм, 4500 К- V-TAC	ком	10	6.200,00 Дин.	62.000,00 Дин.
2	ТИП 2 - Надградна плафонска светиљка сл. типу VT-6081, 20W, 1600lm ЛЕД Панел SMD, ИП20, 295x295x14мм, 4500 К- V-TAC	ком	1	4.700,00 Дин.	4.700,00 Дин.

Ред. бр.	Опис позиције	Ј.М.	Количина	Јединична цена без ПДВ-а [РСД]	Укупна цена без ПДВ-а [РСД]
3	ТИП 3 - Надградна плафонска светиљка сл. типу VT-8015, 12W, 840lm, ЛЕД ДОМЕ, IP66, Fi220x105 мм, 4500 К- V-TAC	ком	10	4.400,00 Дин.	44.000,00 Дин.
4	ТИП 4 - Надградна плафонска светиљка сл. типу VT-1240 SMD, water proof IP65, 40W, 3600lm, ЛЕД СМД, 1200x86 мм, 4500 К -V-TAC	ком	21	7.100,00 Дин.	149.100,00 Дин.
5	ТИП 5 - Надградна зидна светиљка сл. типу VT-8009, water proof IP66, 12W, 840lm, ЛЕД, half-oval, 290x200x100 мм, 4500 К- V-TAC	ком	4	4.200,00 Дин.	16.800,00 Дин.
6	Сб- Надградна сигурносна светиљка (комбинована помоћна и противпанична расвета), КВ ЛЕД, 3х аутономије, 6хНР ЛЕД 3W, 230 VAC, аутотест, са сопственом батеријом, антипаник светиљка комбинована светиљка са пиктограмом и осветљењем евакуационог пута-сигурносна расвета, IP 65, NLKBK, SCHRACK пиктограм 162x97x8 мм.	ком	6	7.500,00 Дин.	45.000,00 Дин.
УКУПНО:					321.600,00 Дин.
4.6. ПРИПРЕМНИ И ЗАВРШНИ РАДОВИ, ПРЕДАЈА ЕЛЕКТРИЧНИХ ИНСТАЛАЦИЈА					
1	Демонтажа разводног ормана на фасади објекта, као и демонтажа електроинсталација у просторијама клуба.	комплет	1	15000,00	15.000,00 Дин.
2	По завршетку свих радова извршити комплетно испитивање електричних инсталација са потребним мерењима и издавањем Атеста о свим испитивањима.	комплет	1	10000,00	10.000,00 Дин.
УКУПНО:					25.000,00 Дин.
РЕКАПИТУЛАЦИЈА ПРОСТОРИЈЕ КЛУБА					
4.1.	РАЗВОДНИ ОРМАНИ				70.000,00 Дин.
4.2.	НАПОЈНИ КАБЛОВИ				14.500,00 Дин.
4.3.	ЕЛЕКТРИЧНА ИНСТАЛАЦИЈА ОСВЕТЉЕЊА И УТИЧНИЦА				198.550,00 Дин.
4.4.	ИНСТАЛАЦИОНИ ПРИБОР И МАТЕРИЈАЛ				32.500,00 Дин.
4.5.	СВЕТИЉКЕ И ОПРЕМА				321.600,00 Дин.
4.6.	ПРИПРЕМНИ И ЗАВРШНИ РАДОВИ, ПРЕДАЈА ЕЛЕКТРИЧНИХ ИНСТАЛАЦИЈА				25.000,00 Дин.
УКУПНО :					662.150,00 Дин.
УКУПНО ЕЛЕКТРО РАДОВИ					
1.	РЕСТОРАН - КУХИЊА				1.004.145,00 Дин.
2.	ПРОСТОРИЈЕ КЛУБА				662.150,00 Дин.
УКУПНО:					1.666.295,00 Дин.
Одговорни пројектант:					
Тијосав Тарабић , дипл.инж.ел.					
број лиценце 350 1052 03					
					
					

4.7. ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА



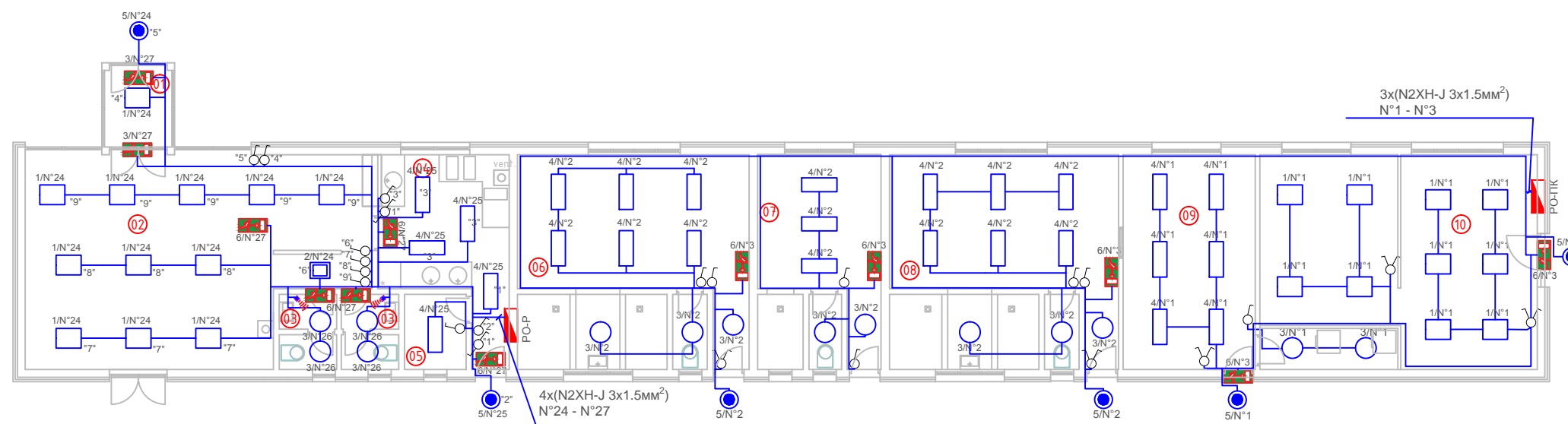
инвеститор:	Општина Љубовица, Војводе Мишића 45, Љубовица		
објект:	Реконструкција управног објекта спортског комплекса ФК "Дрина" на К.П. 661 к.о. Љубовица		
одговорни пројектант:	Тијосав Тарабић дипл.инж.еп.		
број лиценце:	350 1052 03	datum израде:	јун 2019
сарадник:	Александар Златић стр.инж.еп.		
врста ТД:	Пројекат електроенергетских инсталација	одмена пројекта:	ПЗИ
назив цртежа:	Ситуациони план	број издања:	82/19
		размер:	1:500
		цртеж бр.:	1



400

500

LEGENDA	m2
RESTORAN	
01 vetrobran	3.52
02 sala restorana	45.00
03 toaleti	5.40
04 kuhinja	14.06
05 magacin kuhinje	3.15
06 PROSTORIJE ZA KLUB	32.55
07 PROSTORIJE ZA SUDIJE	17.12
08 PROSTORIJE ZA KLUB	32.18
09 VEŠERNICA	23.22
10 ADMINISTRACIJA KLUBA	36.10
ukupno NETO	212.30m2
ukupno BRUTO	252.76m2



