



4.1. НАСЛОВНА СТРАНА

4 – ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРО. ИНСТАЛАЦИЈА

Инвеститор: ГРАД ЛЕСКОВАЦ ул. Пана Ђукића бр. 9-11
Лесковац
Објект: Површина јавне намене у целини 8, подцелини 8z2
у ППР-у 1 у Лесковцу (простор код старе аутобуске
станице), на КП бр. 15319, 14304/12, 5928/6, и
делови КП бр. 14304/11, 5852/20, 5852/21 и 5926/7,
КО Лесковац, ППР 1 у Лесковцу,

Врста техничке документације: ПЗИ- Пројекат за извођење
урбанистичко-архитектонско обликовање
површина јавне намене у целини 8, подцелина 8z2
у ППР-у 1 у Лесковцу (Простор код старе
аутобуске станице)

Назив и ознака дела пројекта: 4- Пројекат ЕЛЕКТРО. ИНСТАЛАЦИЈА

За грађење / извођење радова: Извођење радова

Пројектант: ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ УРБАНИЗАМ И ИЗГРАДЊА
ЛЕСКОВАЦ, Трг револуције бр. 45, Лесковац

Одговорно лице пројектанта: Новица Николић, дипл.инж.ел.
Печат: Потпис:



Одговорни пројектант: Ненад Митровић, дипл.инж.ел.
Број лиценце: 350 В453 05
Лични печат: Потпис:



НЕНАД
МИТРОВИЋ
008161348
Sign

Digitally signed by НЕНАД
МИТРОВИЋ 008161348 Sign
DN: c=RS,
serialNumber=CA:RS-008161348,
serialNumber=PNORS-31129737
40052, sn=МИТРОВИЋ,
givenName=НЕНАД, cn=НЕНАД
МИТРОВИЋ 008161348 Sign
Date: 2025.08.14 00:42:07 +02'00'

Број техничке документације: 4-3858/2025
Место и датум: Лесковац, јул 2025. године



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 електроенергетских инсталација
4.4.	Изјава одговорног пројектанта пројекта електроенергетских инсталација
4.5.	Текстуална документација
4.6.	Нумеричка документација
4.7.	Графичка документација
	4.7.1. Ситуациони план – Постојеће стање
	4.7.2. Ситуациони план – Новопројектовано стање електроенергетског развода напајања, диспозиција разводних ормана и светиљки декоративног осветљења простора
	4.7.3. Ситуациони план – Измештања 10kV електроенергетског кабла
	4.7.4. Основа техничке просторије-електроенергетски развод
	4.7.5. Једнополна шема ССРО-јавно осветљење и ГРО-фонтана
	4.7.6. Трополне шеме напајања и управљања РО-фонтана
	4.7.7. Детаљи полагања и укрштања каблова
	4.7.8. Технички листови опреме



4.3. РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу члана 128. Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/2009, 81/2009-исправка, 64/2010 одлука УС, 24/2011 и 121/2012, 42/2013-одлука УС, 50/2013-одлука УС, 98/2013-одлука УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019 и 37/2019 и 37/2019 – др. Закон, 9/2020, 52/2021 и 62/2023) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начин вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката ("Службени гласник РС", бр. 96/2023) као:

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

за израду пројекта електроенергетских инсталација, који је део Пројекта за извођење извођење за урбанистичко-архитектонско обликовање површина јавне намене у целини 8, подцелини 8z2 у ПГР-у 1 у Лесковцу (простор код старе аутобуске станице) на КП бр. 15319, 14304/12, 5928/6, и делови КП бр. 14304/11, 5852/20, 5852/21 и 5926/7, КО Лесковац, ПГР 1 у Лесковцу, одређује се:

Ненад Митровић, дипл.инж.ел..... 350 В453 05 03

Пројектант:

ЈП "Урбанизам и изградња",
Лесковац, Трг револуције 45

Одговорно лице/заступник:

Новица Николић, Дипл.инж.ел.

Печат:

Потпис:



Број техничке документације:
Место и датум:

4-3858/2025
Лесковац, јул 2025. године е



4.4. ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

Одговорни пројектант пројекта електроенергетских инсталација, који је део Пројекта за извођење за урбанистичко-архитектонско обликовање површина јавне намене у целини 8, подцелини 8z2 у ПГР-у 1 у Лесковцу (простор код старе аутобуске станице) на КП бр. 15319, 14304/12, 5928/6, и делови КП бр. 14304/11, 5852/20, 5852/21 и 5926/7, КО Лесковац, ПГР 1 у Лесковцу

Ненад Митровић, дипл.инж.ел.

ИЗЈАВЉУЈЕМ

1. да је пројекат израђен у свему у складу са издатим локацијским условима ROP-LES-43226-LOC-1/2023, број 353-288/23-02, од 02.02.2024. године, условима ималаца јавних овлашћења и Законом о ланирању 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:

Ненад Митровић, дипл.инж.ел.

Број лиценце:

350 В453 05

Лични печат:

Потпис:



Број техничке документације:
Место и датум:

4-3858/2025
Лесковац, јул 2025. године



Електродистрибуција Србије д.о.о. Београд

Огранак Електродистрибуција Лесковац

Лесковац, Улица Стојана Љубића бр.16, 16000 Лесковац, тел.: 016/230-232, 230-262,

ЦЕОП: ROP-LES-43226-LOC-1/2023

Република Србија

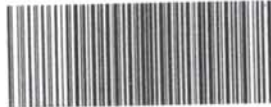
Град Лесковац

Градска управа

Одељење за урбанизам

Наш број: 2540400-D.10.02-12887-24

Лесковац, 23.01.2024



AAAE9128976920813

Одлучујући о захтеву надлежног органа од 19.01.2024. године, поднетог у име ГРАД ЛЕСКОВАЦ, ЛЕСКОВАЦ, ПАНА ЂУКИЋА бр. 9-11, 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: ОБЛИКОВАЊЕ ПОВРШИНЕ ЈАВНЕ НАМЕНЕ У ЦЕЛИНИ 8, КЛАСЕ 211201, ЛЕСКОВАЦ, ПРОСТОР КОД СТАРЕ АУТОБУСКЕ СТАНИЦЕ НА КАТАСТАРСКИМ ПАРЦЕЛАМА 5852/9, 5852/11, 5852/12, 5852/13, 5928/3, 5928/4, 14304/7 ДЕЛОВИ 5852/9, 14304/6, 5852/20, 5852/21 И 5926/7 КО ЛЕСКОВАЦ.

Овим условима Електродистрибуција Србије д.о.о. Београд (у даљем тексту: ЕДС) 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 ЕДС.

На основу увида у идејно решење бр. 0-56/2023 од децембар 2023 године, копију плана за катастарску парцелу и извод из катастра водова, **издају се ови услови уз констатацију да изградња објекта није могућа без испуњења додатних услов:**

1. Извршити измештање-дислоцирање постојећа два 10kV кабловска вода, на КП бр. 5852/9 К.О. Лесковац, који се простиру преко локације будуће фонтане.

Извођење напред наведених радова биће регулисано Уговором о измештању постојећих електроенергетских објеката између " Електродистрибуција Србије " д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Лесковац у својству инвеститора и подносиоца захтева у својству финансијера.

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.

Опис простора који је странка обавезна да обезбеди за смештај прикључка објекта: ССМО-ИМО8 (2хССМО-ИМО4) поставити на јавној површини на локацији предвиђеној ИДР (поз.14)

Услови заштите од индиректног напона додира, преоптерећења и пренапона: по избору одговорног пројектанта.

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 одговарајућег типа и пресека по избору пројектанта. У РТ обезбедити прикључне стезаљке 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

2. Технички опис прикључка

Врста прикључка: посебан случај.

Карактер прикључка: трајни.

Место прикључења објекта: мерни орман, иза мерног уређаја.

Место везивања прикључка на систем: НН разводни блок у ТС 10/0,4 kV "Солитери"-693.

Напомена: Напајање постојећих и планираних објеката вршиће се преко постојећег АБ стуба. Након стварања услова за уклањање истог, напајање ел. енергије вршиће се у складу са наведеним техничким условима у овим Условима за пројектовање и прикључење.

Опис прикључка до мерног места: од НН разводног блока до прекидача у ССМО везу дати каблом ПП00-А 4x95mm². НВ постоља опремити осигурачима од 160А.

Опис мерног места: ССМО треба да садржи:

- прикључни простор, у коме се монтирају Цу сабирнице (Л1, Л2, Л3 и Н), сабирница за уземљење (ПЕ) и главни прекидач од 200А. У прикључном простору урадити везу између Н и ПЕ сабирнице (ТН-систем),
- мерни простор, у коме се уграђују бројила и лимитатори (ограничавачи снаге) и
- разводни простор, у коме се уграђују прикључне стезалке за прихватање кабловских водова.

У складу са техничким препорукама ТП 13 и ТП 13А ССМО мора бити израђен од незасићеног полиестера, армиран стакленим влакнима или другог материјала, који је отпоран на влагу, прашину, утицај сунца, ниску и високу температуру и корозију.

Постојеће ССМО- ИМО4 и ССМО-ИМО2 потребно је демонтирати.

Распоред мерних и заштитних уређаја

РБ	Намена	Ком.	Максима- лна снага (kW)	Осигурачи		Бројило / мерна група
				Тип	Номин. струја (А)	
1	ФОНТАНА	1	17.25	Аутоматск и	25	Нови мерни уређај
2	КИОСК 1 - постојећи прикључак са ПОД бројем 405000037918, власника Динић Драги	1	17.25	Аутоматск и	25	Постојећи мерни уређај
3	КИОСК 2 -постојећи прикључак са ПОД бројем 405000038406, власника Ђорђевић Братислав	1	17.25	Аутоматск и	25	Постојећи мерни уређај
4	КИОСК 3 -постојећи прикључак са ПОД бројем 405000038407, Илић Владимир	1	17,25	Аутоматск и	25	Постојећи мерни уређај
5	КИОСК 4 -постојећи прикључак са ПОД бројем 405000037091, власника Футура плус	1	5.75	Аутоматск и	25	Постојећи мерни уређај
6	КИОСК 5	1	11.04	Аутоматск и	16	Нови мерни уређај
7	КИОСК 6	1	11.04	Аутоматск и	16	Нови мерни уређај

Укупно ком:

7

Декоративно ЛЕД осветљење целокупног простора биће прикључено на постојећи мерни уређај који служи за напајање јавног осветљења са ПОД бројем 405000037508 са снагом од 17,25 kW.

Мерни уређај за фонтану, киоск 5 и киоск 6: за мерење утрошене ел. енергије уградити директно трофазно двотарифно електронско мултифункционално бројило активне енергије 3x230/400V, 5-60А, 50Hz, кл.тачности 2 са могућношћу двосмерене комуникације, које у свему мора да испуњава услове које је усвојио Стручни савет ЕПС-а у Београду, 07.02.2019. год. у материјалу функционални захтеви и

техничке спецификације АМИ/МДМ система, а као доказ о испуњавању захтева стандарда за овај тип бројила морају постојати и одговарајући атести који потврђују испуњење тражених захтева.

Постојеће мерне уређаје демонтирати и уградити у нови ССМО.

Заштитни уређаји: по избору пројектанта.

Управљачки уређај: У склопу мерног уређаја

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 10 kA. (за прикључење на 0,4 kV)

За елиминисање пролазног земљоспоја примењује се:

- земљоспојна заштита на изводном прекидачу са временом трајања до 0.5s,

Уколико рад уређаја странке проузрокује смањење квалитета електричне енергије другим корисницима, под условом да прекорачује емисионе нивое дозвољене Правилима о раду дистрибутивног система Електродистрибуција Србије 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:	645,000.07	РСД.
2	Део трошкова система насталих због прикључења објекта:	54,981.37	РСД.
Укупно (без обрачунатог ПДВ):		699,981.44	РСД.

6. Рок за изградњу прикључка

Планирани рок за изградњу прикључка је 20 дана по измирењу финансијских и других обавеза из уговора о изградњи прикључка на ДСЕЕ закљученог између странке и имаоца јавног овлашћења Електродистрибуција Србије 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 Електродистрибуција Србије 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 Електродистрибуција Србије д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Огранак Електродистрибуција Лесковац ради закључивања уговора о исходавању инвестиционо-техничке документације.

Странка има право да по овлашћењу Електродистрибуција Србије 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 Електродистрибуција Србије д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Огранак Електродистрибуција Лесковац 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;
 4. Решење надлежне Градске управе за полагање прикључног НН кабла од ТС10/0,4кВ "Солитери" до ССМО;
 5. Потврда о извршеном геодетском мерењу водова републичког геодетског завода-служба за катастар непокретности;
 6. Скица одржавања водова републичког геодетског завода-служба за катастар непокретности.
9. Ови Услови имају важност 24 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 Електродистрибуција Србије д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Огранак Електродистрибуција Лесковац 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 ЕДС и корисника система. Електроенергетски објекти до места прикључења су власништво ЕДС, 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

Мирослав Дочић

мр Мирослав Дочић, дипл. инг. ел.



Доставити:

1. Служби за енергетику;
2. Писарници.



СВЕСКА 4 - ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

4.5. ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА



4.5.1. ТЕХНИЧКИ ОПИС

Предмет пројекта је урбанистичко-архитектонско обликовање површина јавне намене у целини 8, подцелини 8z2 у ПГР-у 1 у Лесковцу (простор код старе аутобуске станице) на КП бр. 15319, 14304/12, 5928/6, и делови КП бр. 14304/11, 5852/20, 5852/21 и 5926/7, КО Лесковац, ПГР 1 у Лесковцу. Предметна локација обухвата деоницу од раскрснице улица Булевар ослобођења са улицом Краља Петра I, на северу до улице Вождове, на југу. Обухват са истока је регулациона линија улице Краља Петра I, док западну линију чине корпуси стамбених и пословних објеката.

Идејним пројектом су пројектоване електроенергетске инсталације напајања, спољашњег јавног осветљавања пешачких стаза, декоративног осветљења клупа за седње, као и напајање главног разводног напајања фонтане у машинском постројењу, постојећих и ново планираних киоска на платоу. У зони одмора и шетње, као битан елемент окупљања у простору, уводи се фонтана. Предвиђена је као надземна водена површина, са једностраним подужним лучним млазницама и интегрисаном или засебном ЛЕД расветом. Димензије фонтане, надземног “корита” су 3,60x12,00m, са предвиђеном подземном техничком просторијом за смештај ГРО напајања и аутоматике, пумпи и буради за хемијско-технолошки третман воде.

Идејним пројектом је такође обухваћено измештање дела трасе 10kV каблова за напајање постојеће ТС 10/0,4 kV „Солитери“, јер траса каблова пролази кроз пројектом предвиђене техничке просторије фонтане.

Пројектом су обухваћене следеће врсте електроенергетских инсталација и опреме:

- главни развод електроенергетске инсталације прикључно-разводни орман комплетног комплекса спољашњег осветљења, главног ормана фонтане, мерно изводних ормана напајања киоска;
- полагање, настављање и прикључење 10 kV каблова;
- опрема за командовање и управљање у разводним орманима;
- светилке и челично цевасти нстубови;
- инсталације уземљења и изједначења потенцијала.

4.5.1.1. ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ

Простор обухвата урбанистичког пројекта представља јавну површину на којој се налазе делимично уређене зелене површине, простор за паркирање путничких аутомобила привремено такси стајалиште и групација киоска. За повезивање садржаја на локацији користе се изграђене колско пешачке комуникације.

На простору УП-а изграђен је систем електроенергетске мреже и то надземних, подземних водова и трафостанице напонског нивоа 10/0,4kV. Тренутно напајање потрошача на подручју обухваћеном УП-ом врши се преко ТС 10/0,4 kV „Солитери“;. На локацији уградње ново пројектоване фонтане су положени 10kV водови које треба изместити у складу са условима Електродистрибуције. На предметној локацији постоји и изграђена водоводна и канализациона мрежа, телекомуникациона мрежа, као и топловодна мрежа. На предметној локацији нема изведене, ни пројектоване гасоводне мреже.



4.5.1.2. ПЛАН ИНТЕРВЕНЦИЈА-РАДОВА

Напајање и мерење утрошене електричне енергије свих киоска (укупно 6) и ново пројектоване фонтане, је предвиђено са два ново пројектована слободностојећа мерно изводна ормана тип 4, директно прикључени једним кабловским изводом на један од нисконапонских извода унутра ТС 10/0,4kV/kV „Солитери,, а у свему према условима за пројектовање и прикључење број 2540400-Д.10.02-12887-24 од 23.01.2024.год. издатим од стране Електродистрибуције Србије, огранак Лесковац.

Монтжа два типска слободно стојећа мерно изводна ормана са ознакама ССМИО4-1 и ССМИО4-2 је предвиђена у зеленој површини у непосредној близини групе локала и фонтане (позиција бр.14 у графичком прилогу). Унутар мерно изводних ормана ће се у прикључном делу (КПО) уградити главни прекидач од 200А, а у мерном делу ормана се налазити по четири директна трофазна двотарифна електронска мултифункционална бројила активне енергије 3х230/400V,5-60А, 50Hz, са могућношћу двосмерне комуникације. У разводном делу ормана су уграђују по три тзв.,„лимитатора,, аутоматски прекидачи (осигурачи) типа МЦ1 25А или МЦ1 16А (за киоск 5 и 6). **Напомена: за локале 5 и 6 и фонтану се уграђују нова електрична бројила, док се за киоске 1, 2, 3, 4 уграђују постојећа регистрована електрична бројила. Постојеће напајање се задржава до момента померања киоска са постојеће локације!**

Веза ТС 10/0,4kV/kV „Солитери,, ССМИО4-1 тј. ССМИО4-2 је пројектована каблом типа и пресека **PP00-A 4x95mm²/ 1kV**, а његово прикључење је предвиђено на НВО постоља и осигурачима од 160А. Кабловске везе од типских ормана ССМИО4 до киоска и фонтане се изводи директним подземним кабловским изводима типа и пресека **PP00-A 4x16mm²/ 0,6kV**. Киоск 1, 2, 3 и 4 се прикључују (напајају) у ССМИО4-2, а киоск 4, 5 и ГРО-фонтана на ССМИО4-1. Каблови се прикључују у киоск на КПО-киоск.

Кабловска веза напајања ново пројектованог осветљења комплекса ће се обавити из постојећег разводног ормана јавног осветљења ССРО-јавно осветљење који се налази испред ТС„Солитери,, Веза од ново пројектованог ССРО-осветљење до сваког напојног извода тј. челично цевастих стубова се врши кабловима **PP00-A 4x16mm²/ 0,6kV**. Веза од стуба до стуба иде улаз/излаз, везивањем кабла на ТБ-11 прикључну кутију. Напајање светиљки које се уграђују испод клупа пројектовано је кабловима **PP00-Y 3x2,5mm²**. Прикључење предвиђено из најближег челично цевастог стуба јавног осветљења, преко засебног напајања (адаптера) 35W/24V који се монтира у подножју клупе. Заштита кабловских веза од прикључне плоче у стубу до саме светиљке предвиђена је осигурачима ФРА-6А ПР. ТБ-11 прикључна кутија са 4 траке за доводне каблове са пресеком од 4x10 mm² до 4x35mm². Максимум 2 кабла. Поједностављена уградња кабла обезбеђује лакши и ергономски рад. Могућност померања утичница осигурача. Број утичница осигурача: Једна утичница осигурача монтирана на Л1 фази (постоји могућност померања утичнице осигурача на фази Л2 или Л3 одвртањем два вијка). Кутија је у ИП54 механичкој заштити. Од приључне кутије ТБ-11 до светиљке поставља се кабл **PP00-Y 3x1.5mm²** положен у тело стуба.

Типски слободностојећи разводни орман са ознаком ССРО-осветљење управља радом осветљења ручно-хаваријско или аутоматски. Одабир рада се врши помоћу преклопке 0-1-2 монтиране у орману, а у свему према јенополној шеми. Аутоматски рад остварује се на помоћу контролера тзв. „опанак,, тако да рад осветљењем отпочиње са првим знацима сумрака, а завршава у првим јутарњим часовима, режим целоноћног рада. Из разводног ормана се напајају (управљају) три извода јавног осветљења повезена преко три растављач-осигурача (дришер) са НВО осигурачима од 20А.

Мерење утrophа електричне за потребе осветљења се врши преко већ регистроване мерне групе 405000037508 са одобреном једновременом снагом $P_{jed.}=17,25kW$.

Ормани су израђени од пресованог полиестера ојачаног стакленим влакнима. Отпорни су на ударе, савијање, влагу, прашину, високу и ниску температуру, и имају велику диелектричну чврстоћу. Отпорни су на атмосферске утицаје као и на УВ зрачење. Заштита од индиректног додира изведена је аутоматским искључењем напајања према ТН Ц-С разводном систему. Изводи се уземљивач и главно изједначавање потенцијала. Као заштитни уређај у инсталацијама примењује се уређај прекомерне струје (високућински осигурач) који обезбеђује искључење напајања у случају квара за мање од 0,4 сек, код унутрашњих инсталација, а за мање од 5 секунди код разводних ормана. Импедансе морају бити такве, да у случају настанка кавара занемариве импеданције између фазног и заштитног проводника или масе (изложеног проводног дела), било где у инсталацији, наступи аутоматско исклапање напајања у времену мањем од 0,4 сек, а за напојна струјна кола у времену мањем од 5 сек. Заштита од директног додира делова под напоном постигнута је кућиштима и заштитним преградама.

LINIJA		POTROŠAČ			KABAL						ZAŠTITA		ID NAPON	
od	do	P _{INS.}	P _{JED}	I _{IZR}	način polaganja	n _k	tip	prese k	L _{RAČ.}	TIP	I _{OS}	Σu	Z _S ·I _A <U ₀	
		[W]	[W]	[A]				[mm²]	[m]		[A]	[%]		
MBTS	SSM IO4-1	96,830	87,147	132.6	D	1x	PP00-A	4x 95	25	NV1250	200	0.26	DA	
SSM IO4-1	SSM IO4-2	57,500	51,750	78.7	D	1x	PP00-A	4x 70	2	NV0 160	100	0.27	DA	
SSM IO4-1	KPO-lokal 1	11,040	9,936	15.1	D	1x	PP00-A	5x 16	23	MC 32	C 16	0.42	DA	
SSM IO4-1	KPO-lokal 2	11,040	9,936	15.1	D	1x	PP00-A	5x 16	25	MC 32	C 16	0.43	DA	
SSM IO4-1	RO-fontana	17,250	15,525	23.6	D	1x	PP00-A	5x 16	25	MC 32	C 25	0.53	DA	
SSM IO4-2	KPO-lokal 3	17,250	15,525	23.6	D	1x	PP00-A	5x 16	25	MC 32	C 25	0.55	DA	
SSM IO4-2	KPO-lokal 4	17,250	15,525	23.6	D	1x	PP00-A	5x 16	23	MC 32	C 25	0.52	DA	
SSM IO4-2	KPO-lokal 5	17,250	15,525	23.6	D	1x	PP00-A	5x 16	21	MC 32	C 25	0.50	DA	
SSM IO4-2	KPO-lokal 6	5,750	5,175	13.7	D	1x	PP00-A	3x 16	19	MC 32	C 25	0.69	DA	
SSRO-osvetljenje	I izvod	600	600	0.9	D	1x	PP00-A	5x 16	180	NV0 160	16	0.08	DA	
SSRO-osvetljenje	II izvod	472	472	0.7	D	1x	PP00-A	5x 16	110	NV0 160	16	0.04	DA	
SSRO-osvetljenje	III izvod	648	648	10	D	1x	PP00-A	5x 16	220	NV0 160	16	0.10	DA	

Осветљење платоа урађено је у свему према стандарду СРПС ЕН 12464-2:2014. Постигнут је средњи ниво осветљења код платоа $E_{av}>17,5lx$, а за осветљавање сервисне саобраћајнице $E_{av}>23,3lx$, а у свему према фотометријским прорачунима из пројекта ИДП. За осветљавање комплекса коришћене су светиљке произведене у ЛЕД технологији.



За осветљавање пешачких стаза тј. комплекса коришћена је декоративна парковска ЛЕД светиљка пречника 608mm, укупне висине 685mm. Светиљка израђена од алуминијума док је оптичка компонента израђена од полиметилметакрилата. Светиљка у црној боји. Номинална снага светиљке је 42W, снага ЛЕД извора 36W. Укупни иницијални флуks светиљке 6450lm, док је излазни флуks 5500lm. Боја светлости 3500K. Израђена у ИП66, ИК08 заштити. Ефикасност светиљке минимум 139lm/W. Очекивани животни век светиљке 100000 радних сати уз L90B10. CRI >80. Фактор снаге $\geq 0,95$. Температурни опсег светиљке од -40 до +40 степени Целзијуса. Светиљка је опремљена са ДАЛИ предспојним уређајем. Електронски предспојни уређај у светиљкама мора имати интегрисану заштиту од пренапона од минимум 10kV.

Декоративно осветљење клупа око фонтане и на делу прилазним стазама ка улазима у станбену зграду је пројектована линијском светиљком дужине 1500mm у алуминијумском кућишту са опал дифузором, снаге 16W, називног напона 24V. Боја светлости 3000K. Светиљка у ИП55 заштити.

Алуминијумски стуб висине 4m од легуре ЕН-АВ 6060 у црној боји. Цилиндрично-конусног облика, основе од алуминијске легуре ЕН-АВ 5754. Стуб нема уздужни вар. Доњи пречник стуба је 146mm (дебљина зида 4.2 mm) а пречник врха је 60mm. Сви стубови опремљени су са отвором и поклопцем, са стрелицом, знаком опасности, за приступ прикључној плочи. Уз стуб су достављени и атесте (сертификате) о квалитету боје, цинка и челика.

Стубови осветљења су постављени се на бетонски темељ, димензија темељне стопе 800x800x1000mm, а у свему према прилогу из пројекта. Приликом бетонирања темеља постављене су приводне пластичне цеви 70mm (за улаз-излаз каблова до прикључне плоче у стубу). Пре бетонирања темеља је геодетски одређена тачна локација сваког стуба, што је приказано у графичком прилогу.

Подземни каблови се полажу слободно у зеленим површинама у кабловски ров дубине 0,8m. Испод саобраћајница подземни каблови се полажу у заштитне ПВЦ инсталационе кабловице 1x4 Ø 110mm које су постављене у ров на дубини 1,0m. У делу испод пешачких стаза, платоа а затрпавање рова је вршено прво песком у слоју дебелине 20cm, а затим шљунком до конструкције саобраћајнице. У том делу је кабли увучен у ПВЦ заштитну ребрасту цев Ø 36mm. На дубини од 0,4m је постављена упозоравајућа пластична трака са натписом за упозорење на присутност кабла у земљи. Паралелно вођење и укрштање подземног кабла спољашњег осветљења са осталим подземним инсталацијама је изведено према техничким условима и према цртежима датим у графичком прилогу.

На дно рова је пројектовано полагање насатице гвоздена поцинкована траке ФеЗн 25x4mm, а затим је канал затрпава уситњеном земљом у слојевима од по 0,2m, са набијањем слојева. Заштитно уземљење је гвоздена поцинкована трака ФеЗн 25x4mm која се поставља у ров паралелно са електроенергетским каблом напојим каблом. Веза између стубова и уземљивача је остварена поцинкованом траком ФеЗн 25x4mm. Као заштита од атмосферског пражњења предвиђен је прихватни вод и одводни вод који чини сама конструкција стуба. Мерни спој је на стезалки за уземљење. Земљовод је поцинкована трака ФеЗн 25x4mm која се поставља од уземљивача до мерног споја. Уземљивач је већ наведени уземљивач од гвоздене поцинковане траке ФеЗн траке 25x4mm положен у целој дужини трасе на дубини од 0,8m.

Након завршетка свих радова предвиђена су следећа мерења и испитивања електричне инсталације:

- непрекидност заштитног проводника и проводника за изједначење потенцијала
- изолацијски отпор електричне инсталације
- заштита електричним одвајањем струјних кола
- функционалност
- импеданција петље квара
- отпор уземљења
- аутоматско искључење напајања
- допунско изједначење потенцијала.

Пројектом је ИДП је предвиђено и измештање дела трасе 10kV кабловских водоба за везу (петљ) између трафостаница. У овом случају треба дислоцирати део трасе и каблове који напајају ТС „Солитери,, 10/0,4kV/kV, у делу где они пролазе кроз техничку просторију ново пројектоване фонтане. Траса измештања кабла биће од тротоара и бициклистичке стазе до средњенапонских ћелија унутар ТС„Солитери,, за везу ТС„Дунавска,,- ТС„Солитери,, и ТС„Солитери,,-ТС„Железничка станица,,. Постојеће кабловске везе су изведене кабловима типа и пресека NPO 13AS 3x150mm²/10kV. Ново положени каблови су пројектовани кабловима ХНЕ 49-А 3x(1x150)mm²/10kV.

Каблови се полажу у кабловски ров дубине 1,0m и ширине 0,5m, а на прелазу преко саобраћајнице кроз кабловску канализацију у заштитне цеви од тврдог јувидира у црвеној боји Ø110mm. На месту пресецања каблова је планирана кабловска шахта. Приликом полагања кабловске жиле једне групе каблова (трофазна језгра) поставити у распореду једнакостраничног троугла. Након полагања каблова, жиле везати неферромагнетним везицама сваки метар. Након ископа рова, треба испоручити и насути ситан песак у ров дебљине 20cm, тако што се насипа прво слој од 10cm пре полагања кабла и други слој од 10cm након полагања кабла. Након овако затрпаног кабла испоручити и поставити ПВЦ упозоравајућу траку на 0,3m и још једну на висини од 0,5m на нерегулисаном терену. Потпуно затрпавање рова извршити насипавање рова пробраним ситнозрнастим материјалом из извршеног ископа, уз набијање у слојевима од по 20cm. Сви земљани радови, ископ ровова, разбијање горњег слоја и скидање бетонског слоја или асвалтног слоја, морају се пажљиво извести, да би се избегла нежељена оштећења материјала и повећање трошкова ради тога. Приликом копања рова посебну пажњу обратити на већ изведене енергетске, телефонске и друге хидро инсталације, да се исти не оштете. Нове кабловске водове полагати испод других подземних инсталација које се укрштају са ровом, а налазе се изнад његовог дна. При укрштању или паралелном вођењу са другим подземним инсталацијама, водити рачуна о њиховим међусобним удаљеностима, а по потреби извести додатну одговарајућу заштиту водова.

