



ИНСТИТУТ ЗА УРБАНИЗАМ, СООБРАЌАЈ И ЕКОЛОГИЈА

URBAN PLANNING, TRAFFIC AND ENVIRONMENTAL INSTITUTE

**„ОСНОВЕН ПРОЕКТ ЗА РЕКОНСТРУКЦИЈА НА
ГРАНИЧЕН ПРЕМИН ДЕЛЧЕВО - СООБРАЌАЈНИЦА КАКО
ДЕЛ ОД АЗ (М5) И ПАРКИНГ ПРОСТОР"
-ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ПРОЕКТ -улично осветлување**

“Е“

НАЗИВ И АДРЕСА НА ГРАДБА:	СООБРАЌАЈНИЦА КАКО ДЕЛ ОД АЗ(М5) И ПАРКИНГ ПРОСТОР НА ГРАНИЧЕН ПРЕМИН ДЕЛЧЕВО село Звегор, КО Звегор, Општина Делчево
НАЗИВ И ВИД НА ПРОЕКТОТ:	ОСНОВЕН ПРОЕКТ ЗА РЕКОНСТРУКЦИЈА НА ГРАНИЧЕН ПРЕМИН ДЕЛЧЕВО- СООБРАЌАЈНИЦА КАКО ДЕЛ ОД АЗ(М5) И ПАРКИНГ ПРОСТОР НА ГРАНИЧЕН ПРЕМИН ДЕЛЧЕВО-- ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ПРОЕКТ -улично осветлување
МЕСТО НА ГРАДЕЊЕ:	Граничен премин Делчево, с.Звегор, КО Звегор
НАЗИВ НА ИНВЕСТИТОР:	ЦАРИНСКА УПРАВА НА РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА ул.„Лазар Личеноски“ бр.9, 1000 Скопје
НАЗИВ НА ПРАВНО ЛИЦЕ КОЕ ГО ВРШИ ПРОЕКТИРАЊЕТО:	- ИН-ПУМА ДООЕЛ СКОПЈЕ, Бул.„М.Т.Гологанов“ бр.130, Скопје ,лиценца А број П.057/А
ОДГОВОРЕН ПРОЕКТАНТ:	М-р Васко Стевоски , дипл.ел.инж – овластување А бр.4.0858
ТЕХНИЧКИ БРОЈ:	43-1/2021
ДАТА НА ЗАВРШУВАЊЕ	УПРАВИТЕЛ
Скопје, 02.2024	БОЖО ИЛОСКИ



ИНСТИТУТ ЗА УРБАНИЗАМ, СООБРАЌАЈ И ЕКОЛОГИЈА

URBAN PLANNING, TRAFFIC AND ENVIRONMENTAL INSTITUTE

**СОДРЖИНА НА
ОСНОВЕН ПРОЕКТ ЗА РЕКОНСТРУКЦИЈА НА ГРАНИЧЕН ПРЕМИН ДЕЛЧЕВО-
СООБРАЌАЈНИЦА КАКО ДЕЛ ОД АЗ(М5) И ПАРКИНГ ПРОСТОР НА ГРАНИЧЕН
ПРЕМИН ДЕЛЧЕВО
-ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ПРОЕКТ -улично осветлување**

Општа содржина:

- I. Општ дел
- II. Проектен дел



СОДРЖИНА

ГРАДБА: СООБРАЌАЈНИЦА КАКО ДЕЛ ОД АЗ(М5) И ПАРКИНГ ПРОСТОР НА ГРАНИЧЕН ПРЕМИН ДЕЛЧЕВО

-

ОБЛАСТ: ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ПРОЕКТ -улично осветлување

I – ОПШТ ДЕЛ

A. ОСНОВНИ ПОДАТОЦИ

- Насловна страна
- Документи за регистрација на дејноста
- Лиценца за проектирање на градби
- Решение за именување на проектант
- Овластување на одговорен проектант

Б. ПРОГРАМСКИ ДЕЛ

- Проектна програма

III – ПРОЕКТЕН ДЕЛ

1. ТЕКСТУАЛЕН ДЕЛ:

- Текстуален дел
- Предмер

2. ГРАФИЧКИ ДЕЛ



ИНСТИТУТ ЗА УРБАНИЗАМ, СООБРАЌАЈ И ЕКОЛОГИЈА

URBAN PLANNING, TRAFFIC AND ENVIRONMENTAL INSTITUTE

I ОПШТ ДЕЛ



Број: 0805-50/150120230016510

Датум и време: 16.6.2023 г. 11:39:10

ТЕКОВНА СОСТОЈБА

ПОДАТОЦИ ЗА СУБЈЕКТОТ	
ЕМБС:	4237447
Целосен назив:	ИН-ПУМА Институт за урбанизам, сообраќај и екологија ДООЕЛ Скопје
Кратко име:	ИН-ПУМА ДООЕЛ Скопје
Седиште:	МИТРОПОЛИТ ТЕОДОСИЈ ГОЛОГАНОВ бр.130 СКОПЈЕ - ЦЕНТАР, ЦЕНТАР
Вид на субјект на упис:	ДООЕЛ
Датум на основање:	14.5.1991 г.
Деловен статус:	Активен
*Вид на сопственост:	Приватна
ЕДБ:	4030991229400
Потекло на капиталот:	Домашен
Големина на субјектот:	мал
Организационен облик:	05.4 - друштво со ограничена одговорност основано од едно лице
Надлежен регистар:	Трговски Регистар

ОСНОВНА ГЛАВНИНА	
Паричен влог МКД:	0,00
Непаричен влог МКД:	3.710.978,00
Уплатен дел МКД:	3.710.978,00
Вкупно основна главнина МКД:	3.710.978,00

СОПСТВЕНИЦИ	
ЕМБГ/ЕМБС:	5032008
Име и презиме/Назив:	Трговско друштво за производство, трговија и услуги Божо Илоски Р Е М И С Охрид ДОО
Адреса:	ПАРТИЗАНСКА бр.1 ОХРИД, ОХРИД
Тип на сопственик:	Содружник

Број: 0805-50/150120230016510

Страна 1 од 3

аричен влог MKD:	0,00
Непаричен влог MKD:	3.710.978,00
Уплатен дел MKD:	3.710.978,00
Вкупен влог MKD:	3.710.978,00
E-mail:	remisohrid@hotmail.com

ДЕЈНОСТИ

Приоритетна дејност/ Главна приходна шифра:	71.11 - Архитектонски дејности
ОПШТА КЛАУЗУЛА ЗА БИЗНИС	
Евидентирани се дејности во надворешниот промет	
Други дејности:	Регистрирани дејности во надворешно-трговскиот промет

ОВЛАСТУВАЊА

Овластени лица

ЕМБГ:	2301963430016
Име и презиме:	БОЖО ИЛОСКИ
Адреса:	ВИНКОВАЧКА бр.79 ОХРИД, ОХРИД
Овластувања:	Управител, ССС, Менаџер
Тип на овластување:	Неограничени овластувања во внатрешниот и надворешниот промет
Овластено лице:	Овластено лице
E-mail:	finansil.inpuma@t-home.mk

ЕМБГ:	2904955430011
Име и презиме:	БРАНКО АРНАУДОВСКИ
Адреса:	НИКОЛА КАРЕВ бр.45 ОХРИД, ОХРИД
Овластувања:	Управител, ВСС Менаџер
Тип на овластување:	Неограничени овластувања во внатрешниот и надворешниот промет
Овластено лице:	Овластено лице

ОДБОРИ

Надзорен одбор

ЕМБГ:	0504947455069
Име и презиме:	ВАСИЛИКИ ВИКЕНТИЈЕВИЌ
Адреса:	АМИНТА ТРЕТИ бр.11 СКОПЈЕ - ЦЕНТАР, ЦЕНТАР
Овластувања:	Член на надзорен одбор, ВСС
Овластено лице:	Член на надзорен одбор

ЕМБГ:	1407971455124
Име и презиме:	АНГЕЛИНЧЕ ГЕЛОВА
Адреса:	1737 бр.32-2/24 СКОПЈЕ - ЦЕНТАР, ЦЕНТАР
Овластувања:	Член на Надзорен одбор, ВСС
Овластено лице:	Член на надзорен одбор

ЕМБГ:	0908986415019
Име и презиме:	АНА ПОПОВСКА
Адреса:	1 бр.8 ЦРЕШЕВО, ГАЗИ БАБА
Овластувања:	Член на Надзорен Одбор, ВСС
Овластено лице:	Член на надзорен одбор

ДОПОЛНИТЕЛНИ ИНФОРМАЦИИ	
КОНТАКТ	
E-mail:	finansii.inpuma@t-home.mk

Напомена:

Во тековната состојба прикажани се само оние податоци за кои има запишана вредност.