Легенда:



PO-P



PO - ПК



ТИП 1 - 45W



ТИП 2 - 20W



ТИП 3 - 12W



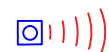
ТИП 4 - 40W



ТИП 5 - 40W



ТИП 6 - 3W



IC sensor VT-8003, 180 D. max
300W,adj.T=10 сec-7 min, IP44- V-TAC

4/ N°3 - тип светилъке/број струјног круга



Серијски прекидач



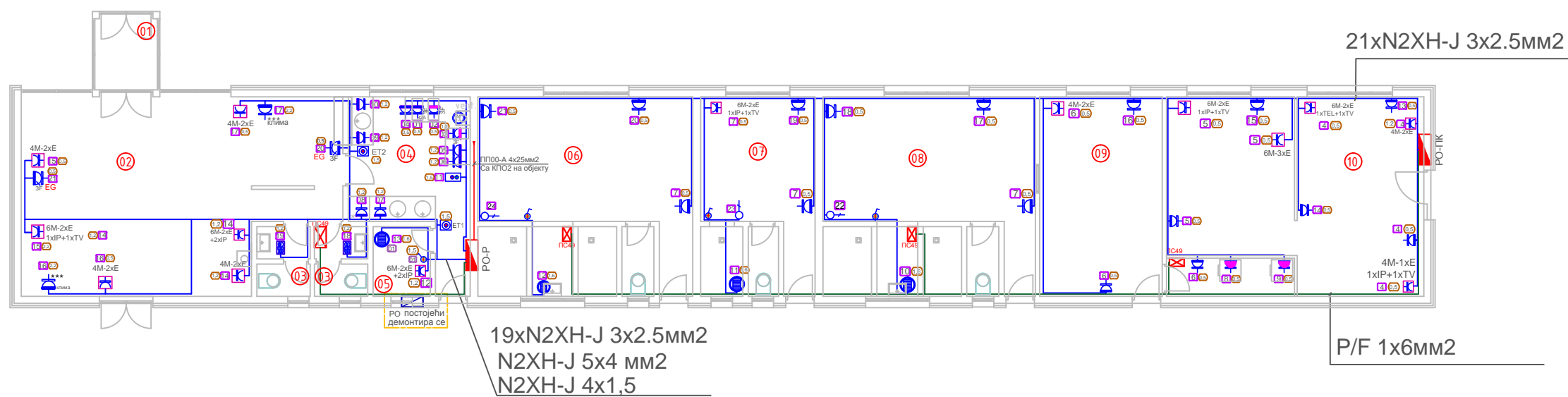
Једнополни прекидач

Ознака каблова

N2XH-J 3x1.5mm² за расвету и противпаник светилъке

инвеститор:	Општина Љубовија, Војводе Мишића 45, Љубовија	
објект:	Реконструкција управног објекта спортског комплекса ФК "Дрина" на К.П. 661 к.о. Љубовија	
одговорни пројектант:	Тијосав Тарабић дипл.инж.еп.	
број лиценце:	350 1052 03	
сарадник:	Александар Златић стр.инж.еп.	
врста ТД:	Пројекат електроенергетских инсталација	
назив цртежа:	Основа приземља - расвета	

LEGENDA		m2
RESTORAN		
01	vetrobran	3.52
02	sala restorana	45.00
03	toaleti	5.40
04	kuhinja	14.06
05	magacin kuhinje	3.15
06	PROSTORIJE ZA KLUB	32.55
07	PROSTORIJE ZA SUDIJE	17.12
08	PROSTORIJE ZA KLUB	32.18
09	VEŠERNICA	23.22
10	ADMINISTRACIJA KLUBA	36.10
ukupno NETO		212.30m2
ukupno BRUTO		252.76m2



Легенда:

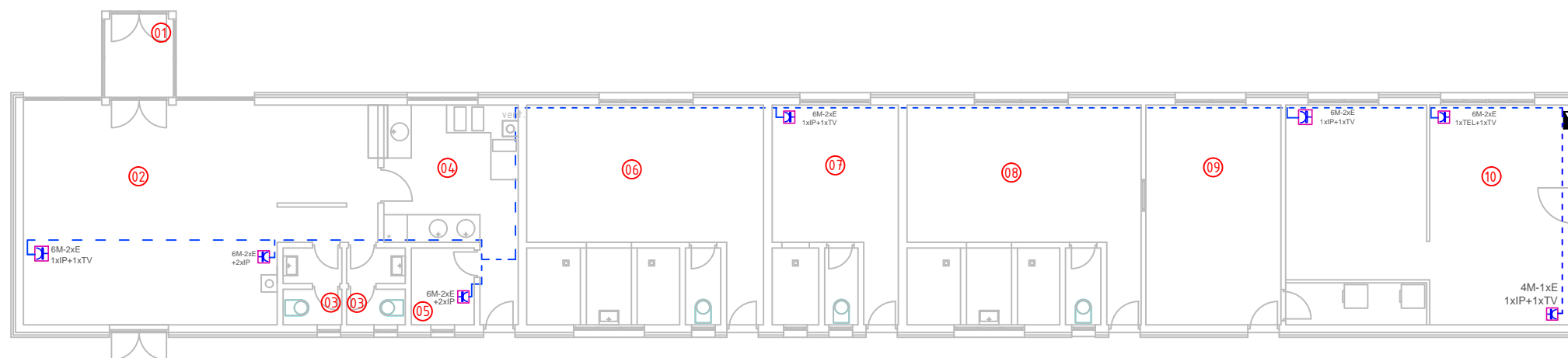
- | | | | |
|-----|--|--|--|
| | Једнополни инстал. прекидач, модуларни, вел. 1М | | - Енерг. прикључница 2P+E, модуларна |
| | Наизменични инстал. прекидач, модуларни, вел. 1М | | - Енерг. прикључница, уградна без поклопца IP 20 |
| | Унакрсни инстал. прекидач, модуларни, вел. 2М | | - Енерг. прикључница, уградна са поклопцем IP 54 |
| | Дозна за модуларну опрему, угр. у зид или бетон | | - Енерг. прикључница, надгр. са поклопцем IP 54 |
| | | | Бојлер |
| 07 | -Број струјног круга | | Фен |
| 02 | -Број инсталационог прекидача | | - ПС49 - кутија за изједначење потенцијала |
| 1.2 | -Висина монтаже | | |
| | -Прекидач за бојлер | | |

Ознака каблова

- N2XH-J 3x2.5 mm2 за монофазне прикључнице
- N2XH-J 5x2.5 mm2 за трофазне прикључнице
- N2XH-J 5x4 mm2 за UKO-UTO
- N2XH-J 4x1,5 mm2 за вентилацију кухиње
- P/F 1x6mm2 за изједначење потенцијала