На уласку каблова у просторију трафостанице, потребно је извршити пробој зида кроз који треба поставити ПВЦ цеви за пролаз каблова. По завршетку радова треба обезбедити отвор од уласка воде, односно влаге. Након уласка каблова у трафостаницу исти се полажу у каналу до уласка и СН блок.

Напојни кабл ХНЕ 49-А 3x(1x150)mm²/10kV, производи се као једножилни енергетски кабл са проводником од алуминијума, изолацијом од умреженог полиетилена и електричном заштитом од бакарне жице и спиралне бакарне фолије. Испод и изнад екрана каблова постоји бубрећа полупроводна трака помоћу које се постиже подужна водонепропусност екрана у случају грешке на плашту.



Кабл ХНЕ 49-А је стандардни производ према СРПС ИЕЦ 60502, с изолацијом од умреженог полиетилена и плаштом од ПВЦ. Изабрани кабл не представља извор опасности од пожара јер наведени изолациони материјали не подржавају горење.

За завршетак каблова на почетној и крајњој тачки вода у трафостаницама предвиђене су кабловске главе (завршнице) за унутрашњу монтажу типа POLT-24D/1XI, Raychem или сличне (17TTM1.150). Кабловски адаптер типа RSTI-5654.

Кабловске спојнице за настављање жила кабла биће употребљени типа POLJ 12/1x120-240, производње "Raychem" или сличним.

Техничка просторија је предвиђена за инсталацију и смештај циркулационих пумпи, пешчаног филтера, командних уређаја и пратеће опреме. У њој се налазе све пумпе, изузев потапајуће пумпе за пражњење компензационог резервоара, командни орман и сви вентили за регулацију протока и висине млазева. Техничка просторија је осветљена и има предвиђену електричну утичницу за потребе прикључивања алата при сервисирању опреме.

За водени ефекат предвиђена је једна пумпа са фрекветном регулацијом рада. Пумпе које се налазе у техничкој просторији и које снабдевају млазнице водом, усисним цевоводима узимају воду из компензационог резервоара фонтане и потисним цевоводима је транспортују до млазница. Вода из млазница пада у корито фонтане одакле се преко прелива враћају у компензациони резервоар. Из њега усисним цевоводима вода поново долази до пумпи. Светиљке су уграђене унутар корита фонтане бочно и прате рад млазница, мењају боју, а све према задатом програму у контролеру.

Управљање пуњењем и допуном воде може се вршити ручно и аутоматски уз помоћ електромагнетног вентила, сонди у компензационом резервоару и аутоматике у командном орману. Ниво воде у систему се контролише сондама које су инсталиране на зид подземног сабирног резервоара недалеко од улаза и њега.

Оне су кабловском везом, преко контролера у командном орману повезане са електромагнетним вентилом на доводном воду свеже воде. Одвођење хаваријске и поплавне воде из техничке просторије предвиђено је препумпавањем у канализацију помоћу потопајуће дренажне пумпе смештене у пумпној јами техничке просторије. У случају појаве вишка воде, пумпу аутоматски укључује пловна склопка.

Искључује је тек када се испумпавање воде заврши и пловна склопка поново "падне".

Одговорни пројектант:

Број лиценце:

Лични печат:

Ненад Митровић, дипл.инж.ел.

350 B453 05

Потпис:





4.5.2. ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ИЗГРАДЊЕ

1. Општи услови

1. Ови технички услови саставни су де пројекта и као такви обавезују инвеститора и извођача при изградњи објекта.
2. 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.
3. Пре упућивања на градилиште сав материјал мора да се контролише да ли одговара условима из пројекта и важећим прописима.
4. Објекат мора да се изради према одобреном пројекту. Уколико се у току градње појави оправдана потреба за одступањем и мањим изменама пројекта, извођач мора да за сваку ставку добије писмену сагласност надзорног органа. Надзорни орган ће по потреби да упозна и пројектанта са предложеном изменом и да тражи његову сагласност.
5. За веће одступање од одобреног пројекта надлежна је ревизиона комисија која је одобрила овај пројекат.
6. Радове на овом објекту може да изводи само овлашћено предузеће која мора да има стручан кадар квалификован за ову врсту радова.

2 . Кабловски водови

Траса водова прикључења киоска и јавног осветљења одређена је урбанистичко техничким условима, записником о усаглашавању са осталим комуналним инсталацијама (или сагласностима надлежних комуналних организација) и решењима из пројекта.

Трасу кабла треба одабрати тако да она испуњава оптималне техничке и економске услове. Она мора бити усаглашена са трасама постојећих подземних инсталација (водовод, телефон, гас, топловод и сл.).

2.1.Начин полагања

Ако се осветљење саобраћајнице изводи на стубовима, онда се каблови за њега полажу у оси стубова, слободно у рову. Препоручује се директно полагање енергетских каблова у земљу.

На прелазима преко саобраћајница каблови се полажу у кабловској канализацији.

2.2.Ровови

1. При слободном полагању кабловски водови се нормално полажу у ров чија је дубина 0,8m. Ширина рова зависи од броја каблова који се полажу у исти ров. Одступање од ове дубине дозвољено је на местима укрштања са другим подземним инсталацијама, као и у случајевима неповољних услова полагања (каменито тло).



2. Да би се утврдило да на пројектованој траси нема никаквих других подземних инсталација ако је потребно најпре треба ископати пробне јаме. Оне морају да буду довољне ширине и дубине да би се установило да ли има довољно простора за полагање каблова.
3. Кабловски ров се копа као отворени ров. Само у случајевима укрштања каблова са трамвајским и железничким пругама, као и са путевима и улицама на којима се не сме ометати саобраћај, врши се бушење или пробијање отвора са накнадним провлачењем каблова кроз цеви. Извођење ових радова у урбаним срединама мора се вршити изузетно опрезно због могућности оштећења других инсталација.
4. Горње слојеве тротоара разбијати подесним алатом и апаратима да би се избегла сувишна оштећења и смањили трошкови. У циљу смањења трошкова сав разбијени површински материјал треба да се пажљиво сложи издвојено од ископа. Ово пре свега важи за покриваче тротоара као: асфалт, песак, бетонске плоче и др.
5. При копању рова треба тежити да се земља не гомила на страни тротоара на коловозу због могућности затрпавања сливника за воду и изог повећања опасности од саобраћајних удеса услед клизавог коловоза. Земљом не смеју да буду затрпани улични сливници, олуци за кишу (затварачи водова, hidranti, кабловска окна телекомуникационих и енергетских каблова. Делови уређења који су откопани, а осетљиви су мраз, треба да буду на одговарајући начин заштићени.
6. Скидање тротоара и земљани радови морају да се изводе веома пажљиво. Земља по могућству треба да се копа и избацује ашовима и лопатама. Примена пијукова дозвољена је само на растреситом некохерентном земљишту, али у непосредној близини постојећих водова њихова употреба је строго забрањена.
7. Механизоване уређаје треба применити за пробијање земљишта испод железничких и трамвајских пруга, путева и на сличним местима где није дозвољено раскопавање. Препреке у кабловским рововима (зидови, подземне инсталације, историјски налаз и сл.) морају пажљиво да се ограде. Ивичњаци и триангуларне тачке не смеју уопште да се уклањају. Нови кабловски вод полаже се испод других подземних инсталација које се укрштају са ровом, а налазе се изнад његовог дна. Ово важи и за корење дрвећа.
8. Ако ровови порлазе поред дрвореда или травњака на размаку мањем од 1м, о томе обавестити надлежну организацију.
9. Постојећи уређај или објекти за уличне светиљке, трамвајски или тројлејбуски стубови, разводни ормани и сл., чија је стабилност угрожена због копања рова, морају се стручно и по пропису обезбедити. Сви водови који су слободно положени дуж рова и у случају великих ширина рова и они који се укрштају са ровом док радови трају, морају да се правилно подупру.
10. Малтер, блато, креч и др. грађевински материјал сме да се оставља само на специјалним подлогама које су са свих страна ограђене даском. Бетон треба да се ради само на подесној подлози.
11. У уским улицама се морају предузети посебне мере за обезбеђење ископане земље (на пр. зидовима од дасака). Ако и то није довољно земљу уколнити.
12. Нарочиту пажњу посветити обезбеђењу саобраћаја пешака и возила. Кабловски ров мора да буде пристојно обележен. Саобраћајни знаци морају бити постављени тако да



благовремено упозоре све учеснике у саобраћају на местима и на растојањима како то захтевају прописи. Прелази не смеју да буду ометани. Ако је за извођење радова потребна цела ширина тротоара – онда ако је то омогућује саобраћај возила у коловозу треба обезбедити прешачки прелаз који треба оградити целом дужином дуж заузетог тротоара и обезбедити таблом за упозорење са натписом “Пешаци”.

13. Ако се на градилишту пронађе оружје, муниција и сл., радове на том месту обуставити, обезбедити и одмах пријавити најближој полицијској станици.

14. Дно рова треба изравнати и очистити од камења, пањева труглог дрвећа и других оштрих материјала који би могли да оштете кабл. У супротном случају на дно рова треба поставити посебну постељицу кабла дебљине 0,2m.

15. Испирање рова по могућству треба избегавати. Ровови и јаме, нарочито у градском подручју не треба дуго да остану отворени. Сви водови морају да се ускладе како би се избегло да неко од учесника у саобраћају или власника пословних простора или слободних простора добије основ за обештећење.

16. Да би се у време топлих дана избегло развејавање сувог песка и земље, по потреби прскати водом.

17. За све улазе до кућа и пословних простора морају да се предвиде мостови са заштитном оградом, прилагођени одговарајућем оптерећењу.

18. При извођењу радова посебну пажњу поклонити заштити на раду запослених на градилишту, у свему према грађевинским нормативима и Закону о заштити на раду.

2.3. Кабловска канализација

1. На свим местима где се очекују већа механичка напрезања средине или постоји могућност механичког оштећења, кабловски водови се полажу кроз кабловску канализацију: прелаз испод коловоза, улица, стаза, путева, трамвајских коловоза, железничких пруга, кроз дворишта зграда, колских пролаза, при прекорачењу дозвољених минималних одстојања кабла у односу на друге подземне инсталације и сл. Кабл може и на другим местима, где је то потребно, да се положи у кабловску канализацију, али само уз посебно одобрење „Електродистрибуције“. Ако се кабловска канализација полаже испод коловоза са две траке и са средњом траком ширине 2m или више у средњој траци треба изградити кабловско окно.

2. Положај кабловске канализације је, по правилу, такав да је њена оса управна на осу улице, а правац је наставак правца трасе кабла.

3. Минимални унутрашњи пречник цеви мора бити најмање 1,5 пута већи од спољашњег пречника кабла.

4. Ако канализација на раскрсници не може да се постави у наставку трасе кабла због положаја разних других објеката, онда се помера од раскрснице ка почетку правог дела улице, што ближе звршетку кривине коју образују ивичњаци на раскрсници.

5. Трасирање и изградњу кабловске канализације извршити према овим техничким условима и графичком делу пројекта. Димензије рова за кабловску канализацију су ширира 0,7m, дубина 1,7-2m, зависно од броја кабловица. Основни податак за

одређивање дубине рова је услов да размак од горње површине кабловице до коте коловоза, пута или стазе треба да износи 1,5m. Дно рова мора да буде потпуно равно.

6. Кабловска канализација се, по правилу, израђује од бетонских цеви (кабловице) са по 4 отвора Ø 100mm. Нормално се кабловска канализација у коловозу улица, путева и трамвајских колосека гради са 1x4 отвора, а изузетно, ако је из посебних разлога потребно, она се може изградити са више (2x4) или са мање (1x2) отвора. За све трансформаторске станице у зградама потребно је положити бетонску канализацију до улице – тротоара, по правилу са 16 (4x4) отвора, за све кабловске водове заједно. Ова канализација може да пролази кроз дворишта, колске пролазе, подрумске или приземне просторије грађевинских објеката.

7. По ископу рова на дно се поставља бетонска постелица дебљине 10cm од бетона марке МБ 100 (стара ознака МБ 70). Бетон за постелицу радити само на подесној подлози. Горња шина постелице мора да буде потпуно равна, јер треба да обезбеди раван положај канализације, непрекидан отвор цеви од једног до другог краја (оптичка видљивост) и да спречи касније ломљење и оштећење канализације на спојевима, а самим тим и каблова. Зато спојеви цеви морају нарочито брижљиво да се обраде и залију бетоном, а затим се покрију слојем мршаваг бетона дебљине 10cm. Ако се кабловице полажу у више редова спојеви морају међусобно да се помере. Ако канализација пролази испод улица онда треба да буде дужа од ширине коловоза на обе стране по 0,5–1m. Ако траса кабла пресеца и тротоар и наставља се даље зеленим појасом, онда канализација мора да се заврши у зеленом појасу.

8. Ако се кабловска канализација изводи од азбестно цементних цеви или цеви неке друге врсте, у више слојева ради одржавања потребног остојања, између цеви треба поставити одговарајуће држаче који се постављају на међусобном удаљењу од око 3m.

9. Ако се кабловска канализација не завршава у кабловским окнима, одмах по полагању кабловица треба све отворе који неће да се одмах користе за полагање каблова, затворити специјалним чеповима који по потреби могу да се ваде. За цеви могу да се користе и одговарајући завршеци фабричке израде.

10. Преостали део рова у коловозу треба затворити шљунком који се насипа у слојевима 20–25cm и добро набија. Ако по завршеној оправци коловоза и тротоара дође до слегања, накнадне оправке падају на терет извођача кабловског вода.

11. Исправност положене кабловске канализације се проверава или оптичком видљивошћу или провлачењем кроз канализацију тзв. пробне кугле или ваљка, чији пречник зависи од пречника цеви.

12. Постављање пластичних цеви за кабловску канализацију је повољно на мањим дужинама, а посебно код укрштања са другим објектима. Међутим, за веће дужине (преко 10m), треба узети у обзир корекционе факторе због лоших услова одвођења топлоте.

13. При изради кабловске канализације на прелазима улица, где није могућа потпуна обустава саобраћаја (у градовима), затвара се за саобраћај половина профила улице. Затим се изврши ископ потребног профила рова. По завршеном ископу и контроли да нема неких објеката који би спречили полагање кабловске канализације, ров се затрпава шљунком и пропушта саобраћај. На другој половини коловоза се откопава ров према захтеву, па тек кад се установи да и на другој половини улице нема сметњи, приступа се полагању кабловске канализације.



2.4. Полагање каблова у рову

1. Полагање каблова не сме да се изводи без присуства представника Електродистрибуције.
2. Кабл се полаже на дно рова, односно у постељицу.
3. Не препоручује се полагање кабла, ако је стална температура нижа од 5 степени целзијусових, пошто постоји опасност оштећења изолације или заштите кабла. Уколико је температура нижа или уколико је кабл пре тога био изложен температури нижој од наведне, мора да се врши претходно загревање кабла.
4. Кабл може да се загрева у просторији у којој је температура 10-20 степени целзијусових. Сматра се да се кабл на добошу загреје до температуре просторије за 1,5 – 2 дана.
5. Кабл се може и убрзано загревати, што се постиже пропуштањем електричне струје густине око 1 A/mm^2 у трајању око 1 сат, или коришћењем специјалних грејача, при чему се мора водити рачуна да се не прекорачи дозвољена температура на површини кабла од 35 степени целзијусових за каблове називног напона 1kV и 10kV.
6. По извршеном загревању кабл треба што брже положити.
7. Пре почетка полагања добош са каблом мора да се подигне на носаче за развлачење, тако да се одмотавање врши са горње стране. Смер обртања увек мора да буде супротан од смера стрелице на добошу. Носачи за развлачење могу да буду монтирани и на камиону или приколици, с тим да буду обезбеђени од превртања. Најбоље је употребити специјалну приколицу за транспорт и развлачење каблова. Забрањено је скидање оплате пре самог почетка полагања. Осовина добоша мора да буде хоризонтална.
8. Пре почетка полагања руководицац радова је дужан да:
 - прегледа цео ров и испита да ли је спреман за полагање
 - провери да ли је провучен конопач или арматура кроз цев кабловске канализације која је предвиђена за тај кабл
 - да објасни начин полагања и да распореди људе.
9. Каблови се са добоша развлаче специјалним витлом, специјалном машином за „гурање“ кабла уз примену ваљака ручно преко ваљака за развлачење (ради смањења вучне силе) ношењем по целој одмотаној дужини или полагањем са кабловске приколице. У прва три случаја кабл остаје у месту. Развлачење са кабловске приколице које се помера у правцу померања кабла дуж рова, могуће је само уколико на траси кабла нема кабловске канализације, уколико постоји тврд пут близу трасе кабла и уколико не постоје препреке иза рова и пута (нпр. стубови и сл.). За овај последњи начин полагања потребна је сагласност Електродистрибуције. Растојање између ваљака или радника мора да буде највише 3m због савијања и тежине. Ваљци за развлачење морају да буду обезбеђени од превртања. Ваљци се посебно препоручују на непрступачним и опасним местима (нпр. на местима где може да дође до одрона земље или неког другог материјала). На свакој кривини поставити специјалне ваљке за кривину и по једног или два радника ради пречавања кабла да падне са ваљка.

10. Када се кабл носи, носи се о рамену окренутом ка рову или каналу а по ивици слободној од избачене земље. Када се кабл провлачи кроз отвор канализације радници стоје на доволном растојању од тог отвора да кабл не би повукао руке и озледио их. При извођењу радова на повлачењу кабла даје се истовремена команда за све раднике. На улазу и излазу из кабловске канализације поставља се по један радник да би спречио евентуално оштећење кабла о ивицу цеви.

11. Код употребе специјалног витла мора се користити осигурач који треба да прекине вучу у случају прекорачења дозвољене вучне силе.

12. Забрањено је:

- развлачење каблова моторним возилом
- вучење по земљи
- упретање кабла
- бацање кабла у ров
- ломљење и савијање преко дозвољене границе

13. Полупречник савијања кабла не сме да буде мањи од вредности датих у наредној табели, а у циљу избегавања оштећења изолације и антикорозивне заштите.

Називни напон кабла	Тип кабла	Дозвољени полупречник савијања (mm)
1kV	PP00-ASJ, PP41-AS	Јединични 20Д
	PXP, EXP	Вишежични 12Д
	XXP 48	Једножилни 15Д
		Вишежилни 10Д

Где је: Д (mm) – спољни пречник кабла

14. Максимално дозвољене вучне силе при полагању дате су у табели:

Начин вучења кабла	Врста кабла	Дозвољена вучна сила кп
Кабловском чарапом	Сви типови кабла армирани челичном траком	$0,3 D^2k$
За проводнике кабла	Сви типови кабла неармирани или армирани челичном траком	$5 P_{Cu}$ $3 P_{Al}$
За арматуре од челичне жице	Сви типови кабла армирани челичном траком	$8 P_{Cl}$

$P_{Cu} (mm^2)$ – укупна површина свих бакарних вакарних проводника кабла

$D_k (mm)$ – спољни пречник каблова

$P_{Al} (mm^2)$ – укупна површина свих алуминијумских проводника кабла

$P_{Cl} (mm^2)$ – укупна површина свих челичних жица у арматури кабла

15. На целој дужини кабловских водова морају да буду положени са благим кривинама, змијолико, ради компензације евентуалних малих слегања или померања терена и температурних утицаја.

16. При полагању кабла не дозвољава се остављање никаквих резерви како код спојница тако и код завршница. Припрема крајева се врши према СРПС Н.Ф.4.014.

17. Међусобни размак кабловских водова у рову треба да буде најмање 7 cm. Између кабловских водова 1kV и кабловских водова виших напона, ако се полажу у заједњички ров, обавезно је постављање преграда од једног реда опека положених насатице („на кант“).

18. Затрпавање каблова се врши по правилу из откопа у слојевима од по 20cm.

-Каблови се у рову полажу у слоју постељице дебљине 20cm. Постељица је од ситнозрнасте земље, песка (само изузетно) или специјално припремљених материјала који обезбеђују добро провођење топлоте.

-Уситњена земља се користи као постељица кабла, по правилум у оним подручјима у којима је земљиште „здравица“ (ненасуто земљиште без грађевинских отпадака и сл.).

-Међутим, ако откоп садржи моног камења, шута, блата, земљун загађену хемикалијама и сл., може се користити допремљена ситнозрнаста земља, песак (изузетно) или специјално припремљен материјал који обезбеђује добро провођење топлоте.



- Не препоручује се коришћење постељице кабла од чистог песка јер овај врло брзо губи влагу, чиме му се повећава специфична топлотна отпорност, а триме се смањује дозвољено струјно оптерећење кабла.

- Специјално припремање материјала (нпр. мешавина шљунка и песка у резмери 1:1 са додатком 5 -15% фино млевеног кречног камена) као постељицу кабла препоручљиво је користити у подручјима чији састав земљишта није повољан с гледишта хлађења кабла а струјно оптерећење кабла је приближно константно.

19. Ако се каблов 1kV полажу кроз кабловску канализацију заједнички и за остале водове, онда положај кабловских водова за разне напоне треба да буде такав да каблови за ниже напоне буду на мањој дубини, тј. у вишим слојевима канализација. Каблови који се раније полажу заузимају најниже отворе у канализацији.

- За полагање кроз кабловску канализацију дужине до 8m довољно је гурање кабла кроз отвор.

- За дужине веће од 8m употребљавати кабловске мотке, арматуре фиб или специјалну круту сајлу које се претходно провуку кроз канализацију и споје са крајем кујељног конопца. За други крај кудељног конопца се везује кабловска чарапица која се навлачи на крај кабла. Крај чарапице се увек везује савитљивом жицом ради бољег налегања чарапице на кабл. Кабловским моткама се повлачи само конопац кроз канализацију јер њихова конструкција не дозвољава већа напрезања. Посебну пажњу обратити на спајање мотки пре увлачења у канализацију. Често због непажљивог спајања дође до раскида веза између мотки па добар део њих остане у кабловској канализацији. Кабл се повлачи кроз канализацију вучењем на кудељно уже (претходно се откаче мотке) или сајлу у случају да се вучење врши витлом.

- По завршеном полагању ивицу улазних отвора канализације обложити оловним лимом дебљине 1-2mm ради спречавања оштећења кабла о оштру бетонску ивицу. Ради спречавања оштећења при слагању земље на улазе набацати песак до 20cm изнад горње коте канализације.

- На улазу и излазу из канализације каблове обележити према условима за обележавање.

- На крајевима канализације поред чепова који затварају празне отворе треба попунити простор између каблова и канализације „тербандом“.

20. Приближавање и укрштање енергетских каблова са телекомуникационим кабловима и железничким и трамвајским пругама, са цевима водовода и канализације, топлотоводом и међусобно енергетских каблова вршити према одредбама Техничке препоруке бр.3.

21. Паралелно вођење кабловских водова уз темеље или зидове зграде не треба да се врши на размаку мањем од 50cm од спољне површине објекта под земљом.

22. Кабловске водове по правилу треба положити тако да ближа ивица рова буде удаљена не мање од 2m од дрвореда или појединачног дрвећа, односно 1m од жбунова. Ако ово не може да се постигне, корење дрвећа се не сме сећи већ се мора заобићи или провући кроз кабл „тунел“ испод корења. Овакве случајеве решавати споразумно са надлежном организацијом за зеленило.

23. Паралелно вођење и укрштање енергетских каблова са кабловима за једносмерну струју решавати у сагласности са власником једносмерног вода.

24. Приближавање и укрштање енергетских каблова са осталим објектима и инсталацијама извести према важећим прописима.

25. Укрштање кабловских водова са путевима ван насеља треба извести кроз бетонску канализацију или одговарајућу врсту цеви.

26. Прелаз каблова преко мостова и сличних конструкција, кроз пролазе и тунеле треба решити споразумно са пројектантом ових објеката или са овлашћеном установом.

2.5. Спајање и завршавање каблова

1. За израду спојнице најпре припремити ров на месту где ће да се израђује на следећи начин:

- величина рова мора да буде толика да могу да уђу два радника или не сувише велика како би се омогућило постављање шатора као обезбеђење од атмосферских утицаја.

- На дну мора да буде присут песак у слоју од најмање 10cm.

- Преко песка се поставља заштита од поливинила или шаторског крила да би се у току монтаже спречило продирање песка.

2. Пре почетка монтаже крајеви се формирају тако да оса спојнице не долази у осу рова већ је паралелно померена за 0,5-1m да би се спојница обезбедила при полагању кабла. Од овога може да се одступи једино ако то не дозвољавају друге подземне инсталације или препреке које не могу да се уклоне.

3. Крајеви кабла се нормално прекалпају за 0,5m.

4. Отварање каблова и израду спојница врштит према одговарајућим СРПС прописима и упутствима произвођача кабла и кабловске спојнице. У недостаку наших прописа поступити по прописима ВДЕ. Ово важи и за употребљене материјале за израду спојница.

5. Забрањује се употреба спојница за које не постоји сагласност произвођача каблова.

6. Спајање проводника кабла у кабловским спојницама и завршницама обавезно изводити методом пресовања (гњечења) дубоким утискивањем у затвореној матрици (калупу).

7. Спојни материјал за пресовање (чауре и папучице) треба да су висококвалитетни и одабрани према упутству произвођача.

8. За одабрани тип пресе, стезалке са завртњима и спојни материјал за пресовање мора се прибавити атест о типском испитивању спојева, посебно у огледу “убрзаног старења”.

9. За спајање енергетских каблова треба користити кабловске спојнице. Завршнице нисконапонских каблова за унутрашњу монтажу изводе се без кабловских глава.

10. Произвођач кабла је обавезан да обезбеди целокупан материјал, алат и прибор за израду спојница, као и да изда детаљна упутства за њихову монтажу.



11. По завршеној монтажи спојницу прекрити песком у слоју од најмање 10cm а преко песка ставити траке које ће прекрити целу спојницу. Спојнице у шахту не засипати.

12. По завршеној монтажи кабловске спојнице означити према Техничким условима за обележавање.

13. Оловни омотачи у спојници међусобно се ситно упреденим бакарним ужетом преска најмање 25mm². Спој оловних омотача са бакарним ужетом изводи се лемљењем.

14. За улично осветљење треба првенствено применити каблове без оловних и челичних омотача. Овакви каблови не захтевају никакво уземљење.

2.6. Снимање каблова

По завршеном полагању кабла, пре постављања другог слоја постељице треба извршити снимање тачне трасе кабла. На графичком плану треба посебно означити укрштање с другим кабловима и инсталацијама, спојна места, тачну дужину кабла и трасе и сл.

Снимање врши “Електродистрибуција” и Геодетска управа. Снимање мора да се изврши надаље у року од 24х по извршеном полагању.

2.7. Затрпавање каблова

1. Одмах по извршеном снимању положаја и кабловских спојница приступа се завршним радовима, како би се површине довеле у првобитно стање и улични простор што пре оспособио за јавни саобраћај.

2. Најпре се поставља други слој постељице применом одредби ових техничких услова.

3. При затварању кабла треба благовремено поставити пластичне упозоравајуће траке изнад кабла. Препоручује се следеће:

- При полагању кабла на регулисаним површинама поставља се само једна упозоравајућа трака која се полаже на око 0,4м изнад кабла дуж целе трасе.

- При полагању каблова на нерегулисаним површинама постављају се две упозоравајуће траке, од којих је прва око 0,2м, а друга на око 0,4м изнад кабла.

4. Ако се у исти ров полаже више каблова, тада број упозоравајућих трака и њихов међусобни размак треба одабрати тако да сви каблови буду “покривени” овим тракама.

5. ПВЦ-трака за упозорење треба да буде црвене боје са утиснутим упозорењем да се испод траке налази енергетски кабл. Њене карактеристике су:

- прекидач чврстоћа мин. 150kp/cm
- истезање при прекиду 200%
- мин. температура употребе: -40°C
- max. temperatura употребе: +70°C
- трајност: као кабл

- постојаност текста упозорења на ПВЦ траци на киселине, базе, уља, горива, воду
 - ширина траке за један кабл: 10cm
6. Затрпавање кабла врши се по правилу из откопа у слојевима од по 20cm на следећи начин:
- до најмање 30cm изнад кабла ручно (дрвеним или металним набијачима):
 - моторним набијачима, обавезно слојеве изнад 30cm изнад кабла.
 - Забрањена је употреба моторних набијача за набијање постелице и словјева до најмање 30cm изнад кабла.
7. Завршни слој од 10cm у тротоару мора да буде или од шљунка или од материјала који је остао при разбијању тротоара. На овај начин се спречава стварање блата уколико се оправка не врши одмах.
8. Вишак преостале земље провести са градилишта на депонију, која је за то одређена од надлежних органа.

2.8. Обележавање кабловског вода

1. Каблови се обележавају обујмицама од оловног лима дебљине 2mm на којима је утиснут тип, пресек, напон кабла, година полагања и број кабловског протокола.

Постављају се:

- на улазу и излазу из кабловске канализације
 - на улазу и излазу из кабловског окна
 - на местима укрштања са другим подземним инсталацијама
 - на улазу кабла у кабловску спојницу с тим што се ставља година монтаже спојнице
 - на свим местима где извођач и надзорни орган постигну сагласност да је то корисно.
2. Код кабловских завршница у ТС или у напојним орманима постављају се кабловске таблице са знаком типа кабла пресека, напона и имена објекта у коме се налази други крај кабла.
3. На површини земље постављају се два типа ознака:
- ознаке трасе и спојнице каблова на нерегулисаном терену;
 - ознаке које се постављају на регулисаном терену.