*Видот на сопственоста се определува врз основа на својството на основачот/содружникот /сопственикот и служи исклучиво за статистички цели на Државниот завод за статистика на Република Северна Македонија

Правна поука: Против овој реален акт може да се изјави приговор до Централниот регистар на Република Северна Македонија во рок од 8 дена од денот на приемот.

Изготвил:



Овластено лице:



Број: 0805-50/150120230016510

Страна 3 од 3



Република Северна Македонија
МИНИСТЕРСТВО ЗА ТРАНСПОРТ И ВРСКИ

Врз основа на член 38 став (1) и член 16 став (2) од Законот за градење („Службен весник на Република Македонија“ бр. 130/09, 124/10, 18/11, 36/11, 54/11, 13/12, 144/12, 25/13, 79/13, 137/13, 163/13, 27/14, 28/14, 42/14, 115/14, 149/14, 187/14, 44/15, 129/15, 217/15, 226/15, 30/16, 31/16, 39/16, 71/16, 132/16, 35/18, 64/18, 168/18, и „Службен весник на Република Северна Македонија“ 244/19, 18/20, 279/20 и 227/22), Министерството за транспорт и врски издава

ЛИЦЕНЦА
ЗА ПРОЕКТИРАЊЕ НА ГРАДБИ ОД
ПРВА КАТЕГОРИЈА
на

ИН-ПУМА Институт за урбанизам, сообраќај и
екологија ДООЕЛ Скопје

(име, седиште, адреса и ЕМБС на правното лице)

МИТРОПОЛИТ ТЕОДОСИЈ ГОЛОГАНОВ бр.130 СКОПЈЕ - ЦЕНТАР, ЦЕНТАР

ЕМБС: 4237447

ЛИЦЕНЦАТА Е СО ВАЖНОСТ ДО 03.04.2030 година

Број П.057/А
03.04.2023 година
(ден, месец и година на
издавање)



МИНИСТЕР

Благој Бочварски



ИНСТИТУТ ЗА УРБАНИЗАМ, СООБРАЌАЈ И ЕКОЛОГИЈА

URBAN PLANNING, TRAFFIC AND ENVIRONMENTAL INSTITUTE

Врз основа на Законот за градење („Службен весник на Република Македонија“ бр. 130/09, 124/10, 18/11, 36/11, 54/11, 13/12, 144/12, 25/13, 79/13, 137/13, 163/13, 27/14, 28/14, 42/14, 115/14, 149/14, 187/14, 44/15, 129/15, 217/15, 226/15, 30/16, 31/16, 39/16, 71/16, 132/16, 35/18, 64/18 и 168/18 и „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 244/19, 18/20, 279/20, 227/22, 111/23, 224/24, 224/24, 255/24, 3/25, 17/25 и 87/25)

ИН-ПУМА Институт за урбанизам, сообраќај и екологија ДООЕЛ Скопје го издава следното:

Решение

ЗА ОДРЕДУВАЊЕ НА ЛИЦА ОДГОВОРНИ ПРОЕКТАНТИ ЗА ИЗРАБОТКА НА:

**ОСНОВЕН ПРОЕКТ ЗА РЕКОНСТРУКЦИЈА НА ГРАНИЧЕН ПРЕМИН
ДЕЛЧЕВО- СООБРАЌАЈНИЦА КАКО ДЕЛ ОД АЗ(М5) И ПАРКИНГ ПРОСТОР
НА ГРАНИЧЕН ПРЕМИН ДЕЛЧЕВО
-ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ПРОЕКТ -улично осветлување**

Како **одговорен проектант** за фаза **ЕЛЕКТРОТЕХНИКА** се назначува :

- м-р Васко Стевоски, дипл.ел.инж., со овластување "А" бр.4.0858

ИН-ПУМА ДООЕЛ Скопје

Управител,

Божо Илоски

SA PUBLISHED BY Vasko Stevoski
OBJEKT - TERMI
GRANIC
Digitally signed by Vasko Stevoski
DN: C=MK, SERIALNUMBER=245188,
SN=Stevoski, G=Vasko, CN=Vasko
Stevoski, O=ОКОВО ЦАРИНЕ
Reason: I am the author of this document
Location: 11518
Date: 2025-08-12 23:49:38
Font Reader Version: 10.0.0