инвеститор:	Општина Љубовија, Војводе Мишића 45, Љубовија	
објект:	Реконструкција управног објекта спортског комплекса ФК "Дрина" на К.П. 661 к.о. Љубовија	
одговорни пројектант:	Тијосав Тарабић дипл.инж. еп.	
број лиценце:	350 1052 03	
сарадник:	Александар Златић стр.инж. еп.	
врста ТД:	Пројекат електроенергетских инсталација	одмена пројекта ПЗИ
назив цртежа:	Основа приземља - прикључнице	број цртежа: 82/19
		размер: 1:150
		цртеж бр. 3.1

LEGENDA	m2
RESTORAN	
01 vetrobran	3.52
02 sala restorana	45.00
03 toaleti	5.40
04 kuhinja	14.06
05 magacin kuhinje	3.15
<hr/>	
06 PROSTORIJE ZA KLUB	32.55
<hr/>	
07 PROSTORIJE ZA SUDIJE	17.12
<hr/>	
08 PROSTORIJE ZA KLUB	32.18
<hr/>	
09 VEŠERNICA	23.22
<hr/>	
10 ADMINISTRACIJA KLUBA	36.10
<hr/>	
ukupno NETO	212.30m2
ukupno BRUTO	252.76m2



Легенда:





Енерг. прикључница 2P+E, модуларна

Ознака каблова

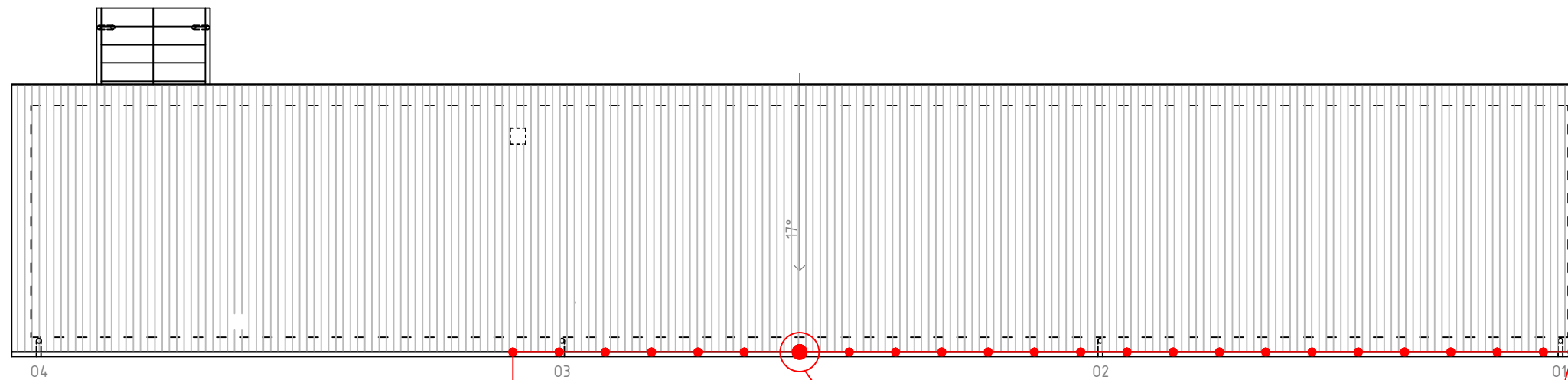
RG 6 за КДС

FTP Cat 6E 4x2x0,5 за интернет

JH(St)H 2x2x0,6 за тел

инвеститор:	Општина Љубовија, Војводе Мишића 45, Љубовија	
објект:	Реконструкција управног објекта спортског комплекса ФК "Дрина" на К.П. 661 к.о. Љубовија	
одговорни пројектант:	Тијосав Тарабић дипл.инж. еп.	
број лиценце:	350 1052 03	
сарадник:	Александар Златић стр.инж. еп.	ознава пројекта: ПЗИ број пројекта: 82/19 датум израде: јун 2019 датум издања:
врста ТД:	Пројекат електроенергетских инсталација	ознава пројекта: ПЗИ број пројекта: 82/19 датум издања:
назив цртежа:	Основа приземља - прикључнице TV, IP	ознава пројекта: ПЗИ број пројекта: 82/19 датум издања:
		ознава пројекта: ПЗИ број пројекта: 82/19 датум издања:



ЗАШТИТНА ЗОНА ГРОМОБРАНА СА РАНИМ
СТАРТОВАЊЕМ
IONIFLASH MACH NG30 ($\Delta t=30\mu s$) $h=2m$



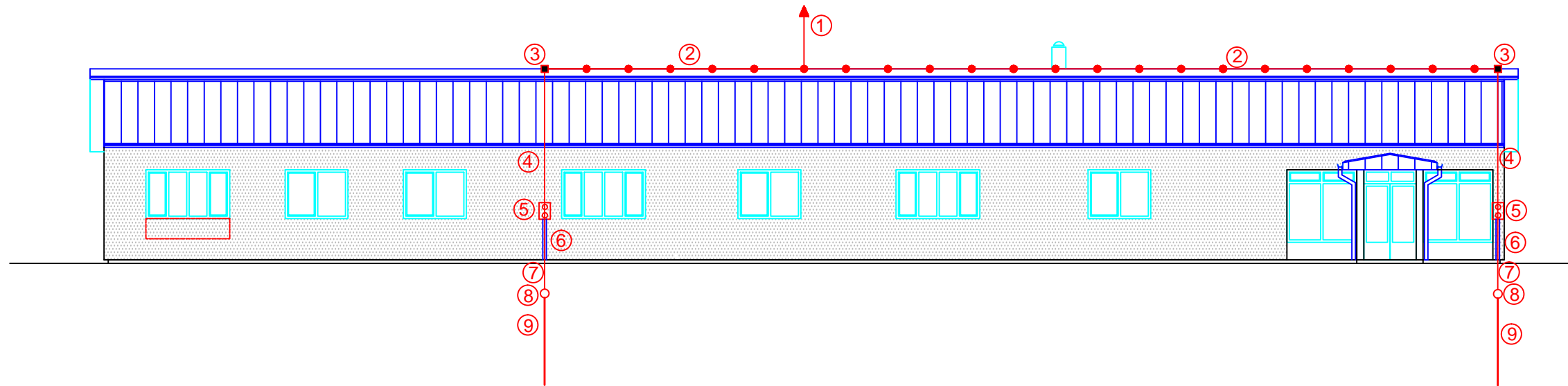
Спусни проводник 1 трака FeZn 25x3mm до MPC
са носачима на крову на сваких метар дужине

ШТАПНА ХВАТАЉКА СА УРЕЂАЈЕМ ЗА РАНО СТАРТОВАЊЕ
IONIFLASH MACH NG30 ($\Delta t=30\mu s$) $h=2m$

Спусни проводник 1 трака FeZn 25x3mm до MPC
са носачима на крову на сваких метар дужине

инвеститор:	Општина Љубовија, Војводе Мишића 45, Љубовија		
објект:	Реконструкција управног објекта спортског комплекса ФК "Дрина" на К.П. 661 к.о. Љубовија		
одговорни проектант:	Тијосав Тарабић дипл.инж. еп.		
број лиценце:	350 1052 03		
датум израде:	јун 2019	назив проекта:	ПЗИ
сарадник:	Александар Златић стр.инж. еп.	број листова:	82/19
врста ТД:	Пројекат електроенергетских инсталација	размер:	1:150
назив цртежа:	Изглед крова - громобранска инсталација	цртеж бр.:	4.1