4. За обележавање трасе кабловских водова примењују се месингане плочице – ознаке и то:

- ознака за правац са цртицама чији број означава број каблова (истог напонског нивоа) 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
- ознака за крајеве кабловске канализације.

5. Месингане ознаке се уграђују у бетонске погачице или стубиће, зависно до терена и то:

- за кабл у тротоару у бетонске погачице;
- за кабл у травњаку у бетонске стубиће мањих димензија
- за кабл у нерегулисаним површинама у бетонске стубиће већих димензија.

6. Ознаке убетониране у погачице (стубиће) се уграђује на следећи начин:

- Бетонска погачица за тротоар се обрађује тако да горња површина месингане ознаке буде равна са површином тротоара;
- Бетонски стубић за травњак се уграђује тако да врх месинганом ознаком вири око 12cm изнад коте терена.
- Бетонски стубић за нерегулисан терен се уграђује тако да вири изнад површине тла око 40cm.

7. Ознаке на нерегулисаном терену се постављају на правцу на сваких 20-30m растојања и на свакој промени правца. На регулисаном терену се постављају на растојању од 100m на правцу и свакој промени правца.

8. Све кабловске ознаке се постављају :

- у оси трасе кабла;
- изнад спојнице;
- изнад тачке укрштања;
- изнад крајева кабловске канализације;

Ознаке не постављати на крају канализације која улази у кабловско окно.



2.9. Атестирање каблова по завршеном полагању

1. Да би се кабл напонски испитао и издао атест, траса кабла мора да буде снимљена од стране Електродистрибуције Одсек техничке документације и Геодетске упаве, спојнице и завршнице завршене (завршнице морају да буду фиксиране) и окончањни сви радови на затрпавању рова.
2. Напонско испитивање је обавезно. Кабловски вод треба подвргнути наизменичном или једносмерном високонапонском испитивању. Величина напона износи 70% од вредности које предвиђа СРПС Н.ЦО.039. Препоручује се коришћење једносмерног напона.
3. Испитање трожилних каблова врши се појединачно за сваку жилу у трајању од 5 минута. Дозвољено је да се испитивања врши и тако што се све три жиле споје на кратко и заједнички испитају према маси, у ком случају време испитивања треба да буде 15 минута.
4. Испитивање четворожилних каблова се врши тако што се три жиле међусобно споје на кратко и уземље, а на четврту жилу се прикључи испитни напон у трајању од 5 минута.
5. Дозвољено је и испитивање једнофазним наизменичним напоном. Испитивање се врши за сваку жилу посебно у трајању од 5 минута. Вредност испитаног напона одређеног типа кабла добија се тако што се одговарајућа вредност из горње табеле подели са 2,4.
6. Мерење активног отпора мери се једносмерном струјом при нормалној температури средине. Измерена вредност не сме да одступа $\pm 4\%$ од рачунски добијене вредности.
7. Мерење отпора изолованости треба мерити инструментом чији је напон најмање 2kV. Отпор изолованости мерити између свих проводника међусобно као и између сваког проводника и омотача.

2.10. Потребни атести

- атест о фабричком испитивању кабла;
- атест о напонском испитивању кабла;
- атест о осталим извршеним испитивањима (за свако посебно).

2.11. Документација кабловског вода

Документација кабловског вода као трајни документ треба да послужи као елемент за одређивање места квара на каблу, за одређивање положаја кабла при реконструкцији мреже и реконструкцијама улица, за тумачење квара на каблу за евентуалне спорове између инвеститора и извођача и произвођача опреме итд.

Документација једног положеног и монитраног кабловског вода треба да садржи следеће:

1. Ревидован и одобрен пројекат,
2. Фабрички атест о каблу (за сваки добош посебно)



3. Трасу снимљеног кабловског вода после полагања
4. Временске додатке за време полагања (за сваку деоницу):
 - датум полагања,
 - температура ваздуха
 - време (сунчано, кишовито, облачно без падавина и сл.)
5. Уверење о полагању каблова при температури ваздуха нижој од $\pm 5^{\circ}\text{C}$ (ово уверење треба да садржи опис начина загревања кабла, његово трајање, температуру грејног ваздуха, односно електричних вредности ако се загревање врши електричном струјом).
6. Атесте о напонском испитивању положеног и монтираног кабловског вода.
7. Атест о оталим мерењима и то за свако мерење посебно.
8. Коагулациони елаборат.
9. Дозволу за употребу.

3.Стубови

1. Стубове израдити у свему према приложеним цртежима и детаљима.
2. Сви отвори на челичним стубовима морају да буду непропусни да би се спречило продирање влаге у њих.
3. Сви отвори за пролаз каблова и смештај прибора морају да буду обрађени без оштетних ивица да не би дошло до оштећења каблова.
4. Пре приступања извођењу радова стубна места треба обележити тачно према ситуацији.
5. Размак између светиљки мора да одговара размацама са ситуационог плана. Одступање од ситуационог плана извршити само у изузетним оправданим случајевима.
6. Пре постављања стубова два пута премазати антикорозионим премазом и два пута офарбати бојом отпорном на атмосферске утицаје у тону који одобри надзорни ораган инвеститора.
7. При обележавању потребно је водити рачуна о обележавању стубних места ако су светиљке у низу са дрворедом.
8. При преносу и подизању стубова водити рачуна да не дође до оштећења истих или да не буду изложени оптерећењима за која нису димензионисани.
9. Ако стубови служе само за ношење елемената уличног осветљења они се постављају у тротоару улице тако да најистуренија тачка стуба буде од ивице коловоза удаљена најмање 0,6m.

10. Стубови морају да буду вертикално постављени. Контролу вертикалног положаја при постављању вршити из два међусобно нормална правца.
11. На првом делу трасе стубови морају да буду у линији.
12. Стуб треба поставити тако да његов отвор са поклопцем буде на супротној страни од смера вожње у тој улици.
13. Стубови за улично осветљење не уземљују се посебно јер само укопавање стубова у земљу представља довољно уземљење изузев ако се стубови налазе на специфичним местима (метални мостови, надвожњаци, подводан терен и сл.).

4.Завршне одредбе

1. Сав материјал и опрема који се уграђују мора да одговара данас важећим СРПС прописима, а у недостатку ових важећих ВДЕ прописима.
2. Опрема пре уградње мора да се испита према важећим прописима.
3. Сви остали монтажни радови морају да се изведу у складу са дана важећим СРПЦ прописима, а у недостатку ових по ВДЕ прописима.
4. У току градње инвеститор и извођач дужни су да обезбеде нормалан саобраћај постављањем за то одређених ознака и да обезбеде ископе на местима где исти могу да проузрокују незгоде за пешаке.
5. После завршетка свих радова извршиће се интерни технички преглед, стављање у пробни и стални погон у свему према захтевима Електродистрибуције.-
6. По завршетку свих радова извођач и надзорни орган инвеститора дужни су да саставе тачан план мреже и да га предају, преко инвеститора, органу који ће да експлоатише ову мрежу.



СВЕСКА 4 - ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

4.6. НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

4.6.1. ТЕХНИЧКИ ПРОРАЧУНИ

ПРОРАЧУН КРАТКОГ СПОЈА (Провера минималног пресека)

Пресеци напојних водова одабрани су на основу термичког оптерећења при номиналном оптерећењу и провере на дозвољени пад напона. Овде их проверавамо на напрезања при кратком споју.

а) Основу за прорачун кратког споја (К.С.) представља тзв.отпор петље К.С. (импенданса квара) који се добија као (критично место квара је непосредно иза сабирница):

$$Z_{pk} = \sqrt{R_{pk}^2 + X_{pk}^2} \quad (\Omega)$$

где је:

Z_{pk} - импенданса петље К.С. (Ω)

R_{pk} - активни отпор петље К.С. (Ω)

X_{pk} - реактивни отпор петље К.С. (Ω)

$$R_{pk} = R_m + R_t + \sum_{n=1}^{n=n} R_n \quad (\Omega); \quad X_{pk} = X_m + X_t + \sum_{n=1}^{n=n} X_n \quad (\Omega)$$

где је:

R_m - активни отпор ВН мреже (утицај мреже 10kV)

X_m - реактивни отпор ВН мреже (утицај мреже 10kV)

R_t - активни отпор фазног намотаја трансформатора на страни ниског напона

X_t - реактивни отпор фазног намотаја трансформатора на страни ниског напона

R_n - активни отпор појединих деоница водова

X_n - реактивни отпор појединих деоница водова

- ОТПОРИ ВН МРЕЖЕ

Реактивни отпор рачунамо као:

$$X_m = \frac{1.1 \cdot V^2}{S_k''} \quad (\Omega)$$

S_k'' - снага К.С. на страни 10kV

Образац за активни отпор гласи:

$$R_m = 0.1 \cdot X_m \quad (\Omega)$$

- ОТПОРИ ТРАНСФОРМАТОРА

Активни и реактивни отпори трансформатора срачунавају се из обрасца:

$$R_t = \frac{u_r \cdot V^2}{100 \cdot S_{nt}} \quad (\Omega, \%, \text{kV}, \text{MVA})$$

$$X_t = \frac{u_x \cdot V^2}{100 \cdot S_{nt}} \quad (\Omega, \%, \text{kV}, \text{MVA})$$

где је:

V - линијски напон (V)

S_{nt} - снага трансформатора (MVA)



$$u_r = \frac{100 \cdot P_{Cu}}{S_{nt}} \quad (\%), \text{ где су } P_{Cu} \text{ губици у бакуру (kW)}$$

$$u_x = \sqrt{u_k^2 - u_r^2} \quad (\%), \text{ где је } u_k \text{ напон кратког споја } (\%)$$

За трансформаторе неких карактеристичних снага имамо следеће вредности (10/0.4kV):

S _{nt} (kVA)	u _k (%)	u _r (%)	u _x (%)	R _t (Ω/fazi)	X _t (Ω/fazi)
250	4	1.30	3.78	0.0080	0.024
400	4	1.15	3.83	0.0060	0.015
630	4	1.03	3.87	0.0026	0.010
1000	6	1.05	5.85	0.0022	0.009
1250	6	0.84	5.94	0.0011	0.008

- ОТПОРИ ГЕНЕРАТОРА

Индуктивни отпор генератора срачунава се из обрасца:

$$X_g = \frac{x_d'' \cdot U_g^2}{100 \cdot S_g} \quad (\Omega/\text{fazi})$$

где је:

U_g – погонски напон (kV)

S_g – снага генератора (MVA)

x_d'' - почетна реактанса генератора (%) (12 - 15%)

За активни отпор генератора важи:

$$R_g = 0.15 \cdot X_g \quad (\Omega/\text{fazi})$$

- ОТПОРИ КАБЛОВА

Активни и реактивни отпори срачунавају се по општим обрасцима:

$$R = \frac{l \cdot r_f}{n} \quad (\Omega); \quad X = \frac{l \cdot x_f}{n} \quad (\Omega);$$

где је:

l – дужина кабла (km)

r_f - активни отпор фазне жиле кабла (Ω/km)

x_f - реактивни отпор фазне жиле кабла (Ω/km)

n - број паралелно положених каблова за напајање једног нисконапонског ормана

За каблове карактеристичних пресека имамо следеће вредности:

S(mm ²)	r(Ω/km)	x(Ω/km)	S(mm ²)	r(Ω/km)	x(Ω/km)
2.5	7.560	0.110	50	0.391	0.083
4	4.700	0.107	70	0.270	0.082
6	3.110	0.100	95	0.195	0.082
10	1.840	0.094	120	0.154	0.080
16	1.160	0.090	150	0.126	0.080
25	0.734	0.086	185	0.100	0.080
35	0.529	0.083	240	0.076	0.079

б) На основу израчунате вредности импедансе К.С. рачунамо струју трополног К.С. као

$$I_{k3pol} = \frac{V}{\sqrt{3} \cdot Z_{pk}} \text{ (kA)}$$

Ударна струја К.С. би била:

$$I_u = \chi \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k3pol} \text{ (kA)}$$

χ - фактор који зависи од односа R_{pk} / X_{pk}

Осигурач номиналне струје I_0 (нисконапонски високоучински) према дијаграму произвођача прекида I_{k3pol} на I_{ef} (kA) (пре достизања вредности I_u) за време t (sec), па следи да је минимални пресек који ту струју издржава

$$A_{min} = c \cdot I_{ef} \cdot \sqrt{t} \text{ (mm}^2\text{)}$$

где је:

c - фактор који зависи од врсте проводника и врсте изолације (за бакарни проводник са PVC изолацијом $c = 8.7$) па следи:

$$A_{min} = 8.7 \cdot I_{ef} \cdot \sqrt{t} \text{ (mm}^2\text{)}$$

ц) Услов да изабрани кабл (пресек кабла = S) задовољи у погледу оптерећења при К.С. исказујемо као:

$$S \geq A_{min}$$

д) Са дијаграма произвођача читавамо за које време t_1 (sec) изабрани кабл подноси струју К.С. I_{ef} (kA).

Резултати прорачуна су сређени у табели прорачун струје трополног кратког споја и минималних пресека

ПРОРАЧУН НОСИВОСТИ КАБЛОВА

Димензионисање напојних водова врши се на основу:

1. дозвољеног термичког оптерећења
2. дозвољеног процентуалног пада напона

Изабрани пресек проводника мора да задовољи оба критеријума, а овде ћемо проверити критеријум бр.1.

а) Струја у трофазном воду се срачунава према обрасцу

$$I = \frac{P_j}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \varphi} \text{ (A)}$$

где је:

P_j - једновремено оптерећење (W),

V - линијски напон (V),

$\cos \varphi$ - фактор снаге (1)

б) Струја у монофазном воду се срачунава према обрасцу

$$I = \frac{P_j}{U \cdot \cos \varphi} \text{ (A)}$$

где је:

U - фазни напон (V)

ц) На основу овако добијене струје врши се избор осигурача и пресека проводника на следећи начин:

За израчунату струју I (А) врши се избор осигурача прве веће номиналне струје I_0 (за моторе који имају велике полазне струје вредност I_0 може да се усвоји према препоруци произвођача уз познавање начина упуштања)

$$I < I_0$$

Ово је случај када се вод полаже при одређеној температури, као је дато у одговарајућим таблицама.

Уколико се вод полаже при повећаној температури средине и (или) у групи са више водова (отежани услови хлађења) на вредности дозвољених струја каблова које су дате у одговарајућим таблицама треба применити факторе, и то:

K_t - фактор смањења пропусне моћи кабла због повећане температуре средине (из таблице)

K_n - фактор смањења пропусне моћи кабла због паралелног полагања више каблова (из таблице)

Значи фактор $K = K_t \cdot K_n$ је фактор смањења пропусне моћи кабла због услова полагања. Сада се према табlici усваја пресек кабла чија је називна пропусна струја I_d , да буде испуњен услов

$$K \cdot I_d \geq I_0$$

Резултати прорачуна су сређени у табlici.

ПРОРАЧУН ПАДА НАПОНА

Димензионисање напојних водова врши се на основу:

1. дозвољеног термичког оптерећења
2. дозвољеног процентуалног пада напона

Изабрани пресек проводника по критеријуму бр.1 проверавамо по критеријуму бр.2.

а) За трофазни вод процентуални релативни пад напона се израчунава по следећем обрасцу

$$u\% = 100 \frac{\sum (I \cdot P_j)}{\gamma \cdot S \cdot V^2} (\%)$$

где је:

l – дужина вода (m)

γ - специфична проводност (m/Ωmm²)

S - пресек проводника (mm²)

V - линијски напон (V)

P_j - једновремено оптерећење (kW)

Ако се у образац унесе:

$$\sum (I \cdot P_j) \text{ y kWm}$$

- S y mm²

- $\gamma = 57 \text{ m/Ωmm}^2$ за бакар

- $V = 400V$



добија се:

$$u\% = 0.011 \frac{\sum (I \cdot P_j)}{S} \quad (\%)$$

Горњи образац за проводник од алуминијума добија облик ($\gamma = 36 \text{ m}/\Omega \text{ mm}^2$)

$$u\% = 0.017 \frac{\sum (I \cdot P_j)}{S} \quad (\%)$$

б) За монофазни вод процентуални релативни пад напона се израчунава по следећем

$$u\% = 100 \frac{2 \sum (I \cdot P_j)}{\gamma \cdot S \cdot U^2} \quad (\%)$$

обрасцу

где сличним уврштавањем као под (а) уз $U = 230 \text{ V}$ добијамо

$$u\% = 0.065 \frac{\sum (I \cdot P_j)}{S} \quad (\%)$$

Горњи образац за проводник од алуминијума добија облик

$$u\% = 0.103 \frac{\sum (I \cdot P_j)}{S} \quad (\%)$$

ц) За моторе (лифтови и сл.) који имају велики полазни моменат потребно је израчунати пад напона при поласку у њиховом напојном воду. Овде је према подацима произвођача $I_p = n \cdot I_n$, па је:

$$P_{pj} = \sqrt{3} \cdot V \cdot I_p \cdot \cos \varphi = \sqrt{3} \cdot V \cdot n \cdot I_n \cdot \cos \varphi = n \cdot P_j$$

$$\left(P_{jel} = P_j = \frac{P}{\eta} \right)$$

$$u_p \% = 100 \frac{\sum (I \cdot n \cdot P_j)}{\gamma \cdot S \cdot V^2} \quad (\%), \text{ тј.}$$

$$u_p \% = 100 \frac{n \sum (I \cdot P_j)}{\gamma \cdot S \cdot V^2} \quad (\%)$$

д) Вредности падова напона треба да буду мање од дозвољених падова напона за одређене случајеве, према прописима.

Резултати прорачуна су сређени у табели.

ЗАШТИТА ОД ПРЕКОМЕРНИХ СТРУЈА ЗАШТИТА ОД ПРЕОПТЕРЕЋЕЊА КООРДИНАЦИЈА ПРОВОДНИКА И ЗАШТИТНИХ УРЕЂАЈА

Стандардом се дефинише заштита од прекомерних струја у електричним инсталацијама :

- струје преоптерећења која настаје без присуства ел. кварова
- струје кратког споја

Овим прорачуном је обрађена заштита од преоптерећења - координација проводника и заштитних уређаја.

Радна карактеристика уређаја који штити електрични вод од преоптерећења мора испунити услове:

- 1) $I_b \leq I_n \leq I_Z$
- 2) $I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$

где је :

I_b - радна струја

I_n - називна струја заштитног уређаја

I_z - трајно дозвољена струја вода или кабла

I_2 - струја која обезбеђује поуздано деловање заштитног уређаја:

која је дата као виšekратник називне струје заштитног уређаја ($I_2 = k \cdot I_n$)

Вредности за коефицијент k за различите заштитне уређаје су дате у наредној табели.

ЗАШТИТНИ УРЕЂАЈ	$k = I_2 / I_n$	СТАНДАРД
ТОПЉИВИ ОСИГУРАЧ ДО 4 А	2.1	IEC 269 VDE 0636
ТОПЉИВИ ОСИГУРАЧ 6 – 10 А	1.9	
ТОПЉИВИ ОСИГУРАЧ 16 – 25 А	1.75	
ТОПЉИВИ ОСИГУРАЧ ПРЕКО 25 А	1.6	
ПОДЕСИВИ ПРЕКИДАЧ ДО 63 А	1.35	IEC 157 VDE 0660 t.101
ПОДЕСИВИ ПРЕКИДАЧ ПРЕКО 63 А	1.25	
МОТОРНИ ЗАШТИТНИ ПРЕКИДАЧ 3А CBE I_n	1.2	IEC 292 VDE 0660 t.1 VDE 0660 t.104

За израчунату радну струју I_b (А) врши се избор осигурача прве веће номиналне струје I_n (за моторе који имају велике полазне струје вредност I_n може да се усвоји према препоруци произвођача уз познавање начина упуштања) тако да су испуњени услови 1 и 2 .

Резултати прорачуна су сређени у табели.

ЗАШТИТА ОД ИНДИРЕКТНОГ ДОДИРА - СИСТЕМ TN-C/S

Заштита од индиректног додира је ефикасна ако су карактеристика заштитног уређаја и импеданса струјног кола такве да у случају настанка квара занемарљиве импедансе између фазног и заштитног проводника или изолованог проводног дела, било где у инсталацији, наступа аутоматско искључење напајања у утврђеном времену.

Овај захтев је задовољен ако је испуњен услов:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0$$

где је:

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

U_0 - називни напон према земљи,

I_a - струја која обезбеђује деловање заштитног уређаја за аутоматско искључење напајања у времену утврђеном у следећој табели:

U_0 (V)	t_d (s)
120	0.8
230	0.4
277	0.4
400	0.2
>400	0.1

Највећа времена искључења дата у табели задовољавају за крајња струјна кола која напајају прикључнице или директно без прикључнице ручне апарате класе 1 или преносиве апарате који се померају руком током употребе.

Дуже време искључења, које не прелази 5s, дозвољава се за напојна струјна кола и за струјна кола која не захтевају времена искључења дата у табели.

Импеданса петље кvara израчунава се као:

$$Z_s = \sqrt{R_p^2 + X_p^2} \quad (\Omega)$$

где је:

R_p - омски отпор петље (Ω)

X_p - индуктивни отпор петље (Ω)

За израчунату вредност струје грешке, I_a , са карактеристике заштитног уређаја (осигурач, прекидач) чита се време његовог искључења кvara t .

Заштитни уређај је добро изабран ако је испуњен услов:

$$t < t_d$$

б) Уколико је напајање мреже преко трансформатора горње величине се рачунају као:

$$R_p = R_t + \sum_{n=1}^{n=n} R_n \quad (\Omega); \quad X_p = X_t + \sum_{n=1}^{n=n} X_n \quad (\Omega)$$

R_t - омски отпор фазног намотаја трансформатора на страни ниског напона

X_t - индуктивни отпор фазног намотаја трансформатора на страни ниског напона

R_n - омски отпор појединих деоница водова

X_n - индуктивни отпор појединих деоница водова

- ОТПОРИ ТРАНСФОРМАТОРА

Омски и индуктивни отпори трансформатора срачунавају се из обрасца:

$$R_t = \frac{u_r \cdot V^2}{100 \cdot S_{nt}} \quad (\Omega, \%, \text{kV}, \text{MVA})$$

$$X_t = \frac{u_x \cdot V^2}{100 \cdot S_{nt}} \quad (\Omega, \%, \text{kV}, \text{MVA})$$

где је:

V - линијски напон (V)

S_{nt} - снага трансформатора (MVA)

$$u_r = \frac{100 \cdot P_{Cu}}{S_{nt}} \quad (\%), \text{ где су } P_{Cu} \text{ губици у бакру (kW)}$$

$$u_x = \sqrt{u_k^2 - u_r^2} \quad (\%), \text{ где је } u_k \text{ напон кратког споја } (\%)$$

За трансформаторе неких карактеристичних снага имамо следеће вредности (10/0.4kV):

Snt(kVA)	uk(%)	ur(%)	ux(%)	Rt(Ω /fazi)	Xt(Ω /fazi)
250	4	1.30	3.78	0.0080	0.024
400	4	1.15	3.83	0.0060	0.015
630	4	1.03	3.87	0.0026	0.010
1000	6	1.35	5.85	0.0022	0.009

- ОТПОРИ КАБЛОВА

Омски и индуктивни отпори срачунавају се по општим обрасцима:

$$R = \frac{l \cdot (r_f + r_0)}{n} \quad (\Omega); \quad X = \frac{l \cdot (x_f + x_0)}{n} \quad (\Omega);$$

где је:

l - дужина кабла (km)

r_0 - омски отпор нулте жиле кабла (Ω/km)

r_f - омски отпор фазне жиле кабла (Ω/km)

x_0 - индуктивни отпор нулте жиле кабла (Ω/km)

x_f - индуктивни отпор фазне жиле кабла (Ω/km)

n - број паралелно положених каблова за напајање једног нисконапонског ормана

За каблове карактеристичних пресека имамо следеће вредности, омски отпори каблова кориговани су на температуру од 70°C - радну температуру кабла, $R_{70}=1.2 \cdot R_{20}$; проводник = бакар)

S(mm ²)	r(Ω/km)	x(Ω/km)	S(mm ²)	r(Ω/km)	x(Ω/km)
1.5	16.560	0.115	35	0.635	0.083
2.5	9.072	0.110	50	0.469	0.083
4	5.640	0.107	70	0.324	0.082
6	3.732	0.100	95	0.234	0.082
10	2.208	0.094	120	0.185	0.080
16	1.392	0.090	150	0.151	0.080
25	0.881	0.086	185	0.120	0.080

ц) Уколико је напајање мреже из генератора директно (без трансформатора) биће:

$$R_p = R_g + \sum_{n=1}^{n=n} R_n \quad (\Omega); \quad X_p = X_g + \sum_{n=1}^{n=n} X_n \quad (\Omega)$$

R_g - омски отпор намота генератора

X_g - индуктивни отпор намота генератора

R_n , X_n - отпори каблова (раније објашњено)

- ОТПОРИ ГЕНЕРАТОРА

Индуктивни отпор генератора срачунава се из обрасца:

$$X_g = \frac{x_d'' \cdot U_g^2}{100 \cdot S_g} \quad (\Omega/\text{fazi})$$

где је:

U_g - погонски напон (kV)

S_g - снага генератора (MVA)

x_d'' - почетна реактанса генератора (%) (12 - 15%)

За активни отпор генератора важи:

$$R_g = 0.15 \cdot X_g \quad (\Omega/\text{fazi})$$

Резултати прорачуна су сређени у табlici прорачун заштите у TN-C-S систему.



ПРОРАЧУН ОТПОРНОСТИ УЗЕМЉИВАЧА

За објекат је предвиђена инсталација темељног уземљивача.

Претпоставља се да је специфична електрична отпорност тла на локацији $\rho = 100 \Omega \text{m}$.

Минималне дужине l_1 уземљивача громобранске инсталације, у зависности од нивоа заштите и специфичне отпорности тла, дате су на слици 2. стандарда SRPS IEC 1024-1.

У складу са наведеним стандардом може се применити:

- уземљивач типа А (радијални или вертикални уземљивач)
- уземљивач типа Б (прстенасти или темељни уземљивач)

Усвајај уземљивач типа Б.

Код уземљивача типа Б (прстенасти или темељни уземљивач), средњи геометријски полупречник уземљивача не сме бити мањи од l_1 :

$$r \geq l_1$$

Отпор распростирања темељног уземљивача објекта за се рачуна као:

$$R_t = \frac{\rho}{2 \cdot D} \quad ; \quad D = \sqrt{\frac{4 \cdot P}{\pi}}$$

где је:

R_t - отпорност распростирања темељног уземљивача (Ω)

ρ - специфична отпорност тла (Ωm)

D - пречник круга чија је површина једнака површини која је обухваћена уземљивачем објекта (m).

P - површина коју обухвата контура уземљивача

Средњи геометријски полупречник уземљивача је:

$$r = \frac{D}{2} = 12,61 \text{m}$$

Минималана дужина уземљивача је $l_1 = 5 \text{m}$ па је према томе:

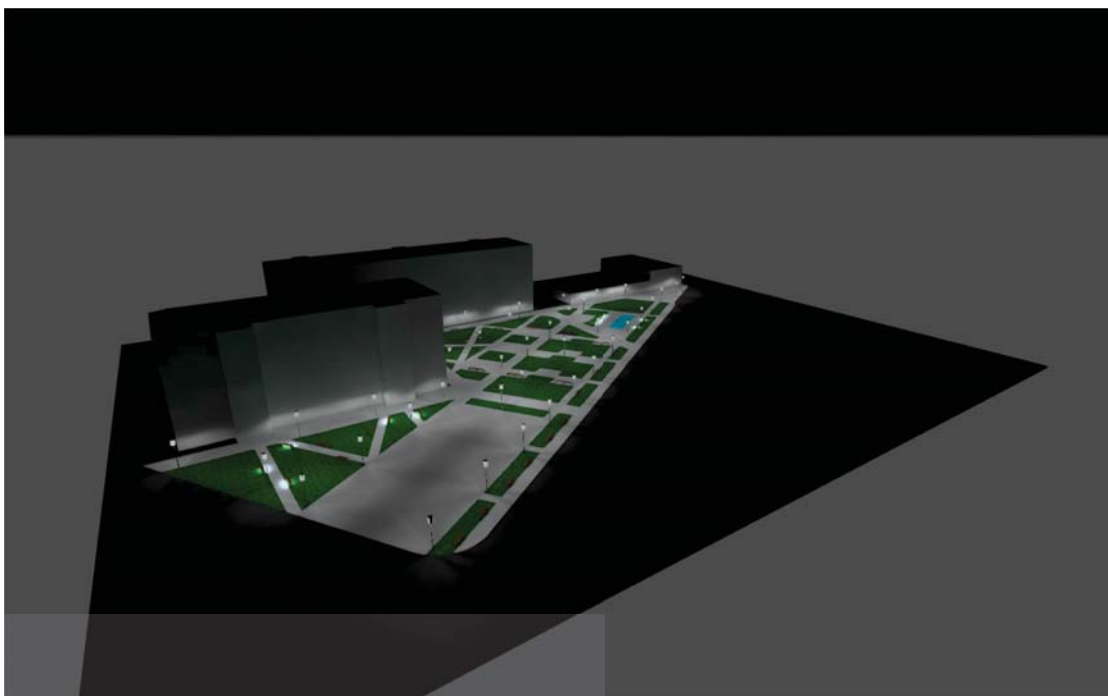
$$r > l_1$$

Што значи да је уземљивач објекта довољне дужине према стандарду SRPS IEC 1024-1.

Отпор распростирања темељног уземљивача у овом случају износиће:

$$R = 1,9 \Omega.$$

Пошто је вредност уземљења мања 10Ω , задовољава у сваком погледу.



