



ХАРМОНИЈА ПРОЈЕКТ

2001.....2022...

Пројектовање, надзор и вештачење
грађевинских објеката нискоградње
Ваљево 14000, Војводе Мишића 13/Б
Тел: 014/228-353, Факс: 014/238-036
harmonijaprojekt@mts.rs
Бр. р.: 205-87835-35; ПИБ 103828460,
мат.бр.20019280; бр.ПДВ: 186133783
www.harmonijaprojekt.com

4 – ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

Инвеститор: Град Пирот

Објекат: Полигон за практичну обуку возача у улици Барје у
Пироту на к.п: 6951/2 К.О. Пирот – ван варош

Врста техничке документације: ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ
(ПЗИ)

Назив и ознака дела пројекта: 4 – Пројекат електроенергетских инсталација

За грађење / извођење радова: НОВО ГРАДЊА

Одговорно лице пројектанта: Светозар Клајић, дипл. инж. грађ.

Потпис:

Одговорни пројектант: Радивој Босиљчић, дипл. инж. ел.
Број лиценце: 350 6098 03

Потпис:

Број техничке документације: ПЗИ 615/22
Место и датум: Ваљево, јун 2022. год.

1.2. САДРЖАЈ

Пројекта за извођење (ПЗИ)

4. ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

4.1. Насловна страна

4.2. Садржај

4.3. Решење о одређивању одговорног пројектанта

4.4. Изјава одговорног пројектанта

4.5. Текстуална документација

4.5.1. Технички опис

4.5.2. Технички услови

4.5.3. Списак правилника и стандарда

4.6. Нумеричка документација

4.6.1. Координате положаја стубова расвете

4.6.2. Фотометријски прорачун

4.6.3. Прорачун водова

4.6.4. Фотометријски прорачун

4.7. Графичка документација

4.7.1. Ситуација новопројектовано стање

4.7.2. Једнополна шема ИММ

4.7.3. Трополна шема ИММ

4.7.4. Једнополна шема РО-ЈО

4.7.5. Једнополна шема РО

4.7.6. Блок шема напајања

4.7.7. Техничке карактеристике светиљки

4.7.8. Техничке карактеристике стубова

4.7.9. Детаљ - Темелъ

4.3. РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

4. ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

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 31/19, 37/19-др. Закон и 9/2020 и 52/2021) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начин вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката ("Службени гласник РС", бр. 73/2019.) као:

О Д Г О В О Р Н И П Р О Ј Е К Т А Н Т

за израду пројекта електроенергетских инсталација који је део Пројекта за извођење (ПЗИ) за ново градњу полигона за практичну обуку возача у улици Барје у Пироту на к.п: 6951/2 К.О. Пирот – ван варош, одређује се:

- Радивој Босиљчић, дипл. инж. ел..... 350 6098 03

Пројектант: „Хармонија Пројект“ доо, Ваљево

Одговорно лице/заступник: Светозар Клајић

Потпис:



Број техничке документације: ПЗИ 615/22
Место и датум: Ваљево, јун 2022.год.

4.4. ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ (ПЗИ)

4. ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

Одговорни пројектант пројекта саобраћајнице који је део Пројекта за извођење (ПЗИ) за за ново градњу полигона за практичну обуку возача у улици Барје у Пироту на к.п: 6951/2 К.О. Пирот – ван варош, ја

Радивој Босиљчић, дипл. инж. ел.

ИЗЈАВЉУЈЕМ

1. да је пројекат у свему у складу са Грађевинском дозволом бр. ROP-PIR-1602-CPI-2/2022; број 03-У-351-430/2022 од дана 08.06.2022.године;
2. да је пројекат у свему у складу са пројектним задатком;
3. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;
4. 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:

Радивој Босиљчић, дипл. инж. ел.

Број лиценце:

350 6098 03

Потпис:



Број техничке документације:

ПЗИ 615/22

Место и датум:

Ваљево, јун 2022.год.

4.5. ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

4.5.1. ТЕХНИЧКИ ОПИС

Објекат: Полигон за практичну обуку возача

Локација: улица Барје у Пироту на к.п: 6951/2 К.О. Пирот – ван варош

Инвеститор/Наручилац: Град Пирот

Пројекат: ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ

4. ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

Пројекат електроенергетских инсталација

Подлоге и основ за израду пројекта:

- Пројектни задатак;
- Геодетска подлога;
- Геомеханички елаборат из јануара 2018 – израђен од стране "GEOBIRO – NIŠ"
- Грађевински пројекта (2/2 – Пројекат саобраћајнице);
- Правилник о условима које мора да испуњава привредно друштво, односно огранак привредног друштва или средња стручна школа који врше оспособљавање кандидата за возаче („Сл. гласник РС“, бр. 93/2013, 116/2013, 108/2024, 127/2014 – испр., 36/2015, 51/2015, 86/2015, 104/2015, 77/2016, 63/2017, 112/2017 и 70/2018);
- Правилник о саобраћајној сигнализацији ("Сл. гласник РС", бр. 85/2017 и 14/2021);
- Закон о безбедности саобраћаја на путевима ("Сл. гласник РС", бр. 41/2009, 53/2010, 101/2011, 32/2013 – одлука УС, 55/2014, 96/2015 – др. закон, 9/2016 – одлука УС, 24/2018, 41/2018, 41/2018 – др. закон, 87/2018, 23/2019 и 128/2020 – др. закон);
- Закон о путевима ("Сл. Гласник РС", бр. 41/2018 и 95/2018 - др. закон);
- Закон о планирању и изградњи ("Сл. гласник РС", бр. 72/2009, 81/2009 - испр., 64/2010 – одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 – одлука УС, 50/2013 – одлука УС, 98/2013 – одлука УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 – др. закон, 9/2020 и 52/2021);
- Важећи стандарди за предметну врсту посла;
- Постојеће стање, подаци са терена.
- ПГР "Пирот југ" ("сл. лист града Ниша", бр. 34/2015)
- Усаглашавање са инвеститором
- Локацијски услови бр. ROP-PIR-1602-LOC-1/2022; број 03-у-350/28-2022 од дана 17.02.2022.године
- Услови за пројектовање и прикључење ЦЕОП бр: ROP-PIR-1602-LOC-1-НРАР-3/2022; број: 2460800-D-10.25.-39103/2-22 од дана 08.02.2022.године
- Грађевинска дозвола ROP-PIR-1602-CPI-2/2022 бр. 03-У-351-430/2022 од дана 08.06.2022.год

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

Општи подаци:

- Предмет пројекта: Изградња полигона за практичну обуку возача у улици Барје у Пироту
- Инвеститор: Градска управа Пирот, Српских владара 82, Пирот
- Објекат: Полигон за практичну обуку возача у улици Барје у Пироту
- Локација: на к.п. бр. 6951/2 КО Пирот-ван варош

2. РЕШЕЊЕ ОСВЕТЉЕЊА

Избор опреме

Прикључење напојних водова уређаја извести у свему према захтевима националних стандарда. Напајање уређаја се изводи у ТТ разводном систему, а заштита се остварује аутоматским искључењем, као и применом заштитног уређаја диференцијалне струје.

Напајање и развод електричне енергије

Опис прикључка до мерног места:

Прикључни вод је кабловски типа PP00/A 4 x 50 mm² кога је потребно поставити од постојеће НН табле ТС (10/0,4) kV "Ћелташ" , директно у ров дубине 0,8m у плацу у зони намењеној за енергетске каблове, без прекида до ормана за полуиндиректну мерну групу на бетонском постољу поред постојеће ТС (10/0,4) kV „Ћелташ“. У орман за полуиндиректну мерну групу уградити мултифункционалну полуиндиректну мерну групу за мерење активне и реактивне енергије и вршне снаге са функцијом меморисања обрачунских података најмање 12 месеци, са ДЛМС протоколом и са ГПРС модемом за даљинско читавање, у свему према захтевима ЕД.

Опис мерног места:

Типски мерни орман за смештај једног мерног уређаја - полуиндиректне мерне групе, за спољашњу монтажу на бетонском постољу, израђен од ПВЦ материјала, заштите ИП 54 са бравицама за закључавање, поставити уз постојећу ТС 10/0,4kV у свему према техничким препорукама ТП-13 и ТП-13а и захтевима ЕД.

Мерење потрошње вршити на напону 0,4 kV преко тросистемске полуиндиректне мерне групе за мерење активне и реактивне енергије и вршне снаге, класе тачности 0,5, и струјних мерних трансформатора 100/5 А/А према важећем тарифном систему.

Прикључак до мерног места и мерно место није предмет пројекта, потребно их је обрадити посебним пројектом.

Из ИММ потребно је напојити РО - слободностојећи разводни ормар каблом тип PP00-A 4x35mm². РО служи за напајање ел.енергијом контејнера, рампи и RO-JO.

RO-JO је пројектован као слободностојећи ормар у који је потребно сместити опрему за напајање пројектованих светилки и исти је потребно напојити из RO каблом типа PP00-A 4x25mm².

Напајање стубова који носе светилке за осветљење саобраћајница потребно је напојити каблом тип PP00 5x4mm² из RO-JO, по принципу улаз/излаз.

Каблови за напајање стубова светилки би се водили из разводног ормана па трасом, до првог стуба осветљења, а затим би се каблови по принципу улаза излаза водили од стуба до стуба. У сваком стубу би се кабл повезивао на прикључну плочу.

Сви каблови (за напајање стубова светилки, напајање контејнера, рампи) би се положили у ровове на дубини од 0.80m, у постељицу од песка, док би се за уземљење свих металних маса (стубови, контејнери, рампе, ограда...) користила поцинкована трака ФеЗн 25x4мм положена у ров поред каблова.

Заштита од електричног удара

Заштита од индиректног додира изводи се применом ТТ разводног система. Од разводног ормана до потрошача заштита од индиректног додира остварује се аутоматским искључењем напајања, као и применом заштитног уређаја диференцијалне струје, FID склопка, према техничким условима надлежне ЕД.

Изједначавање потенцијала

Предвиђено изједначавање потенцијала опреме је предвиђено повезивањем свих металних маса стубова са водом Fe/Zn 25x4mm који се води од разводног ормана и тако формира заједничко уземљење.

Инсталација осветљења

Инсталација електричног осветљења пројектована је према пројектном задатку. Распоред и број светилки предвиђен је према форми предметног објекта и препоруке произвођача пројектованих светилки. Број и распоред светилки дат је на приложеном цртежу.

Приликом пројектовања узета је у обзир намена полигона за практичну обуку возача.

Осветљење је решено најсавременијим светилкама за осветљење, типа RUBINO улична светилка 110W 12350lm/4000K EVG IP66 O7 LIGL102061 произвођач Schrack technik.

Светилка предвиђена за спољашњу монтажу на стубове висине 8m. Израђена у LED технологији. Светилка дужине 555,00mm, ширине 250,00mm, висине 100,00mm. Светилка се испоручује у комплету са LED модулом са бојом светлости 4000K електронским предспојним уређајима, индекс репродукције боје ≥ 70 . Укупан иницијални флуks система је 12700lm. Укупна максимална снага система је 107W, израђена у заштити IP66, IK09. Светилка има масу од 6,8kg. Светилка треба да буде усклађена са европским стандардом о сигурном и правилном раду, да има ENEC ознаку. Светилка треба да је усклађена са европским директивама који важе за производе, да има CE знак.

Светилке се монтирају универзалним системом за монтажу који је интегрисани део кућишта омогућава директну монтажу на стуб завршетка $\phi 60\text{mm}$ вертикално.

Светилке су постављају на стубове висине 8m. Стубови светилки се постављају на места предвиђена на цртежу, који је саставни део графичке документације овог Идејног решења и темељи се помоћу четири анкера. Приликом анкерисања потребно је извршити нивелирање стуба.

Инсталација контејнера и рампи

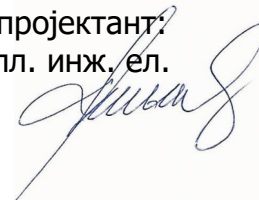
Сваки контејнер ће бити опремљен електричним разводом према намени просторија, који ће се водити из разводне табле у контејнеру. У сваком контејнеру ће бити довољан број прикључница опште намене, паник расвета и опште осветљење, предвиђено је и грејање преко инвентера.

Такође је и на улазу и на излазу из полигона предвиђена рампа. Проејковано је да се свака рампа понаособ напаја из RO понаособ каблом тип PP00 5x4mm².

Предвиђена инсталисана снага за комплетан објект је 60kW.

Ваљево,
јун 2022. год.

Одговорни пројектант:
Радивој Босиљчић, дипл. инж. ел.



ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ

ОПШТИ УСЛОВИ

1. Извођач радова је дужан пре почетка да проучи пројекта и да благовремено затражи од пројектанта сва евентуална објашњења.
2. За све евентуалне промене у пројекту и одступања ма које врсте, како у погледу техничког решења тако и у погледу избора материјала, мора се прибавити писмена сагласност инвеститора односно његовог стручног надзорног органа. Уколико се ово не учини изводјач сноси одговорност за извршење радова у вези са изменама.
3. Извођач је дужан да води посебан дневник рада на прописан начин. Непредвиђени радови или повећање предвиђених радова по количини и утрошку материјала, односно измене радова, морају претходно бити одобрене од стране инвеститора или његовог надзорног органа и уписане у дневник рада од стране тог лица.
4. Правилником извођења радова извођач мора водити рачуна да не дође до оштећења објекта или материјала на коме се радови изводе. Сву причињену штету, било услед недозвољене стручности или необразованости у раду, извођач је дужан да надокнади инвеститору или другом извођачу, који упоредо изводи радове, односно о свом трошку изврши потребне оправке.
5. За потребно штемовање зидова у циљу полагања каблова извођач и инвеститор, односно извођач грађевинских радова споразумеће се на лицу места.
6. Код извођења мора се водити рачуна да се што мање оштете већ изведени радови и постојећа инсталација. Исто тако спровести координацију послова, чиме се избегавају сметње у раду и непрописна одступања.
7. Рушење или штемовање армирано бетонских конструкција сме се вршити само уз писмену сагласност градјевинског надзорног органа.
8. Инсталација се мора извести према текстуалном и графичком делу овог елабората и важећим СРПС прописима за изводјење ове врсте.
9. Сав материјал који се употребљава мора одговарати стандардима и бити првокласног квалитета. Материјал који не испуњава ове услове не сме бити употребљен.
10. За исправност изведених радова извођач гарантује једну годину дана, рачунајући од дана колаудације. Сви кварови који настану у том периоду због употребе рђавог материјала или несолидне израде извођач је дужан да отклони без права надокнаде.

ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ПОЛАГАЊЕ КАБЛОВА

Енергетски каблови се полажу у земљу, у канале, на регале, на стубове, преко мостова итд.

Траса кабла се бира тако да испуњава оптималне техничке и економске услове.

Траса мора да буде ускладјена са трасама других подземних инсталација: водовода, канализације, телефона, топловода, гасовода итд.

Енергетски кабл се полаже ручно или применом механизације. Вучење кабла врши се помоћу затезне чарапе и ли затезне стезаљке везане за проводнике или за арматуру од челичних жица.

Није дозвољено вучење кабла моторним возилом, вучење кабла по земљи и упредање кабла. При полагању морају да се испуне захтеви о дозвољеним полупречницима савијања и о дозвољеним вучним силама (Техничка препорука ЕДС ТП-3, Септембар 2000.године).