ИЗГЛЕД СА ИСТОЧНЕ СТРАНЕ - НОВО



ЛЕГЕНДА

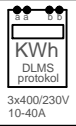
- ① ШТАПНА ХВАТАЉКА СА УРЕЂАЈЕМ ЗА РАНО СТАРТОВАЊЕ IONIFLASH MACH NG30 ($\Delta t=30\mu s$) $h=2m$
- ② СПУСНИ ПРОВОДНИК 1 ТРАКА FeZn 25X3mm ДО МРС СА НОСАЧИМА НА КРОВУ НА СВАКИХ МЕТАР ДУЖИНЕ
- ③ УКРСНИ КОМАД ТРАКА-ТРАКА SRPS N.B4.936
- ④ ВЕРТИКАЛНИ ДЕО СПУСНОГ ПРОВОДНИКА ДО МРС СА ВЕРТИКАЛНИМ ПОТПОРАМА НА СВАКИ МЕТАР ДУЖИНЕ
- ⑤ МЕРНО РАСТАВНИ СПОЈ МРС У КУТИЈИ SRPS N.B4.912 УГРАЂУЈЕ СЕ НА 1,5m ОД НИВОА ЗЕМЉЕ
- ⑥ МЕХАНИЧКА ЗАШТИТА ЗА СПУСНИ ПРОВОДНИК L ПРОФИЛ
- ⑦ ЗЕМЉОВОД ТРАКА FeZn 25X4mm
- ⑧ ОБУЈМИЦА ЗА УЗЕМЉИВАЧ
- ⑨ УЗЕМЉИВАЧ ТИПА "А" FeZn ЦЕВ Φ 50mm L=2,5m

инвеститор:	Општина Љубовија, Војводе Мишића 45, Љубовија		
објект:	Реконструкција управног објекта спортског комплекса ФК "Дрина" на К.П. 661 к.о. Љубовија		
одговорни пројектант:	Тијосав Тарабић дипл.инж. еп.		
број лиценце:	350 1052 03		
сарадник:	Александар Златић стр.инж. еп.	дата израде:	јун 2019
врста ТД:	Пројекат електроенергетских инсталација	назив пројекта:	ПЗИ
назив цртежа:	Изглед објекта источна страна - громобранска инсталација	број цртежа:	82/19
		размер:	1:150
		цртеж бр.:	4.2

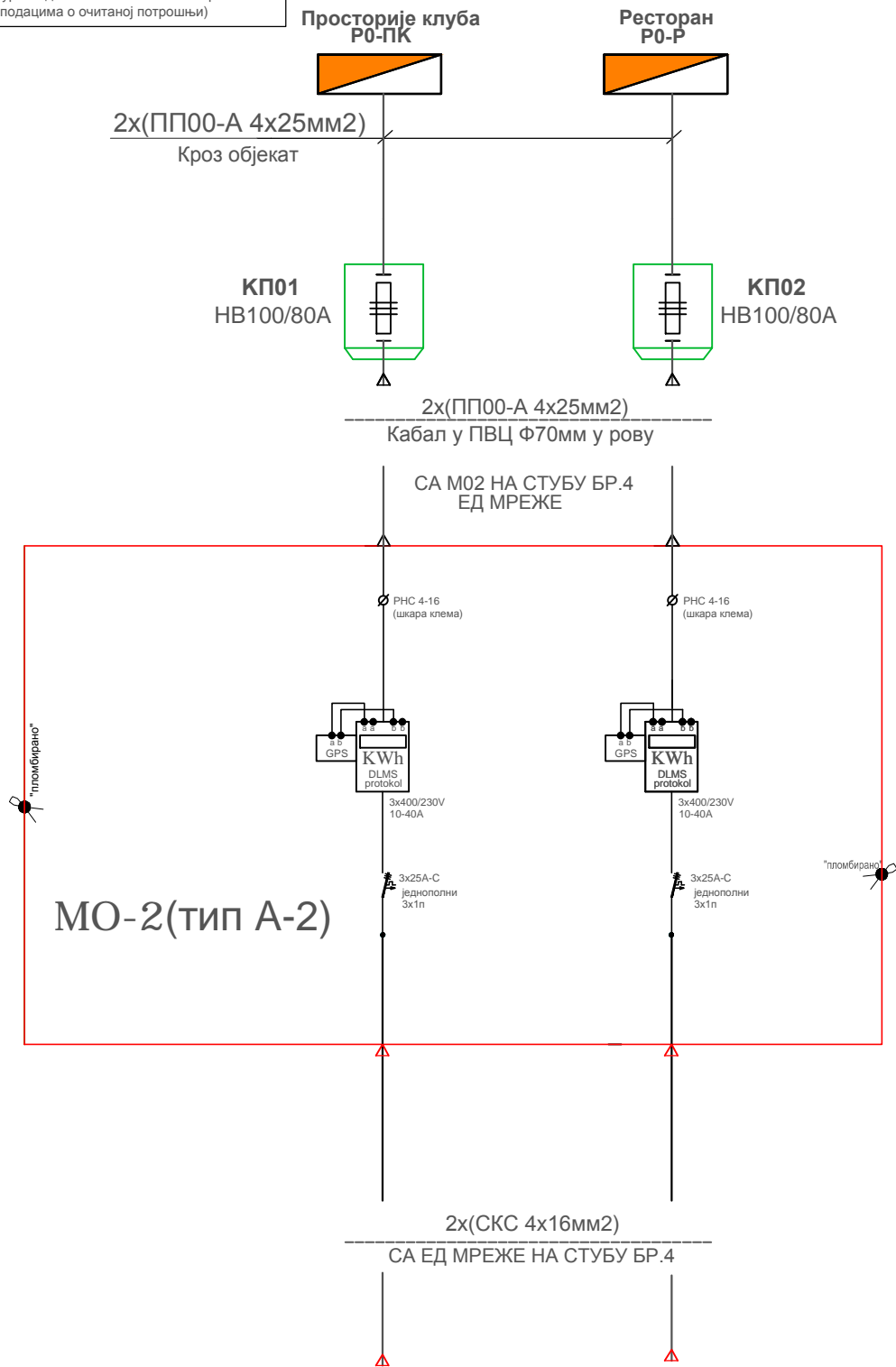
LEGENDA	m2
RESTORAN	
01 vetrobran	3.52
02 sala restorana	45.00
03 toaleti	5.40
04 kuhinja	14.06
05 magacin kuhinje	3.15
<hr/>	
06 PROSTORIJE ZA KLUB	32.55
<hr/>	
07 PROSTORIJE ZA SUDIJE	17.12
<hr/>	
08 PROSTORIJE ZA KLUB	32.18
<hr/>	
09 VEŠERNICA	23.22
<hr/>	
10 ADMINISTRACIJA KLUBA	36.10
<hr/>	
ukupno NETO	212.30m2
ukupno BRUTO	252.76m2