Park kod autobuske stanice, Leskovac

Table of Contents

Cover 1

Table of Contents 2

Images 3

Site 1

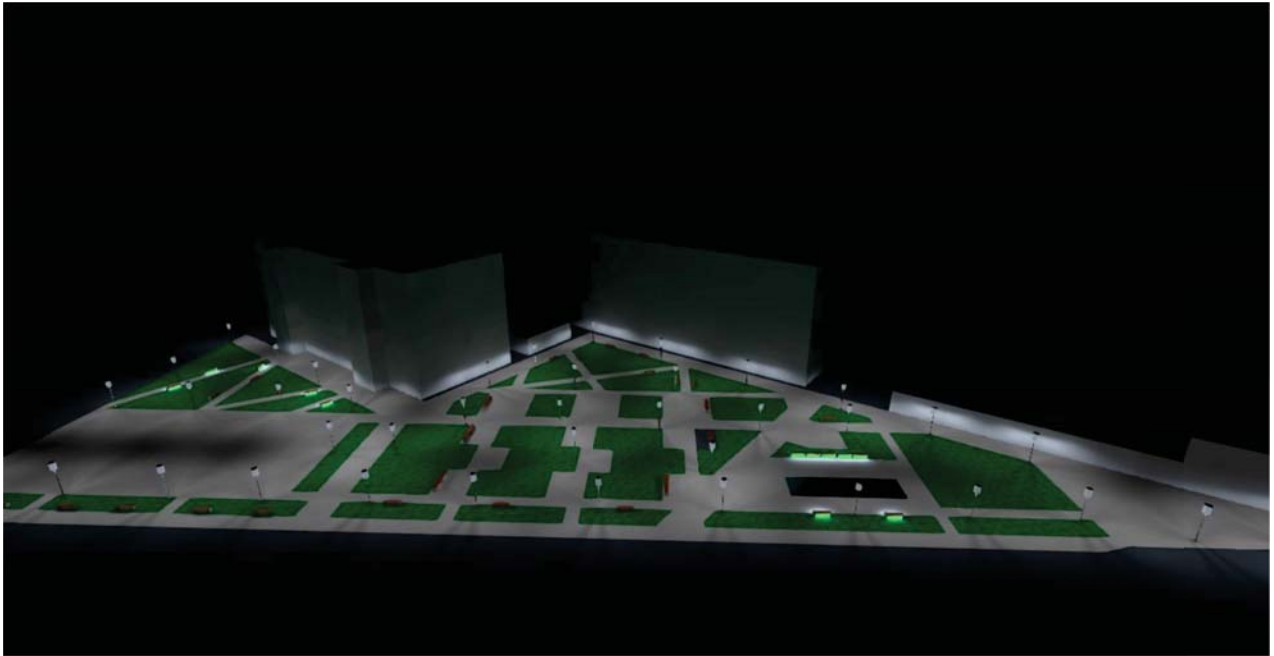
Surface result object 1 (Furniture) / Light scene 1 / Perpendicular illuminance (adaptive)6

Parking / Light scene 1 / Perpendicular illuminance7

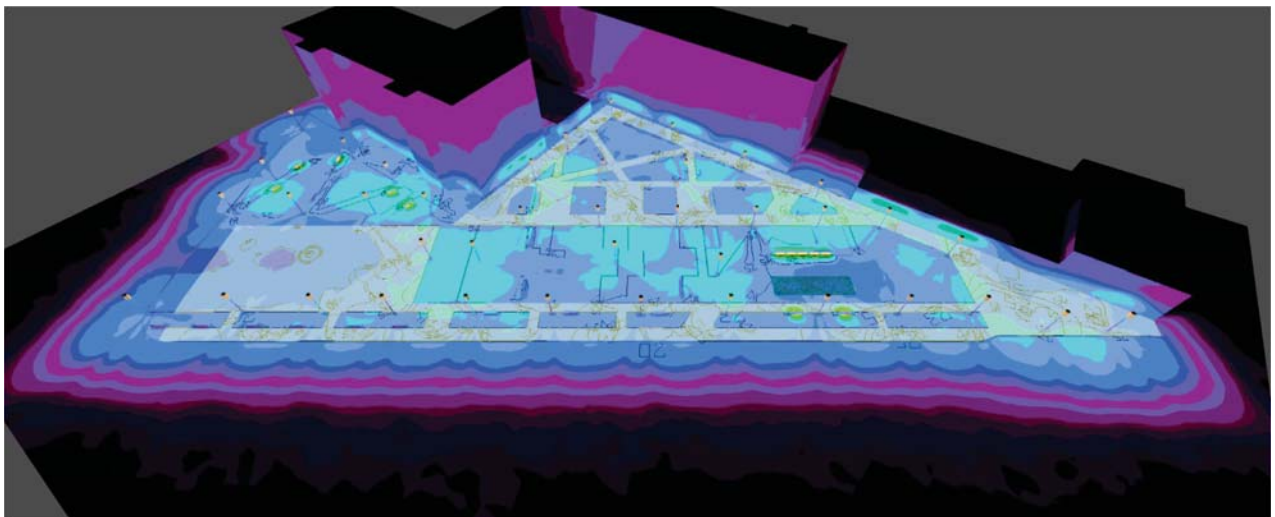
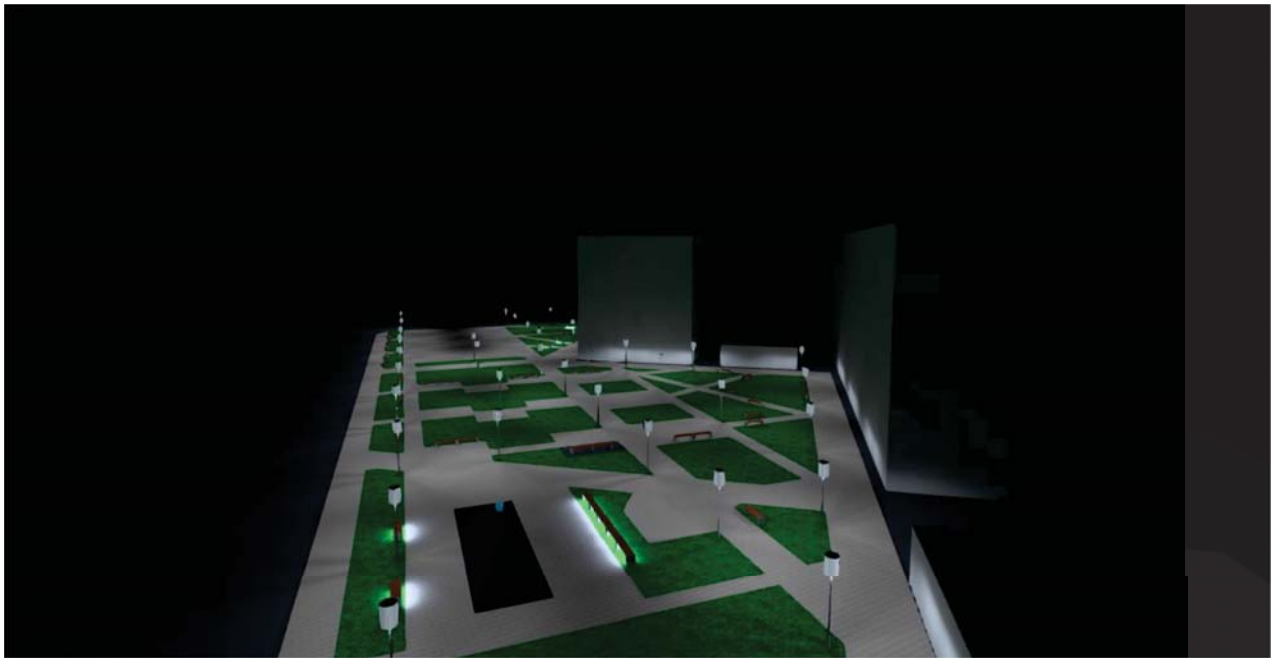
Calculation surface 2 / Light scene 1 / Perpendicular illuminance 8

Calculation surface 3 / Light scene 1 / Perpendicular illuminance 9

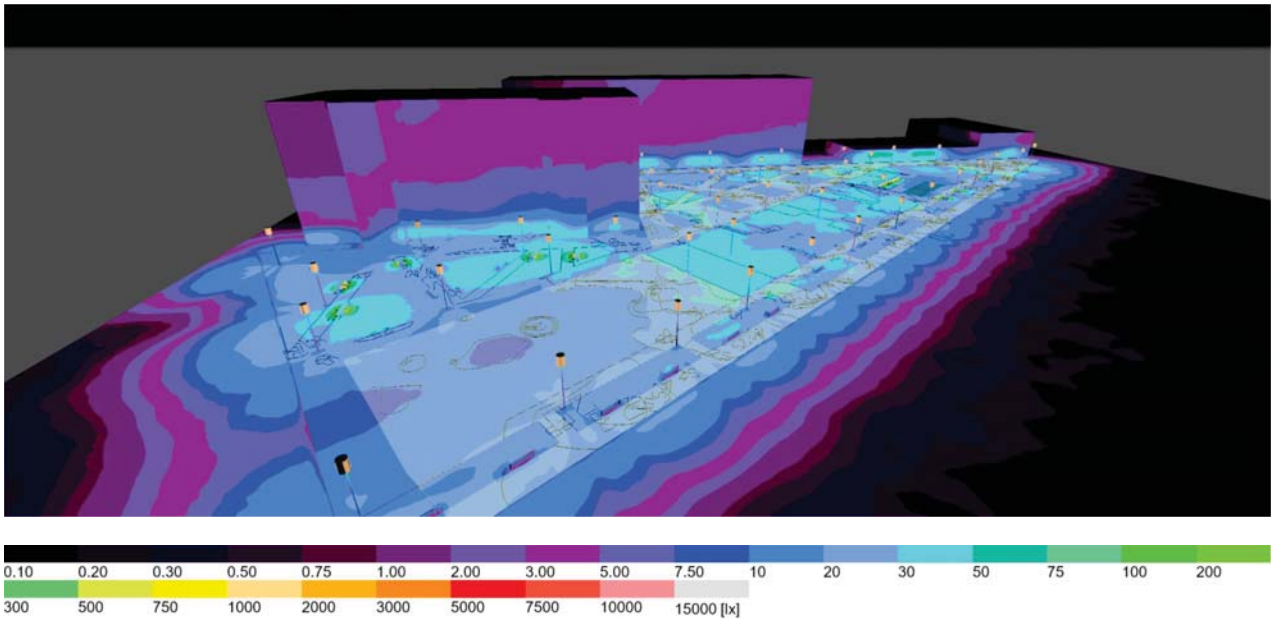
Images



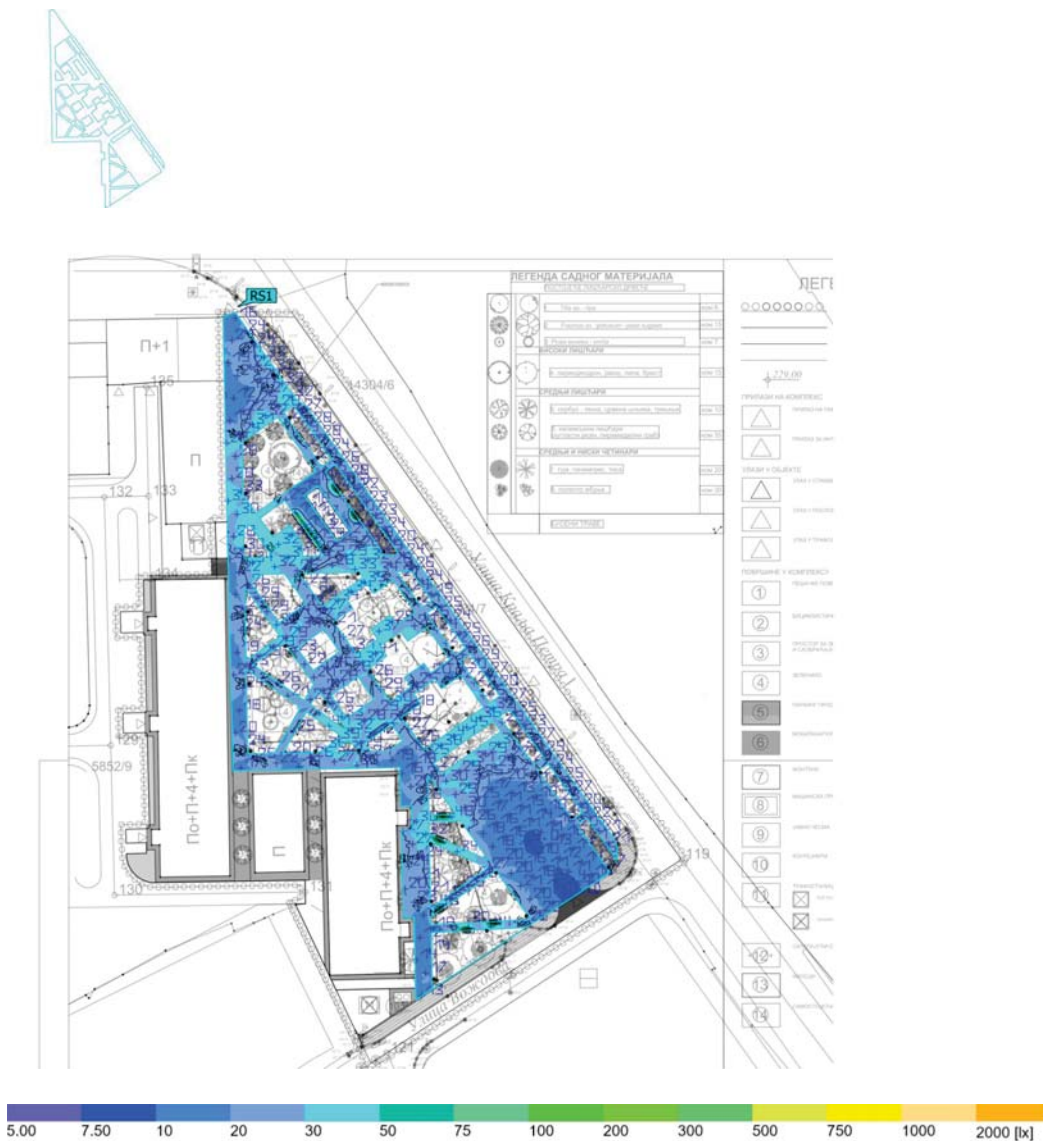
Images



Images



(Light scene 1)

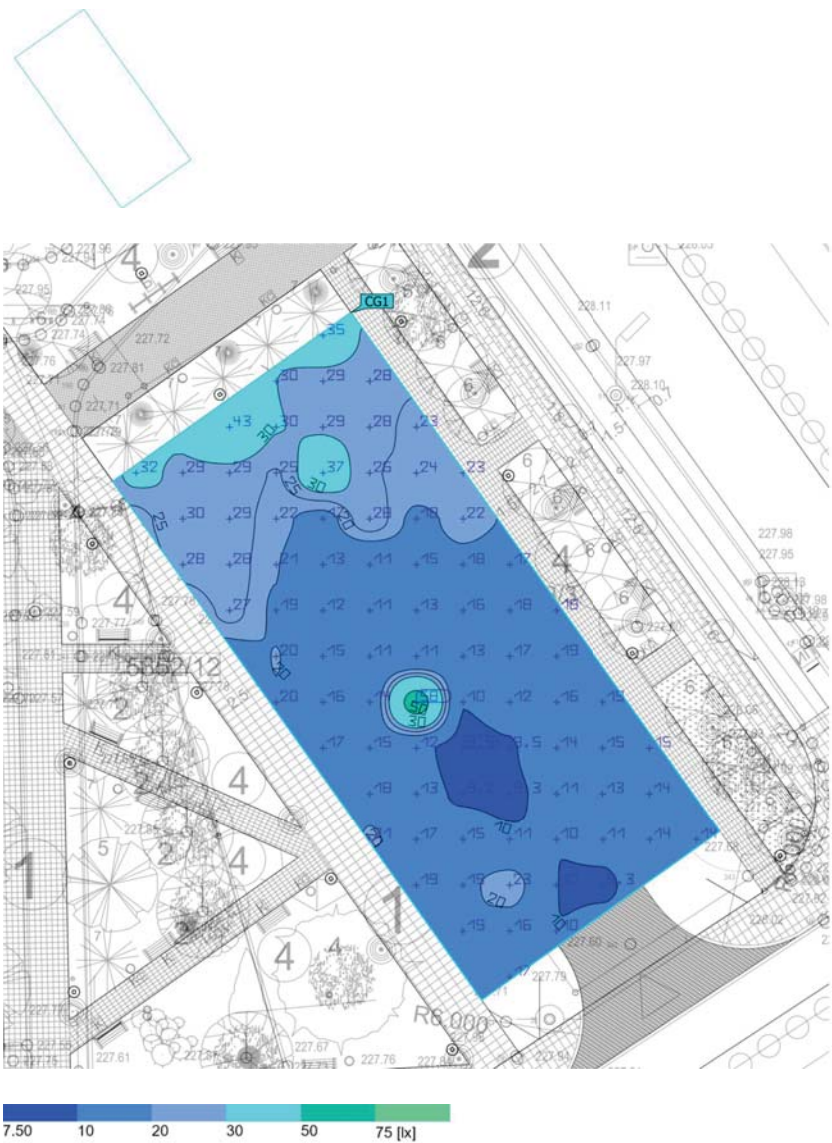
Surface result object 1 (Furniture)

Properties	$\bar{E}$	E_{min}	E_{max}	$U_0 (g_1)$	g_2	Index
Surface result object 1 (Furniture) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.010 m	25.6 lx	5.89 lx	1159 lx	0.23	0.005	RS1

Utilisation profile: DIALux presetting (5.1.4 Standard (outdoor transportation area))

(Light scene 1)

Parking

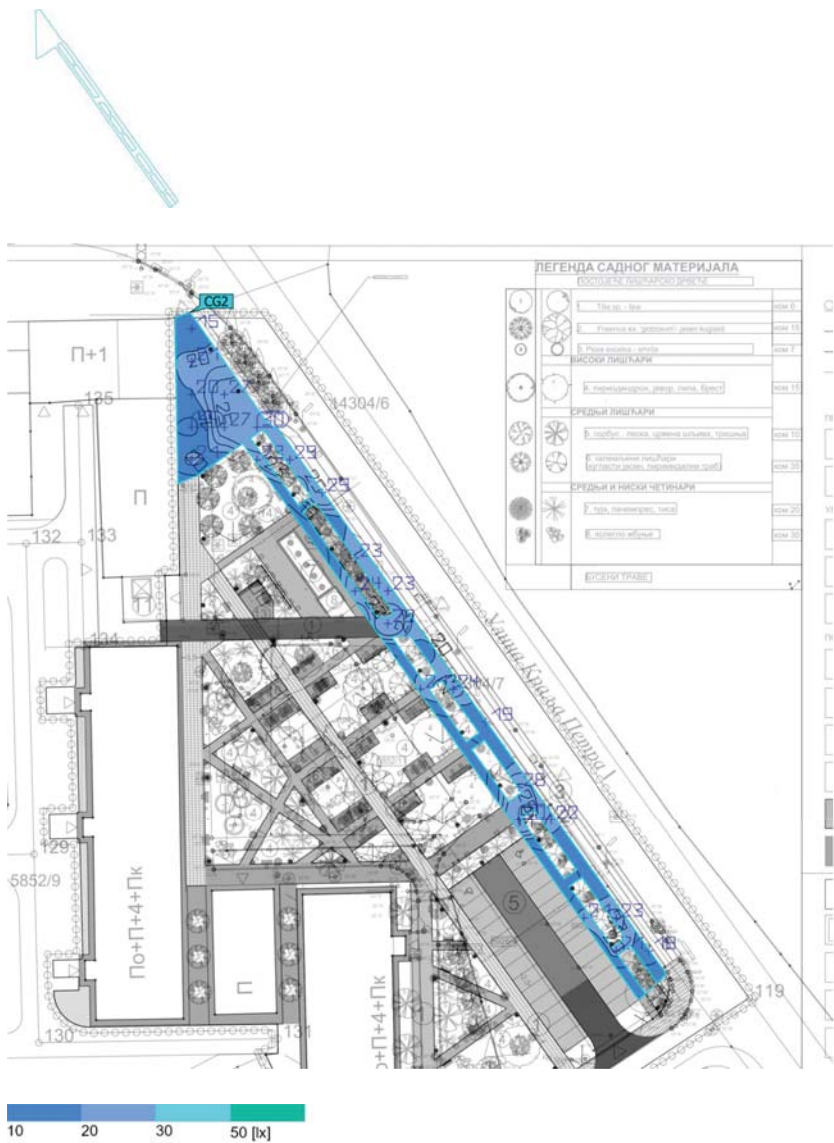


Properties	$\bar{E}$	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Index
Parking Perpendicular illuminance Height: 0.010 m	19.2 lx	8.51 lx	57.6 lx	0.44	0.15	CG1

Utilisation profile: DIALux presetting (5.1.4 Standard (outdoor transportation area))

(Light scene 1)

Calculation surface 2

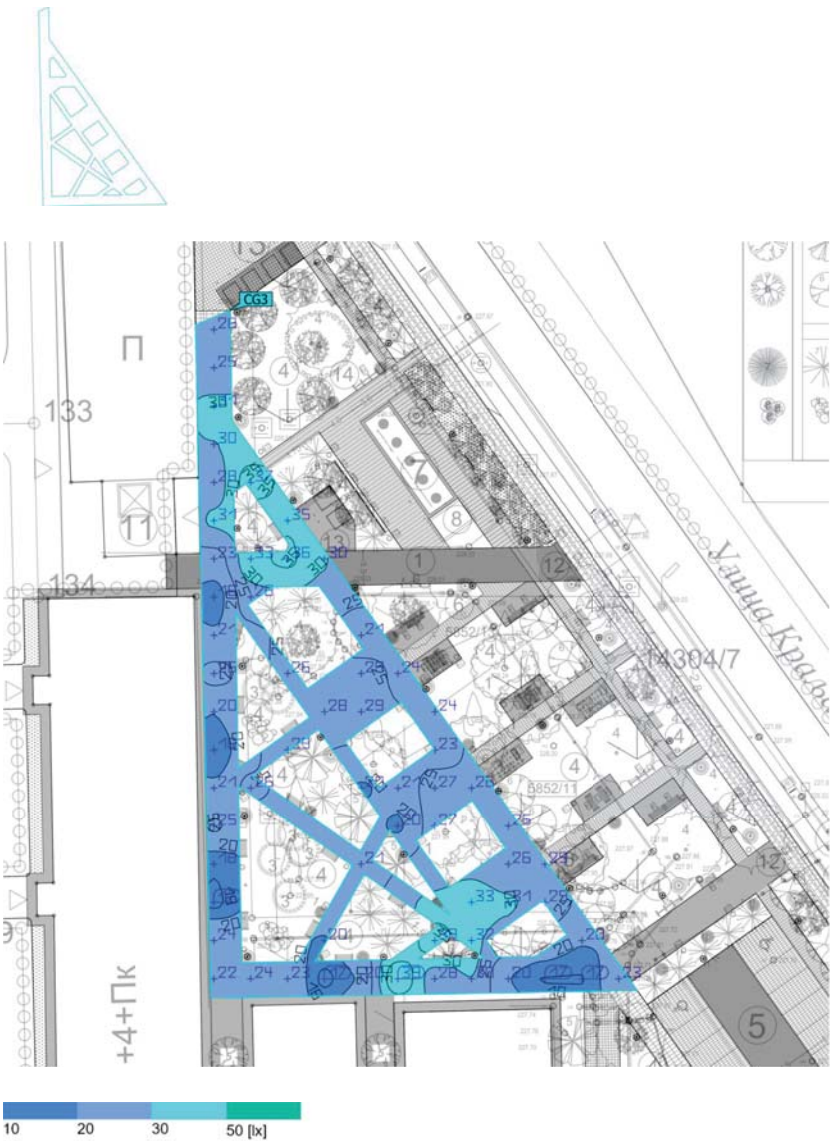


Properties	$\bar{E}$	E_{min}	E_{max}	$U_0 (g_1)$	g_2	Index
Calculation surface 2 Perpendicular illuminance Height: 0.010 m	23.2 lx	13.8 lx	30.2 lx	0.59	0.46	CG2

Utilisation profile: DIALux presetting (5.1.4 Standard (outdoor transportation area))

(Light scene 1)

Calculation surface 3



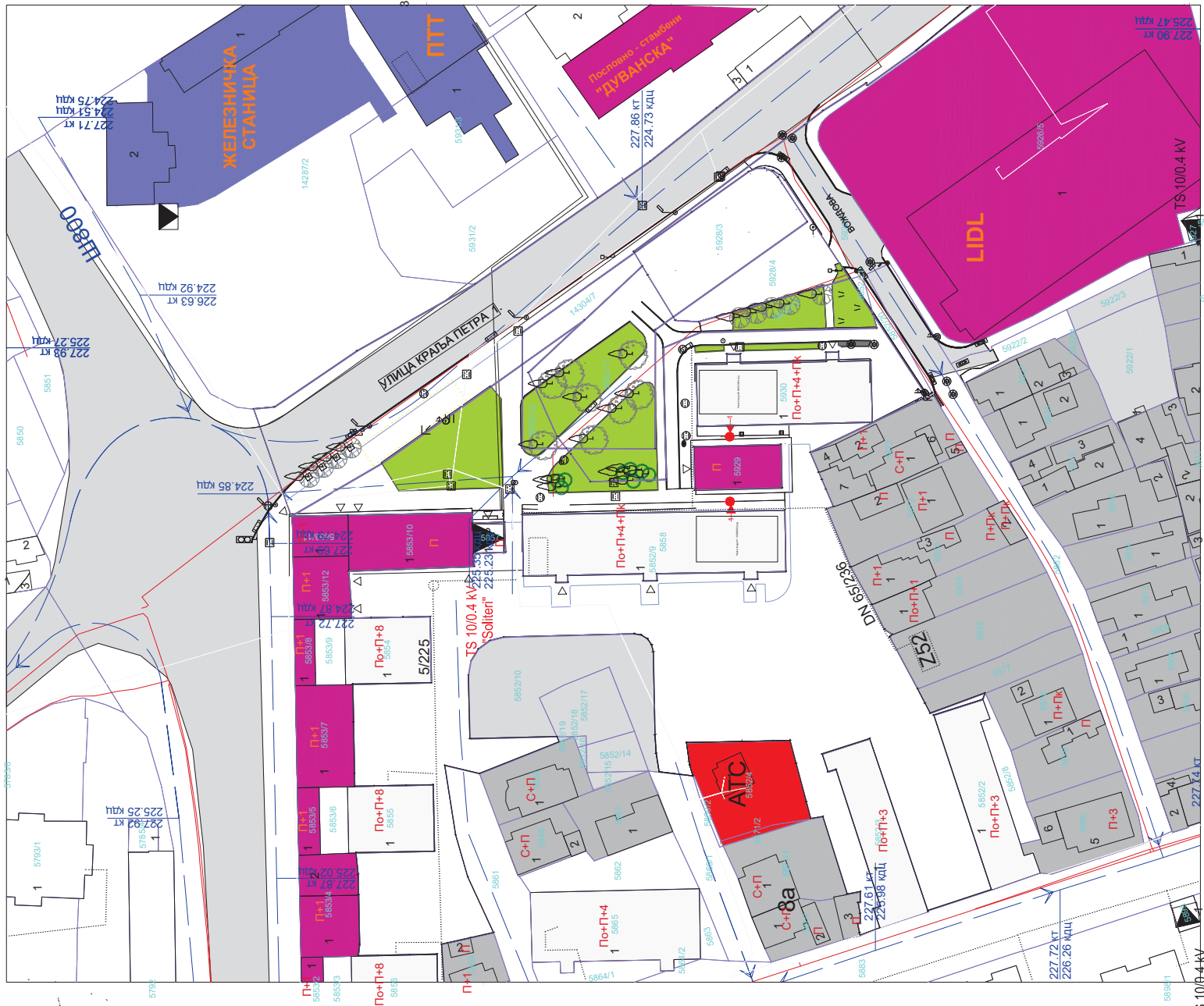
Properties	$\bar{E}$	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Index
Calculation surface 3 Perpendicular illuminance Height: 0.010 m	25.5 lx	17.0 lx	38.9 lx	0.67	0.44	CG3

Utilisation profile: DIALux presetting (5.1.4 Standard (outdoor transportation area))



СВЕСКА 4 - ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

4.7. ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА



ЛЕГЕНДА

НИВЕЛАЦИОНЕ КОТЕ

ПОСТОЈЕЋА КАБЛОВСКА КАНАЛИЗАЦИЈА

ТОПЛОВОД - ПОСТОЈЕЋИ

ВОЛОСНАБЕПВАНЕ И ОЛВОЋЕЊЕ ОТПАЛНИХ ВОДА

ВОДОСНАБДЕВАЊЕ И ОДВОЂЕЊЕ ОТПАДНИХ ВОДА

ПОСТОЈЕЋА КАНАЛИЗАЦИЈА

[illegible]

- Травњак

ВИШЕПОРОДИЧНО СТАНОВАЊЕ

ПОСЛОВАЊЕ

НЕИЗГРАЂЕНО ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ

ИЗВЕШТАЈ О РАДУ И ИЗГРАДЊА ЛЕСКОВАНИХ	ИНВЕСТИЦИЈА	2018
---------------------------------------	-------------	------

М И ИЗГРАДЊА ЛЕСКОВАЦ	ИНВЕСТИЈОР	838
Ј.Б. 16000 Лесковац	Ј.Б. 16000 Лесковац	

[illegible]

001 4606 001
463 05

№ п/п	НАЗВИС И ОЗНАЧА ДИЛА ПРОЦЕНТА
	Класични профит - уопште нешто-врлома нискогласно, обласно немо постои ниско, али не ниско во у