Република Северна Македонија
КОМОРА НА ОВЛАСТЕНИ АРХИТЕКТИ
И ОВЛАСТЕНИ ИНЖЕНЕРИ

Врз основа на член 17 став 2 од Законот за градење „Службен весник на Република
Македонија“ бр.70/2013-пречистен текст, 79/2013, 137/2013, 163/2013, 27/2014,
28/2014, 42/2014, 115/2014, 149/2014, 187/2014, 44/2015, 129/2015, 217/2015, 226/2015,
30/2016, 31/2016, 39/2016, 71/2016 и 132/2016, 35/2018, 64/2018, 168/2018, 244/2019,
18/2020, 277/2022 и 111/2023), Комората на овластени архитекти и овластени
инженери издава

ОВЛАСТУВАЊЕ А

ЗА ИЗРАБОТКА НА ПРОЕКТНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

од

ЕЛЕКТРОТЕХНИКА

на

ВАСКО СТЕВОСКИ

магистер по електротехника и информациски технологии
(NQF 300 ECTS)

со подмирување на членарината за секоја тековна година
овластувањето важи до 15.10.2028 год.

Број: **4.0858**

Издадено на: 16.10.2023 год.



Претседател на
Комората на овластени архитекти
и овластени инженери

М-р Кристијанка Чулак
дипл.инж.арх.



ИНСТИТУТ ЗА УРБАНИЗАМ, СООБРАЌАЈ И ЕКОЛОГИЈА

URBAN PLANNING, TRAFFIC AND ENVIRONMENTAL INSTITUTE

Б. ПРОГРАМСКИ ДЕЛ

- Проектна програма



РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА

МИНИСТЕРСТВО ЗА ФИНАНСИИ

ЦАРИНСКА УПРАВА

Сектор за АТР – Одделение за управување со гранични премини

01.10.00.УП.001.06-ОБ.03.06

ПРЕДЛОГ ПРОЕКТНА ПРОГРАМА ЗА РЕКОНСТРУКЦИЈА НА ГРАНИЧЕН ПРЕМИН ДЕЛЧЕВО, КО Звегор

Предлог ПРОЕКТНА ПРОГРАМА за реконструкција на граничен премин Делчево

СОДРЖИНА:

јануари 2021

Предлог ПРОЕКТНА ПРОГРАМА за реконструкција на граничен премин Делчево

А. Текстуален дел

Вовед

Подрачје на плански опфат на граничен премин Делчево

1. Извод од урбанистичкиот план вон населено место за граничен премин Делчево
2. Географско и геодетско одредување на опфатот
3. Податоци за постојната состојба на граничен премин Делчево
 - 3.1. Историски податоци
 - 3.2. Микроклима
 - 3.3. Рељефни (морфолошки) карактеристики
 - 3.4. Хидрографија
 - 3.5. Сеизмика на просторот
 - 3.6. Сообраќајна и комунална инфраструктура
4. ПРЕДЛОГ проектна програма за реконструкција на граничен премин Делчево
5. Опис и образложение на предлог проектниот концепт
 - 5.1. Подрачје на плански опфат
 - 5.2. Податоци за инфраструктурни содржини:
 - сообраќајна инфраструктура
 - стациониран сообраќај – паркирање
 - нивелациски план
 - водоснабдување (водоснабдување и одведување на отпадни води)
 - електроенергетска инфраструктура
 - телекомуникациска инфраструктура
 - јавно осветлување
 - хортикултура и партерно уредување

Б. Графички прилози

1. Копие од катастарски план
2. Извод од урбанистички план М = 1 : 1000

A. ТЕКСТУАЛЕН ДЕЛ :

В О В Е Д

Предлог проектната програма за реконструкција на граничниот премин Делчево се изготвува согласно и во границите на важечкиот **урбанистички план вон населено место за граничен премин Делчево, КО Звегор**, (просторните можности на локацијата и постојната состојба, предвидената проектна програма, како и одредбите од урбанистичката документација со која располага граничниот премин Делчево), донесен со Одлука бр. 07-160/1 од 21.01.2014 година од Советот на Општина Делчево, по претходно донесена Согласноост бр. 15-786 од 14.01.2014 година од Министерство за транспорт и врски.