инвеститор:	Општина Љубовија, Војводе Мишића 45, Љубовија	
објект:	Реконструкција управног објекта спортског комплекса ФК "Дрина" на К.П. 661 к.п. П-Чубовија	
одговорни пројектант:	Тијосав Тарабић дипл.инж.еп.	
број лиценце:	350 1052 03	
сарадник:	Александар Златић стр.инж.еп.	дата израде: јун 2019
врста ТД:	Пројекат електроенергетских инсталација	ознака пројекта: ПЗИ број издања: 82/19
назив цртежа:	Веза гшип на уземљивач објекта	размерок: 1:150 цртеж бр.: 4.3



Мерни уређај карактеристика у складу са захтевима Стручног савета ЈП ЕПС "Функционални захтеви и техничке спецификације АМI/МDМ система" Верзија 3.0 Април 2014. (припремљен за примену у напредној инфраструктури за даљинско очитавање потрошње и управљање подацима о очитаној потрошњи)

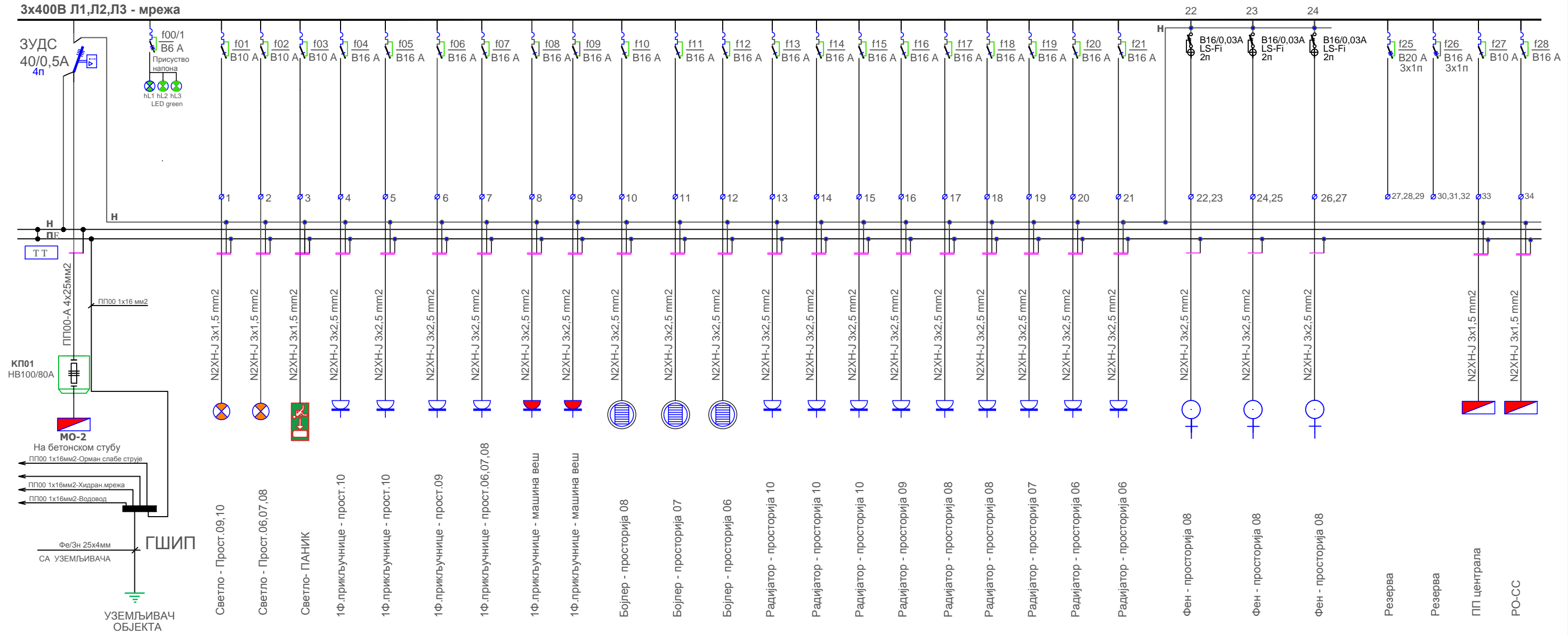


инвеститор:	Општина Љубовија, Војводе Мишића 45, Љубовија		
објекат:	Реконструкција управног објекта спортског комплекса ФК "Дрина" на К.П. 661 к.о. Љубовија		
одговорни пројектант:	Тијосав Тарабић дипл.инж.ел.	параф:	<i>Тарабић</i>
број лиценце:	350 1052 03	датум израде:	јун 2019
сарадник:	Александар Златић стр.инж.ел.		
врста ТД:	Пројекат електроенергетских инсталација	ознака пројекта:	ПЗИ
		број тех.док.:	82/19
назив цртежа:	Једнополна шема МО-2	размера:	1:100
		цртеж бр.:	5.1