СВЕТЛАНА ГИРЕНКО

ЦИОНИ ПЛАН ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА

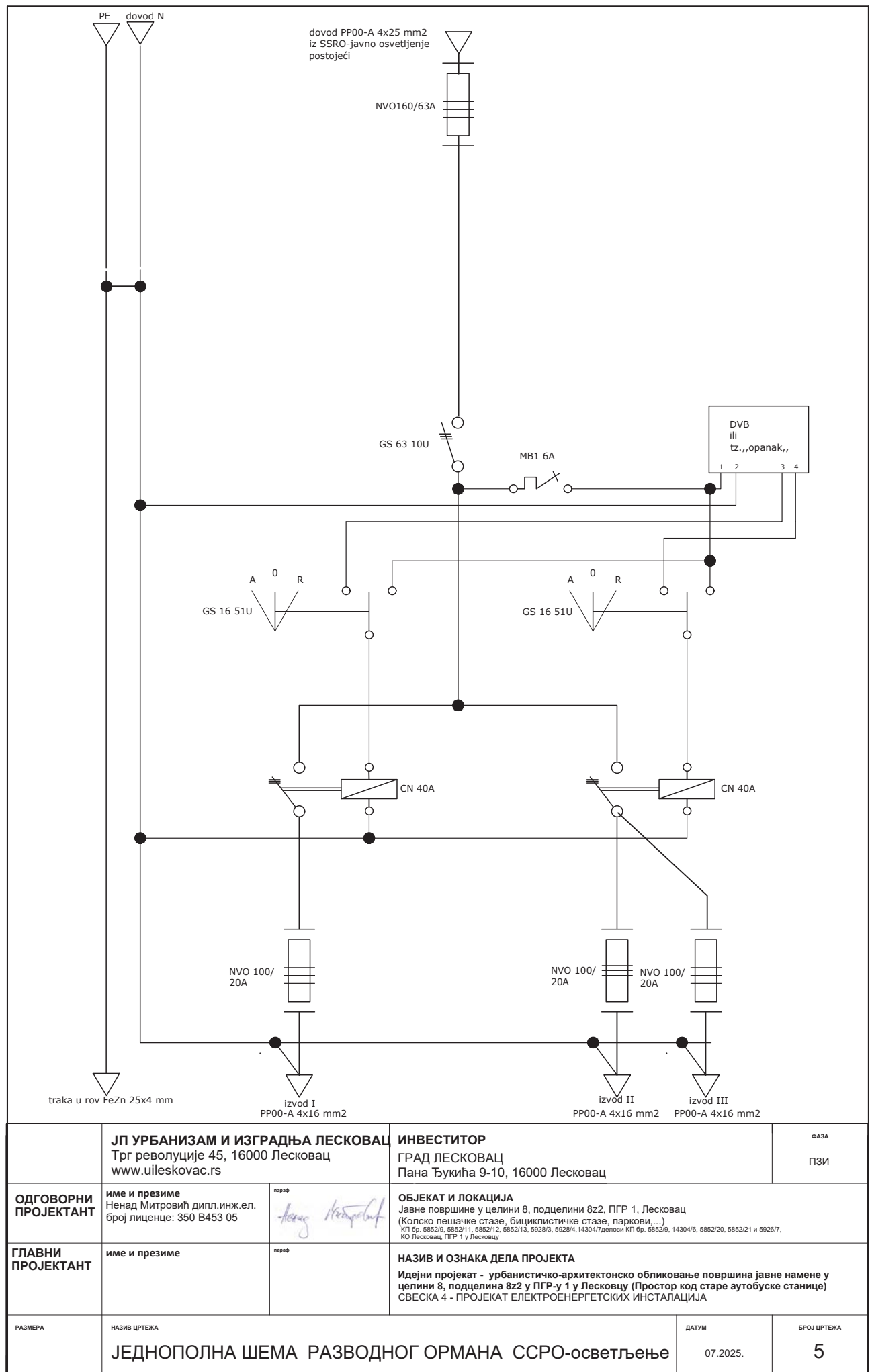
ЦИОНИ ПЛАН ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА

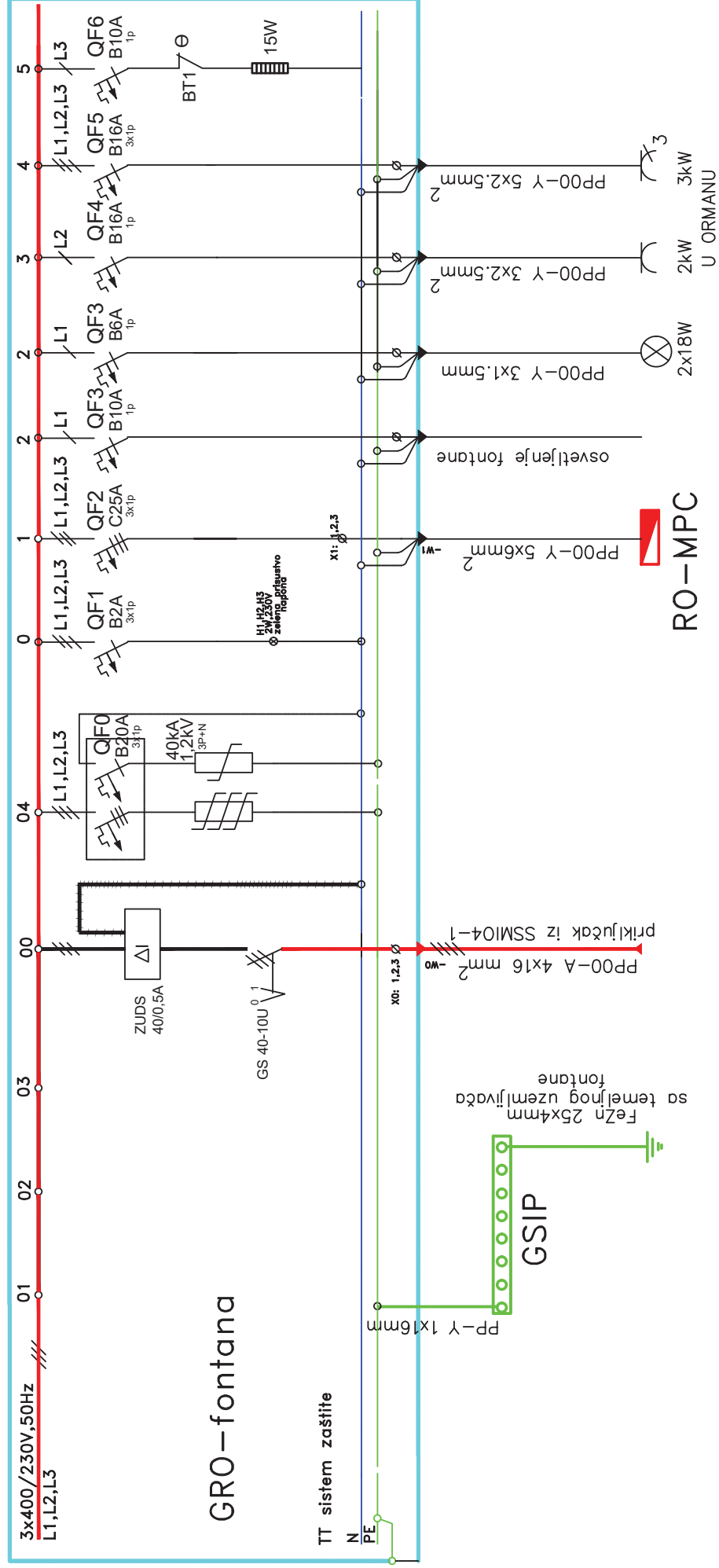
[illegible]



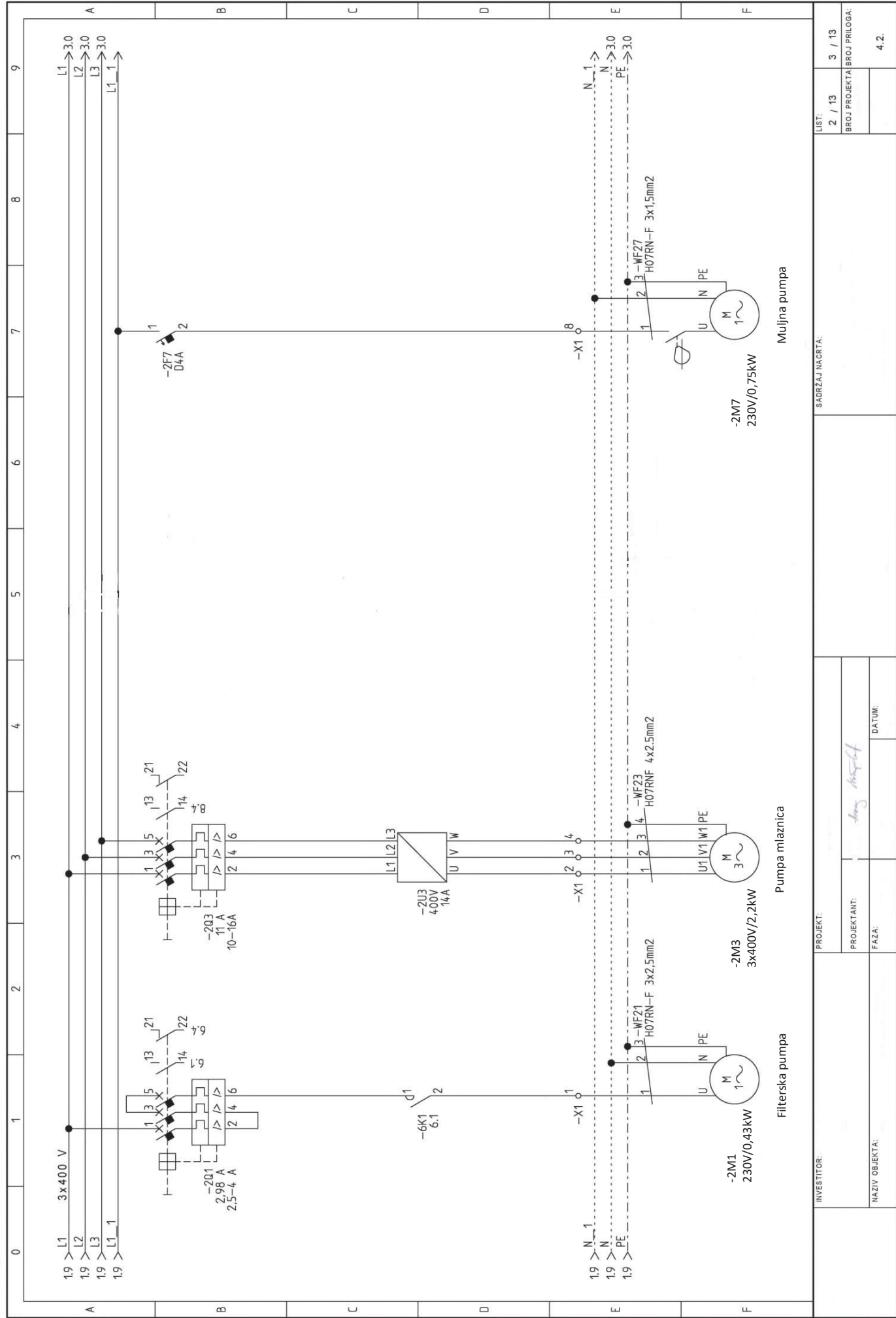
NAPOMENA:
svi napojni elektroenergetski kablovi iz ormara se polažu kroz PNK regale. Kablovski razvod po strujnim krugovima unutar prostorija se vrši na zidu kao OG instalacija. Do elektromotornog pogona kablovi se polažu sapa creva odgovarajućeg prečnika.

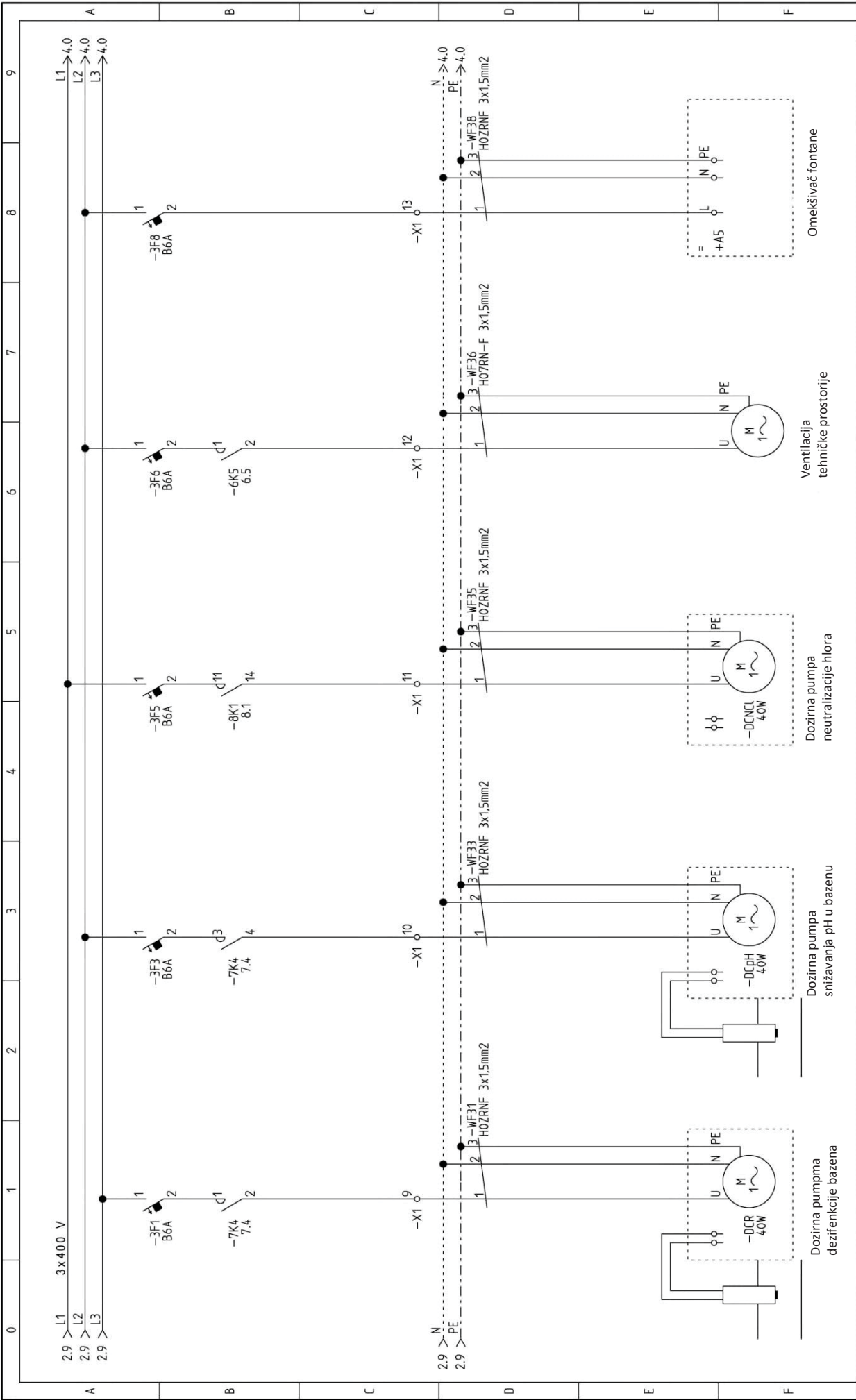
	ПРЕДМЕТ ПРОЈЕКТА:	Судана Грбицавратић директор фирме		ИНВЕСТИТОР:	ГРАД ЛЕСКОВАЦ Браћа Тукић 9-11, 16000 Лесковац	
		ОСНОВНИ ПОДАЦИ:	Бр. ул. 300 6276 03		ПОДАЦИ:	
	ОСНОВНИ ПОДАЦИ:	Немац Митровић директор фирме		ПОСРЕДНИК:	ПРОЈЕКТАТОР: АНДРЕЈ НАМЈЕНЕ У ЛЕСКОВЦУ ПРОЈЕКТАТОР: СТАЈАН КОСТИЋ НАКРЕП: 15.119, 14.921, 12.529,96 У ЛЕСКОВЦУ: 16.04.21, 15.06.21, 18.02.21, 18.02.21 КОСОВЦАЦ	
		Бр. ул. 300 6453 05	ПОДАЦИ:		ОСНОВНИ ПОДАЦИ:	ВРЕЉА БЕЛОРУСКИ ДОКУМЕНТАЦИЈА
	ОСНОВНИ ПОДАЦИ:	Судана Грбицавратић директор фирме		ПОСРЕДНИК:	ОСНОВНИ ПОДАЦИ:	
		Бр. ул. 300 6276 03	ПОДАЦИ:		ОСНОВНИ ПОДАЦИ:	ВРЕЉА БЕЛОРУСКИ ДОКУМЕНТАЦИЈА
	ОСНОВНИ ПОДАЦИ:	Немац Митровић директор фирме		ПОСРЕДНИК:	ОСНОВНИ ПОДАЦИ:	
		Бр. ул. 300 6453 05	ПОДАЦИ:		ОСНОВНИ ПОДАЦИ:	ВРЕЉА БЕЛОРУСКИ ДОКУМЕНТАЦИЈА
	ОСНОВНИ ПОДАЦИ:	Судана Грбицавратић директор фирме		ПОСРЕДНИК:	ОСНОВНИ ПОДАЦИ:	
		Бр. ул. 300 6276 03	ПОДАЦИ:		ОСНОВНИ ПОДАЦИ:	ВРЕЉА БЕЛОРУСКИ ДОКУМЕНТАЦИЈА
	ОСНОВНИ ПОДАЦИ:	Немац Митровић директор фирме		ПОСРЕДНИК:	ОСНОВНИ ПОДАЦИ:	
		Бр. ул. 300 6453 05	ПОДАЦИ:		ОСНОВНИ ПОДАЦИ:	ВРЕЉА БЕЛОРУСКИ ДОКУМЕНТАЦИЈА
	ОСНОВНИ ПОДАЦИ:	Судана Грбицавратић директор фирме		ПОСРЕДНИК:	ОСНОВНИ ПОДАЦИ:	
		Бр. ул. 300 6276 03	ПОДАЦИ:		ОСНОВНИ ПОДАЦИ:	ВРЕЉА БЕЛОРУСКИ ДОКУМЕНТАЦИЈА
	ОСНОВНИ ПОДАЦИ:	Немац Митровић директор фирме		ПОСРЕДНИК:	ОСНОВНИ ПОДАЦИ:	
		Бр. ул. 300 6453 05	ПОДАЦИ:		ОСНОВНИ ПОДАЦИ:	ВРЕЉА БЕЛОРУСКИ ДОКУМЕНТАЦИЈА
	ОСНОВНИ ПОДАЦИ:	Судана Грбицавратић директор фирме		ПОСРЕДНИК:	ОСНОВНИ ПОДАЦИ:	
		Бр. ул. 300 6276 03	ПОДАЦИ:		ОСНОВНИ ПОДАЦИ:	ВРЕЉА БЕЛОРУСКИ ДОКУМЕНТАЦИЈА