Најнижа температура околине при којој је дозвољено полагање енергетског кабла износи:

- +5°C за папирне каблове (НПО 13-АС итд.) и каблове са PVC изолацијом и/или PVC плаштом (ППОО-АСЈ, ХХП 48 итд.);
- -10°C за каблове са UPE изолацијом и PE плаштом (ХХЕ 49-А итд.).

Толерише се пад температуре и испод датих вредности у трајању од највише 3 часа (поноћни мразеви) током 24 часа пре полагања кабла. Ако не може да се избегне полагање кабла када су температуре околине испод предходно введених вредности, тада кабл пре полагања треба да се загреје држањем у топлој просторији или загревањем одговарајућим грејним телима, односно пропуштањем електричне струје кроз проводнике.

Загрејан кабл треба што брже да се транспортује и положи.

При загревању кабла на калему пропуштањем електричне струје, мора да се контролише температура плашта спољашњег реда кабла, која не сме да буде изнад 20°C ако је температура ваздуха испод -10°C, односно изнад 30°C ако је температура ваздуха изнад -10°C.

После полагања кабла, а код директног полагања у земљу пре потпуног затрпавања кабла, треба да се изврши напонско испитивање кабловског вода и да се сними траса кабловског вода.

Крајеви положеног кабла се обележавају помоћу плоћица на којима се налазе основни подаци о каблу и ознака прикључка. Није дозвољено постављање ове плочице на жилу кабла.

Обавезно је водјење катастра кабловских водова на графичком плану, са посебно означеним местима укрштања са другим кабловима и подземним инсталацијама, спојним местима, тачним дужинама каблова и траса, са унетим основним подацима о кабловској канализацији (место, дужина, број цеви, број резервних цеви) итд.

ДИРЕКТНО ПОЛАГАЊЕ ЕНЕРГЕТСКИХ КАБЛОВА У ЗЕМЉУ

Препоручује се директно полагање енергетских каблова у земљу, у кабловски ров није димензије зависе од назначеног напона кабла, врсте тла, као и од броја каблова који се полажу у исти ров.

Нормална дубина рова у који се полаже кабл износи:

- 1,1 м за каблове 35 kV;
- 0,7 м до 0,8 м за каблове 1 kV, 10 kV и 20 kV.

Одступања су дозвољена на мањим дужинама при укрштањима са другим кабловима и инсталацијама, као и у случајевима неповољних услова полагања (на

пример: каменито тло). Такође мора да се уважи и планирана кота терена. Ако се због разних препрека и инсталација кабл полаже на мању дубину, треба да се предвиди додатна заштита кабла од механичких оштећења применом заштитних цеви, бетонских кабловица итд.

Кабл се полаже тако да буде у средини слоја постељице дебљине 0,2 м, која се ставља на дно кабловског рова .

За набијање слоја постељице користе се искључиво ручни набијачи. За постељицу се користи мешавина песка и шљунка који имају добре карактеристике одводјења топлоте (висок садржај кварца) гранулације до 4 мм (на пример: песок "Моравац").

За постељицу може да се користи и ситнозрнаста земља (из откопа или допремљена), под условом да не садржи градјевински шут, камење, блато или земљу загађену хемикалијама.

У случају тешких услова одводјења топлоте и опасности од исушивања тла (на пример при полагању више каблова у исти ров на излазу из ТС, при укрштању са топловодом итд.), користе се постељице од специјалних мешавина, на пример: мешавина шљунка и песка "Моравца" са додатком до 15% млевеног кречњака, мешавина песка и цемента итд.

Кабловски ров се копа као отворени ров:

Само у случају укрштања кабла са трамвајском или железничком пругом, као и са путем или улицом када не сме да се омета саобраћај, буши се отвор за цев кроз коју се провлачи кабл. У урбаним насељима ови радови морају да се врше веома пажљиво због могућности оштећења других инсталација.

Кабл се полаже вијугаво, тако да је дужина кабла највише 2% већа од дужине трасе.

Ископан кабловски ров мора да буде видљиво обележен ради сигурности пешака и возила. Улази у куће и пословне просторије треба да имају одговарајућа премоштења.

Затрпавање кабловског рова врши се земљом из откопа или допремљеном земљом, у слојевима од по 0,3 м, при чему за први слој који се ставља изнад постељице треба да се користи ситнозрнаста земља. Слојеви земље изнад постељице појединачно се набијају механичким набијачима.

Најмања збијеност земље у рову треба да буде 92% (СРПС У.Б1.038).

При затрпавању кабловског рова, изнад кабла дуж целе трасе, треба да се поставе пластичне упозоравајуће траке.

Препоручује се следећи распоред упозоравајућих трака:

а) При полагању кабла на регулисаним површинама поставља се једна упозоравајућа трака на 0,4 м изнад кабла .

б) При полагању кабла на нерегулисаним површинама постављају се две упозоравајуће траке, од којих је прва на 0,3 м, а друга на око 0,5 м изнад кабла.

Директно полагање кабла у земљу

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

Пластична упозоравајућа трака је црвене боје, са утиснутим упозорењем да се испод траке налази енергетски кабл. Ширина траке треба да буде око 0,1 м, а квалитет материјала треба да гарантује век трајања траке од 30 година.

За прелаз пута у урбанистичким насељима, уместо кабловске канализације може да се користи директно полагање каблова у земљу, у ров дубине 1,4 м поставља се постељица кабла, изнад које се постављају армирано-бетонске плоче, слој земље (испуна) и слој мршаваг бетона МБ-150.

После полагања, израде кабловских спојница и завршница, напонског испитивања комплетног кабловског вода и затрпавања, кабловска траса се доводи у првобитно стање: планира се земља, одвози се сувишна земља и материјал, поправљају се и асфалтирају саобраћајнице.

ПРИБЛИЖАВАЊЕ И УКРШТАЊЕ ЕНЕРГЕТСКИХ И ТК КАБЛОВА

Заштита телекомуникационих водова од енергетских мора да се изводи у свему према "Техничким прописима о заштити водова електровеза од електричних водова". Основне одредбе ових прописа су:

- При паралелном вођењу: хоризонтално растојање између телекомуникационих кабловских водова И енергетских кабловских водова 10кВ мора да износи најмање 0,5м.
- У случају да се ово растојање на неким местима не може постићи, на тим местима енергетске кабловске водове треба провести кроз цеви од проводног материјала.
- Полагање енергетских кабловских водова преко телекомуникационих кабловских водова није дозвољено.
- При укрштању енергетских кабловских водова са телекомуникационим кабловима, потребно је да угао укрштања буде што ближи правом углу. Угао укрштања треба да буде најмање 45°. Изузетно, уз узајамни споразум, угао укрштања може бити мањи од 45°, али не мањи од 30°.
- Вертикално растојање енергетских од телекомуникационих кабловских водова мора да износи најмање 0,3м. ако се ово растојање не може одржати, онда каблове на месту укрштања треба поставити у заштитне цеви од електрично проводног материјала дужине 2-3цм.

ПРИБЛИЖАВАЊЕ И УКРШТАЊЕ ЕНЕРГЕТСКИХ КАБЛОВА СА ЦЕВИМА ВОДОВОДА И КАНАЛИЗАЦИЈЕ

Није дозвољено паралелно вођење енергетских каблова испод или изнад водоводних и канализационих цеви.

Хоризонтални размак енергетског кабла од водоводне или канализационе цеви треба да износи најмање 0,5 м за каблове 35 кВ, односно најмање 0,4 м за остале каблове.

При укрштању, енергетски кабл може да буде положен испод или изнад водоводне или канализационе цеви на растојању од најмање 0,4 м за каблове 35 кВ, односно најмање 0,3 м за остале каблове.

Уколико не могу да се постигну наведени размаци, на тим местима енергетски кабл се провлачи кроз заштитну цев.

На местима паралелног вођења или укрштања енергетског кабла са водоводном или канализационом цеви, ров се копа ручно (без употребе механизације).

ПРИБЛИЖАВАЊЕ И УКРШТАЊЕ ЕНЕРГЕТСКИХ КАБЛОВА СА ТОПЛОВОДОМ

Није дозвољено паралелно вођење енергетских каблова испод или изнад топловода.

При укрштању, енергетски кабл се монтира изнад топловода, а изузетно и испод топловода.

Између енергетског кабла и топловода се при укрштању поставља топлотна изолација од полиуретана, пенушавог бетона итд.

Хоризонтални размак енергетског кабла од спољне ивице канала за топовод треба да износи најмање $a=0,7$ м за каблове 35 кВ, односно најмање $a=0,6$ м за остале каблове.

Уколико не могу да се постигну наведени најмањи размаци примењују се **додатне заштитне мере** којима се обезбеђује да температурни утицај топловода на кабл не буде већи од 20°C , као:

- појачана изолација између топловода и енергетског кабла;
- примена каблова са изолацијом од умреженог полиетилена (ХП00-АСЈ, ХХЕ 49-А);
- примена металних екрана између кабла и топловода
- примена постељице од специјалних мешавина за затрпавање топловода и кабла, на пример: мешавина шљунка и песка "Моравца" са додатком од 15% млевеног кречњака, мешавина песка и цемента итд.

При укрштању и паралелном вођењу енергетског кабла за јавно осветљење и топоводе треба да се оствари размак од најмање 0,3 м.

ПРИБЛИЖАВАЊЕ И УКРШТАЊЕ ЕНЕРГЕТСКИХ КАБЛОВА СА ГАСОВОДОМ

Није дозвољено паралелно вођење енергетских каблова испод или изнад гасовода.

Размак између енергетског кабла и гасовода при укрштању и паралелном водјењу треба да буде најмање:

- 0,8 м у насељеним местима;
- 1,2 м изван насељених места.

Размаци могу да се смање до 0,3 м ако се кабл положи у заштитну цев дужине најмање 2 м са обе стране места укрштања или целом дужином паралелног вођења.

МЕЋУСОБНО ПОВЕЗИВАЊЕ И УКРШТАЊЕ ЕНЕРГЕТСКИХ КАБЛОВА

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

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

КАБЛОВСКИ ПРИБОР

Кабловски прибор служи за затварање крајева кабла ради спречавања продора влаге, што се остварује помоћу кабловских завршница (глава) за унутрашњу и спољашњу монтажу и кабловских спојница.

Препоручује се коришћење топлоскупљајућег и хладнокупљајућег кабловског прибора.

Произвођач, односно испоручилац енергетског кабла, обавезан је да обезбеди целокупан материјал, алат и прибор за израду кабловских спојница и завршница, као и да изда детаљна упутства за њихову мотажу.

За спајање проводника препоручује се поступак пресовања (СРПС Н.Ф4.101), али је дозвољено коришћење и специјалних стезаљки са завртњима.

Стезаљке са завртњима користе се у рачвастим спојницама ("Т" или ниског напона на сабирнице разводне табле трансформаторске станице или кабловске прикључне кутије.

Повезивање одвојеног кабла у рачвастој спојници изводи се без пресецања проводника главног вода.

За сваки тип пресе или стезаљке са завртњима, као и за целокупан материјал за пресовање, мора да се обезбеди атест овлашћене независне институције.

Кабловске спојнице и завршнице треба да монтирају стручно обучени радници који стриктно примењују сва упутства и захтеве произвођача, посебно у вези технолошке чистоће, непрекидности електричне заштите, слабопроводних слојева и плашта средњенапонских каблова итд.

ИСПИТИВАЊЕ ЕНЕРГЕТСКИХ КАБЛОВА И КАБЛОВСКОГ ПРИБОРА

Испитивање енергетског кабла са папирном изолацијом (НПО 13-АС, НПХО 13-А, НПХА 03-А итд.) врши се према СРПС Н.Ц5.025.

Испитивање енергетског кабла са изолацијом од полимерних материјала (ХП00-АСЈ, ПП00-АС, ХХЕ 49-А итд.) врши се према СРПС Н.Ц5.225, СРПС Н.Ц5. 235 и СРПС ИЕЦ 60502.

Испитивање кабла и кабловског прибора врши се као обавезно (комадно) испитивање, испитивање типа, специјално (посебно) испитивање и пријемно испитивање.

Каблови и кабловски прибор морају да поседују атест овлашћене независне институције.

Пријемно испитивање је испитивање које се обавља у присуству корисника (купца) и по правилу обухвата захтеве обавезног испитивања, а по договору и захтеве специјалних испитивања. Пријемно испитивање се изводи на најмање 10% дужине кабла или на споразумно утврђеном броју спојница или завршница.

TRANСПОРТ И ОДМОТАВАЊЕ ЕНЕРГЕТСКИХ КАБЛОВА

Енергетски каблови се транспортују на калемовима. Изузетно, краћи комади каблова могу да се транспортују у намотаним катурима, под условом да се не прекораче дозвољени полупречници савијања.

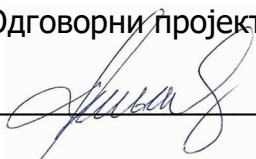
За истовар кабла користи се дизалица, виљушкар, рампа итд. Калем кабла мора да се постави у вертикалан положај користећи одговарајуће подметаче и да се осигура од спонтаног покретања.

Котрљање дрвених калемова није дозвољено, осим на краћим деоницама (на пример при истовару). Котрљање је дозвољено само у правцу стрелице на спољашњој страни калема.

За одмотавање, калем треба да се подигне на чврсти сталак. Кабл се одмотава равномерним повлачењем са горње стране, тако да је смер одмотавања супротан од смера стрелице на спољашњој страни калема.

Одговорни пројектант:




Радивој Босиљчић дипл.инг.ел.

СПИСАК ПРАВИЛНИКА И СТАНДАРДА О ТЕХНИЧКИМ УСЛОВИМА И МЕРАМА КОЈЕ СУ ПРИМЕЊЕНЕ ПРИЛИКОМ ИЗРАДЕ ПРОЈЕКТА ЕЛЕКТРИЧНИХ ИНСТАЛАЦИЈА А ИМАЈУ СЕ ПОШТОВАТИ ПРИЛИКОМ ИЗВОЂЕЊА РАДОВА, ПРЕМА ОДРЕДБАМА ЗАКОНА О ИЗГРАДЊИ ОБЈЕКТА (Сл. гласик СРС бр. 72/09)

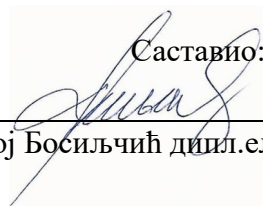
При изради пројекта коришћени су СРПС, Технички прописи, препоруке и упутства посебно:

1. Технички прописи за извођење електроенергетских инсталација у зградама (Сл.лист СФРЈ 43/66)
2. Правилник о техничким нормативима за пројектовање и извођење електричних прикључака и ормана у зградама (Сл. лист СФРЈ 35/74).
3. Правилник о техничким нормативима за електричне инсталације ниског напона (Сл.лист СФРЈ бр. 53/1988 и бр 54/1988)
4. Правилник о техничким нормативима за заштиту објекта од атмосферског пражњења (Сл.лист СРЈ бр. 11/1996)
5. Правилник о општим мерама заштите на раду од опасног дејства електричне струје у објектима намењеним за рад, радним просторијама и на градилиштима (Сл. лист СФРЈ бр. 21/1989)
6. Пословна заједница ЕД Србије, Техничке препоруке бр. 5 и бр. 8.
7. СРПС:
 - СРПС Н. А3. 002 Електротехнички графички симболи.
Симболи елемената, симболи намене и други симболи опште примене.
 - СРПС Н. А3. 003 Електротехнички графички симболи.
Проводници и прибор за спајање.
 - СРПС Н. Б2. 702 Електричне инсталације у зградама.
Опсези напона.
 - СРПС Н. Б2. 741 Електричне инсталације ниског напона.
Захтеви за безбедност. Заштита од електричног удара.
 - СРПС Н. Б2. 743 Електричне инсталације у зградама.
Захтеви за безбедност. Заштита од прекомерних струја.
 - СРПС Н. Б2. 752 Електричне инсталације у зградама.
Електрични развод. Трајно дозвољене струје.
 - СРПС Н. Б2. 754 Електрични развод у зградама.
Уземљење и заштитни проводници.
 - СРПС Н. Б2. 771 Електричне инсталације у зградама.
Просторије са кадом и тушем. Посебни технички услови.
 - СРПС Н. Б4. 803 Громобранске инсталације.
Одређивање нивоа заштите. Изокерауничка карта СРЈ.
 - СРПС ИЕЦ 1024-1 Громобранске инсталације.
Одређивање нивоа заштите.