Подрачје на плански опфат

Подрачјето на планскиот опфат за Граничен премин Делчево, КО Звегор, Општина Делчево, со површина од 2,60 ха (26013,8567 м²) и вкупен периметар 851.6479 м¹. Опфатот ги опфаќа следните катастарски парцели: КП 283 и дел од КП 4090/2, на КП 4114/2, на дел од КП 294/1, на КП 4090/8, КП 4090/7, КП 4090/6, на КП 296/2, дел од КП 295/1, дел од КП 244/1, на КП 282/4 и на КП 284/3 и е со следните граници на **ОПФАТ**:

На север: зафаќа дел од КП 4090/2 и се движи по границата на дел од КП 294/1 и продолжува кон исток;

На исток: се движи по границата на КП 296/2 и продолжува кон југоисток;

На југоисток: се движи по границата на КП 833 односно границата со Р Бугарија и продолжува на југ;

На југ: се движи по границата на КП 833 и продолжува на запад по граница на КП 282/4 и КП 282/3 и продолжува на запад;

На запад: се движи на дел од КП 282/1 и по оската на КП 284/3 и продолжува кон север.

1. ИЗВОД ОД УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН ВОН НАСЕЛЕНО МЕСТО ЗА ГРАНИЧЕН ПРЕМИН ДЕЛЧЕВО, КО ЗВЕГОР

Со изводот од урбанистички план вон населено место за граничен премин Делчево, КО Звегор, издаден од Општина Делчево, опфатено е подрачјето на граничниот премин Делчево со плански опфат, со класа на намена на земјиштето за јавни функции (за погранични зони).

Со податоците од условите за изработка на архитектонско – урбанистичка проектна документација за тој простор, а особено за поставеноста и функцијата на постојните објекти, се предвидува просторот да биде во функција на развој и унапредување на граничниот премин Делчево и развој на вкупната економија и стандардот на ова подрачје.

2. ГЕОГРАФСКО И ГЕОДЕТСКО ОДРЕДУВАЊЕ НА ОПФАТОТ

Постоечкиот граничен премин Делчево, кој е познат и као граничен премин „Арнаутски гроб,, се наоѓа во источниот дел на Република Северна Македонија, 8 км оддалечен од градот Делчево, источно од с. Звегор.

Предлог ПРОЕКТНА ПРОГРАМА за реконструкција на граничен премин Делчево

Согласно категоризацијата на граничните премини на националната комисија за интегрирано гранично управување, ГП Делчево е категоризиран во:

2-ра категорија – Регионални премини со следни карактеристики:

Гранични премини на Република Северна Македонија, отворени за меѓународен сообраќај - движење на лица, превозни средства и стока, со можност за определени ограничувања и/или забрани. На овие гранични премини е обезбедено присуство на граничната полиција и царината, додека останатите државни органи кои остваруваат дејност на граничните премини, по оценка се присутни постојано или повремено.

Преку овие гранични премини:

- границата можат да ја преминуваат граѓаните на Република Северна Македонија и граѓаните на странски држави со потребна патна исправа и виза доколку е потребна во одредени часови од денот;
- можат да се пренесуваат (изнесуваат и внесуваат на територијата на Република Северна Македонија) одредени видови на стока во согласност со царинските и другите прописи;
- границата можат да ја преминуваат само определени видови на превозни средства;

Според тоа на ГП Делчево како патен, патнички граничен премин од 2-ра категорија – регионален, своите надлежности ги спроведуваат: Царинската управа и Граничната полиција со 24 часовно функционирање (работно време), додека прегледи на стоки ќе врши Агенцијата за храна и ветеринарство (поранешна Управа за ветеринарство и Управа за заштита на растенија).

3. ПОДАТОЦИ ЗА ПОСТОЈНАТА СОСТОЈБА на граничниот премин Делчево

3.1. ИСТОРИСКИ ПОДАТОЦИ

Граничниот премин Делчево датира од 1959 година, кога со меѓудржавен договор со Р Бугарија и поранешна СФРЈ е пуштен во функција само како меѓудржавен премин кој функционираше само преку ден. Од 9^{ти} Ноември 1979 година, со решение од Сојузниот Извршен совет на поранешна СФРЈ е определен како постојан граничен премин за меѓународен сообраќај (Сл.лист 56 од 1979 година).