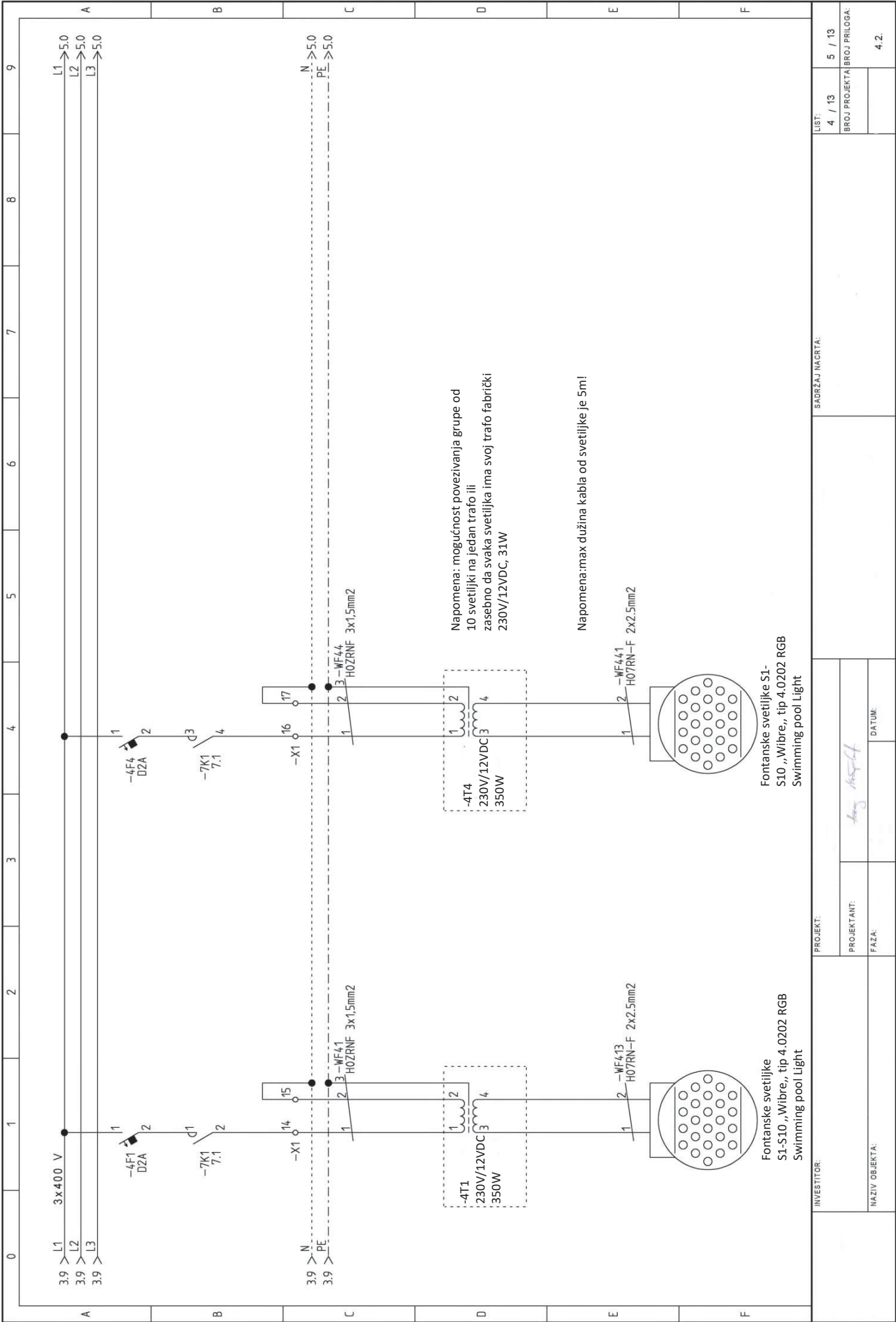


ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКАНТ	име и презиме Беннад Митровић, дипл.инж.ел. број лиценце: 350 B453 05	1998	ЈП УРБАНИЗАЦИЈИ И ИЗГРАДЊА ЛЕСКОВАЦ Трг револуције 45, 16000 Лесковац www.uileskovac.rs	ИНВЕСТИТОР ГРАД ЛЕСКОВАЦ Пана Ђујића 9-10, 16000 Лесковац	ФАЗА ПЗИ
ГЛАВНИ ПРОЈЕКАНТ	име и презиме	1998	ОБЈЕКАТ И ЛОКАЦИЈА Јавне површине у целини 8, поделеници 822, ПТР 1, Лесковац (Копско пешачнице стазе, Бициклистичке стазе, паркови...) 822/1/1, 822/1/2, 822/1/3, 822/1/4, 822/1/5, 822/1/6, 822/1/7, 822/1/8, 822/1/9, 822/1/10, 822/1/11, 822/1/12, 822/1/13, 822/1/14, 822/1/15, 822/1/16, 822/1/17, 822/1/18, 822/1/19, 822/1/20, 822/1/21, 822/1/22, 822/1/23, 822/1/24, 822/1/25, 822/1/26, 822/1/27, 822/1/28, 822/1/29, 822/1/30, 822/1/31, 822/1/32, 822/1/33, 822/1/34, 822/1/35, 822/1/36, 822/1/37, 822/1/38, 822/1/39, 822/1/40, 822/1/41, 822/1/42, 822/1/43, 822/1/44, 822/1/45, 822/1/46, 822/1/47, 822/1/48, 822/1/49, 822/1/50, 822/1/51, 822/1/52, 822/1/53, 822/1/54, 822/1/55, 822/1/56, 822/1/57, 822/1/58, 822/1/59, 822/1/60, 822/1/61, 822/1/62, 822/1/63, 822/1/64, 822/1/65, 822/1/66, 822/1/67, 822/1/68, 822/1/69, 822/1/70, 822/1/71, 822/1/72, 822/1/73, 822/1/74, 822/1/75, 822/1/76, 822/1/77, 822/1/78, 822/1/79, 822/1/80, 822/1/81, 822/1/82, 822/1/83, 822/1/84, 822/1/85, 822/1/86, 822/1/87, 822/1/88, 822/1/89, 822/1/90, 822/1/91, 822/1/92, 822/1/93, 822/1/94, 822/1/95, 822/1/96, 822/1/97, 822/1/98, 822/1/99, 822/1/100, 822/1/101, 822/1/102, 822/1/103, 822/1/104, 822/1/105, 822/1/106, 822/1/107, 822/1/108, 822/1/109, 822/1/110, 822/1/111, 822/1/112, 822/1/113, 822/1/114, 822/1/115, 822/1/116, 822/1/117, 822/1/118, 822/1/119, 822/1/120, 822/1/121, 822/1/122, 822/1/123, 822/1/124, 822/1/125, 822/1/126, 822/1/127, 822/1/128, 822/1/129, 822/1/130, 822/1/131, 822/1/132, 822/1/133, 822/1/134, 822/1/135, 822/1/136, 822/1/137, 822/1/138, 822/1/139, 822/1/140, 822/1/141, 822/1/142, 822/1/143, 822/1/144, 822/1/145, 822/1/146, 822/1/147, 822/1/148, 822/1/149, 822/1/150, 822/1/151, 822/1/152, 822/1/153, 822/1/154, 822/1/155, 822/1/156, 822/1/157, 822/1/158, 822/1/159, 822/1/160, 822/1/161, 822/1/162, 822/1/163, 822/1/164, 822/1/165, 822/1/166, 822/1/167, 822/1/168, 822/1/169, 822/1/170, 822/1/171, 822/1/172, 822/1/173, 822/1/174, 822/1/175, 822/1/176, 822/1/177, 822/1/178, 822/1/179, 822/1/180, 822/1/181, 822/1/182, 822/1/183, 822/1/184, 822/1/185, 822/1/186, 822/1/187, 822/1/188, 822/1/189, 822/1/190, 822/1/191, 822/1/192, 822/1/193, 822/1/194, 822/1/195, 822/1/196, 822/1/197, 822/1/198, 822/1/199, 822/1/200, 822/1/201, 822/1/202, 822/1/203, 822/1/204, 822/1/205, 822/1/206, 822/1/207, 822/1/208, 822/1/209, 822/1/210, 822/1/211, 822/1/212, 822/1/213, 822/1/214, 822/1/215, 822/1/216, 822/1/217, 822/1/218, 822/1/219, 822/1/220, 822/1/221, 822/1/222, 822/1/223, 822/1/224, 822/1/225, 822/1/226, 822/1/227, 822/1/228, 822/1/229, 822/1/230, 822/1/231, 822/1/232, 822/1/233, 822/1/234, 822/1/235, 822/1/236, 822/1/237, 822/1/238, 822/1/239, 822/1/240, 822/1/241, 822/1/242, 822/1/243, 822/1/244, 822/1/245, 822/1/246, 822/1/247, 822/1/248, 822/1/249, 822/1/250, 822/1/251, 822/1/252, 822/1/253, 822/1/254, 822/1/255, 822/1/256, 822/1/257, 822/1/258, 822/1/259, 822/1/260, 822/1/261, 822/1/262, 822/1/263, 822/1/264, 822/1/265, 822/1/266, 822/1/267, 822/1/268, 822/1/269, 822/1/270, 822/1/271, 822/1/272, 822/1/273, 822/1/274, 822/1/275, 822/1/276, 822/1/277, 822/1/278, 822/1/279, 822/1/280, 822/1/281, 822/1/282, 822/1/283, 822/1/284, 822/1/285, 822/1/286, 822/1/287, 822/1/288, 822/1/289, 822/1/290, 822/1/291, 822/1/292, 822/1/293, 822/1/294, 822/1/295, 822/1/296, 822/1/297, 822/1/298, 822/1/299, 822/1/300, 822/1/301, 822/1/302, 822/1/303, 822/1/304, 822/1/305, 822/1/306, 822/1/307, 822/1/308, 822/1/309, 822/1/310, 822/1/311, 822/1/312, 822/1/313, 822/1/314, 822/1/315, 822/1/316, 822/1/317, 822/1/318, 822/1/319, 822/1/320, 822/1/321, 822/1/322, 822/1/323, 822/1/324, 822/1/325, 822/1/326, 822/1/327, 822/1/328, 822/1/329, 822/1/330, 822/1/331, 822/1/332, 822/1/333, 822/1/334, 822/1/335, 822/1/336, 822/1/337, 822/1/338, 822/1/339, 822/1/340, 822/1/341, 822/1/342, 822/1/343, 822/1/344, 822/1/345, 822/1/346, 822/1/347, 822/1/348, 822/1/349, 822/1/350, 822/1/351, 822/1/352, 822/1/353, 822/1/354, 822/1/355, 822/1/356, 822/1/357, 822/1/358, 822/1/359, 822/1/360, 822/1/361, 822/1/362, 822/1/363, 822/1/364, 822/1/365, 822/1/366, 822/1/367, 822/1/368, 822/1/369, 822/1/370, 822/1/371, 822/1/372, 822/1/373, 822/1/374, 822/1/375, 822/1/376, 822/1/377, 822/1/378, 822/1/379, 822/1/380, 822/1/381, 822/1/382, 822/1/383, 822/1/384, 822/1/385, 822/1/386, 822/1/387, 822/1/388, 822/1/389, 822/1/390, 822/1/391, 822/1/392, 822/1/393, 822/1/394, 822/1/395, 822/1/396, 822/1/397, 822/1/398, 822/1/399, 822/1/400, 822/1/401, 822/1/402, 822/1/403, 822/1/404, 822/1/405, 822/1/406, 822/1/407, 822/1/408, 822/1/409, 822/1/410, 822/1/411, 822/1/412, 822/1/413, 822/1/414, 822/1/415, 822/1/416, 822/1/417, 822/1/418, 822/1/419, 822/1/420, 822/1/421, 822/1/422, 822/1/423, 822/1/424, 822/1/425, 822/1/426, 822/1/427, 822/1/428, 822/1/429, 822/1/430, 822/1/431, 822/1/432, 822/1/433, 822/1/434, 822/1/435, 822/1/436, 822/1/437, 822/1/438, 822/1/439, 822/1/440, 822/1/441, 822/1/442, 822/1/443, 822/1/444, 822/1/445, 822/1/446, 822/1/447, 822/1/448, 822/1/449, 822/1/450, 822/1/451, 822/1/452, 822/1/453, 822/1/454, 822/1/455, 822/1/456, 822/1/457, 822/1/458, 822/1/459, 822/1/460, 822/1/461, 822/1/462, 822/1/463, 822/1/464, 822/1/465, 822/1/466, 822/1/467, 822/1/468, 822/1/469, 822/1/470, 822/1/471, 822/1/472, 822/1/473, 822/1/474, 822/1/475, 822/1/476, 822/1/477, 822/1/478, 822/1/479, 822/1/480, 822/1/481, 822/1/482, 822/1/483, 822/1/484, 822/1/485, 822/1/486, 822/1/487, 822/1/488, 822/1/489, 822/1/490, 822/1/491, 822/1/492, 822/1/493, 822/1/494, 822/1/495, 822/1/496, 822/1/497, 822/1/498, 822/1/499, 822/1/500, 822/1/501, 822/1/502, 822/1/503, 822/1/504, 822/1/505, 822/1/506, 822/1/507, 822/1/508, 822/1/509, 822/1/510, 822/1/511, 822/1/512, 822/1/513, 822/1/514, 822/1/515, 822/1/516, 822/1/517, 822/1/518, 822/1/519, 822/1/520, 822/1/521, 822/1/522, 822/1/523, 822/1/524, 822/1/525, 822/1/526, 822/1/527, 822/1/528, 822/1/529, 822/1/530, 822/1/531, 822/1/532, 822/1/533, 822/1/534, 822/1/535, 822/1/536, 822/1/537, 822/1/538, 822/1/539, 822/1/540, 822/1/541, 822/1/542, 822/1/543, 822/1/544, 822/1/545, 822/1/546, 822/1/547, 822/1/548, 822/1/549, 822/1/550, 822/1/551, 822/1/552, 822/1/553, 822/1/554, 822/1/555, 822/1/556, 822/1/557, 822/1/558, 822/1/559, 822/1/560, 822/1/561, 822/1/562, 822/1/563, 822/1/564, 822/1/565, 822/1/566, 822/1/567, 822/1/568, 822/1/569, 822/1/570, 822/1/571, 822/1/572, 822/1/573, 822/1/574, 822/1/575, 822/1/576, 822/1/577, 822/1/578, 822/1/579, 822/1/580, 822/1/581, 822/1/582, 822/1/583, 822/1/584, 822/1/585, 822/1/586, 822/1/587, 822/1/588, 822/1/589, 822/1/590, 822/1/591, 822/1/592, 822/1/593, 822/1/594, 822/1/595, 822/1/596, 822/1/597, 822/1/598, 822/1/599, 822/1/600, 822/1/601, 822/1/602, 822/1/603, 822/1/604, 822/1/605, 822/1/606, 822/1/607, 822/1/608, 822/1/609, 822/1/610, 822/1/611, 822/1/612, 822/1/613, 822/1/614, 822/1/615, 822/1/616, 822/1/617, 822/1/618, 822/1/619, 822/1/620, 822/1/621, 822/1/622, 822/1/623, 822/1/624, 822/1/625, 822/1/626, 822/1/627, 822/1/628, 822/1/629, 822/1/630, 822/1/631, 822/1/632, 822/1/633, 822/1/634, 822/1/635, 822/1/636, 822/1/637, 822/1/638, 822/1/639, 822/1/640, 822/1/641, 822/1/642, 822/1/643, 822/1/644, 822/1/645, 822/1/646, 822/1/647, 822/1/648, 822/1/649, 822/1/650, 822/1/651, 822/1/652, 822/1/653, 822/1/654, 822/1/655, 822/1/656, 822/1/657, 822/1/658, 822/1/659, 822/1/660, 822/1/661, 822/1/662, 822/1/663, 822/1/664, 822/1/665, 822/1/666, 822/1/667, 822/1/668, 822/1/669, 822/1/670, 822/1/671, 822/1/672, 822/1/673, 822/1/674, 822/1/675, 822/1/676, 822/1/677, 822/1/678, 822/1/679, 822/1/680, 822/1/681, 822/1/682, 822/1/683, 822/1/684, 822/1/685, 822/1/686, 822/1/687, 822/1/688, 822/1/689, 822/1/690, 822/1/691, 822/1/692, 822/1/693, 822/1/694, 822/1/695, 822/1/696, 822/1/697, 822/1/698, 822/1/699, 822/1/700, 822/1/701, 822/1/702, 822/1/703, 822/1/704, 822/1/705, 822/1/706, 822/1/707, 822/1/708, 822/1/709, 822/1/710, 822/1/711, 822/1/712, 822/1/713, 822/1/714, 822/1/715, 822/1/716, 822/1/717, 822/1/718, 822/1/719, 822/1/720, 822/1/721, 822/1/722, 822/1/723, 822/1/724, 822/1/725, 822/1/726, 822/1/727, 822/1/728, 822/1/729, 822/1/730, 822/1/731, 822/1/732, 822/1/733, 822/1/734, 822/1/735, 822/1/736, 822/1/737, 822/1/738, 822/1/739, 822/1/740, 822/1/741, 822/1/742, 822/1/743, 822/1/744, 822/1/745, 822/1/746, 822/1/747, 822/1/748, 822/1/749, 822/1/750, 822/1/751, 822/1/752, 822/1/753, 822/1/754, 822/1/755, 822/1/756, 822/1/757, 822/1/758, 822/1/759, 822/1/760, 822/1/761, 822/1/762, 822/1/763, 822/1/764, 822/1/765, 822/1/766, 822/1/767, 822/1/768, 822/1/769, 822/1/770, 822/1/771, 822/1/772, 822/1/773, 822/1/774, 822/1/775, 822/1/776, 822/1/777, 822/1/778, 822/1/779, 822/1/780, 822/1/781, 822/1/782, 822/1/783, 822/1/784, 822/1/785, 822/1/786, 822/1/787, 822/1/788, 822/1/789, 822/1/790, 822/1/791, 822/1/792, 822/1/793, 822/1/794, 822/1/795, 822/1/796, 822/1/797, 822/1/798, 822/1/799, 822/1/800, 822/1/801, 822/1/802, 822/1/803, 822/1/804, 822/1/805, 822/1/806, 822/1/807, 822/1/808, 822/1/809, 822/1/810, 822/1/811, 822/1/812, 822/1/813, 822/1/814, 822/1/815, 822/1/816, 822/1/817, 822/1/818, 822/1/819, 822/1/820, 822/1/821, 822/1/822, 822/1/823, 822/1/824, 822/1/825, 822/1/826, 822/1/827, 822/1/828, 822/1/829, 822/1/830, 822/1/831, 822/1/832, 822/1/833, 822/1/834, 822/1/835, 822/1/836, 822/1/837, 822/1/838, 822/1/839, 822/1/840, 822/1/841, 822/1/842, 822/1/843, 822/1/844, 822/1/845, 822/1/846, 822/1/847, 822/1/848, 822/1/849, 822/1/850, 822/1/851, 822/1/852, 822/1/853, 822/1/854, 822/1/855, 822/1/856, 822/1/857, 822/1/858, 822/1/859, 822/1/860, 822/1/861, 822/1/862, 822/1/863, 822/1/864, 822/1/865, 822/1/866, 822/1/867, 822/1/868, 822/1/869, 822/1/870, 822/1/871, 822/1/872, 822/1/873, 822/1/874, 822/1/875, 822/1/876, 822/1/877, 822/1/878, 822/1/879, 822/1/880, 822/1/881, 822/1/882, 822/1/883, 822/1/884, 822/1/885, 822/1/886, 822/1/887, 822/1/888, 822/1/889, 822/1/890, 822/1/891, 822/1/892, 822/1/893, 822/1/894, 822/1/895, 822/1/896, 822/1/897, 822/1/898, 822/1/899, 822/1/900, 822/1/901, 822/1/902, 822/1/903, 822/1/904, 822/1/905, 822/1/906, 822/1/907, 822/1/908, 822/1/909, 822/1/910, 822/1/911, 822/1/912, 822/1/913, 822/1/914, 822/1/915, 822/1/916, 822/1/917, 822/1/918, 822/1/919, 822/1/920, 822/1/921, 822/1/922, 822/1/923, 822/1/924, 822/1/925, 822/1/926, 822/1/927, 822/1/928, 822/1/929, 822/1/930, 822/1/931, 822/1/932, 822/1/933, 822/1/934, 822/1/935, 822/1/936, 822/1/937, 822/1/938, 822/1/939, 822/1/940, 822/1/941, 822/1/942, 822/1/943, 822/1/944, 822/1/945, 822/1/946, 822/1/947, 822/1/948, 822/1/949, 822/1/950, 822/1/951, 822/1/952, 822/1/953, 822/1/954, 822/1/955, 822/1/956, 822/1/957, 822/1/958, 822/1/959, 822/1/960, 822/1/961, 822/1/962, 822/1/963, 822/1/964, 822/1/965, 822/1/966, 822/1/967, 822/1/968, 822/1/969, 822/1/970, 822/1/971, 822/1/972, 822/1/973, 822/1/974, 822/1/975, 822/1/976, 822/1/977, 822/1/978, 822/1/979, 822/1/980, 822/1/981, 822/1/982, 822/1/983, 822/1/984, 822/1/985, 822/1/986, 822/1/987, 822/1/988, 822/1/989, 822/1/990, 822/1/991, 822/1/992, 822/1/993, 822/1/994, 822/1/995, 822/1/996, 822/1/997, 822/1/998, 822/1/999, 822/1/1000, 822/1/1001, 822/1/1002, 822/1/1003, 822/1/1004, 822/1/1005, 822/1/1006, 822/1/1007, 822/1/1008, 822/1/1009, 822/1/1010, 822/1/1011, 822/1/1012, 822/1/1013, 822/1/1014, 822/1/1015, 822/1/1016, 822/1/1017, 822/1/1018, 822/1/1019, 822/1/1020, 822/1/1021, 822/1/1022, 822/1/1023, 822/1/1024, 822/1/1025, 822/1/1026, 822/1/1027, 822/1/1028, 822/1/1029, 822/1/1030, 822/1/1031, 822/1/1032, 822/1/1033, 822/1/1034, 822/1/1035, 822/1/1036, 822/1/1037, 822/1/1038, 822/1/1039, 822/1/1040, 822/1/1041, 822/1/1042, 822/1/1043, 822/1/1044, 822/1/1045, 822/1/1046, 822/1/1047, 822/1/1048, 822/1/1049, 822/1/1050, 822/1/1051, 822/1/1052, 822/1/1053, 822/1/1054, 822/1/1055, 822/1/1056, 822/1/1057, 822/1/1058, 822/1/1059, 822/1/1060, 822/1/1061, 822/1/1062, 822/1/1063, 822/1/1064, 822/1/1065, 822/1/1066, 822/1/1067, 822/1/1068, 822/1/1069, 822/1/1070, 822/1/1071, 822/1/1072, 822/1/1073, 822/1/1074, 822/1/1075, 822/1/1076, 822/1/1077, 822/1/1078, 822/1/1079, 822/1/1080, 822/1/1081, 822/1/1082, 822/1/1083, 822/1/1084, 822/1/1085, 822/1/1086, 822/1/1087, 822/1/1088, 822/1/1089, 822/1/1090, 822/1/1091, 822/1/1092, 822/1/1093, 822/1/1094, 822/1/1095, 822/1/1096, 822/1/		



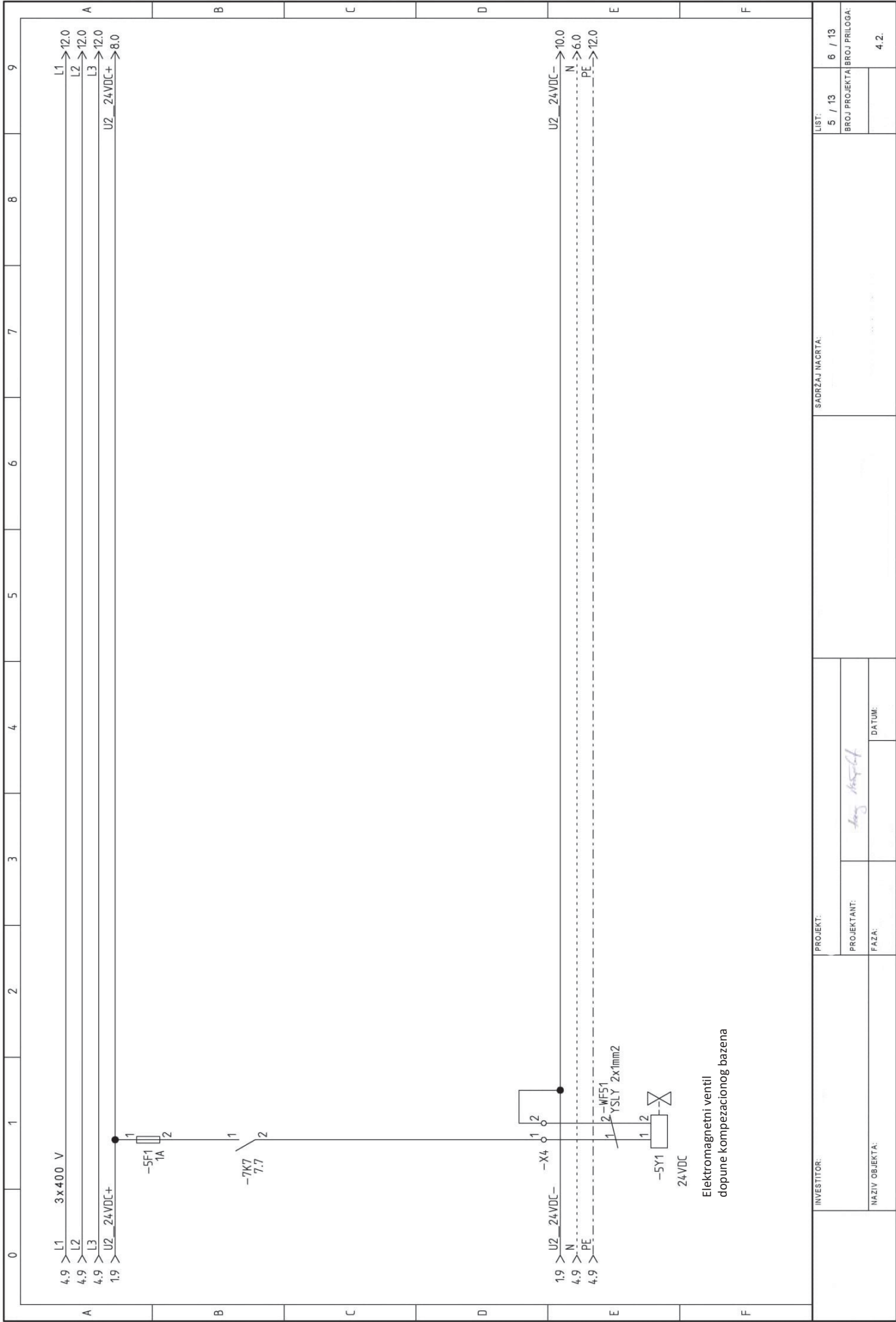


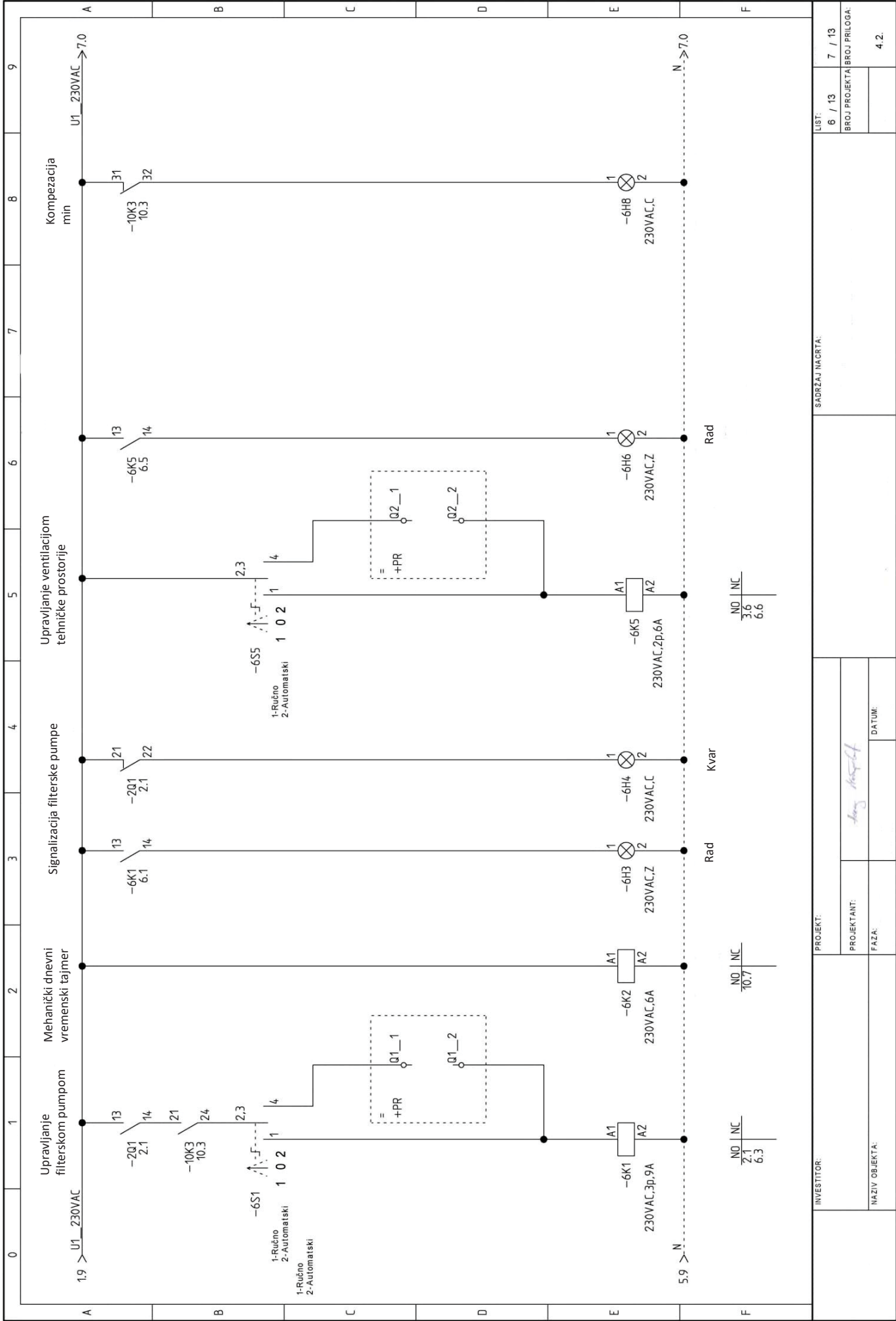
INVESTITOR:	PROJEKT:		SADRŽAJ NACRTA:		LIST:	
	NAZIV OBJEKTA:	PROJEKTANT:	FAZA:	DATUM:	3 / 13	4 / 13
BROJ PROJEKTA				BROJ PRILOGA:		
				4.2.		



Napomena: mogućnost povezivanja grupe od 10 svetiljki na jedan trafo ili zasebno da svaka svetiljka ima svoj trafo fabrički 230V/12VDC, 31W

Napomena: max dužina kabla od svetiljke je 5m!





INVESTITOR:

PROJEKT:

PROJEKTANT:

FAZA:

DATUM:

NAZIV OBJEKTA:

SADEŽAJ NACRTA:

LIST:

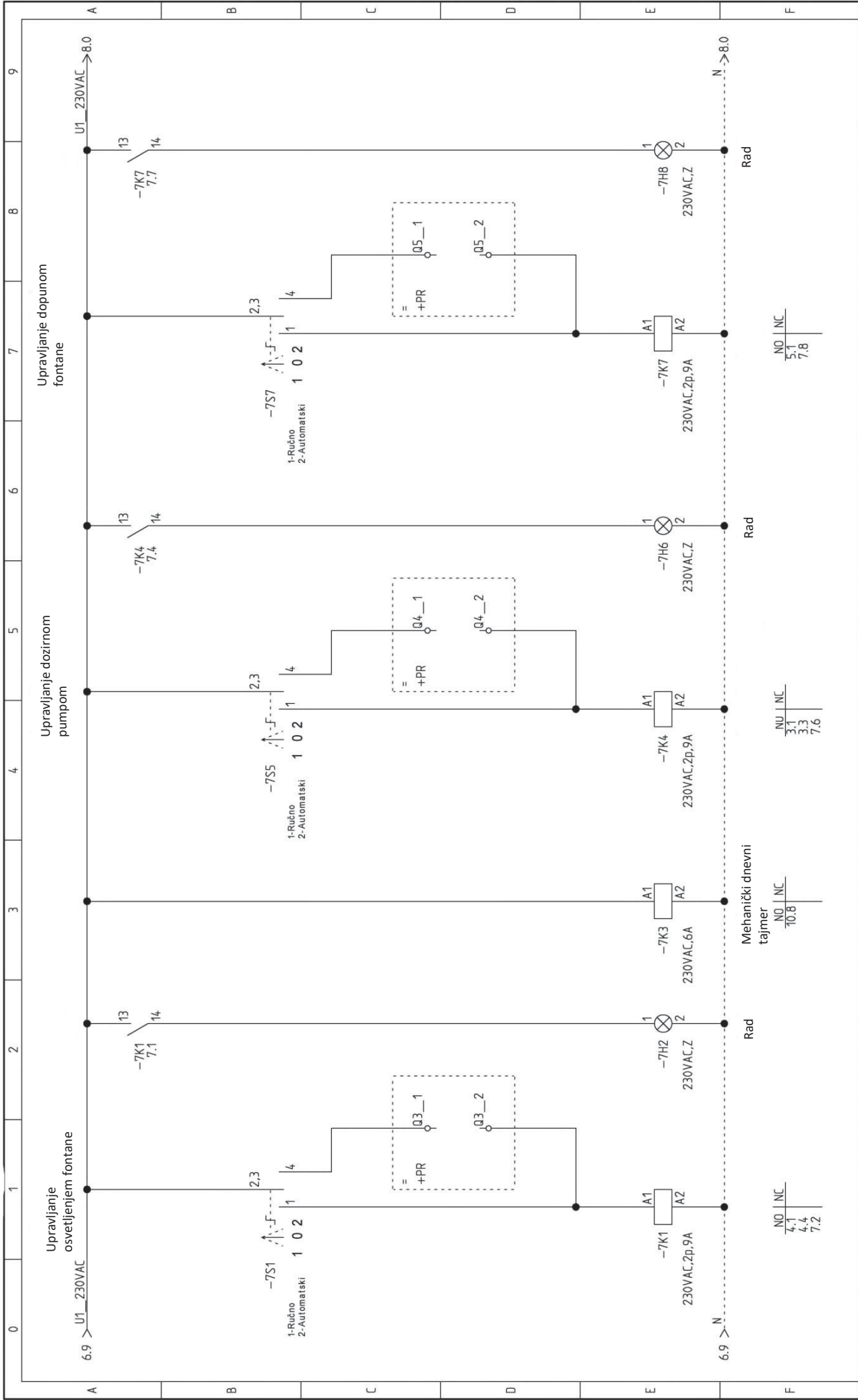
6 / 13

7 / 13

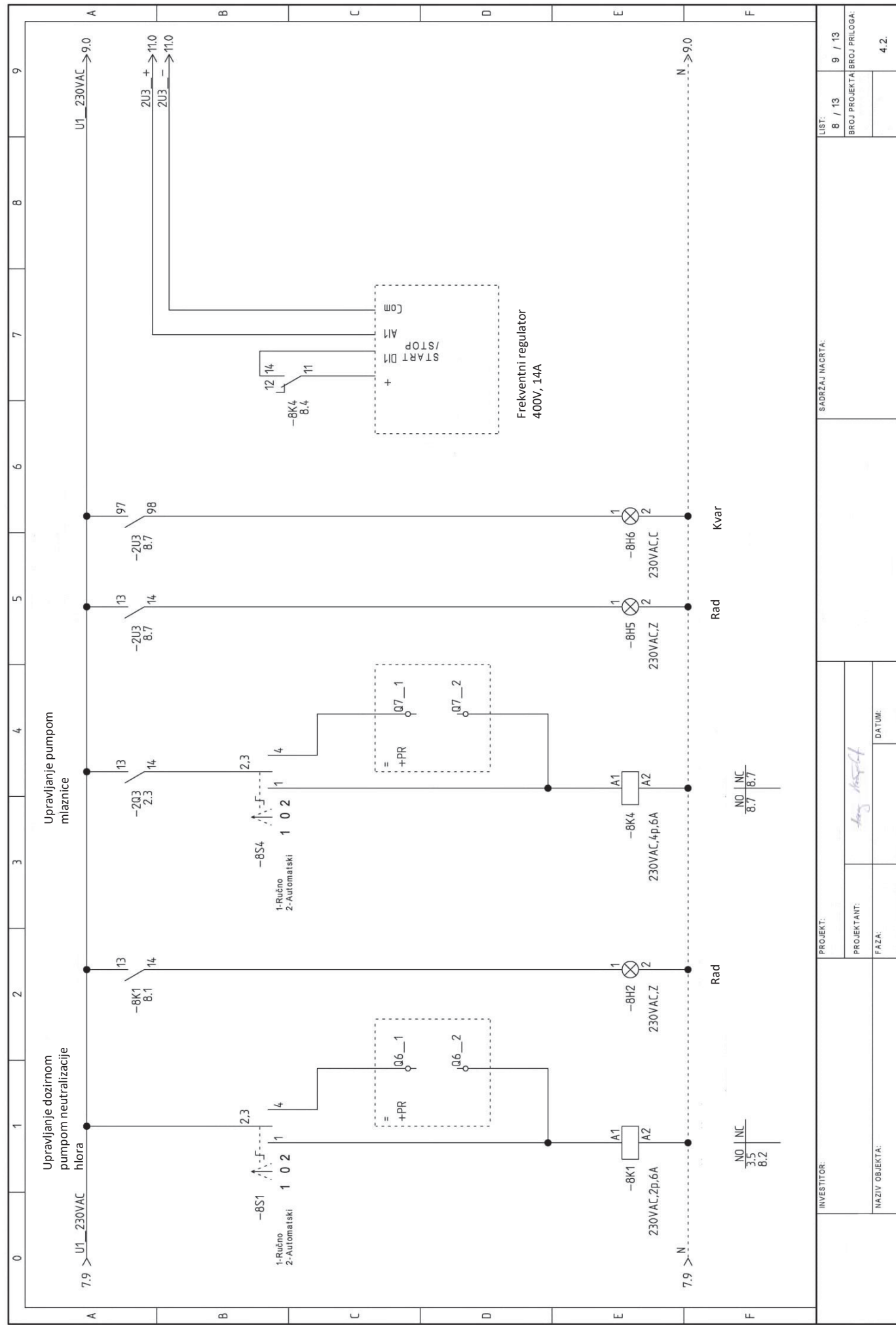
BROJ PROJEKTA

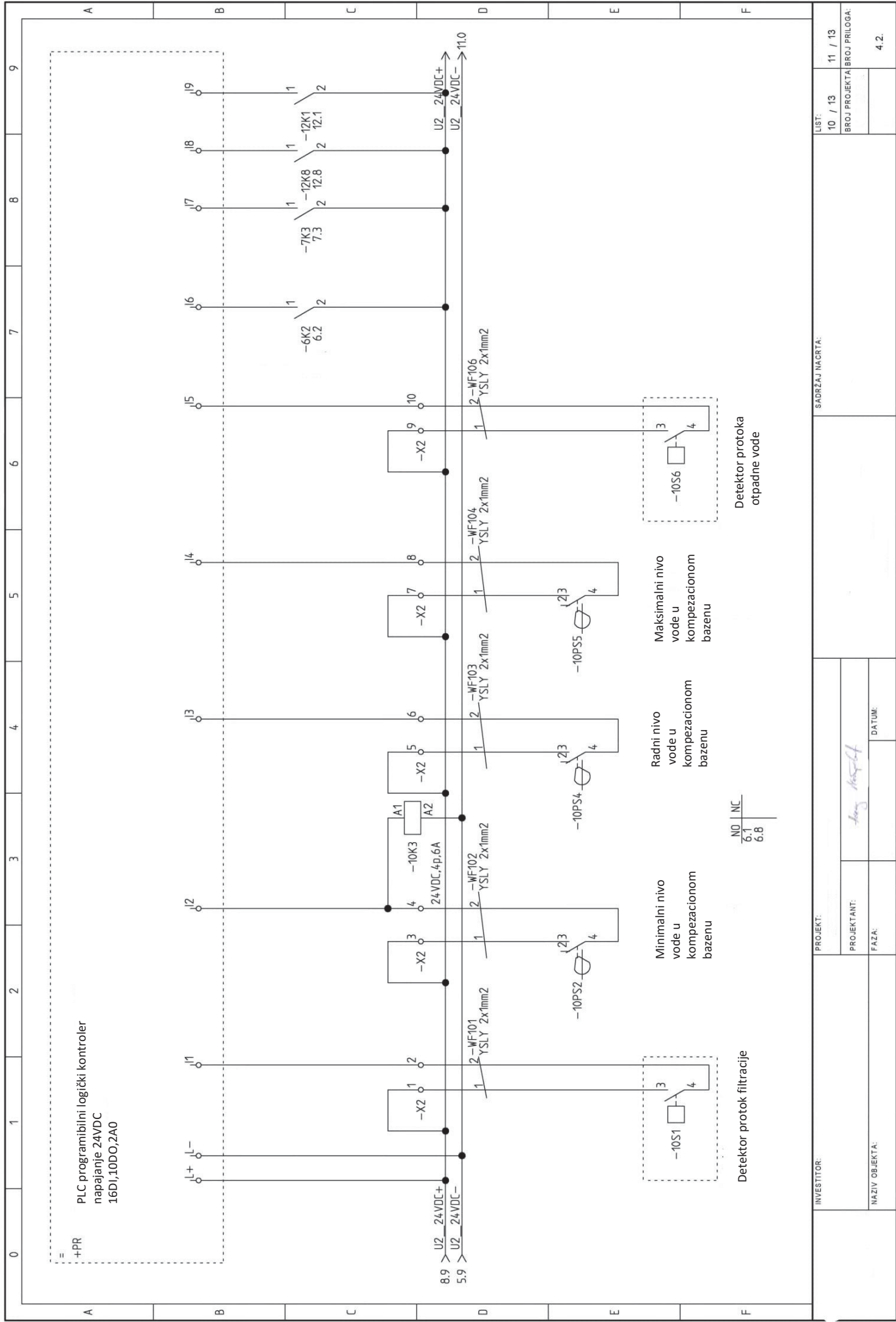
BROJ PRILOGA:

4.2.