- СРПС Н. Е3. 310 Инсталациони аутоматски прекидачи. Технички услови и испитивања.
- СРПС Н. Е5. 210 Нисконапонски топливи осигурачи.
Општи технички услови и испитивање
- СРПС Н. К5. 012 Нисконапонске склопке, растављачи, раставне склопке и комбинације са топливим осигурачима. Општи захтеви за конструкцију.
- СРПС Н. Б9. 805 Електроенергетика.
Прорачун ефеката струја кратког споја.
- СРПС Н. Ц0. 006 Електроенергетика.
Означавање изолованих проводника и каблова
- СРПС Н. Ц0. 006 Електроенергетика.
Боје за означавање и систем обележавања жила каблова изолованих проводника за називне напоне до 1кВ.



Саставио:


 Радивој Босиљчић дипл.ел.инг.

4.6. НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

4.6.1. КООРДИНАТЕ ПОЛОЖАЈА СТУБОВА РАСВЕТЕ

Објект: Полигон за практичну обуку возача у улици Барје у Пироту
на кп: 6951/2 КО Пирот – ван варош

Локација: Катастарска парцела број 6951/2 КО Пирот – ван варош

Инвеститор/Наручилац: Град Пирот

Пројекат: ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ (ПЗИ)
4. ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

1. Координате положаја стубова расвете

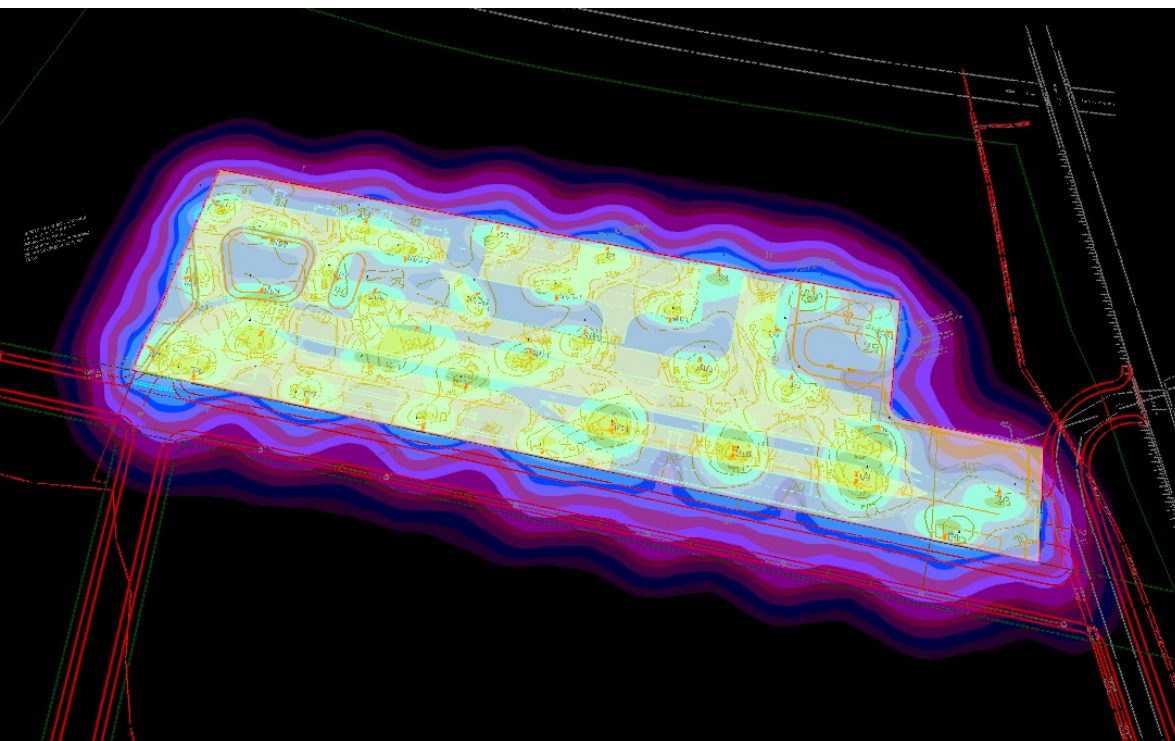
ОЗНАКА СТУБА	X	Y
I/1	7628868.6705	4778155.8602
I/2	7628894.4833	4778140.5647
I/3	7628915.9909	4778127.8203
I/4	7628902.8425	4778118.6485
I/4-1	7628929.9558	4778109.0464
I/5	7628900.8692	4778106.8192
I/6	7628919.0105	4778096.5000
I/7	7628941.7784	4778062.6197
I/8	7628918.5181	4778057.5093
I/9	7628905.0520	4778077.5318
I/10	7628879.2428	4778092.8251
I/11	7628853.4336	4778108.1184
II/1	7628842.8649	4778171.1514
II/2	7628809.7181	4778184.5256
II/3	7628770.9854	4778203.4572
II/4	7628759.6636	4778182.0350
II/5	7628747.9261	4778165.8746
II/6	7628757.4186	4778152.7079
II/6-1	7628776.9981	4778160.7512
II/6-2	7628800.1388	4778141.4905
II/6-3	7628821.6465	4778128.7460
II/7	7628783.2278	4778137.4146
II/8	7628809.0370	4778122.1213
II/9	7628834.8462	4778106.8279
III/1	7628876.4493	4778129.7468
III/2	7628880.7096	4778118.6628
III/3	7628855.4425	4778134.8504
III/3-1	7628850.6401	4778145.0402
III/3-2	7628832.7063	4778153.5671
III/3-3	7628815.9846	4778168.3373

ОЗНАКА СТУБА	X	Y
III/4	7628844.7180	4778141.1041
III/5	7628818.9088	4778156.3975
III/6	7628807.1423	4778163.3487
III/7	7628799.0245	4778168.6423
III/8	7628779.0965	4778173.1373
III/9	7628783.3886	4778185.0340

Ваљево,
јун 2022. год.

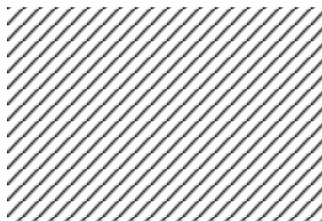


Одговорни пројектант:
Радиој Босиљчић, дипл. инж. ел.



Poligon za obuku vozača Pirot

Contacts



Jelica Tutunović dipl. el. inž.

Schrack Technik d.o.o.

T 0628033382

j.tutunovic@schrack.rs

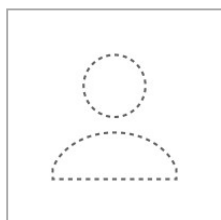
Luminaire list

Φ_{total} 493974 lm	P_{total} 4134.0 W	Luminous efficacy 119.5 lm/W
------------------------------------	--------------------------------	---------------------------------

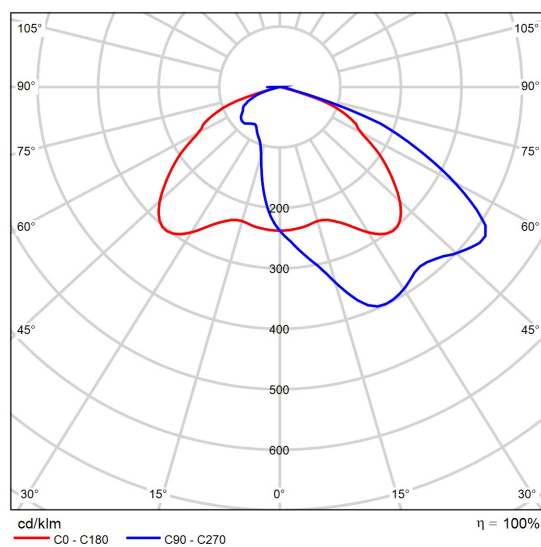
pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
39	Not yet a DIALux member	LIGL10206 1	RUBINO LED 107W 12700lm/740 IP66 CL II O7 grau class II	106.0 W	12666 lm	119.5 lm/W

Product data sheet

Not yet a DIALux member - RUBINO LED 107W 12700lm/740 IP66 CL II O7 grau class II



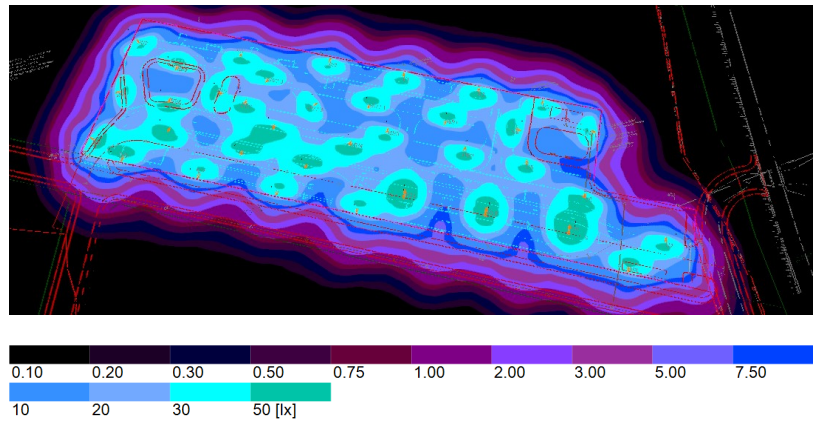
Article No.	LIGL102061
P	106.0 W
Φ_{Lamp}	12700 lm
$\Phi_{\text{Luminaire}}$	12666 lm
η	99.74 %
Luminous efficacy	119.5 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



Polar LDC

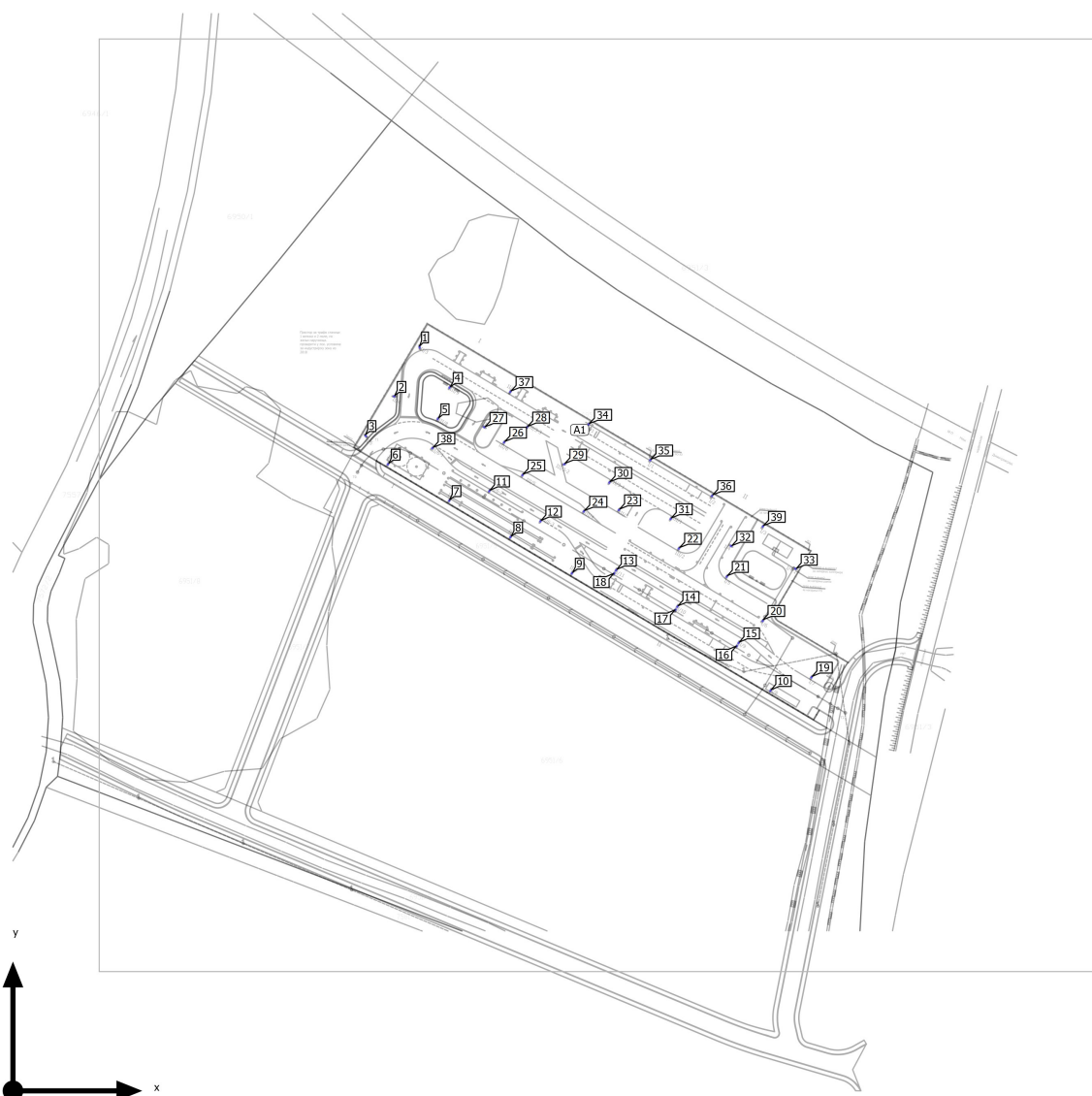
Images

Poligon



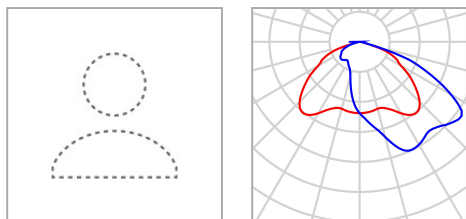
Site 1

Luminaire layout plan



Site 1

Luminaire layout plan



Manufacturer	Not yet a DIALux member	P	106.0 W
Article No.	LIGL102061	$\Phi_{\text{Luminaire}}$	12666 lm
Article name	RUBINO LED 107W 12700lm/740 IP66 CL II O7 grau class II		
Fitting	1x LED 4000K		