Понатамошното негово функционирање е 24 часовно работење. Во 1980 година, стариот објект во кој била сместена полициската станица и царинската управа е срушена и на негово место е изграден нов објект кој за тогашни услови бил сосема доволен бидејќи фреквенцијата на возила и патници била со помал интензитет и помал број на работници. Додека во денешни услови објектот е претесен и дел од основните функции на службите се во отежната положба и во доста стетснет простор.

Во 1995 година донесено е ново урбанистичко решение на ГП и се изградени повеќе пропратни објекти во кои се сместени правни субјекти кои извршуваат работи на ГП, тоа се повеќе шпедиции и тоа:

Фершпед, Готошпед, Еврошпед, Игодел, Делшпед, Таргет – М, В и Виктор ДОО Траншпед, Биро – комерц, Царински терминал и пошта.

3.2. МИКРОКЛИМА

Климата е континентална источно-европска со модифициран pluviометриски режим. Просечната годишна температура изнесува 10,7° C со апсолутен минимум од -26° C и апсолутен максимум од 37 ° C. Најтопол месец е август, а најстуден е месец јануари. Облачноста не е

Предлог ПРОЕКТНА ПРОГРАМА за реконструкција на граничен премин Делчево

голема, така што во годината доминираат сончеви и ведри денови. Просечните годишни количини на врнежи во овој регион изнесуваат од 548мм до 1000мм.

3.3. РЕЉЕФНИ (МОРФОЛОШКИ) КАРАКТЕРИСТИКИ

Рељефот е сложен и е создаден од тектонски движења, застапен е со 4 рељефни форми. Евентуални други тектонски движења ќе се дефинираат со дополнителни геомеханички инженерски испитувања на теренот.

3.4. ХИДРОГРАФИЈА

Во просторот опфатен со идејното урбанистичко решение се предвидуваат подземни води кои се јавуваат на длабочина поголема од 5,0 м, како и појава на површински атмосферски води.

3.5. СЕИЗМИКА НА ПРОСТОРОТ

Тлото со своите инженерско – геолошки особености го дефинира просторот како претежно стабилен, со максимално очекуван сеизмички интензитет од 9° степени по МКС скалата, што значи просторот претставува геолошки предиспониран терен за сеизмичка активност.

3.6. СООБРАЌАЈНА И КОМУНАЛНА ИНФРАСТРУКТУРА

ГП Делчево се наоѓа на меѓународниот магистрален патен правец АЗ (М-5) што ги поврзува Делчево - Р Македонија и Благоевград – Р Бугарија.

Комуналната инфраструктура е решена со сопствен резервоар за вода и пречистителна станица, како и решена канализациона мрежа за одвод на фекалиите и атмосферската вода.

4. ПРЕДЛОГ ПРОЕКТНА ПРОГРАМА за реконструкција на граничен премин Делчево

Покрај постојните објекти и постојните содржини што се наоѓаат на ГП Делчево, со предлог проектната програма за реконструкција на овој локалитет, а во зависност од конфигурацијата на теренот, сопственоста на соседните парцели, за реконструкција предвидени се поголем број на активности за следните содржини:

- **Паркинг простор за патнички моторни возила**, поставен од десната старна на патот, на потегот кон Р Бугарија, со можност на паркирање на патнички возила под агол од 45°, се предвидува проширување на постојниот **паркинг простор на терминал за товарните моторни возила** (жичаната ограда се преместува кон надворешната страна на паркингот, до линија на патот);
 - **Магацин за запленета стока**
За потребите од изградба на магацин за запленета стока (за потребите на царината), бидејќи нема слободен простор што ќе одговара за оваа намена да се изгради посебен објект, се предвидува надградба на кат на постојниот објект – терминал за стоково царинење (магацин со администрација), со катност П+1- и висина на венец од 7,00 м од кота на приземје (бидејќи котата на заштитниот тротоар е на пониско ниво заради карактеристиките на теренот). Висината на слемето на објектот од венецот, изнесува 3м. Во таков случај постојниот приземен дел може да се адаптира и пренамени за магацин и канцеларии, а на катот (може изградба и на поткровје) да се изгради административен – канцелариски простор со канцеларии, чајна кујна, просторија за состаноци и архива. Со

ова најбрзо и најлесно би се решил проблемот околу местоположбата и изградбата на магацин.