печат одговорног пројектанта

3x400В Л1,Л2,Л3 - мрежа



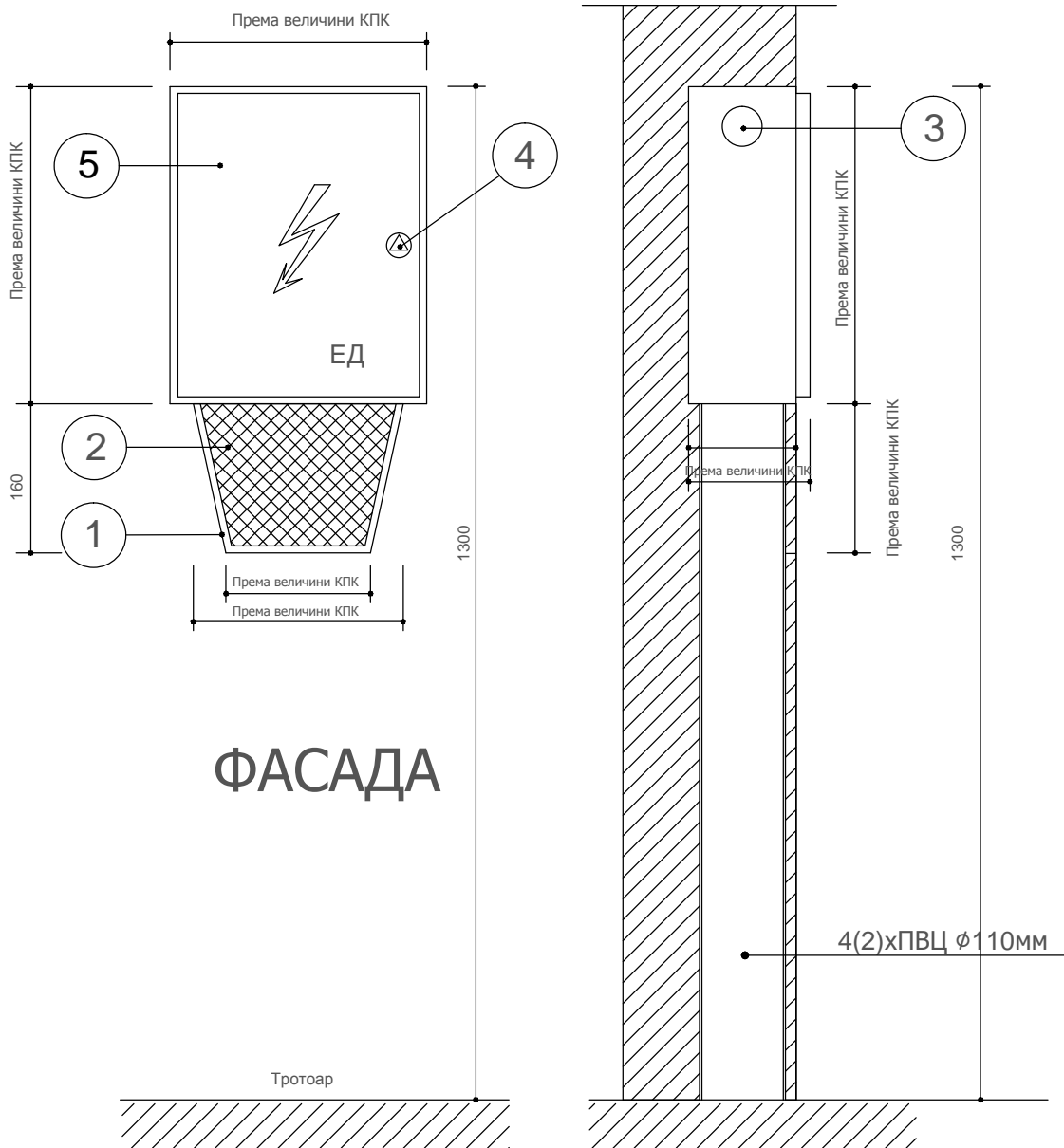
РО-ПК

Фаза	Л1,Л2,Л3	Л1,Л2,Л3	Л1	Л2	Л1	Л3	Л2	Л1	Л2	Л3	Л1	Л1	Л2	Л3	Л1	Л2	Л3	Л1	Л2	Л3	Л1	Л2	Л3	Л2	Л1	Л3	Л3
Pi (кВт)			0,754	0,776	0,15	1,2	1,2	0,6	1,4	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1,5	2	0,3
Бр.стр.кр	00	00/1	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25

Pi=38,7кВТ
Kj=0,45
Pj=17,42кВТ
Ij=28,85А

инвеститор:	Општина Љубовија, Војводе Мишића 45, Љубовија	
објект:	Реконструкција управног објекта спортског комплекса ФК "Дрина" на К.П. 661 к.о. Љубовија	
одговорни пројектант:	Тијосав Тарабић дипл.инж.ел.	
број лиценце:	350 1052 03	
сарадник:	Александар Златић стр.инж.ел.	
врста ТД:	Пројекат електроенергетских инсталација	
назив цртежа:	Једнополна шема РО-ПК	ознака пројекта: ПЗИ број тех.док.: 82/19 датум израде: јун 2019 величина: 1:100 цртеж бр.: 5.2

печат одговорног пројектанта



ОПРЕМА КАБЛОВСКЕ ПРИКЉУЧНЕ КУТИЈЕ ЕДБ-1

1. Постоље осигурача
2. Бакарна сабирница за "О" са потпорним изолаторима
3. Прикључак за уземљење
4. Веза за нуловање ТН-Ц
5. Стезальке за прикључење фазних и нултног проводника напојног кабла и изводног кабла за МРО објекта

Легенда ознака

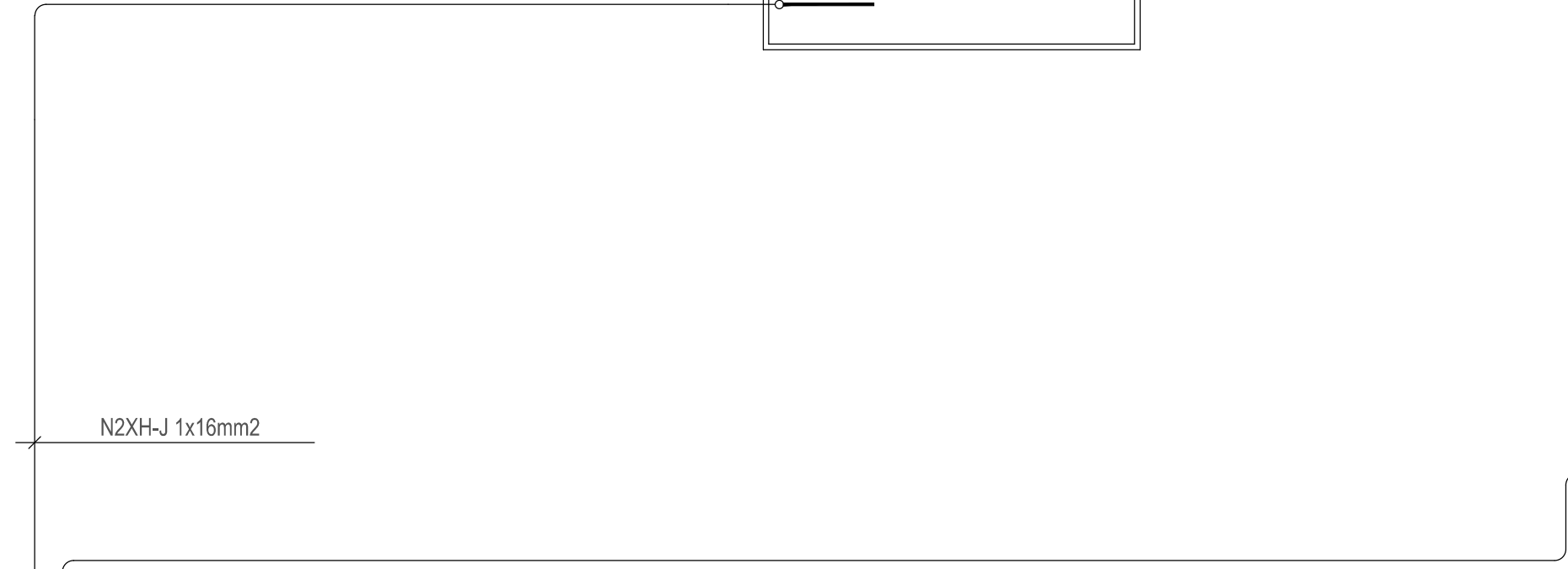
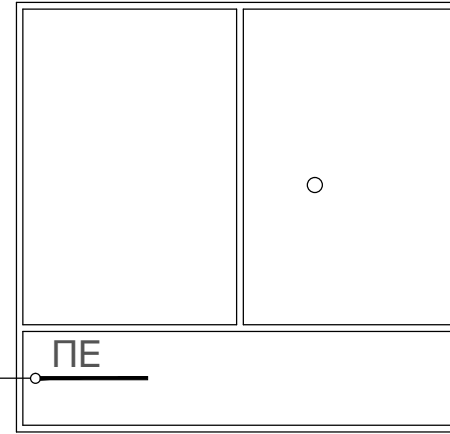
- 1-демонтажни поклопац
- 2-рабиц мрежа за малтерисање
- 3-отвор за кабал \varnothing 50мм
- 4-ЕД кључ (троугласта бравица)
- 5-врата са станд.ознакама