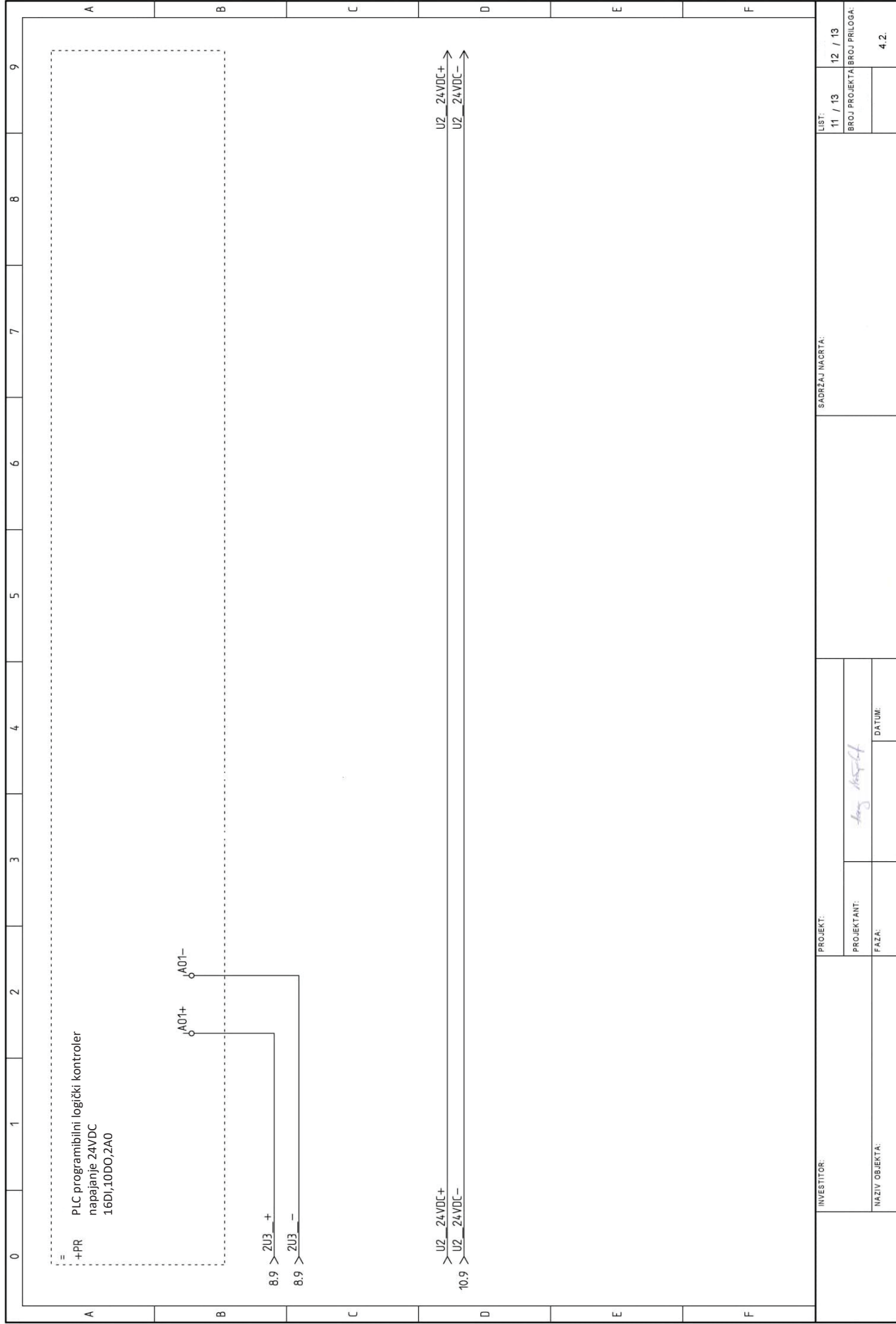


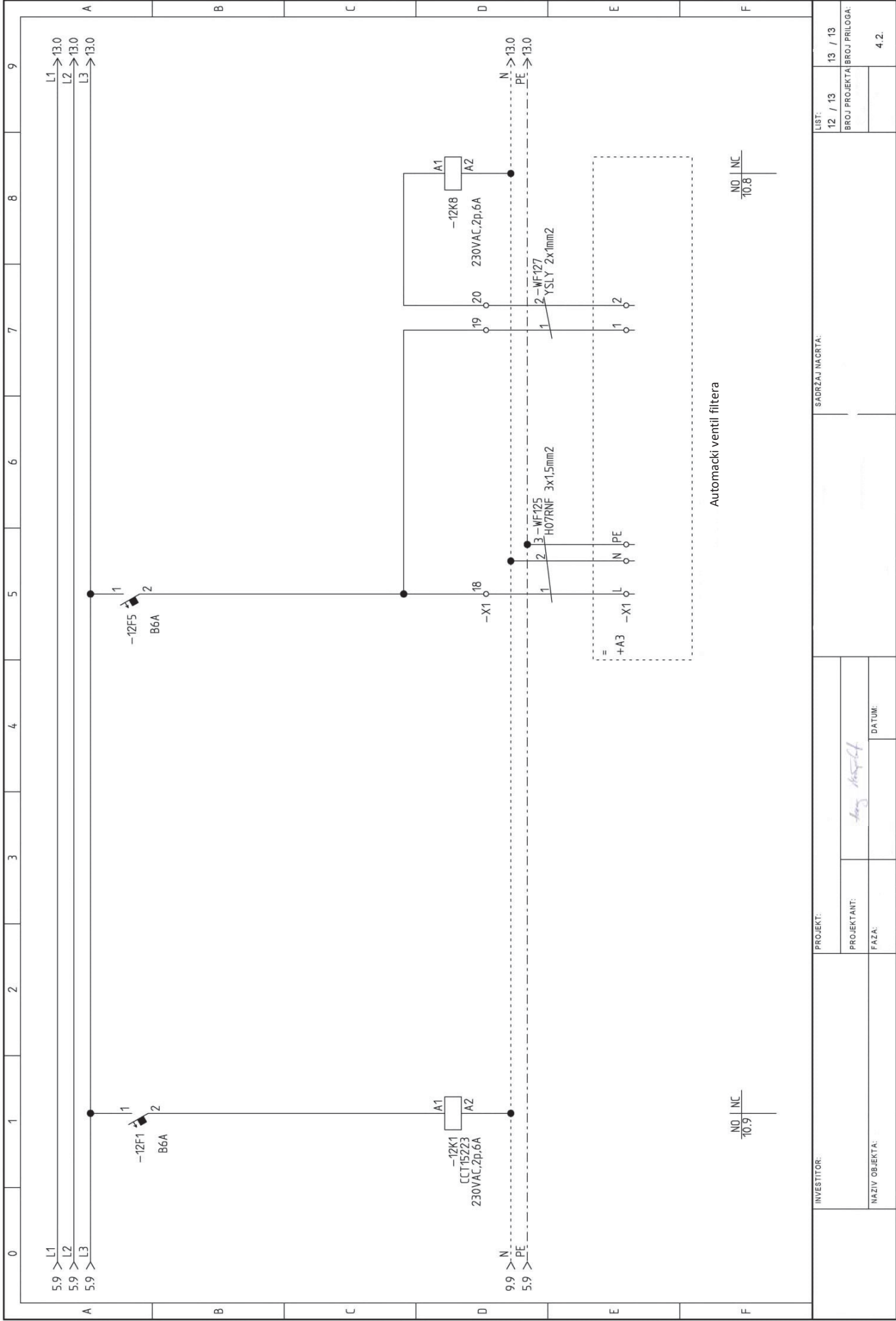
INVESTITOR:	PROJEKT:		LIST:	
	PROJEKTANT:		7 / 13	8 / 13
	FAZA:		BROJ PROJEKTA BROJ PRILOGA:	
NAZIV OBJEKTA:		DATUM:		4.2.





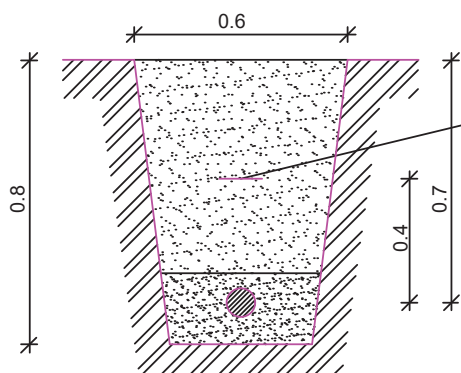
INVESTITOR:	PROJEKT:		SADRŽAJ NACRTA:		LIST:	
	PROJEKTANT:	FAZA:	DATUM:	BROJ PROJEKTA	10	11 / 13
					BROJ PRILOGA:	4.2.



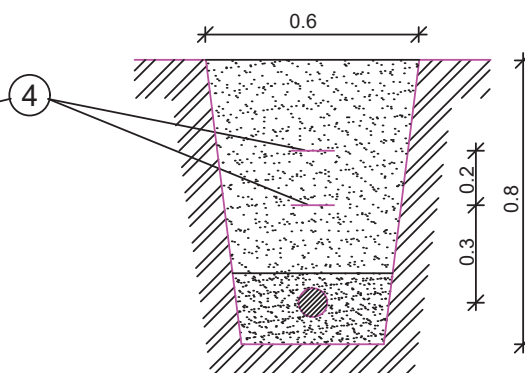


INVESTITOR:	PROJEKT:		LIST:	
	PROJEKTANT:		12 / 13	13 / 13
	FAZA:		BROJ / PROJEKTA / BROJ PRILOGA:	
NAZIV OBJEKTA:		SADRŽAJ NACRTA:		4.2.

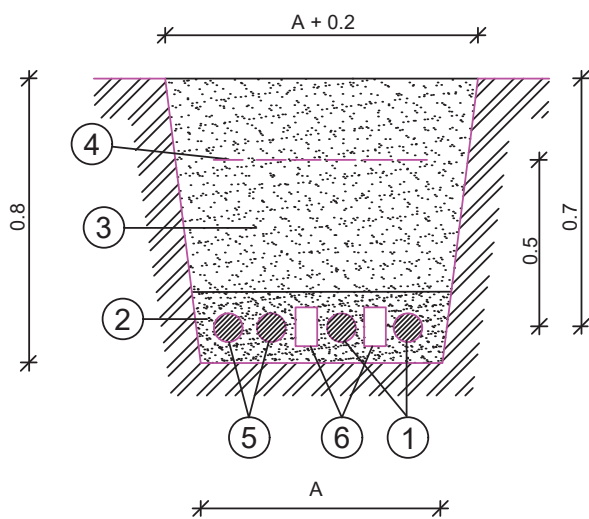
NA REGULISANOM TERENU



NA NEREGULISANOM TERENU



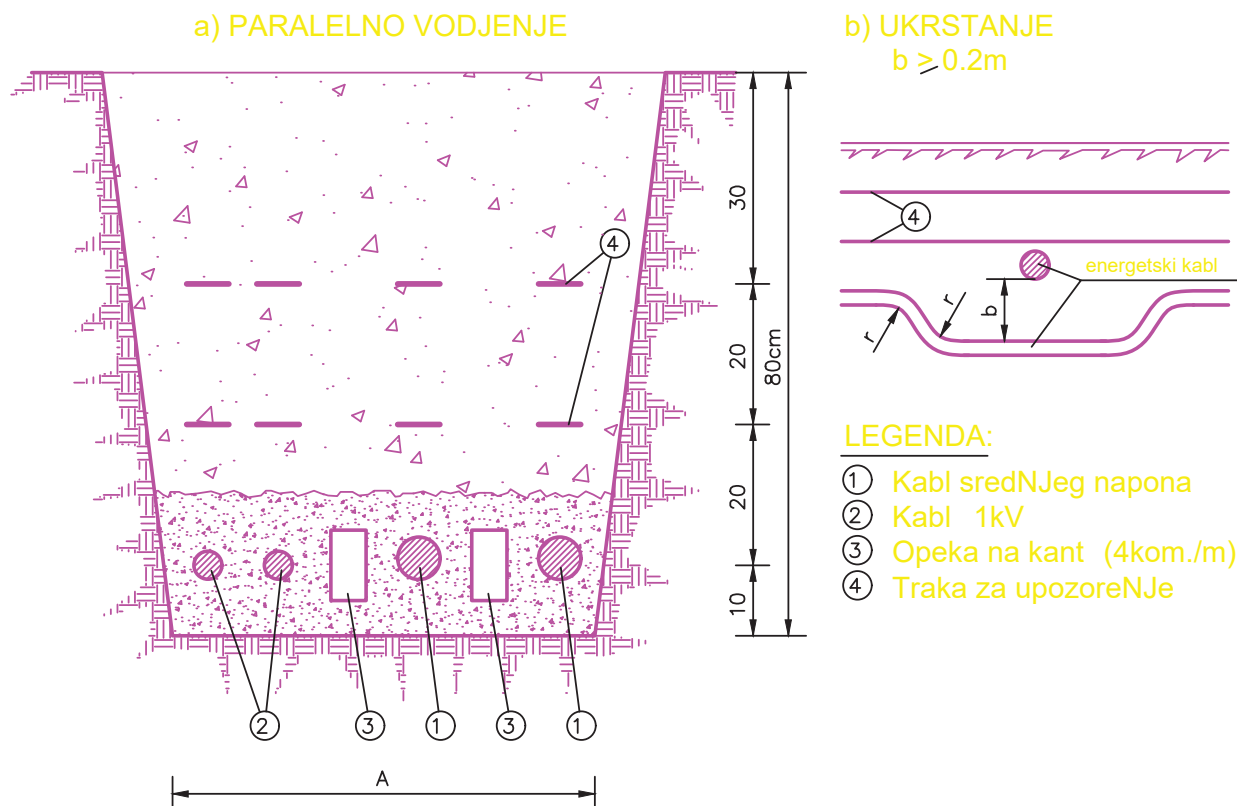
POLAGANJE VIŠE KABLOVA U ISTI ROV NA REGULISANOM TERENU



broj kablova	širina dna rova (A) u m
1	0,40
2	0,50
3	0,60
4	0,75
5	0,95
6	1,05
7	1,20
8	1,40
9	1,50
10	1,70

- ① SREDNJENAPONSKI KABL
- ② POSTELJICA KABLA (po pot.)
- ③ NABIJENA ZEMLJA

- ④ UPOZORAVAJUĆA TRAKA
- ⑤ NISKONAPONSKI KABL
- ⑥ OPEKA POSTAVLJENA "NASATICE"



18 МЕЋУСОБНО ПРИБЛИЖАВАЊЕ И УКРШТАЊЕ ЕНЕРГЕТСКИХ КАБЛОВА

Међусобни размак енергетских каблова (вишежилних, односно кабловског снопа три једножилна кабла) у истом рову одређује се на основу струјног оптерећења, али не сме да буде мањи од 0,07 m при паралелном вођењу, односно 0,2 m при укрштању.

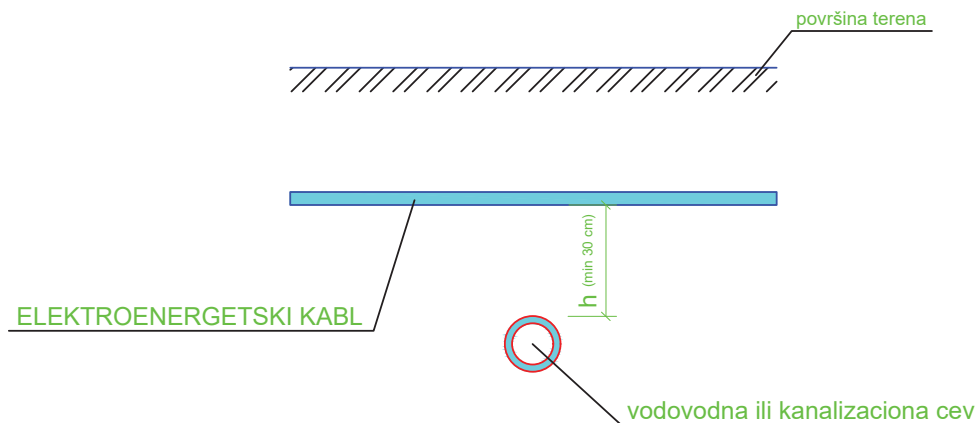
Да се обезбеди да се у рову каблови међусобно не додирују, између каблова може целом дужином трасе да се постави низ опека, које се монтирају насатице на међусобном размаку од 1 m.

19 УКРШТАЊЕ ЕНЕРГЕТСКОГ КАБЛА СА ПУТЕМ ИЗВАН НАСЕЉА

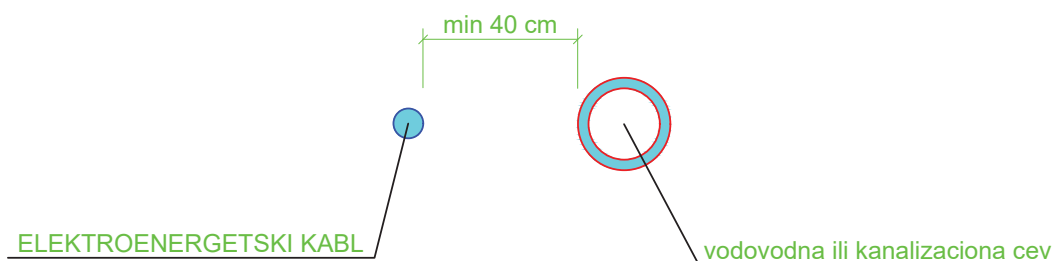
19.1 **Укрштање кабловског вода са путем изван насеља** врши се тако што се кабл полаже у бетонски канал, односно у бетонску или пластичну цев увучену у хоризонтално избушен отвор, тако да је могућа замена кабла без раскопавања пута.

Вертикални размак између горње ивице кабловске канализације и површине пута треба да износи најмање 0,8 m

UKRŠTANJE KABLOVSKOG VODA 1 I 10 kV SA CEVIMA ZA VODOVOD I KANALIZACIJU



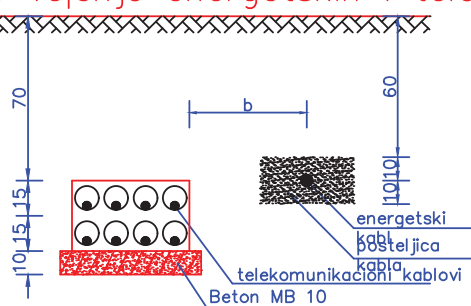
HORIZONTALNO RASTOJANJE IZMEĐU ENERGETSKOG KABLA I VODOVODNIH ILI KANALIZACIONIH CEVI



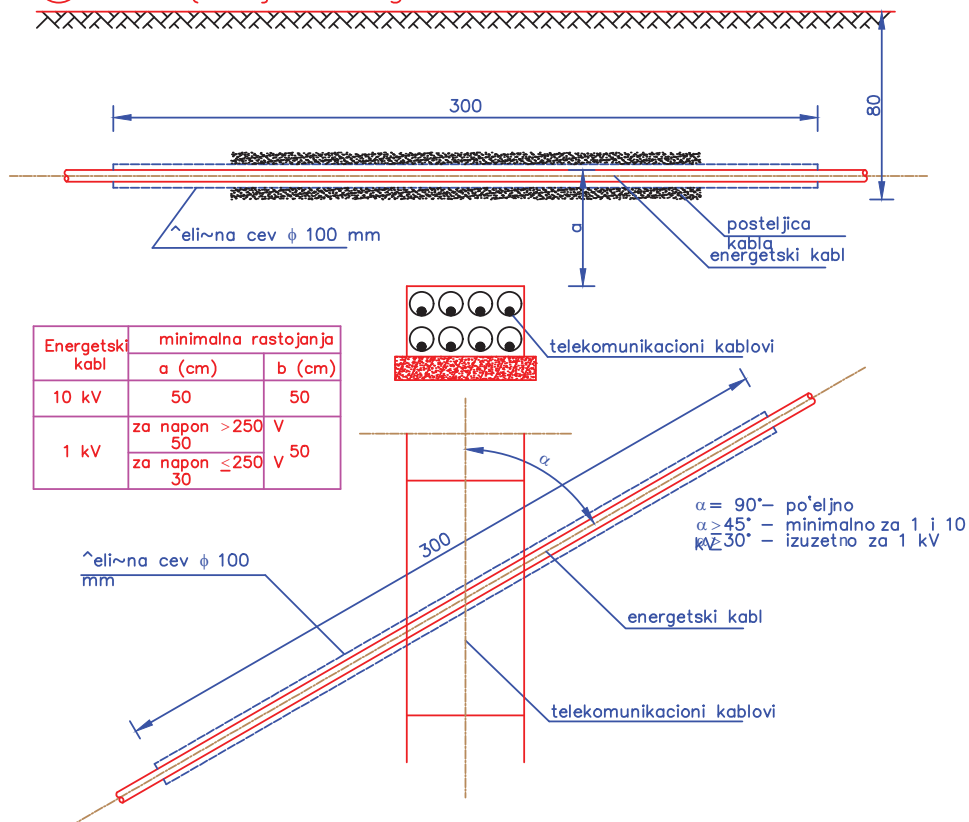
NAPOMENA: Energetski kabl pri ukrštanju može biti položen iznad ili ispod vodovodne ili kanalizacione cevi

A) Paralelno vojenje energetskih i telekomunikacionih kablova

Polaganje energetskih kablovskih vodova preko telekomunikacionih kablovskih vodova nije dozvoljeno



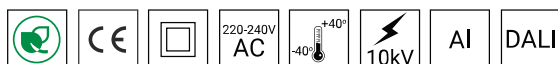
B) Ukrštanje energetskih i telekomunikacionih kablova





TECHNICAL DATA

Application	parks, parkings
Assembly	pole top mounted $\varnothing 60 \times 80$ mm
Colour	inox / black
Ingress protection	IP 66 for the optical part and the driver
Optical system	PMMA optics, interchangeable LED module
Material	anodised aluminium alloy
Operating temperature range	from -40°C to +40°C
Expected useful lifetime	L90B10 - 100 000 h
CRI	>80
Inrush current	43A / 260 μ s
Input voltage frequency	50/60Hz
Power factor	≥ 0.95
Number of LED	24
Control system	Luminaire has the possibility to connect to an external control system via DALI interface (optionally via analog signal 1-10V).



Code	Symbol	LED power	Luminaire power consumption	LED forward current	Colour temperature (CCT)	LEDs luminous flux ¹	Luminaire luminous flux ¹	Luminous efficacy ¹	Unit volume	Net weight
2148032/3/... ²	COSMO DELTA LED 36	36 W	42 W	500 mA	3500 K	6450 lm	5550 lm	139 lm/W	0.32 m ³	13.1 kg

1) tolerance +/- 5% due to LEDs accuracy

2) symbol of chosen optical system eg. 2148035/6/T2 is COSMO DELTA LED 72 5000K with T2 optical system

DIRECTIVES AND STANDARDS

DIRECTIVES: 2014/35/UE (Official Journal of the UE L 96/357 29.03.2014), 2014/30/UE (Official Journal of the UE L 96/79 29.03.2014), 2011/65/UE, 2009/125/EC

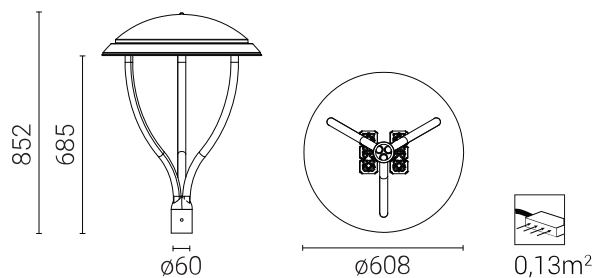
STANDARDS: PN-EN IEC 60598-1: 2021-7, PN-EN 60598-2-3: 2006, PN-EN 60529: 2003, PN-EN 62262: 2003, PN-EN 62471:2010, PN-EN 55015: 2013, PN-EN 61547: 2009, PN-EN 61000-3-2: 2014, PN-EN 61000-3-3: 2013

CHARGING DISCHARGE FROM THE LED LUMINAIRE HOUSING

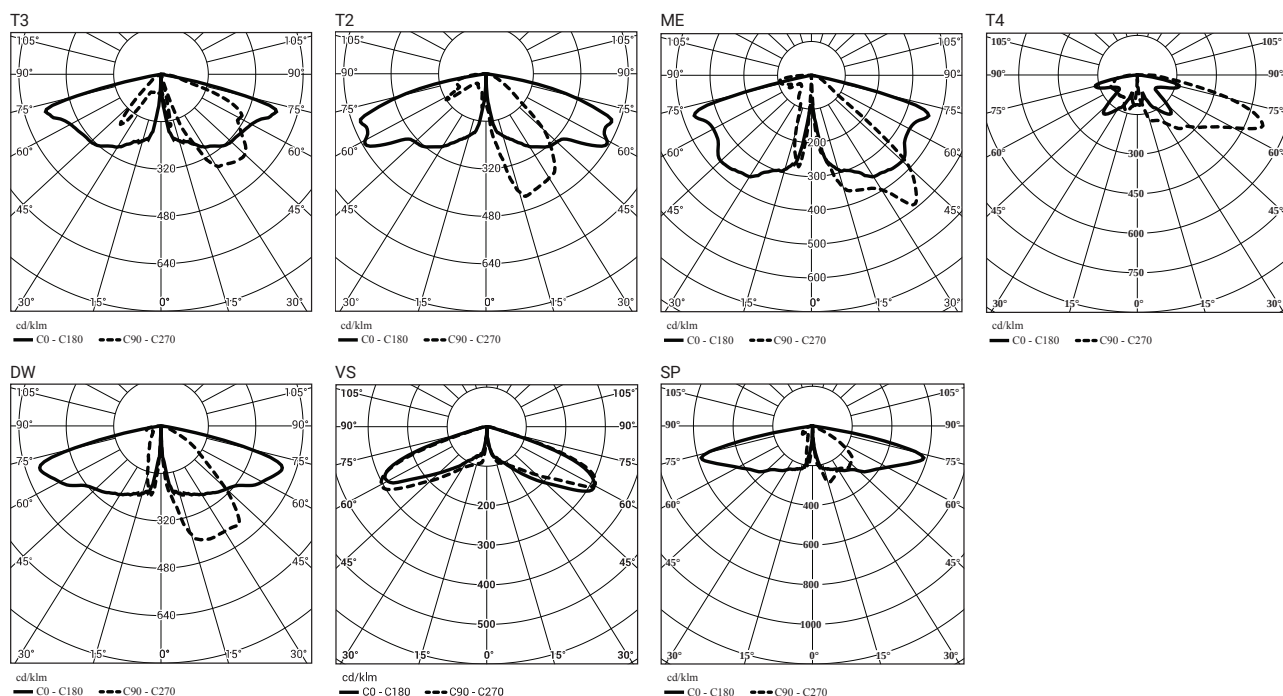
In order to efficient discharge the electrostatic charge from the housing of LED fitting installed on the pole from dielectric material (non-conductive) one of the following solutions is required:

- functional grounding
- LED luminaire with an additional protection device

TECHNICAL DRAWING



PHOTOMETRIC CURVES



POWER SYSTEM FUNCTIONS

Luminaire in standard has following functions of intelligent power supply:

- Connection to outside control system by DALI interface (operation of analog signal 1-10V as an option),
- Possibility of programming multistage dimming of luminaire, up to 5 intervals in the range of from 10 to 100% of nominal power,
- Temperature protection of LED module (from overheating) in case of unintentional luminaire operation during the,
- Regulation of power / luminous flux – the option of setting another value than the catalogue in the range of 30-100% of nominal one,

ACCETABLE QUANTITY OF LUMINAIRES ON ONE CIRCUIT

Overcurrent switches MCB type B or C

Luminaire	Typ	2A	4A	6A	10A	16A	20A	25A
COSMO DELTA LED 36, 48, 72W	B	1	2	4	6	10	12	15
	C	1	4	6	10	17	20	26

Fuse – type gG and GL

Luminaire	2A	4A	6A	10A	16A	20A	25A
COSMO DELTA LED 36, 48, 72W	0	4	8	11	22	31	44

Lista sa podacima o proizvodima

Specifikacije



frekventni regulator ATV320 - 2.2kW - 380...500V - 3-fazno - kompaktni format

ATV320U22N4C

Cena* bez PDV-a: 55.014,15 RSD

Osnovne informacije

Grupa proizvoda	Altivar Machine ATV320
Tip proizvoda ili komponente	Frekventni regulator
Specifične primene proizvoda	Kompleksne mašine
Posebna izvedba	Standardna verzija Sa rastavljačem
format diska	Kompaktno
Način montiranja	Montaža na zid
Protokol komunikacionog porta	Modbus serijska veza CANopen
Opciona kartica	Komunikacioni modul, CANopen Komunikacioni modul, EtherCAT Komunikacioni modul, Profibus DP V1 Komunikacioni modul, Profinet Komunikacioni modul, Ethernet Powerlink Komunikacioni modul, Ethernet/IP Komunikacioni modul, DeviceNet
[us] nazivni napon napajanja	380...500 V - 15...10 %
Nazivna izlazna struja	5,5 A
Snaga motora kw	2,2 kW za zahtevne aplikacije
Snaga motora hp	3 hp
Emc filter	Klasa C2 EMC integrisani filter
Ip stepen zaštite	IP20

Dopunske informacije

Broj digitalnog ulaza	7
Tip digitalnih ulaza	STO Safe torque off, 24 V DC, impedansa: 1.5 kOhm DI1...DI6 digitalni ulazi, 24 V DC (30 V) DI5 podesivi kao impulsni ulaz: 0...30 kHz, 24 V DC (30 V)
Logika digitalnog ulaza	Pozitivna logika (source) Negativna logika (sink)
Broj digitalnih izlaza	3
Tip digitalnih izlaza	Otvoreni kolektor DQ+ 0...1 kHz 30 V DC 100 mA Otvoreni kolektor DQ- 0...1 kHz 30 V DC 100 mA
Broj analognih ulaza	3
Tip analognog ulaza	AI1 napon: 0...10 V DC, impedansa: 30 kOhm, rezolucija 10 bitova AI2 bipolarni diferencijalni napon: +/- 10 V DC, impedansa: 30 kOhm, rezolucija 10 bitova AI3 struja: 0...20 mA (ili 4-20 mA, x-20 mA, 20-x mA ili drugi režim putem konfiguracije), impedansa: 250 Ω, rezolucija 10 bitova

Sve cene koje su navedene u ovom cenovniku su informativne i neobavezujuće, bez PDV-a, isključivo u odnosu na ovlašćene distributere kompanije Schneider Electric. Svi prikazi, opisi i tehničke specifikacije i podaci u ovom cenovniku su podložni promenama od strane kompanije Schneider Electric bez prethodne najave.