3 x Not yet a DIALux member RUBINO LED 107W 12700lm/740 IP66 CL II O7 grau class II

Type	Line arrangement	X	Y	Mounting height	Luminaire
1st luminaire (X/Y/Z)	242.271 m / 280.574 m / 8.000 m	242.271 m	280.574 m	8.000 m	34
X-direction	3 pcs., Center - center, Distances not equal	268.267 m	265.565 m	8.000 m	35
		294.252 m	250.563 m	8.000 m	36
Arrangement	A1				

Individual luminaires

X	Y	Mounting height	Luminaire
171.153 m	313.079 m	8.000 m	1
160.445 m	292.392 m	8.000 m	2
148.480 m	275.720 m	8.000 m	3
183.782 m	296.111 m	8.000 m	4
178.816 m	282.902 m	8.000 m	5

Site 1

Luminaire layout plan

X	Y	Mounting height	Luminaire
157.820 m	263.786 m	8.000 m	6
183.644 m	248.488 m	8.000 m	7
209.400 m	233.121 m	8.000 m	8
235.253 m	217.902 m	8.000 m	9
318.862 m	168.510 m	8.000 m	10
200.554 m	252.565 m	8.000 m	11
222.054 m	239.829 m	8.000 m	12
253.847 m	219.195 m	8.000 m	13
279.647 m	203.896 m	8.000 m	14
305.456 m	188.593 m	8.000 m	15
304.646 m	187.238 m	8.000 m	16
278.854 m	202.522 m	8.000 m	17
253.030 m	217.817 m	8.000 m	18
336.079 m	174.130 m	8.000 m	19
315.576 m	197.888 m	8.000 m	20
300.466 m	216.531 m	8.000 m	21
280.308 m	228.372 m	8.000 m	22
255.047 m	244.567 m	8.000 m	23
240.269 m	243.955 m	8.000 m	24
214.449 m	259.253 m	8.000 m	25
206.750 m	273.061 m	8.000 m	26
198.347 m	279.427 m	8.000 m	27
216.372 m	279.414 m	8.000 m	28
232.032 m	263.799 m	8.000 m	29

Site 1

Luminaire layout plan

X	Y	Mounting height	Luminaire
251.036 m	256.112 m	8.000 m	30
276.857 m	240.821 m	8.000 m	31
302.241 m	229.395 m	8.000 m	32
329.341 m	219.781 m	8.000 m	33
209.369 m	294.322 m	8.000 m	37
176.550 m	270.620 m	8.000 m	38
315.637 m	237.623 m	8.000 m	39

Site 1 (Light scene 1)

Calculation objects



Site 1 (Light scene 1)

Calculation objects

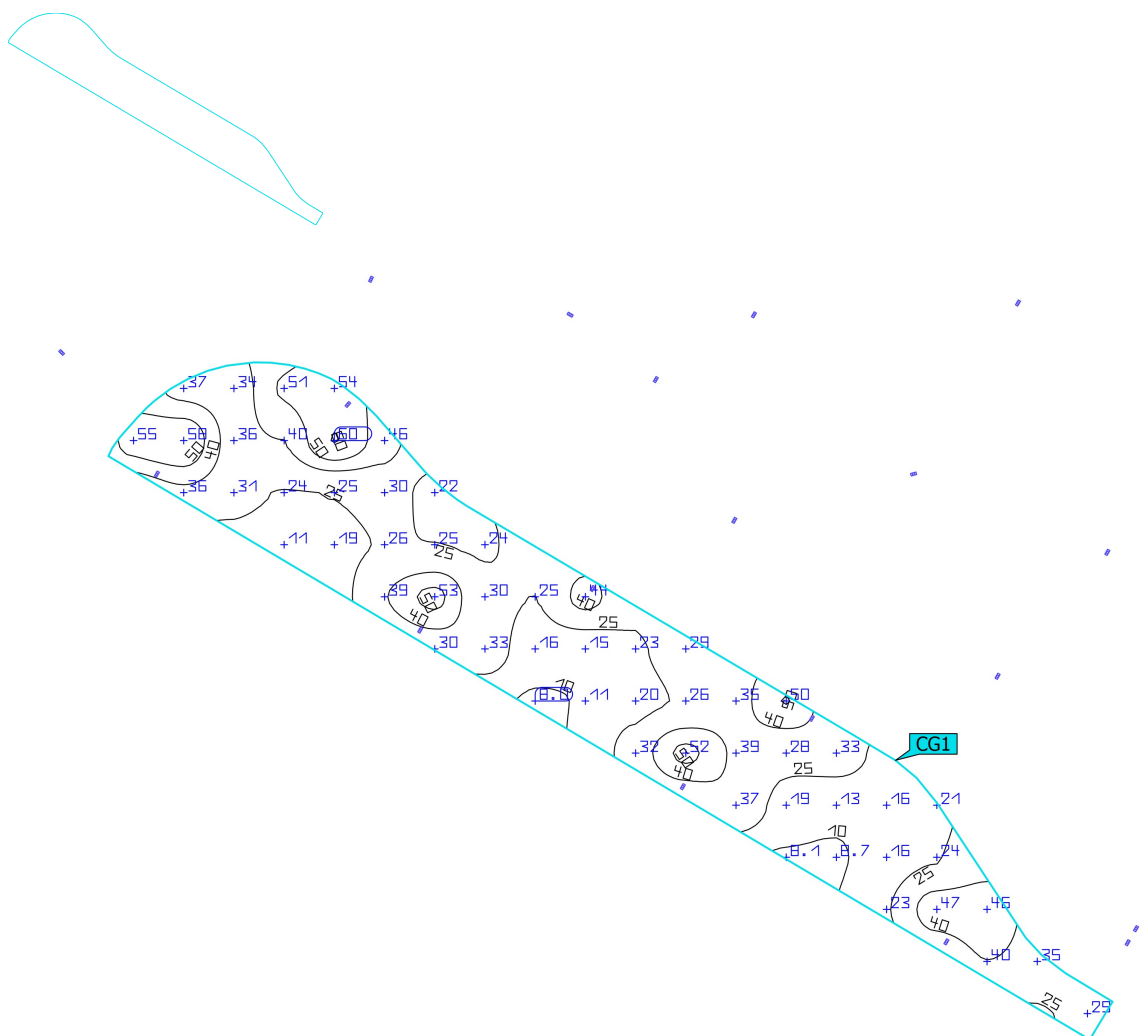
Calculation surfaces

Properties	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1	g_2	Index
2. Poligon za A kategoriju Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	31.0 lx	8.01 lx	60.4 lx	0.26	0.13	CG1
3. Poligon za B kategoriju Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	37.8 lx	10.7 lx	67.3 lx	0.28	0.16	CG2
7. Pomoćni poligon 2 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	33.4 lx	15.4 lx	53.8 lx	0.46	0.29	CG3
1. Ograđena površina parcele Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	28.6 lx	2.56 lx	61.9 lx	0.090	0.041	CG4
6. Pomoćni poligon 1 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	27.3 lx	8.61 lx	58.8 lx	0.32	0.15	CG5
5. Poligon za C, D, E i F kategoriju Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	31.5 lx	13.0 lx	55.5 lx	0.41	0.23	CG6
4. Poligon za C i D kategoriju Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	34.2 lx	13.7 lx	58.5 lx	0.40	0.23	CG7

Utilization profile: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)

Site 1 (Light scene 1)

2. Poligon za A kategoriju

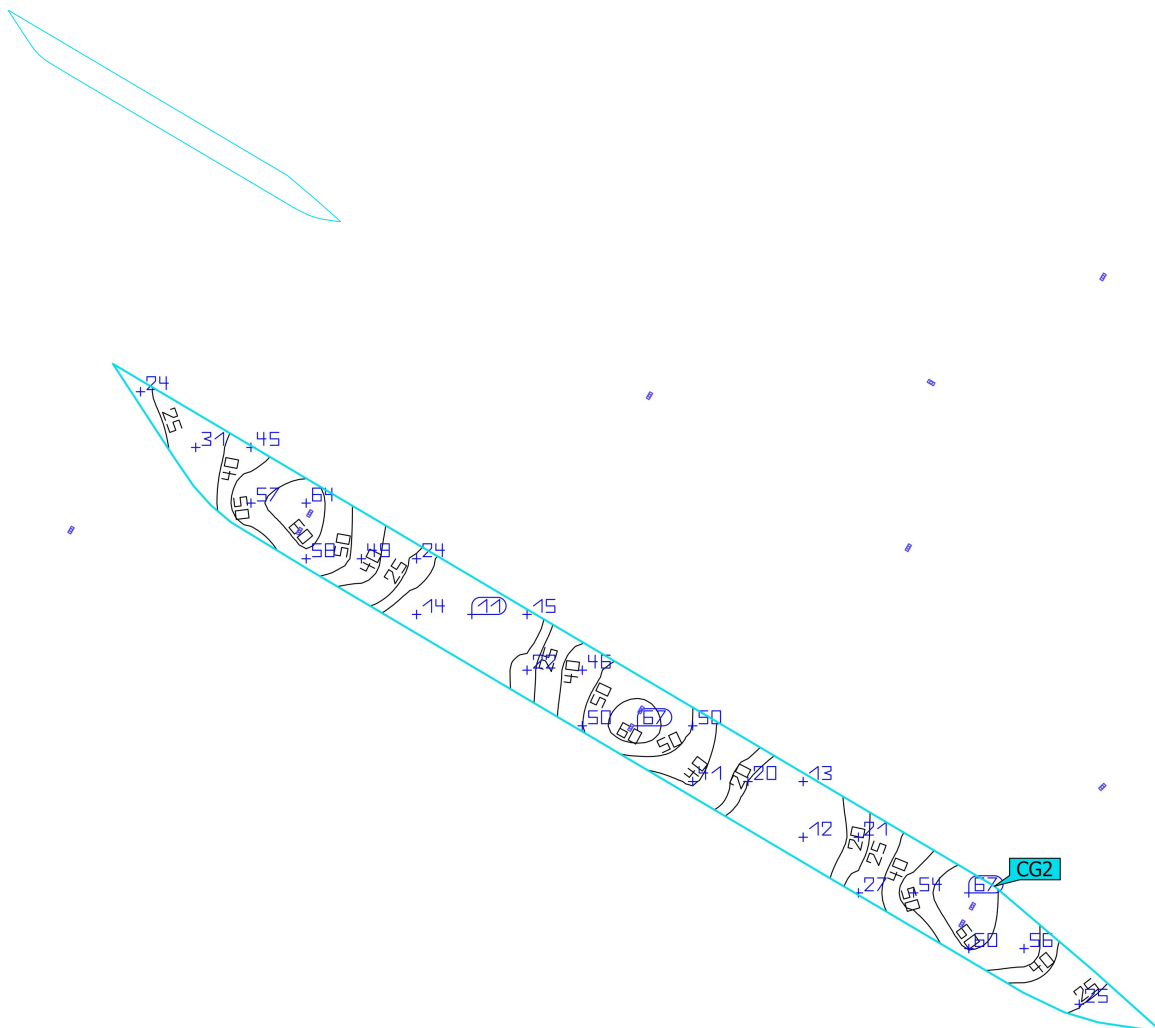


Properties	$\bar{E}$	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
2. Poligon za A kategoriju Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	31.0 lx	8.01 lx	60.4 lx	0.26	0.13	CG1

Utilization profile: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)

Site 1 (Light scene 1)

3. Poligon za B kategoriju

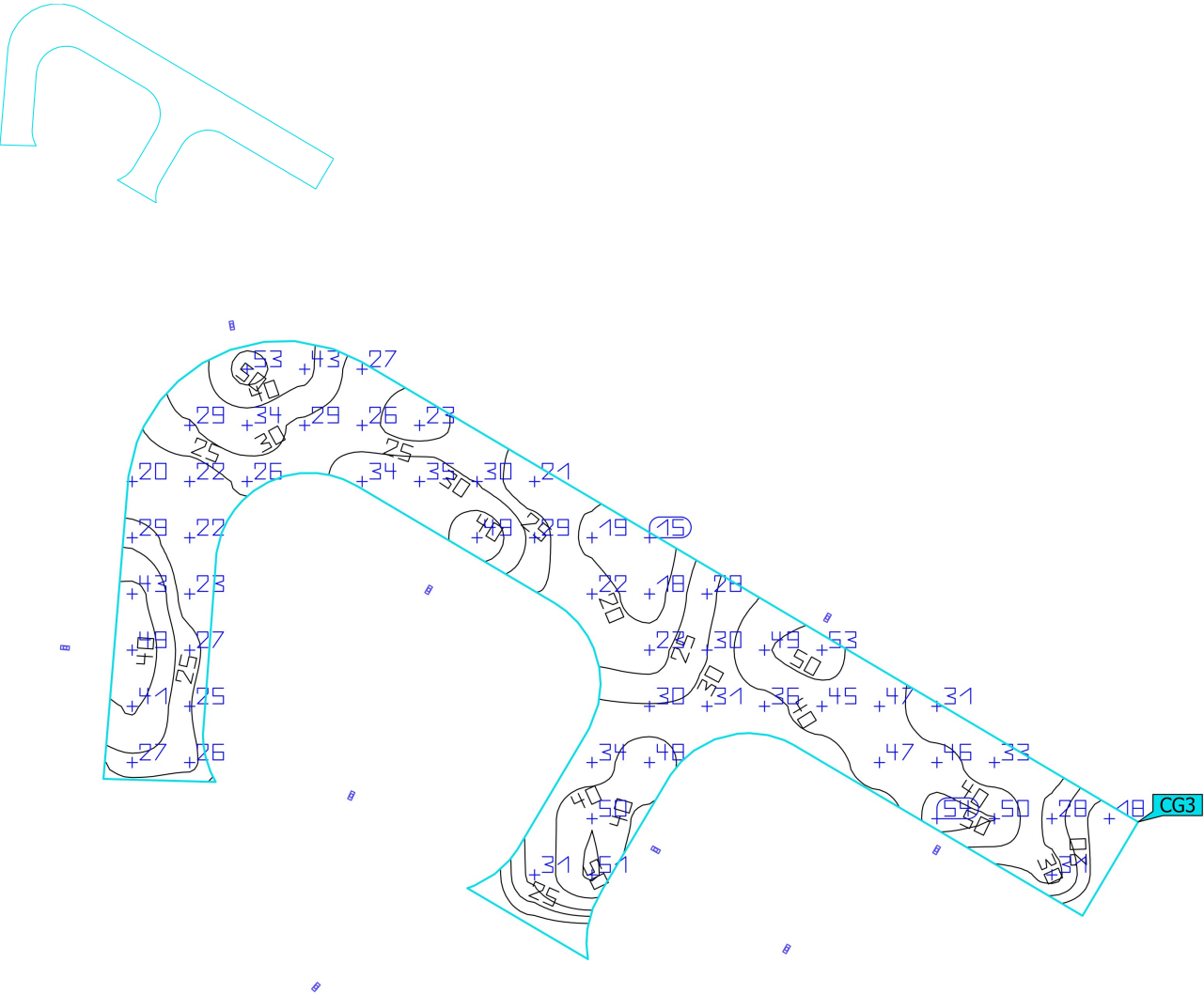


Properties	$\bar{E}$	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
3. Poligon za B kategoriju Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	37.8 lx	10.7 lx	67.3 lx	0.28	0.16	CG2

Utilization profile: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)