инвеститор:	Општина Љубовија, Војводе Мишића 45, Љубовија		
објекат:	Реконструкција управног објекта спортског комплекса ФК "Дрина" на К.П. 661 к.о. Љубовија		
одговорни пројектант:	Тијосав Тарабић дипл.инж.ел.	параф:	<i>Tijosa</i>
број лиценце:	350 1052 03	датум израде:	јун 2019
сарадник:	Александар Златић стр.инж.ел.		
врста ТД:	Пројекат електроенергетских инсталација	ознака пројекта:	ПЗИ
		број тех.док.:	82/19
назив цртежа:	Изглед и монтажа КПК	размера:	1:100
		цртеж бр.:	5.4

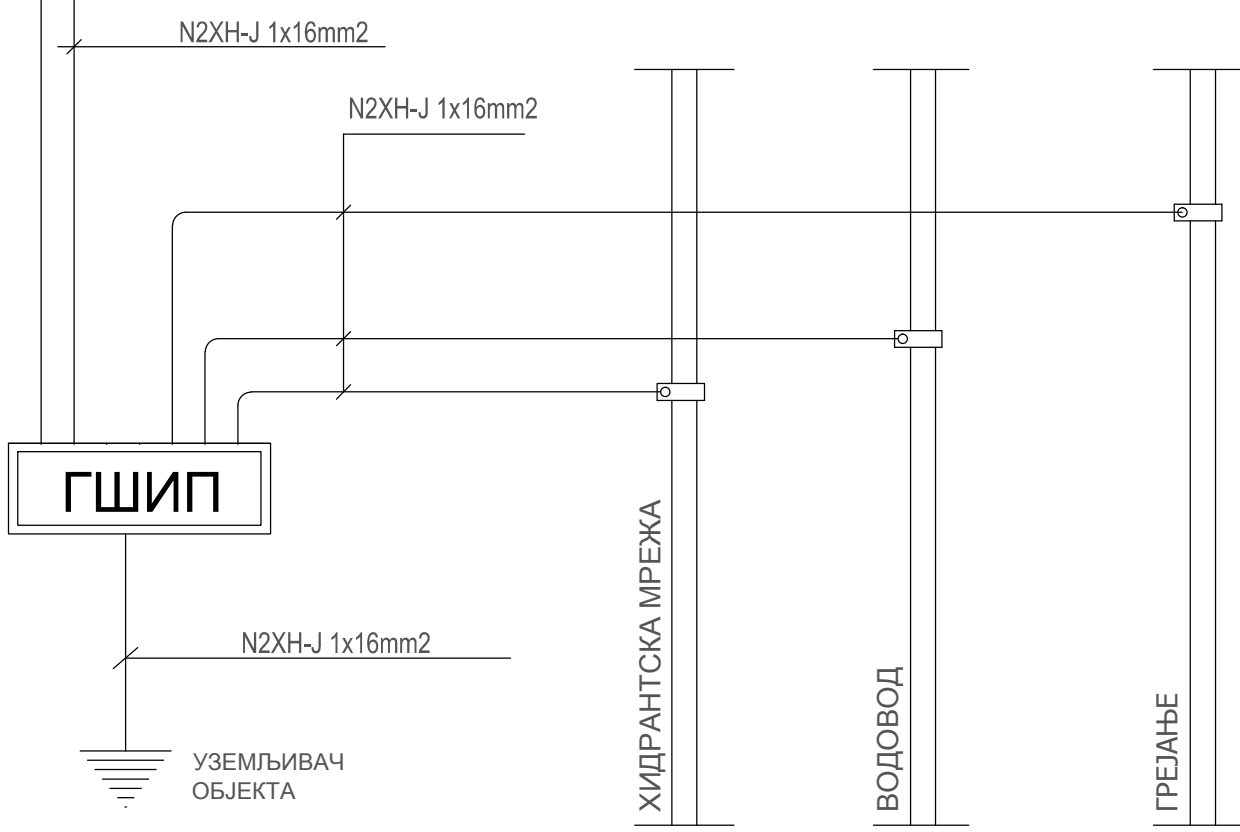


печат одговорног пројектанта

ГРО



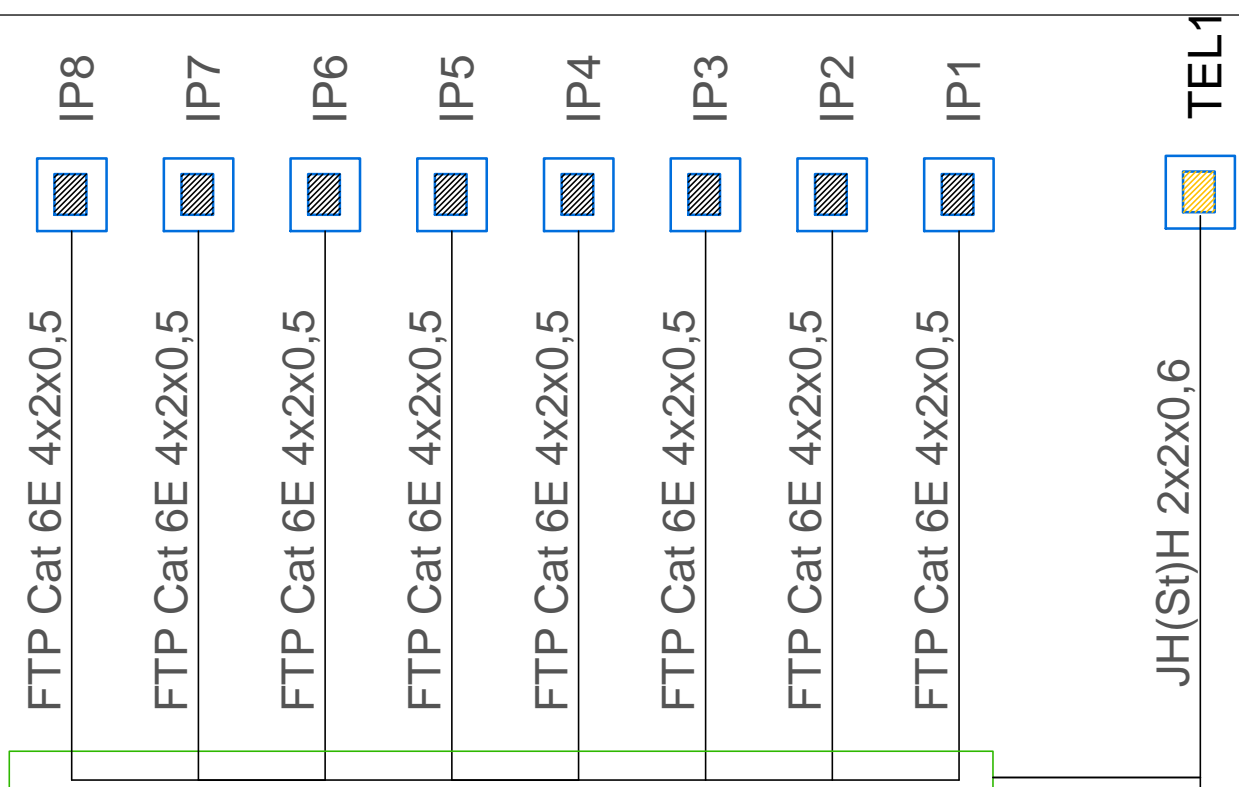
ШЕМА ВЕЗЕ МЕТАЛНИХ МАСА У ОБЈЕКТУ НА ШИП





инвеститор:	Општина Љубовија, Војводе Мишића 45, Љубовија	
објекат:	Реконструкција управног објекта спортског комплекса ФК "Дрина" на К.П. 661 к.о. Љубовија	
одговорни пројектант:	Тијосав Тарабић дипл.инж.ел.	периса <i>Тарабић</i>
број лиценце:	350 1052 03	датум израде: јун 2019
сарадник:	Александар Златић стр.инж.ел.	
врста ТД:	Пројекат електроенергетских инсталација	ознака пројекта ПЗИ