Odricanje odgovornosti: Ova dokumentacija nije namenjena kao zamena i ne treba je koristiti za utvrđivanje podobnosti ili pouzdanosti ovih proizvoda za određene namene

Broj analognih izlaza	1
Tip analognog izlaza	Softverski podesiva struja AQ1: 0...20 mA impedansa 800 Ω , rezolucija 10 bitova Softverski podesivi napon AQ1: 0...10 V DC impedansa 470 Ω , rezolucija 10 bitova
Tip izlaznog releja	Konfigurabilni relej R1A 1 NO električna izdržljivost 100000 ciklusa Konfigurabilni relej R1B 1 NC električna izdržljivost 100000 ciklusa Konfigurabilni relej R1C Konfigurabilni relej R2A 1 NO električna izdržljivost 100000 ciklusa Konfigurabilni relej R2C
Maksimalna struja preklapanja	Izlazni relej R1A, R1B, R1C na rezistivno opterećenje, $\cos \phi = 1$: 3 A pri 250 V AC Izlazni relej R1A, R1B, R1C na rezistivno opterećenje, $\cos \phi = 1$: 3 A pri 30 V DC Izlazni relej R1A, R1B, R1C, R2A, R2C na induktivno opterećenje, $\cos \phi = 0,4$ i L/R = 7 milisekundi: 2 A pri 250 V AC Izlazni relej R1A, R1B, R1C, R2A, R2C na induktivno opterećenje, $\cos \phi = 0,4$ i L/R = 7 milisekundi: 2 A pri 30 V DC Izlazni relej R2A, R2C na rezistivno opterećenje, $\cos \phi = 1$: 5 A pri 250 V AC Izlazni relej R2A, R2C na rezistivno opterećenje, $\cos \phi = 1$: 5 A pri 30 V DC
Minimalna struja preklapanja	Izlazni relej R1A, R1B, R1C, R2A, R2C: 5 mA pri 24 V DC
Način pristupa	Slave CANopen
moгуć rad u 4 kvadranta	Tačno
Profil upravljanja asinhronim motorom	U/f upravljanje, 5 tačaka Fluks vektorska kontrola bez senzora, standardna U/f upravljanje - Energy Saving, kvadratno U/f Fluks vektorska kontrola bez senzora - Energy Saving U/f upravljanje, 2 tačke
Profil upravljanja sinhronim motorom	Vektorsko upravljanje bez senzora
Maksimalna izlazna frekvencija	0,599 kHz
Rampe ubrzanja i usporenja	Linearno U S CUS Promena rampe Adaptacija rampe ubrzanja/usporavanja Ubrzavanje/usporavanje automatsko zaustavljanje sa DC ubrizgavanjem
Kompenzacija klizanja motora	Automatska bez obzira na opterećenje Podesiva 0...300 % Nedostupna u U/f upravljanju (2 ili 5 tačaka)
Prekidačka frekvencija	2...16 kHz podesivo 4...16 kHz sa faktorom smanjenja karakteristika
Nazivna prekidačka frekvencija	4 kHz
Kočenje do mirovanja	Sa ubacivanjem DC struje
integrirani kočioni otpornik	Tačno
linijska struja	8,7 A pri 380 V (zahtevne aplikacije) 6,6 A pri 500 V (zahtevne aplikacije)
maksimalna ulazna struja	8,7 A
maksimalni izlazni napon	500 V
Prividna snaga	5,7 kVA pri 500 V (zahtevne aplikacije)
Mrežna frekvencija	50...60 Hz
tolerancija relativno simetrične mrežne frekvencije	5 %
Struja linijskog kratkog spoja I_{sc}	5 kA
osnovna struja na velikom preopterećenju	8,0 A
Snaga disipacije u w	Ventilator: 74,0 W pri 380 V, prekidačka frekvencija 4 kHz
sa sigurnosnom funkcijom Safely Limited Speed (SLS)	Tačno
sa sigurnosnom funkcijom Safe brake management (SBC/SBT)	Netačno

sa sigurnosnom funkcijom Safe Operating Stop (SOS)	Netačno
sa sigurnosnom funkcijom Safe Position (SP)	Netačno
sa sigurnosnom funkcijom Safe programmable logic	Netačno
sa sigurnosnom funkcijom Safe Speed Monitor (SSM)	Netačno
sa sigurnosnom funkcijom Safe Stop 1 (SS1)	Tačno
sa sigurnosnom funkcijom Safe Stop 2 (SS2)	Netačno
sa sigurnosnom funkcijom Safe torque off (STO)	Tačno
sa sigurnosnom funkcijom Safely Limited Position (SLP)	Netačno
sa sigurnosnom funkcijom Safe Direction (SDI)	Netačno
Tip zaštite	Zaštita od gubitka ulazne faze: frekventni regulator Prekostrujna između izlaznih faza i uzemljenja: frekventni regulator Zaštita od pregrevanja: frekventni regulator Kratki spoj između faza motora: frekventni regulator Termička zaštita: frekventni regulator
Širina	140 mm
Visina	184,0 mm
Dubina	158,0 mm
Masa proizvoda	2,1 kg
Prelazni nadmoment	170...200 % nazivnog momenta

Okruženje

Radni položaj	Vertikalno +/- 10 stepeni
Sertifikacija proizvoda	TÜV-C ATEX nesinhronizovano bez kondenzacije puno opterećenje LED displej statusa sa onlajn napajanjem KC
Označavanje	CE ATEX UL CSA EAC RCM
Standardi	IEC 61800-5-1
Elektromagnetna kompatibilnost	Test otpornosti elektrostatičkog pražnjenja nivo 3 conforming to IEC 61000-4-2 Test otpornosti na emisije vezane sa zračenjem EM polja nivo 3 conforming to IEC 61000-4-3 Test otpornosti električnih brzih prelaza (EFT)/kratak signal nivo 4 conforming to IEC 61000-4-4 1.2/50 µs - 8/20 µs test otpornosti udara nivo 3 conforming to IEC 61000-4-5 Test otpornosti emisije vezane sa vodovima nivo 3 conforming to IEC 61000-4-6 Test otpornosti propada i prekida napona conforming to IEC 61000-4-11
klasa životne sredine (tokom rada)	Klasa 3C3 prema IEC 60721-3-3 Klasa 3S2 prema IEC 60721-3-3
maksimalno ubrzanje tokom udara (tokom rada)	150 m/s² at 11 ms
maksimalno ubrzanje usled vibracija (tokom rada)	10 m/s² at 13...200 Hz
maksimalno savijanje usled vibracija (tokom rada)	1.5 mm na 2...13 Hz
dozvoljena relativna vlažnost (tokom rada)	Klasa 3K5 u skladu sa EN 60721-3

Količina vazduha za hlađenje	37,7 m3/h
Kategorija prenapona	III
Podešavanje petlje	Podesivi PID regulator
Tačnost brzine	+/- 10 % nominalnog klizanja 0.2 Tn do Tn
Stepen zaprljanosti	2
temperatura okoline u transportu	-25...70 °C
Temperatura okoline za rad	-10...50 °C bez smanjenja karakteristika 50...60 °C sa faktorom smanjenja karakteristika
Temperatura okoline za skladištenje	-25...70 °C

Pakovanje

Unit Type of Package 1	PCE
Number of Units in Package 1	1
Package 1 Height	24,500 cm
Package 1 Width	19,500 cm
Package 1 Length	26,700 cm
Package 1 Weight	2,652 kg
Unit Type of Package 2	P06
Number of Units in Package 2	12
Package 2 Height	75,000 cm
Package 2 Width	60,000 cm
Package 2 Length	80,000 cm
Package 2 Weight	45,280 kg

Schneider Electric namerava da postigne nulti status do 2050. godine kroz partnerstva sa lancem snabdevanja, materijale sa manjim uticajem i cirkularnost kroz našu tekuću kampanju "Use Better, Use Longer, Use Again" za produženje životnog veka proizvoda i reciklaže.

[Objašnjeni Environmental Data >](#)

[Kako procenjujemo održivost proizvoda >](#)

Ekološki otisak

Ukupan životni vek ugljeničnog otiska 1718

Ekološki profil proizvoda (PEP) [Profil ekološke prihvatljivosti proizvoda](#)

Use Better

Materijali i pakovanje

Pakovanje sa recikliranim kartonom Da

Pakovanje bez plastike Da

[EU RoHS direktiva](#) Proaktivna usaglašenost (proizvod nije u zakonskom okviru direktive EU RoHS)

SCIP broj 6bbbffbe-8a69-47e2-9c29-bc773d0b789b

Propis REACH [REACH deklaracija](#)

Energetska efikasnost

Proizvod doprinosi izbegavanju emisija Yes

Use Again

Prepakovanje i prefabrikovanje

Profil cirkularnosti [Informacije o kraju radnog veka](#)

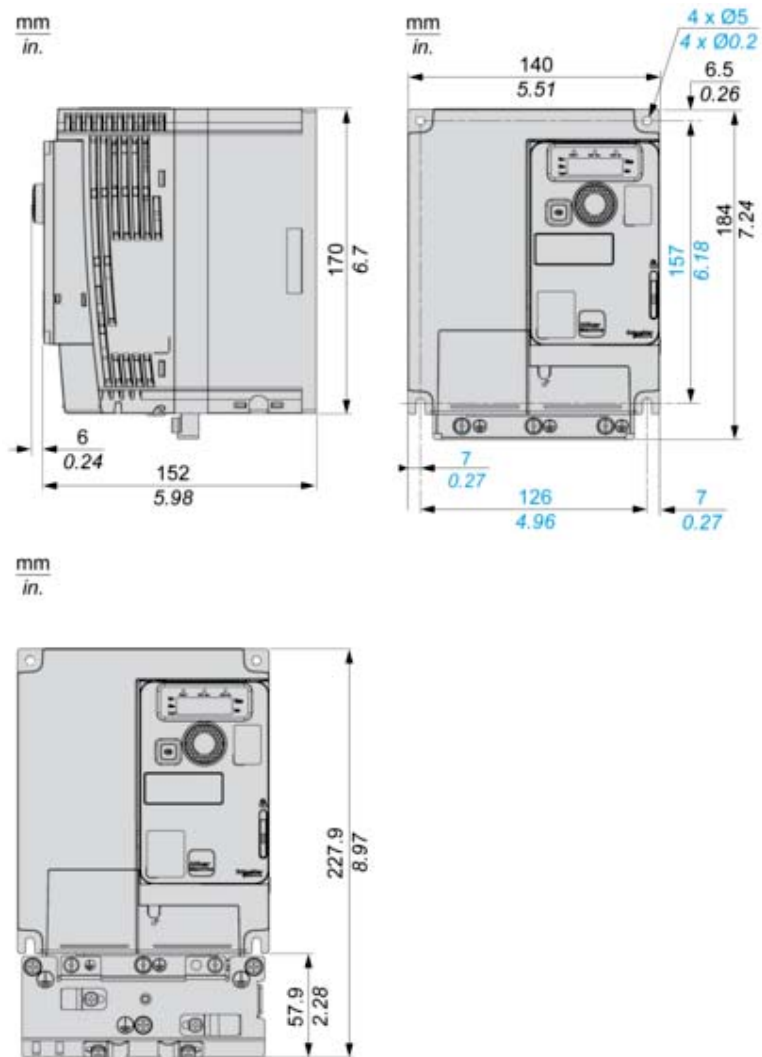
Povraćaj No

WEEE Label  Ovaj proizvod je na tržištima Evropske unije neophodno odložiti u skladu sa specifičnim smernicama za prikupljanje otpada i nikako ne sme da dospe u kontejnere za otpatke.

Dimensions Drawings

Dimensions

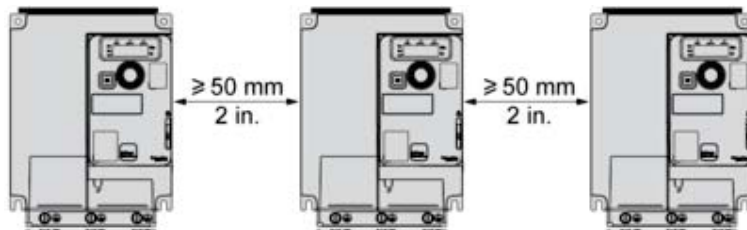
Right View, Front View and Front View with EMC Plate



Mounting and Clearance

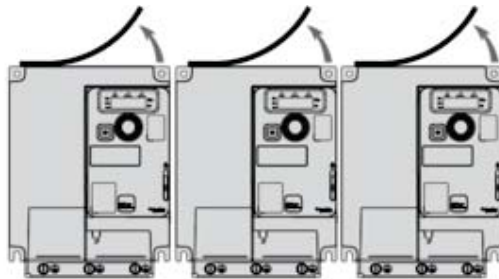
Mounting Types

Mounting Type A: Individual with Ventilation Cover

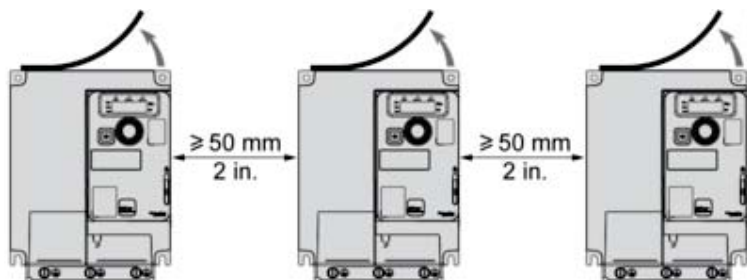


Only Possible at Ambient Temperature Less or Equal to 50 °C (122 °F)

Mounting Type B: Side by Side, Ventilation Cover Removed



Mounting Type C: Individual, Ventilation Cover Removed

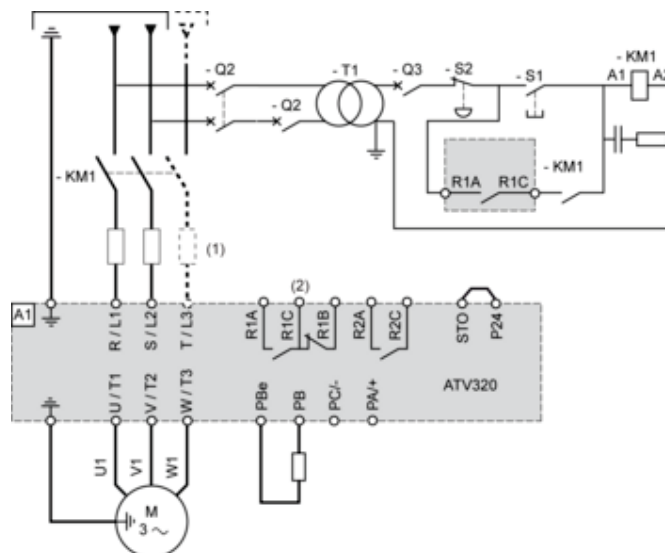


For Operation at Ambient Temperature Above 50 °C (122 °F)

Connections and Schema

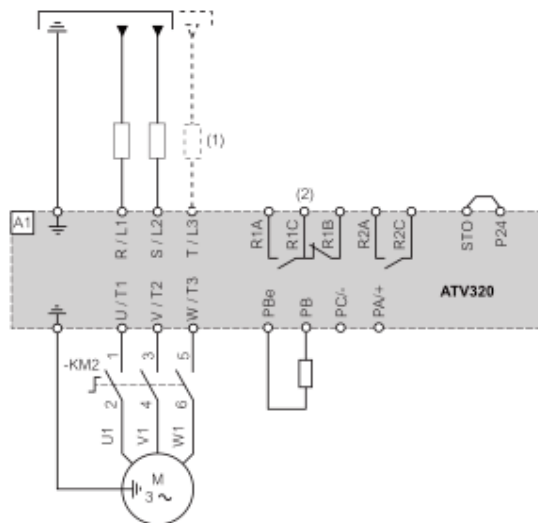
Connection Diagrams

Single or Three-phase Power Supply - Diagram With Line Contactor



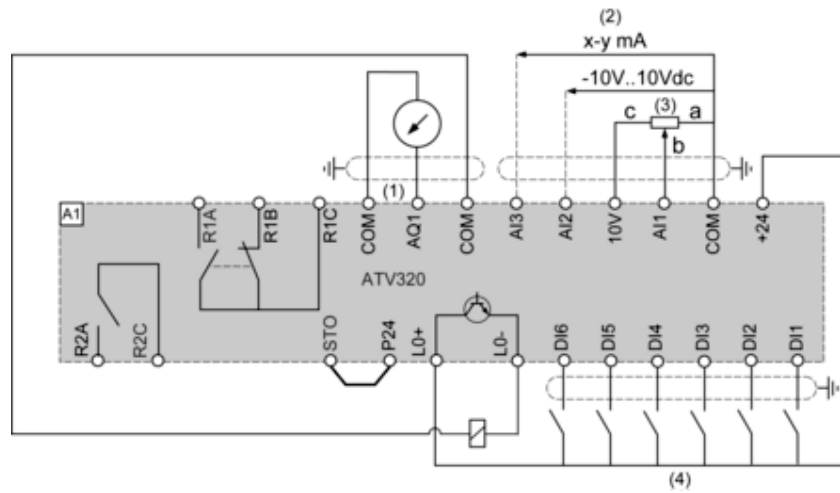
- (1) Line choke (if used)
- (2) Use relay output R1 set to operating state Fault to switch Off the product once an error is detected.

Single or Three-phase Power Supply - Diagram With Downstream Contactor



- (1) Line choke (if used)
- (2) Use relay output R1 set to operating state Fault to switch Off the product once an error is detected.

Control Block Wiring Diagram



- (1) Analog output
- (2) Analog inputs
- (3) Potentiometer SZ1RV1202 (2.2 k Ω) or similar (10 k Ω maximum)
- (4) Digital Inputs - Shielding instructions are given in the Electromagnetic Compatibility section

Lista sa podacima o proizvodima

Specifikacije



TeSys GV2-prekidač- termomagnetna zaštita - 1...1.6 A - vijčani priključak

GV2ME06

Cena* bez PDV-a: 6.544,00 RSD

Osnovne informacije

Grupa proizvoda	TeSys Deca
Ime proizvoda	TeSys GV2
Tip proizvoda ili komponente	Motorni prekidač
Kratko ime uređaja	GV2ME
Primena uređaja	Zaštita motora
Tehnologija zaštitne jedinice	Termomagnetna

Dopunske informacije

Broj polova	3P
Tip mreže	AC
Kategorija upotrebe	Kategorija A u skladu sa IEC 60947-2 AC-3 u skladu sa IEC 60947-4-1 AC-3e u skladu sa IEC 60947-4-1
Frekvencija mreže	50/60 Hz u skladu sa IEC 60947-2
Snaga motora kw	0,37 kW pri 400/415 V AC 50/60 Hz 0,55 kW pri 400/415 V AC 50/60 Hz 0,37 kW pri 500 V AC 50/60 Hz 0,55 kW pri 500 V AC 50/60 Hz 0,75 kW pri 500 V AC 50/60 Hz 0,75 kW pri 690 V AC 50/60 Hz 1,1 kW pri 690 V AC 50/60 Hz
Prekidna moć	100 kA Icu pri 230/240 V AC 50/60 Hz u skladu sa IEC 60947-2 100 kA Icu pri 400/415 V AC 50/60 Hz u skladu sa IEC 60947-2 100 kA Icu pri 440 V AC 50/60 Hz u skladu sa IEC 60947-2 100 kA Icu pri 500 V AC 50/60 Hz u skladu sa IEC 60947-2 100 kA Icu pri 690 V AC 50/60 Hz u skladu sa IEC 60947-2
[ics] servisna prekidna moć	100 % pri 230/240 V AC 50/60 Hz u skladu sa IEC 60947-2 100 % pri 400/415 V AC 50/60 Hz u skladu sa IEC 60947-2 100 % pri 440 V AC 50/60 Hz u skladu sa IEC 60947-2 100 % pri 500 V AC 50/60 Hz u skladu sa IEC 60947-2 100 % pri 690 V AC 50/60 Hz u skladu sa IEC 60947-2
Tip upravljanja	Taster
[in] nazivna struja	1,6 A
Opseg podešavanja termičke zaštite	1...1,6 A u skladu sa IEC 60947-2
Prekostrujna zaštita	26,2 A
[ith] dozvoljena termička struja u vazduhu	1,6 A u skladu sa IEC 60947-2
[ue] nazivni radni napon	690 V AC 50/60 Hz u skladu sa IEC 60947-2
[ui] nazivni napon izolacije	690 V AC 50/60 Hz u skladu sa IEC 60947-2

[uimp] nazivni podnosivi impulsni napon 6 kV u skladu sa IEC 60947-2
Napomene koje su navedene u ovom cenovniku su informativne i neobavezujuće, bez PDV-a, isključivo u odnosu na ovlašćene distributere kompanije Schneider Electric. Svi prikazi, opisi i tehničke specifikacije i podaci u ovom cenovniku su podložni promenama od strane kompanije Schneider Electric bez prethodne najave.

Obrisanje odgovornosti: Ova dokumentacija nije namenjena kao zamena i ne treba je koristiti za utvrđivanje podobnosti ili pouzdanosti ovih proizvoda za određene namene

Lista sa podacima o proizvodima

SpeZitikaZije



TeSys GV2-prekidač- termomagnetna zaštita - 21 116 A - vijčani priključak

GV2ME0D

Cena* bez PDV-a: 6.544,00 RSD

Osnovne informacije

Grupa proizvoda	TeSys c eZa
Ime proizvoda	TeSys GV2
Tip proizvoda ili komponente	Motorni prekidač
Kratko ime uređaja	GV2ME
Primena uređaja	3aštita motora
Tehnologija zaštitne jedinice	Termomagnetna

Dopunske informacije

Broj polova	PC
Tip mreže	AK
Kategorija upotrebe	I ategorija A u skladu sa ĞEK 40765-2 AK-P u skladu sa ĞEK 40765-6-/ AK-Pe u skladu sa ĞEK 40765-6-/
Frekvencija mreže	. 0H0 , z u skladu sa ĞEK 40765-2
Snaga motora kw	/ W k% pri 600H/ . V AK . 0H0 , z / W k% pri 600H/ . V AK . 0H0 , z / W k% pri . 00 V AK . 0H0 , z 2W k% pri . 00 V AK . 0H0 , z P k% pri 470 V AK . 0H0 , z 2W k% pri 470 V AK . 0H0 , z
Prekidna moć	/ 00 kA Ğu pri 2P0H260 V AK . 0H0 , z u skladu sa ĞEK 40765-2 / 00 kA Ğu pri 600H/ . V AK . 0H0 , z u skladu sa ĞEK 40765-2 / 00 kA Ğu pri 660 V AK . 0H0 , z u skladu sa ĞEK 40765-2 / 00 kA Ğu pri . 00 V AK . 0H0 , z u skladu sa ĞEK 40765-2 P kA Ğu pri 470 V AK . 0H0 , z u skladu sa ĞEK 40765-2
[ics] servisna prekidna moć	/ 00 ... pri 2P0H260 V AK . 0H0 , z u skladu sa ĞEK 40765-2 / 00 ... pri 600H/ . V AK . 0H0 , z u skladu sa ĞEK 40765-2 / 00 ... pri 660 V AK . 0H0 , z u skladu sa ĞEK 40765-2 / 00 ... pri . 00 V AK . 0H0 , z u skladu sa ĞEK 40765-2 5. ... pri 470 V AK . 0H0 , z u skladu sa ĞEK 40765-2
Tip upravljanja	Taster
[in] nazivna struja	6 A
Opseg podešavanja termičke zaštite	2Wf 6 A u skladu sa ĞEK 40765-2
Prekostrujna zaštita	56 A
[ith] dozvoljena termička struja u vazduhu	6 A u skladu sa ĞEK 40765-2
[ue] nazivni radni napon	470 V AK . 0H0 , z u skladu sa ĞEK 40765-2
[ui] nazivni napon izolacije	470 V AK . 0H0 , z u skladu sa ĞEK 40765-2
[uimp] nazivni podnosivi impulsni napon	4 kV u skladu sa ĞEK 40765-2

Sve Zene koje su navedene u ovom Zenovniku su inforamtivne i neohavezujućeVhez Cc V-aVsključivo u odnosu na ovlašćene distributere kompanije SZZneider EleZriZiSvi prikaziVopisi i težničke speZitikaZije i podaZi u ovom Zenovniku su podloOni promenama od strane kompanije SZZneider EleZriZi hez pretžodne najave1

: držanje odgovornosti: : va dokumentacija nije namenjena kao zamena i ne treha je koristiti za utvrđivanje podobnosti ili pouzdanosti ovih proizvoda za određene namene

Osetljivost gubitka faze	c a u skladu sa IEC 40765-6-/
Pogodno za izolaciju	c a u skladu sa IEC 40765-/
Snaga disipacije po polu	2W %
Mehanička trajnost	/ 00000 Ciklusa
Električna trajnost	/ 00000 Ciklusa za AK-P pri 6/ . V 9n / 00000 Ciklusa za AK-Pe pri 6/ . V 9n
Vremensko opterećenje	Neprekidno u skladu sa IEC 40765-6-/
Povezivanje - priključci	I olo napajanja: vijčani priključni hlok 2 kahl(ovi) / f 4 mm ² jednožični I olo napajanja: vijčani priključni hlok 2 kahl(ovi) / Wf 4 mm ² deksihilni hez kahllovskog završetka I olo napajanja: vijčani priključni hlok 2 kahl(ovi) / f 6 mm ² deksihilni sa
Moment pritezanja	/ 1 Nm - na vijčani priključni hlok
Način fiksiranja	P. mm simetrična c 9N šina: kačenjem Canel: pričvršćivanje zavrtnjem (sa pločom za adaptaciju)
Pozicija montiranja ručice	, orizontalno Vertikalno
Širina	6. mm
Visina	D7 mm
Dubina	5D4 mm
Masa proizvoda	0.04 kg
Boja	Tamnosiva

Okruženje

Standardi	EN IEC 40765-2 EN IEC 40765-6-/ UL 40765-6-/ KSA K22 12 No 40765-6-/ IEC EN 40 PP. -2-60:Annex JJ IEC EN 40 PP. -/ :Klausa P0 12
Sertifikacija proizvoda	TÜV UL KSA puno opterećenje ATEX LR: S (Lloyds register shipping) BV RINA c NV-GL UI KA
Ik stepen zaštite	9 06
Ip stepen zaštite	260 % u skladu sa IEC 40. 27
klimatska izdržljivost	u skladu sa IACS E/ 0
Temperatura okoline za skladištenje	-60f 00 °K
Otpornost na vatru	740 °K u skladu sa IEC 4047. -2-/ /
Temperatura okoline za rad	-20f 40 °K
Mehanička robusnost	Udara: P0 Gn za // ms Vihražje: . GnW 11f . 0 , z
Nadmorska visina za rad uređaja	<= 2000 m

Pakovanje

Unit Type of Package 1	CKE
------------------------	-----