Site 1 (Light scene 1)

7. Pomoćni poligon 2

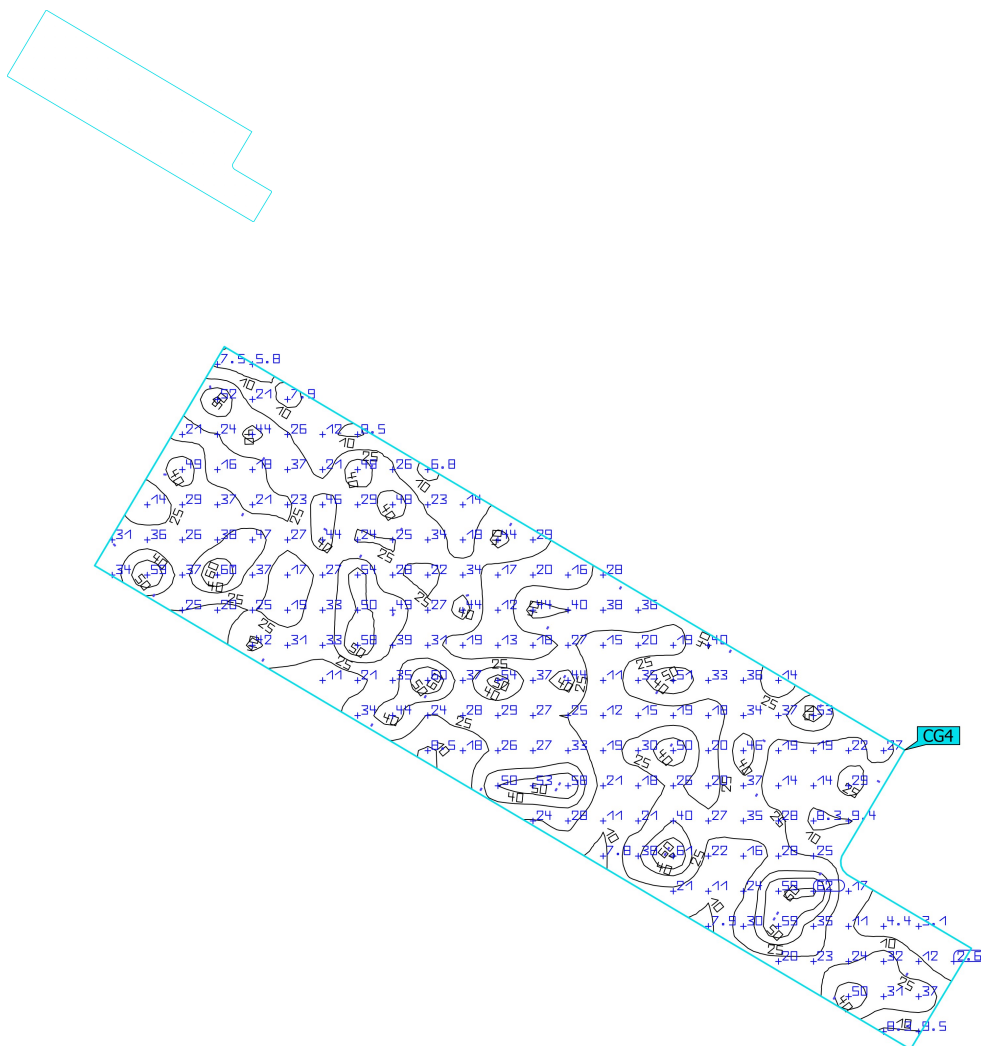


Properties	$\bar{E}$	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
7. Pomoćni poligon 2 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	33.4 lx	15.4 lx	53.8 lx	0.46	0.29	CG3

Utilization profile: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)

Site 1 (Light scene 1)

1. Ograđena površina parcele

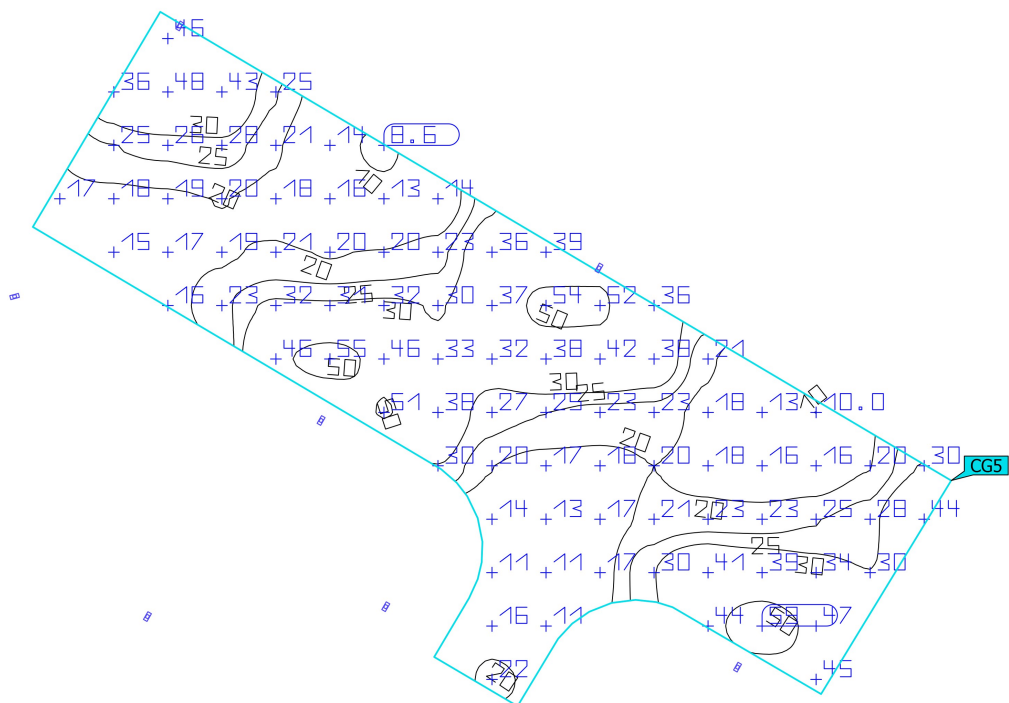
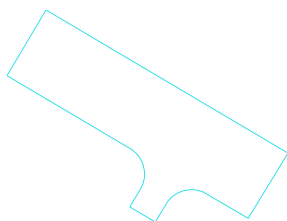


Properties	$\bar{E}$	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
1. Ograđena površina parcele	28.6 lx	2.56 lx	61.9 lx	0.090	0.041	CG4
Perpendicular illuminance						
Height: 0.000 m						

Utilization profile: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)

Site 1 (Light scene 1)

6. Pomoćni poligon 1

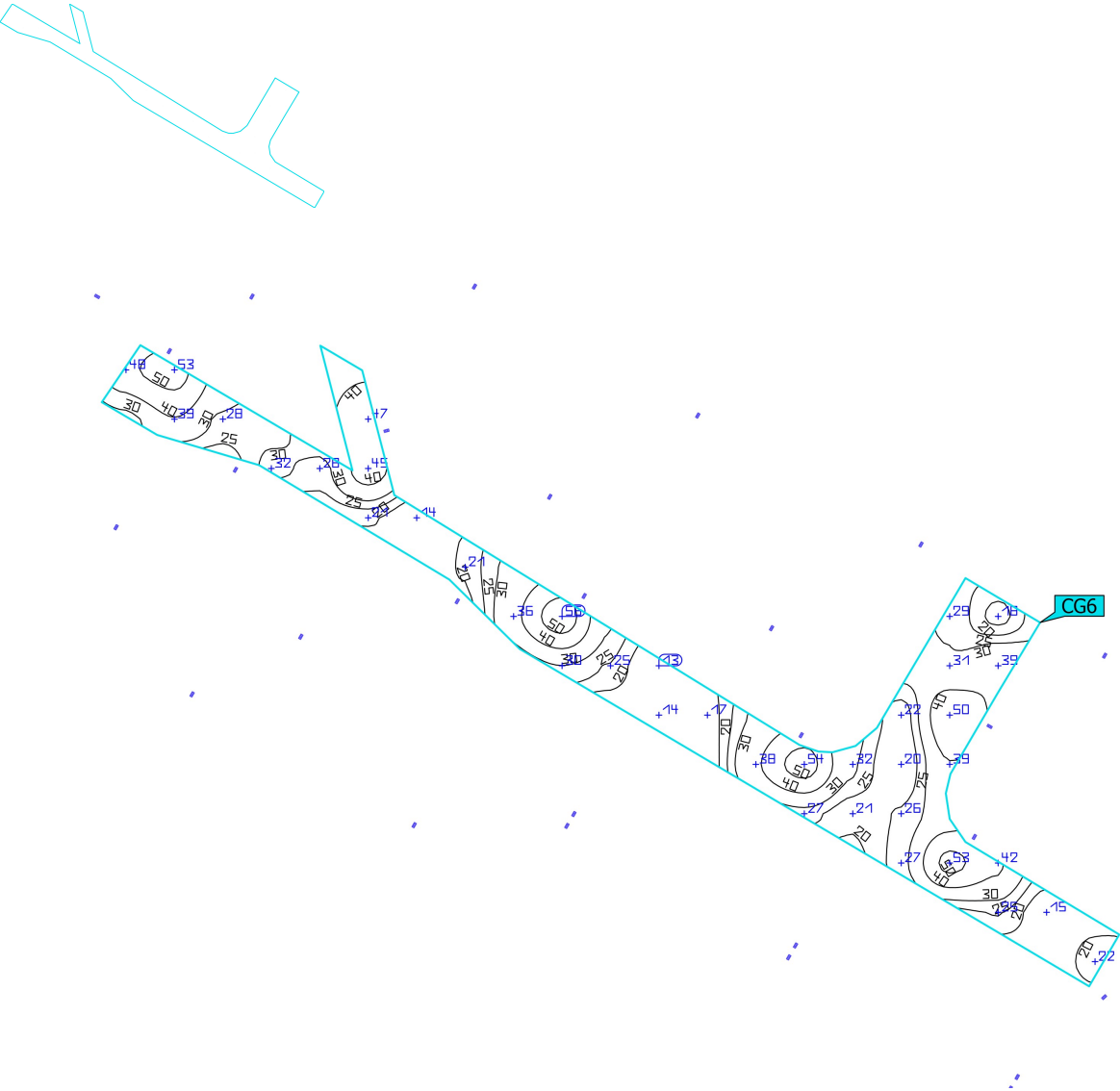


Properties	$\bar{E}$	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
6. Pomoćni poligon 1	27.3 lx	8.61 lx	58.8 lx	0.32	0.15	CG5
Perpendicular illuminance						
Height: 0.000 m						

Utilization profile: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)

Site 1 (Light scene 1)

5. Poligon za C, D, E i F kategoriju

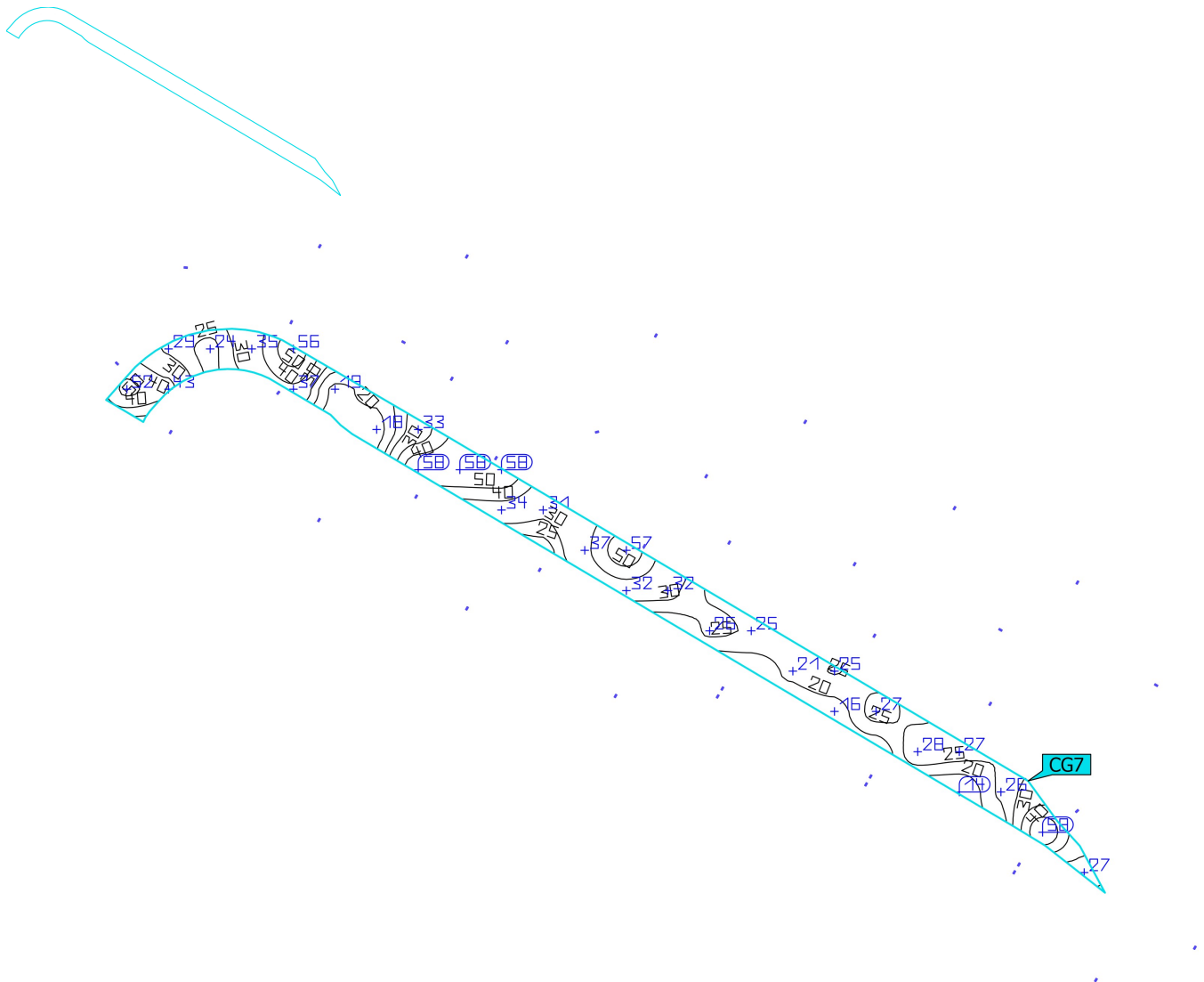


Properties	$\bar{E}$	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
5. Poligon za C, D, E i F kategoriju Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	31.5 lx	13.0 lx	55.5 lx	0.41	0.23	CG6

Utilization profile: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)

Site 1 (Light scene 1)

4. Poligon za C i D kategoriju



Properties	$\bar{E}$	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
4. Poligon za C i D kategoriju Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	34.2 lx	13.7 lx	58.5 lx	0.40	0.23	CG7

Utilization profile: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)

1.2. САДРЖАЈ

Пројекта за извођење (ПЗИ)

4. ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

4.1. Насловна страна

4.2. Садржај

4.3. Решење о одређивању одговорног пројектанта

4.4. Изјава одговорног пројектанта

4.5. Текстуална документација

4.5.1. Технички опис

4.5.2. Технички услови

4.5.3. Списак правилника и стандарда

4.6. Нумеричка документација

4.6.1. Координате положаја стубова расвете

4.6.2. Фотометријски прорачун

4.6.3. Прорачун водова

4.6.2. Фотометријски прорачун

4.7. Графичка документација

4.7.1. Ситуација новопројектовано стање

4.7.2. Једнополна шема ИММ

4.7.3. Трополна шема ИММ

4.7.4. Једнополна шема РО-ЈО

4.7.5. Једнополна шема РО

4.7.6. Блок шема напајања

4.7.7. Техничке карактеристике светиљки

4.7.8. Техничке карактеристике стубова

4.7.9. Детаљ - Темелъ

4.6.4. ПРЕДРАЧУН РАДОВА

Полигон за практичну обуку возача

у ул.