		број тех.док.: 82/19
назив цртежа:	Шема везивања на ГШИП	размера: 1:100
		цртеж бр.: 5.5



печат одговорног пројектанта



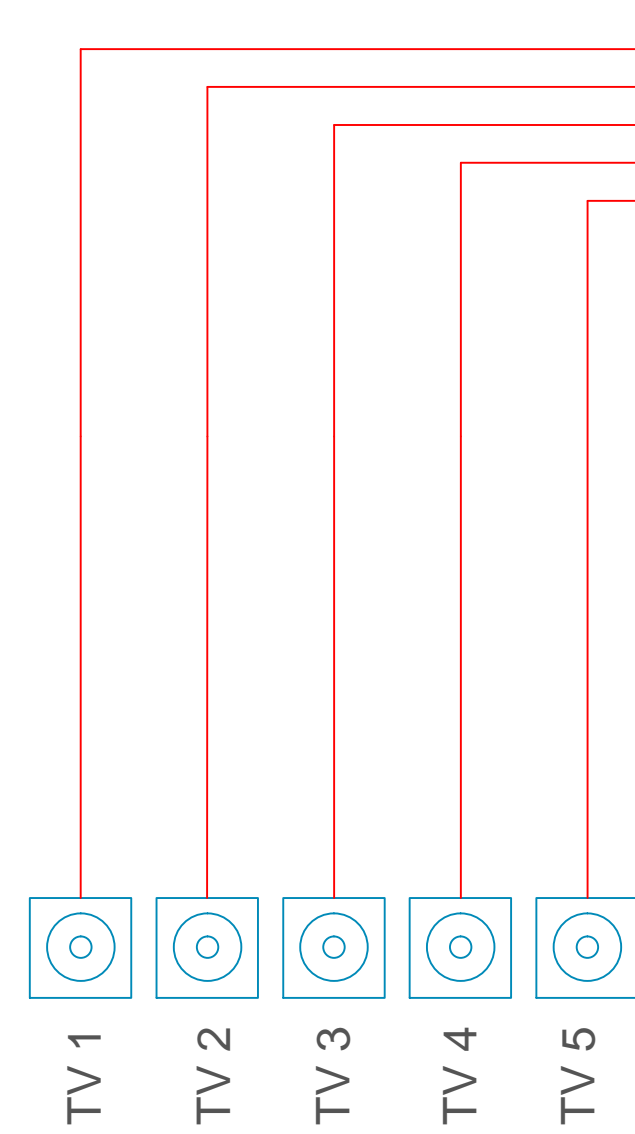
-  IP -Ip (мрежна) прик. RJ45
-модуларна, 8 pin 1M
-  TV TV прик. моду. 1M

1 x JH(St)H 2x2x0,6 mm
8 x FTP Cat 6E 4x2x0,5

8 x FTP Cat 6E 4x2x0,5

PE **ИТО**

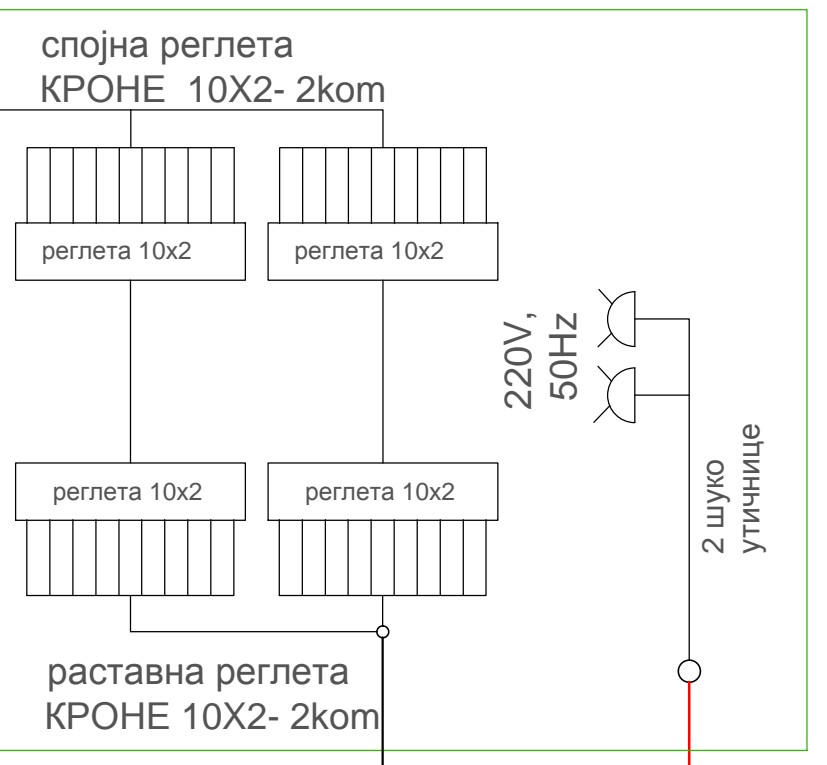
приземље



5 x RG 6

Приводни KDS кабал није предмет овог пројекта

Приводни ТК кабал није предмет овог пројекта



N2XH-J 3x1,5 из РО-ПК

инвеститор:	Општина Љубовија, Војводе Мишића 45, Љубовија		
објекат:	Реконструкција управног објекта спортског комплекса ФК "Дрина" на К.П. 661 к.о. Љубовија		
одговорни пројектант:	Тијосав Тарабић дипл.инж.ел.	перач:	<i>Tijasar</i>
број лиценце:	350 1052 03	датум израде:	јун 2019
сарадник:	Александар Златић стр.инж.ел.		
врста ТД:	Пројекат електроенергетских инсталација	ознака пројекта:	ПЗИ
		број тех.док.:	82/19
назив цртежа:	Блок шема СКС инсталације (IP+тел+KDS)	размера:	1:100
		цртеж бр.:	6.1



печат одговорног пројектанта