Барје у Пироту на кат.парц.бр. 6951/2 КО Пирот - ван варош

Напомена:

По овом предмеру радова испоручити и транспортовати сав потребан материјал и опрему и помоћни материјал и изградити електричне инсталације у свему према приложеној текстуалној и графичкој документацији овог пројекта. Тачан положај стубова за ношење светилки, извода и других елемената инсталација одређује се уз сагласност вршиоца стручног надзора за електро радове, као и уз сагласност вршилаца стручног надзора за грађевинске радове. Радове мора да изводи стручна радна снага у складу са свим важећим прописима. Наведеним позицијама је обухваћено и складиштење материјала и опреме, пробијање потребног броја отвора у стубовима, плочама и другим елементима, сва штемовања, поправка свих оштећених делова објекта и делова терена око објекта, одн. довођење истих у првобитно стање, чишћење и одношење шута и осталог отпадног материјала на депонију и отклањање свих ненаведених техничких и естетских грешака насталих током извођења радова. Извођачу радова није дозвољено да приступи изради разводних ормана без сагласности одговорног пројектанта вршиоца стручног надзора за електро радове на предложене радионичке цртеже који служе као подлога за израду разводних ормана.

-
- 2 Испорука и уградња слободностojeћег ИММ уз постојећу ТС, од полиестера опремљен следећом опремом:

1 комплет Раставна склопка са осигурачима 125/125А

3 ком. Струјни мерни трансформатор СТЕН 100/5А кл.0,5

1 ком. Мултифункционална полуиндиректна мерна група за мерење активне и реактивне енергије и вршне снаге са функцијом меморисања обрачунских података најмање 12 есеци, са ДЛМС протоколом и са ГПРС модемом за даљинско читавање, у свему према захтевима надлежне ЕД.

Позиција обухвата све радове везане за постављање ормана (ископ и бетонирање темеља, шемирање, повезивање...)

Позиција обухвата и набавку, испоруку и постављање прикључног вода из ТС.

1 компл х 150000 = 150000

-
- 3 Испорука и уградња слободностojeћег РО, од полиестера опремљен следећом опремом:

2 комплет Раставна склопка са осигурачима 125/16А

3 комплет Раставна склопка са осигурачима 125/35А

Позиција обухвата све радове везане за постављање ормана (ископ и бетонирање темеља, шемирање, повезивање...)

1 компл х 150000 = 150000

-
- 4 Испорука и уградња слободностojeћег РО-ЈО, од полиестера опремљен следећом опремом:

1 ком ФИД склопка 40/0,5А

3 ком контактори К16 220V

1 ком гребенаста склопка 1-0-2 10А

1 ком фото реле

1 ком аутоматски осигурач 6А

9 ком аутоматски осигурач 10А

Позиција обухвата све радове везане за постављање ормана (ископ и бетонирање темеља, шемирање, повезивање...)

1 компл х 120000 = 120000

5	Ископ земље III категорије за потребе израде рова за полагање напојног кабла од ИММ до РО, димензија ширине 0,4м дубине 0,8м са испоруком и насыпањем песка 10см пре и после, враћање земље са набијањем у слојевима и одвозом вишка земље на место које одреди Инвеститор. Дужине узети на лицу места.	65 мет	x	1500	=	97500
6	Ископ земље III категорије за потребе израде рова за полагање напојног кабла од РО до РО-ЈО, димензија ширине 0,4м дубине 0,8м са испоруком и насыпањем песка 10см пре и после, враћање земље са набијањем у слојевима и одвозом вишка земље на место које одреди Инвеститор. Дужине узети на лицу места.	78 мет	x	1500	=	117000
7	Ископ земље III категорије за потребе израде рова за полагање напојних каблова од РО до рампи, димензија ширине 0,4м дубине 0,8м са испоруком и насыпањем песка 10см пре и после, враћање земље са набијањем у слојевима и одвозом вишка земље на место које одреди Инвеститор. Дужине узети на лицу места.	320 мет	x	1500	=	480000
8	Набавка, испорука и постављање кабла за напајање РО тип PP00-A 4x50mm ² , са повезивањем са једне стране у ИММ, а са друге стране у РО Дужине узети на лицу места. Обрачун по дужном метру.	80 m	x	900	=	72000
9	Набавка, испорука и постављање кабла за напајање РО тип PP00-A 4x25mm ² , са повезивањем са једне стране у РО, а са друге стране у РО-ЈО Дужине узети на лицу места. Обрачун по дужном метру.	95 m	x	780	=	74100
10	Набавка, испорука и постављање кабла за напајање РО тип PP00 5x4mm ² , са повезивањем са једне стране у РО, а са друге стране у рампама Дужине узети на лицу места. Обрачун по дужном метру.	350 m	x	750	=	262500
11	Ископ земље III категорије за потребе израде ровова за полагање гибљивих коругованих црева f175 за провлачење напојних каблова до стубова за ношење светиљки, полагање траке за уземљење стубова, са испоруком и насыпањем песка 10см пре и после, враћање земље са набијањем у слојевима и одвозом вишка земље на место које одреди Инвеститор. Дужине узети на лицу места.	1050 мет	x	1500	=	1575000
12	Набавка, испорука и полагање гибљивих коругованих црева f175 у већ припремљеним рововима за потребе провлачења напојних каблова Дужине узети на лицу места.	1520 m	x	320	=	486400

8	Набавка, испорука и полагање FeZn 25x4мм ² у рову поред кабла за потребе израде инсталације уземљења, са повезивањем траке на металну масу стубова, у комплексу са израдом веза и спојева Обрачун по дужном метру. Дужине узети на лицу места.	1300 m	x	450	=	585000
9	Набавка, испорука и постављање траке за упозорење на 0.4м изнад свих каблова. Дужине узети на лицу места. Обрачун по дужном метру.	1240 m	x	20	=	24800
10	Набавка, испорука и постављање каблова за напајање стубова за ношење светиљки тип PP00 5x6mm ² Дужине узети на лицу места. Обрачун по дужном метру.	1240 m	x	850	=	1054000
11	Набавка, испорука и постављање бетонских маркационих ознака за обележавање трасе каблова на регулисаном терену према условима трасе. Број комада још једном проверити на лицу места правац 0,4 KV	10 ком.	x	2200	=	22000
	кривина 0,4 KV	10 ком.	x	2200	=	22000
12	Ископ земље III категорије за потребе постављања темеља стубова димензија 600x600x1000мм за стубове висине 8м. Изливање темеља бетоном МБ20 са постављањем анкера и коругованог црева фи50 за несметани пролаз каблова до стуба за ношење светиљки	35 ком	x	15000	=	525000
14	Набавка, испорука и уградња на већ припремљене темеље стубова: стуб висине h=8m	36 ком	x	58000	=	2088000
15	Набавка, испорука и монтажа светиљки: светиљка RUBINO 110W 12350m/4000K EVG IP66 07 (монтира се директно на стуб)	39 ком	x	52000	=	2028000
16	Испорука и провлачење кабла тип PP-Y 3x1.5мм ² у стубу од аралдитне плоче до светиљки на стубу у комплексу са повезивањем каблова на обе стране и остваривањем веза.	320 m	x	320	=	102400
17	Набавка, испорука и уградња комплетне електро опреме, материјала и каблова за потребе израде електро инсталације контејнера са напајањем истих из разводног ормана. У цену укључени и инвертори.	1 комп	x	644300	=	644300
18	Набавка, испорука и уградња рампи за улаз/излаз са полигона. У цену укључени и грађевински и електро радови.	1 комп	x	520000	=	520000

19	Извођење радова на измештању постојећег стуба и пратеће мреже. У цену укључени и грађевински и електро радови.	1 комп	x	210000	=	210000
17	Напонско испитивање каблова са издавањем протокола о извршеном испитивању од овлашћене фирме за предметно мерење.	паушално				50000
18	Мерење отпора петље заштитног струјног круга са издавањем стручног налаза о извршеним мерењима од овлашћене фирме за предметно мерење.	паушално				50000
19	Мерење отпора уземљења са издавањем стручног налаза о извршеним мерењима од овлашћене фирме за предметно мерење.	паушално				50000

Непредвиђени и накнадни радови, 5% од планираних средстава

Укупно= 11560000,00

578000,00

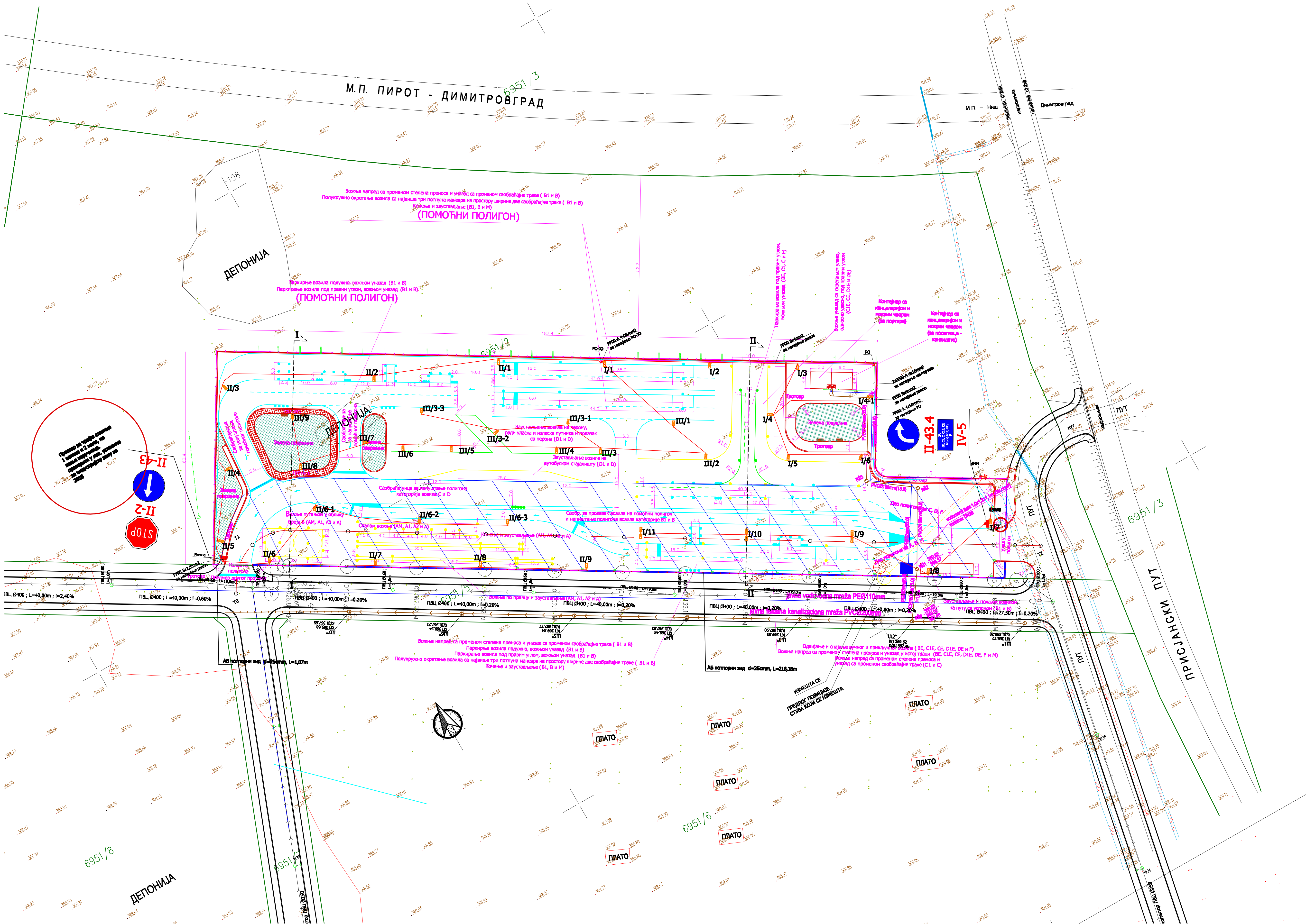
Укупно= 12138000,00

Одговорни пројектант :

Радивој Босиљчић дипл.инг.ел



4.7. ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА



Легенда пројектованог:

	PP00 5x4mm2 - за напајање рампи
	PP00-A 4x16mm2 - за напајање контејнера
	PP00-A 4x25mm2 - за напајање PO-JO
	PP00 5x4mm2 + FeZn 25x4mm - за напајање и уземљење стубова JO
	ИММ - Измештено мерно место
	PO - Слободностојећи PO за напајање контејнера и рампи и PO-JO
	PO - JO - слободностојећи PO за напајање расвете полигона
	svjetiljka RUBINO 110W 12350m/4000K EVG IP66 07
	stub H=8m sa jednom svjetiljkom
	stub H=8m sa dve svjetiljke

Легенда постојећег:

	снимљено стање
	детаљна тачка са котом
	граница катастарске парцеле
	бројеви катастарске парцеле
	електронинсталације
	предмет другог пројекта
	канал
	плочасти пропуст

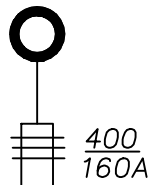
Легенда пројектованог:

	пројектовано стање
	сиви бет. ивичњак 8/20
	сиви оборен бет. ивичњак 24/18
	граница пројектованог полигона (ограда)
	пројектоване ознаке (хладна пластика)
	контејнер са канцеларијом и моћним чвором
	клупа ливени челик - дрво тип 3001
	бубријера челик - дрво тип 2303P
	травњак

СИТУАЦИЈА
СА ГЕОДЕТСКОМ ПОДЛОГОМ

Објект: Парцел за правичну обуку возача у улици Барје у Пироту		Инвеститор: Градска управа Пирот, Српских владара 82, Пирот
Одговорни пројектант: Развој Босиљчић, дигитални.инж. лиценца број: 350 6098 03	ДОО "Електроникс" Ул. војводе Мишића 13/6, Београд Пројектовање, надзор и верификација градитељних објеката инжењеринг	Техничка документација: ГЗМ 4- ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА Датум: Јун 2022. године Број примерака: 1 (један) Размера: Цртеж број: 1:500 1/1

TS 10/0,4 kV "ĆELTAŠ"



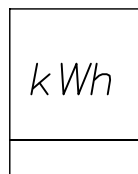
PP00-A 4x50 mm²

slobodnostojeći IMM

Cu 4x(50x10)mm
3N~50Hz 380V

125
100

šajba



sa GPRS modemom za
daljinsko očitavanje



100/5A klasa 0,5A

AS 160A
(podešeno na 100A)

125
100

PP00-A 4x50 mm²

RO

Објект:

Покривање просторног објекта
у улици Војводе у Парку

Адреса локације:

интернет адреса брј
000/0 100 Парк - или парк

Одговорни пројектант:

Радивој Босиљчић дипл. инж. ел.
лиценца брј:350 6098 03

Пројектант:

Начин цртања:
Зачепање на ИММ



ДОО „Хармонија
пројект“
Ул. Војводе
Мишића 13/6,
Ваљево
Пројектовање,
надзор и
вештачење
грађевинских
објеката
нискоградње

Инвеститор:

Град Парк

Техничка документација:

4 - ПРОЈЕКТ ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ
НИСКОГРАДЊЕ

Датум:

Јун 2022. године

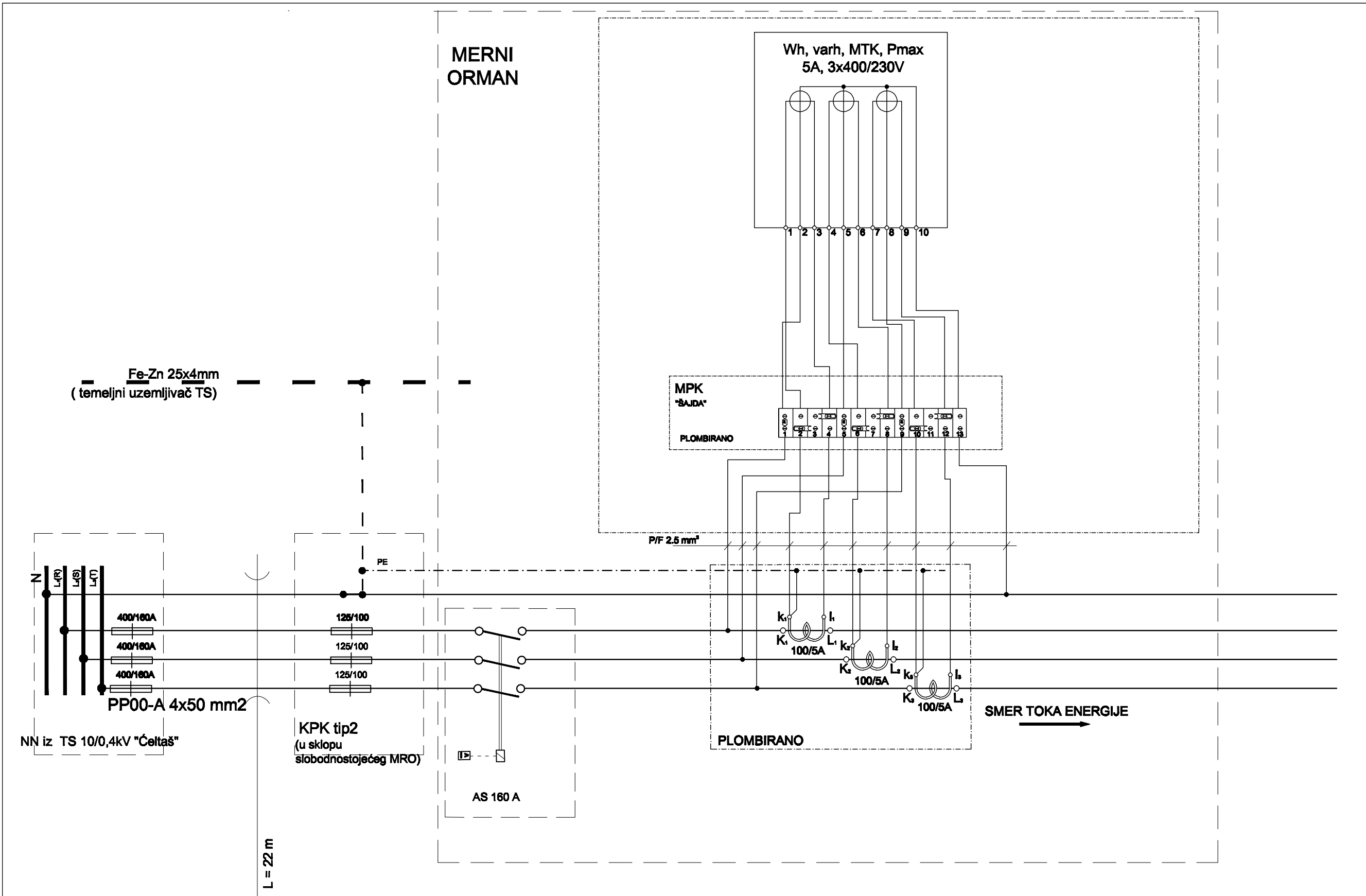
Број пројекта:

Једин (1)

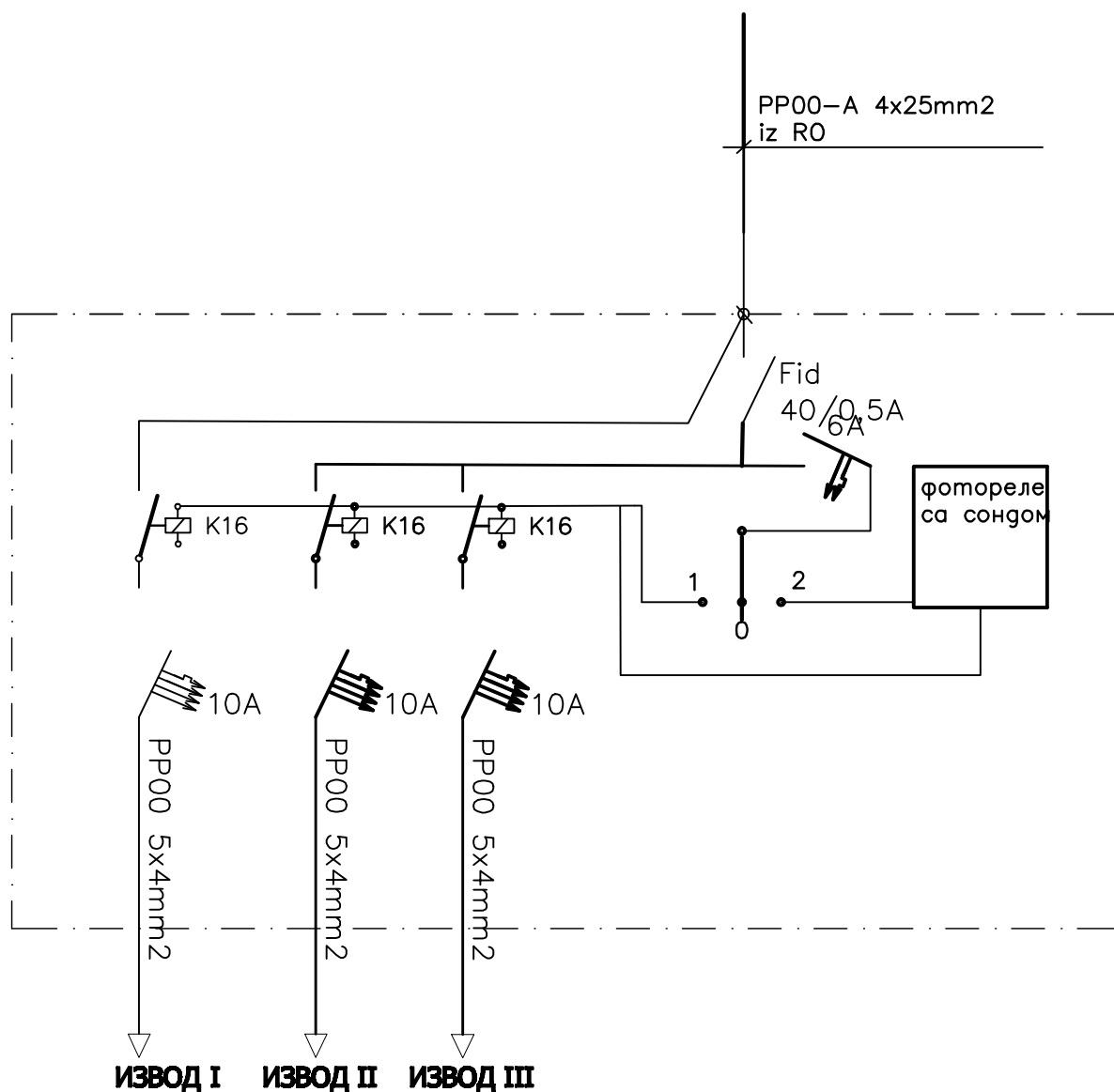
Рачуна:

Цртеж брј:

4.7.2.

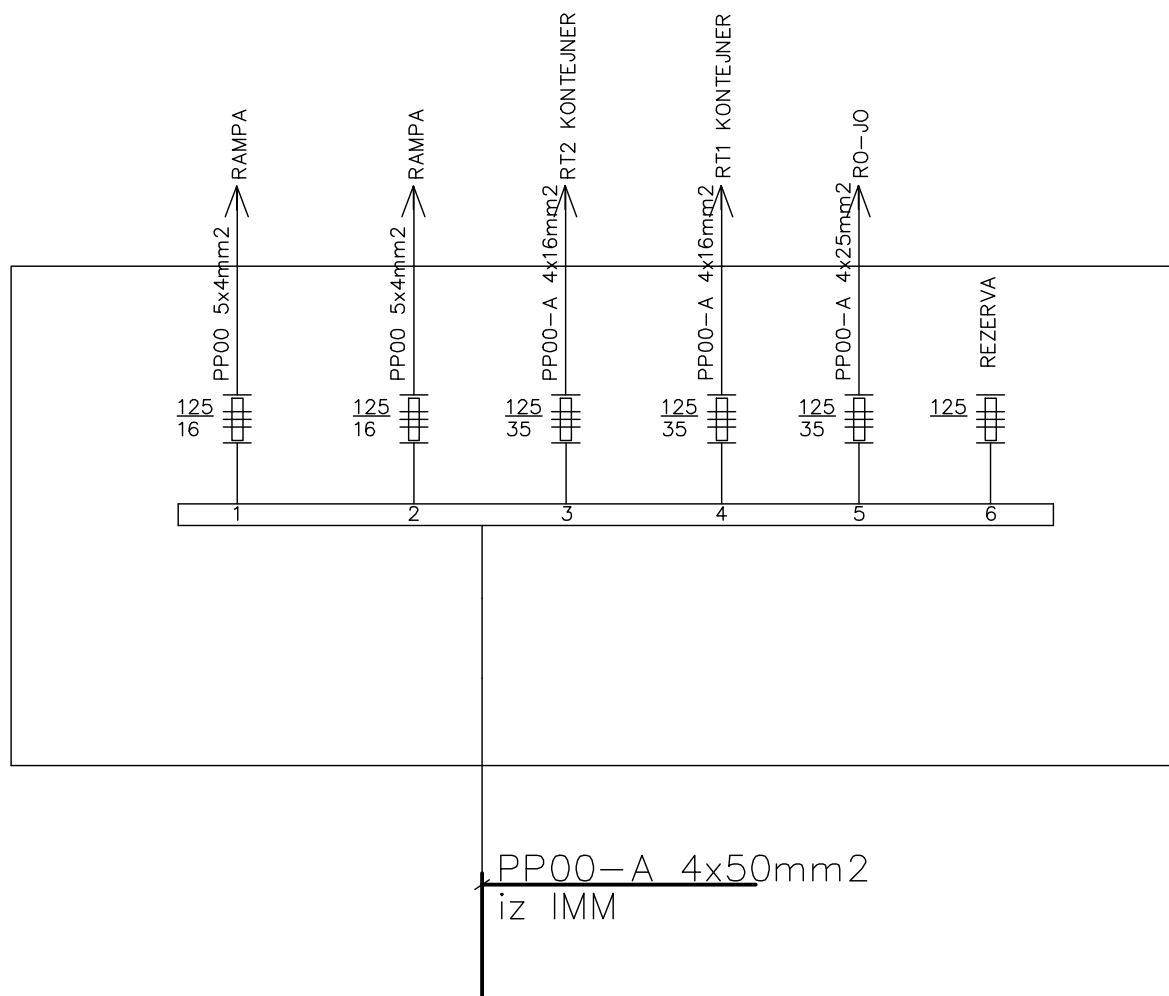


Objekat: Izgradnja objekta za proizvodnju energije		Investitor: Grad Ploče
Adresa lokacije: Izgradnja objekta za proizvodnju energije	DOO „Хармонија“ проект Ул. војводе Мишина 13/Б, Валово	Технички надзор: 4-лицна компанија за надзор
Овлашћени особа: Раководиоц пројекта, нос. оп. лиценца бр. 350 8008 03	Пројектовање, надзор и изградња грађевинског објекта	Датум: Јун 2023. године
Пројектант:		Број пројекта: Јуни 03
Назив цртежа: Технички цртеж		Рачуна: Цртеж Ф-Ф 4.7.3.



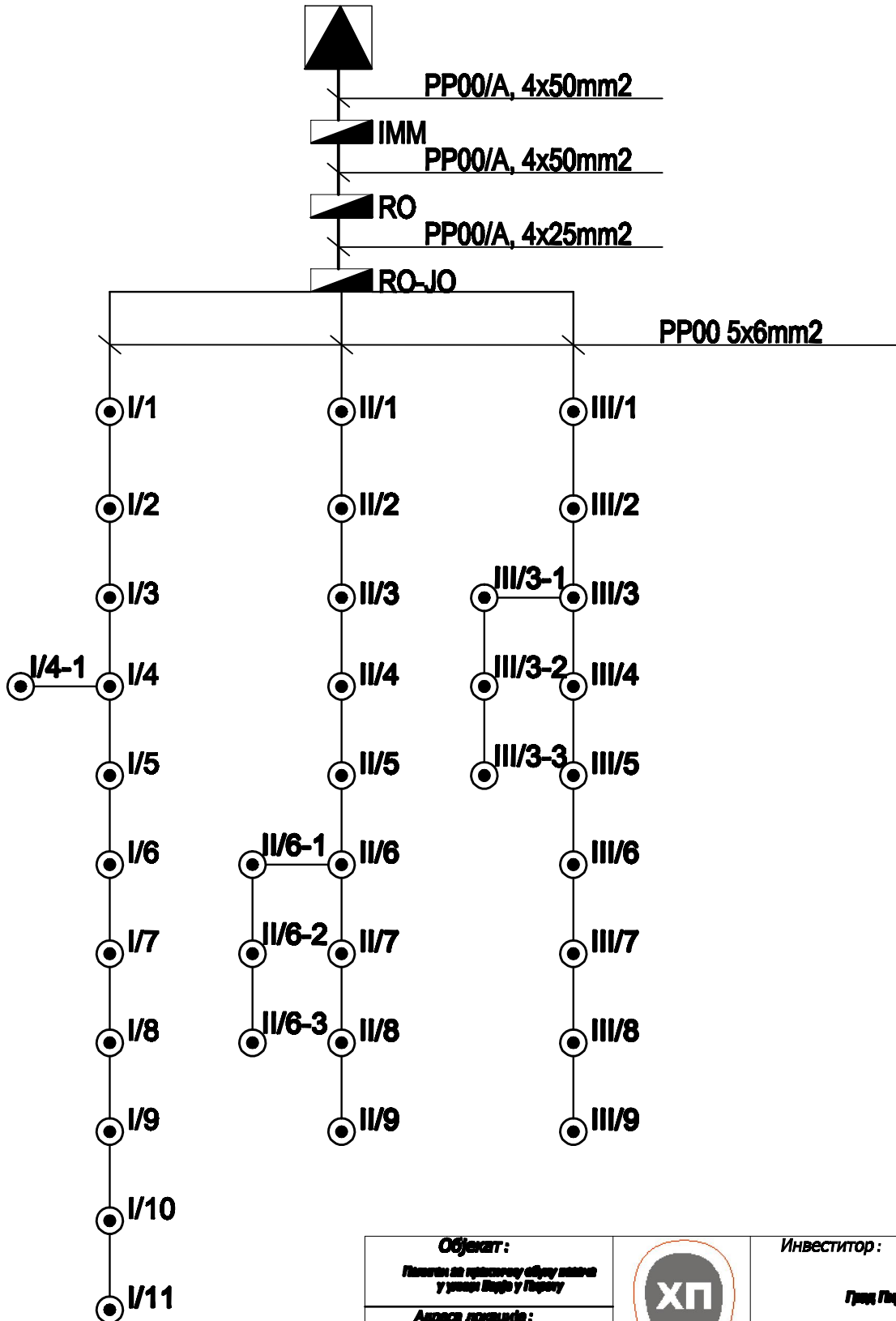
5.2. ЈЕДНОПОЛНА ШЕМА РО-ЈО

Објект: Полигон за практичну обуку возача у улици Барје у Пироту	 ДОО „Хармонија пројект“ Ул. војводе Мишића 13/6, Ваљево Пројектовање, надзор и вештачење грађевинских објеката нискоградње	Инвеститор: Град Пирот	
Адреса локације: инвеститор Хармонија Фид 0800/2 КО Пирот - ван перим		Техничка документација: ПЕМ	
Одговорни професионал: Радивој Босиљчић дипл. инж. ел. лиценца број:350 6098 03		4-ПРОЈЕКТ ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОК ИНСОЛЦИРА	
Пројектант:		Датум: Јун 2022. године	
Назив цртежа: Једнополна шема РО-ЈО		Број примерака: Један (1)	
		Размера:	Цртек број: 4.7.А



Објекат: Помоћен за практичну обуку занана у улици Барје у Гироту	ДОО „Хармонија проект” Ул. војводе Мишића 13/6, Ваљево Пројектовање, надзор и вештачење грађевинских објеката нискоградње	Инвеститор: Град Гирот	
Адреса локације: катастарска парцела број 0061/2 КО Гирот - ван варош		Технички документација: ПЗМ 4 - ПРОЈЕКТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА	
Одговорни пројектант: Радивој Босиљчић дипл. инж. ел. лиценца број: 350 6098 03		Датум: Јун 2022. године	
Пројектант:		Број примерака: Један (1)	
Назив цртежа: Земнополис шина РО		Размера:	Цртеж број: 4.7.5.

TS Čeltaš



Објект: Повећање капацитета општег система у улици Београд у Београду	 ДОО „Хармонија пројект“ Ул. Војводе Мишића 13/6, Ваљево Пројектовање, надзор и вештачење грађевинских објеката	Инвеститор: Град Београд	
Адреса локације: Општина Београд, Београд		Технички документација: [13/1] 4 - ПРОЈЕКТ ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ИНСТАЛАЦИЈА	
Одговорни пројектант: Радивој Босиљчић дипл. инж. ел. лиценца број: 350 6098 03		Датум: Јун 2022. године	
Пројектант:		Пројектор: Јован (1)	
Назив цртежа: Електрична шематска		Ревизија:	Цртач: Бр. 4.7.6

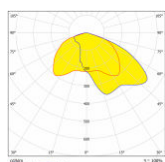
Tehničke karakteristike artikla: LIGL102061

RUBINO ulična svetiljka 110W 12350lm/ 4000K EVG IP66 O7

ulična svetiljka



Kriva prostiranja svetla



Tehnički podaci

Neto dužina (mm)	550,00
Neto širina (mm)	250,00
Neto visina (mm)	100,00
Neto težina (kg)	6,80
Min. temperatura okoline (°C)	-40
Maks. temperatura okoline (°C)	50
Surge protection (kV)	6
Boja	sivo

Tehnički podaci - nastavak

Proizvođač	01-Schrack-Trinity
Pogonski uređaj	EVG
Grlo	LED Platine
Snaga (W)	102
Sistemska efikasnost (lm/W)	119
Boja svetla	Neutralno bela
Temperatura boje (K)	4000
Indeks reprodukcije boje	≥70
Lumen (lm)	13350
Životni vek	100.000h / L80 / B10
IP stepen zaštite	IP66
Pole-top (mm)	60
DxŠxV mm	550x250x100

Dimenzija: RUBINO ulična svetiljka 110W 12350lm/4000K EVG IP66 O7

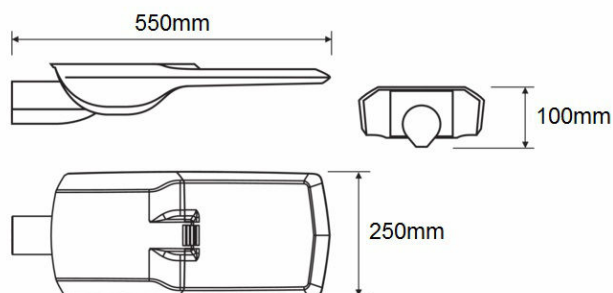
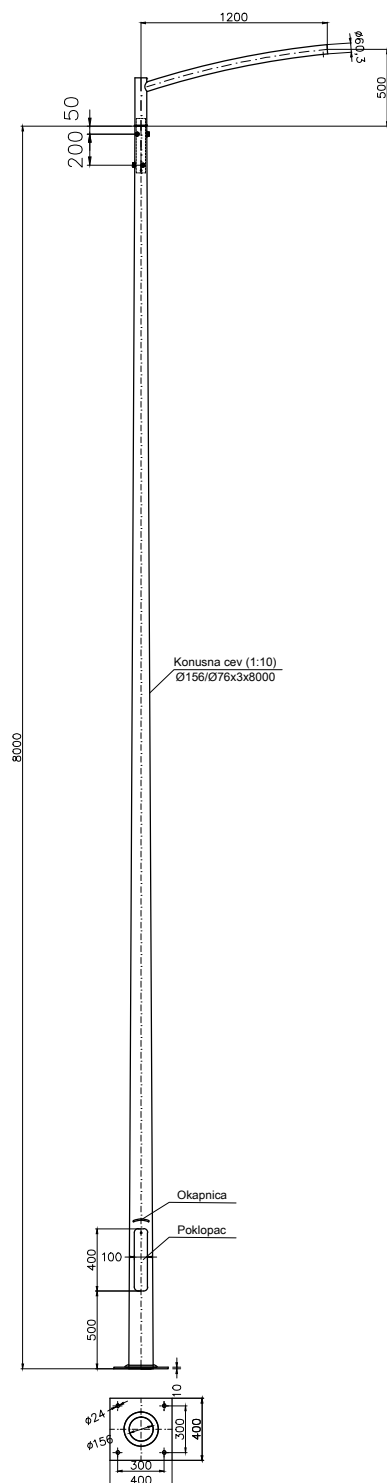


Tabela artikla

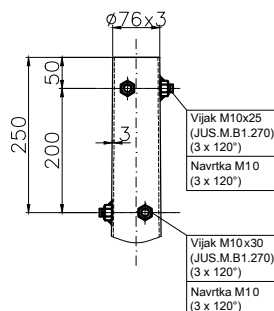
OPIS	Kat. broj
RUBINO ulična svetiljka 110W 12350lm/4000K EVG IP66 O7 ulična svetiljka	LIGL102061
Dodatni pribor	
RUBINIO LED 60 to 76 mm, siva	LIG1517817
RUBINIO LED zidni nosač 60 mm, siva	LIG1517818

Ovaj crtež je intelektualna svojina preduzeća "AMIGA" Kraljevo. Svaka neovlašćena zloupotreba kažnjiva je u skladu sa zakonom!

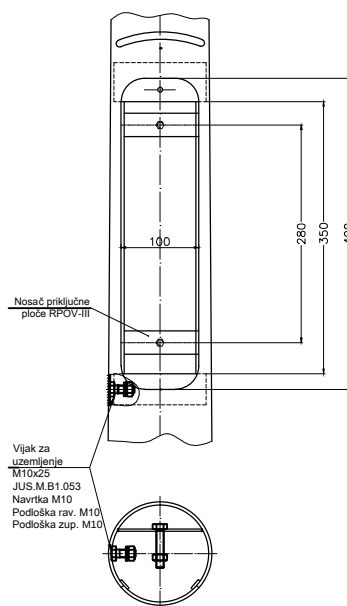
KUPUJTE DOMA ĆE



Detalj
Završetak stuba



Otvor na stubu za
nosač RPO-V-III ploče



AMIGA Kraljevo
tel/fax: 036/399-099

AMIGA d.o.o.

Preduzeće za proizvodnju, promet i usluge
KRALJEVO, Tike Kolarevića 66

Odobrio: Blagodar Milenković, dipl.ing.maš.

Crtao: Marko Veljović, dipl.ing.maš.

Naziv:

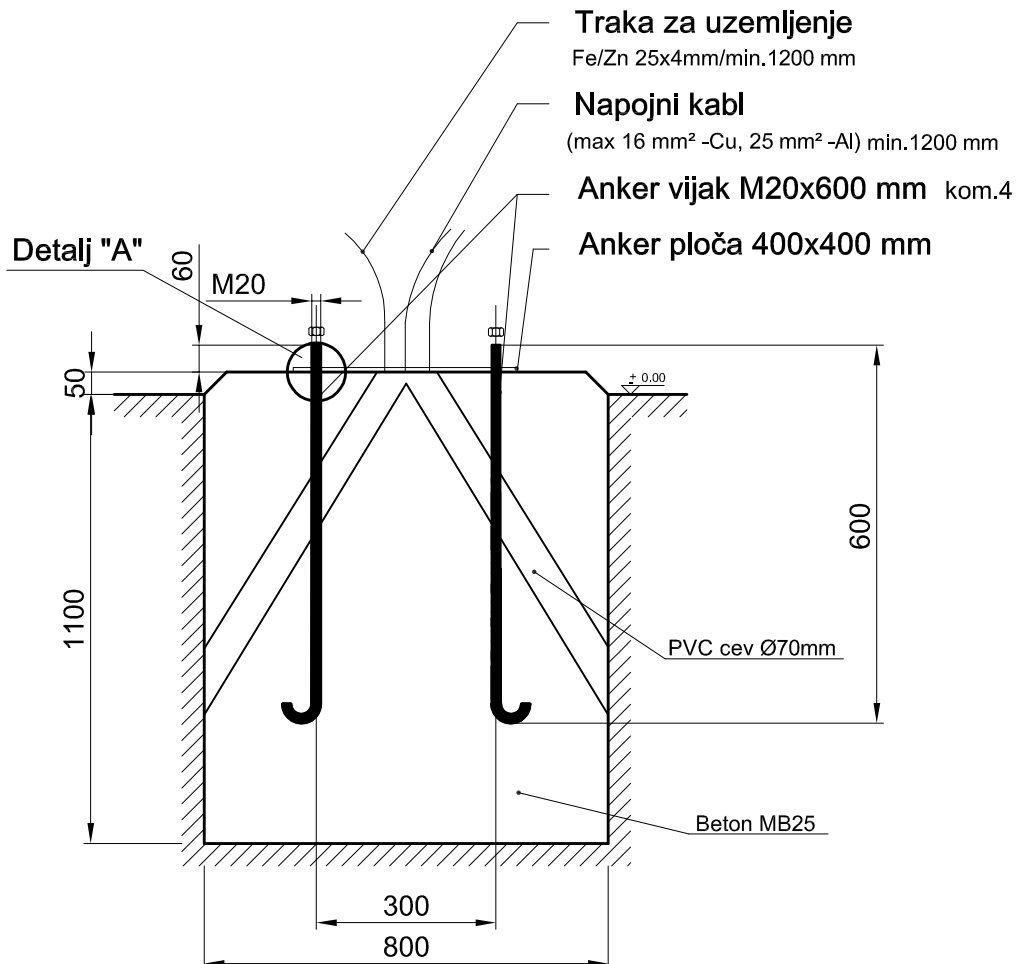
KRS stub za javno osvetljenje
KRS-A-8 i Lira LK-I
"AMIGA" Kraljevo

List br.

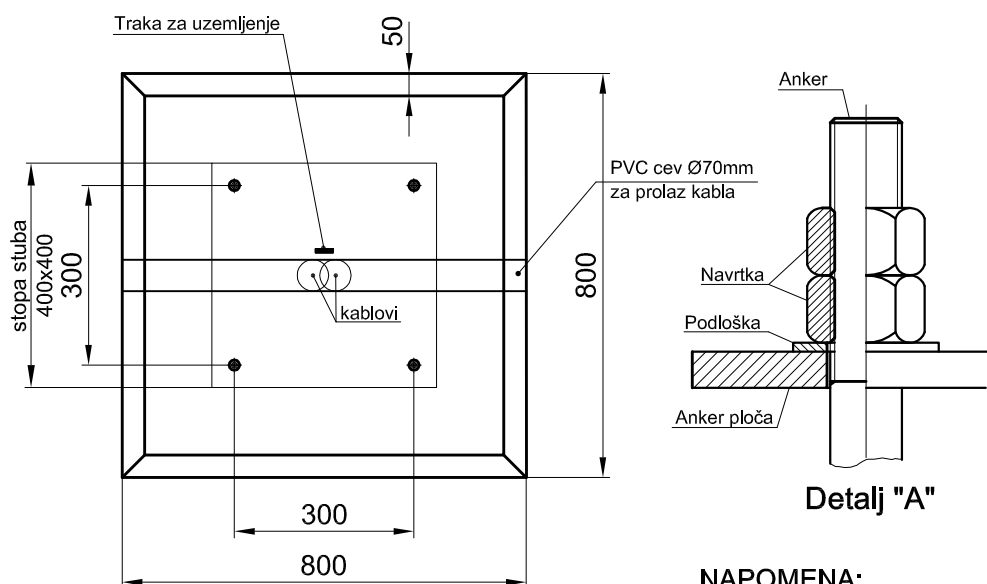
1.

Datum:
Jun, 2018.

Ovaj crtež je intelektualna svojina preduzeća "AMIGA" Kraljevo. Svaka neovlašćena zloupotreba kažnjiva je u skladu sa zakonom!



RASPORED ANKERA



NAPOMENA:

Ankere isporučuje proizvođač opreme.
Temelje i ugradnju ankera naručilac izvodi po ovom crtežu.

NAPOMENA:

- Temelj je pretpostavljen za nosivost tla 150 kN/m²
- U slučaju da se podaci na terenu razlikuju u odnosu na projektovane obratiti se projektantu radi korekcije temelja

AMIGA d.o.o.

Preduzeće za proizvodnju, promet i usluge
KRALJEVO, Tike Kolarevića 66

Odobrio:

Crtao: Marina Mujić, dipl.ing.maš.

Naziv:

Temelj stubova za javno osvetljenje
KRS-A-8/1L "AMIGA" Kraljevo

List br.:

1

Datum:
11.09.2012.

kraljevo
amiga
tel/fax: 036/399-099