Објектот за магацин на терминалот да се проектира во армирано бетонска скелетна конструкција, отворите да се предвидат во браварија, а прозорите да се застаклат со термопан стакло. Кровот да биде двоводен и покриен со керамида или пластифициран - сендвич лим во боја;

- **Челична рампа за преглед на возилата**

Исто така постојната челична рампа за преглед на возилата што се наоѓа испред зградата на терминал, треба да се прошири во ширина, со што стандардите и нормативите за ваков вид на објекти ќе бидат спроведени во целост.

Рампата за преглед на возила треба да се реконструира во посебен затворен објект со систем на панели, влезната партија – врата треба да се реши со неопходна висина за влез на високи возила (висина на дупли автобус). Исто така, во овој објект, испод рампата за преглед, треба да се направи и канал за преглед на товарните возила. Овој објект треба да биде споен во една целина со постојниот објект на терминал кој исто така ќе се реконструира, надгради и така двата објекти ќе се спојат во еден и ќе претставуваат и функционираат во една заедничка целина;

- За потребите и по барање на **гранична полиција**, неопходно е да се размисли и да се испланира проширување на нивниот постоечки канцелариски простор во управната зграда на граничниот премин. Поточно, да се испита можноста за **надградба на неколку канцеларии** во просторот изнад постојните контролни куќички (царина и полиција, каде што сега постои кровна конструкција). Доколку скелетната конструкција ги задоволува сите стандарди и нормативи, може да се испланира надградба на кат со канцелариски простор и поврзување преку топла врска – мост со постојната канцеларија на кат (сегашната канцеларија на командирот на гранична полиција);

- На излез од РСМ, потребно е **поставување на мал контејнер - барака** за полициска контрола (на спротивната страна од постојната контролна куќичка на полиција, веднаш до рампата, поточно рампата би била помеѓу двете контролни куќички – постојна и нова), испод настрешницата, непосредно испред управната зграда;

- **Вага за мерење на возила**

Потребно е да се изврши **дислокација на постојната вага** за мерење на возилата на друга локација, односно при влез во РСМ, од десната страна каде завршува постојниот комерцијален објект, постои просторна можност за поставување на нова вага за мерење на возилата. Веднаш до неа, од десната страна би се поставила контролна куќичка за издавање на белешки од мерените возила и веднаш потоа полициска контрола. Во тој случај постапката околу мерење на возилата, издавање на кантарските белешки, како и полициската контрола би се одвивале во континуитет, без застој и губење на време. Во овој случај, а со оглед на тоа и дека немаме просторни можности за ширење на влезната и излезна лира на граничниот премин, се добива една слободна лента за зелен коридор – слободна и брза лента за товарни возила (тоа е лентата што ќе се формира после дислокација на постојната, сегашна вага), бетонската рампа ќе биде отстранета и товарните возила ќе можат веднаш, без застој да се упатуваат кон терминалот.

Со вакво планирање се добива уште една лента за проток на мерени возила на вагата која ќе се постави на просторот каде се наоѓа сегашниот отворен канал за преглед на возила. Овој канал нема да се користи бидејќи нов канал за преглед на возила ќе се изгради во објектот на терминал, односно во објектот – рампа за преглед на возила кој погоре е споменат;

- Како неопходен објект за нормално функционирање на вагата за мерење на возилата (во случај вагата да не се дислоцира), се предвидува изградба на **челична решеткаста настрешница** која ќе ја заштити вагата пред се од атмосферски влијанија, посебно во зимски услови;
- **Настрешницата над вагата** (без оглед дали ќе се дислоцира вагата на друга локација или ќе остане во функција постоечката) да се припои со постоечката настрешница на патнички промет во една целина за да бидат заштитени и покриени лентите за патнички и товарен сообраќај **на влез** во РСМ;
- Неопходно е да се овозможи **влез на товарни возила во терминал** од долната страна кај излезната рампа, односно со урбанистички проект за сообраќајно решение да се направи корекција на сообраќајните ленти, во смисол на влез, излез, престојување на товарните возила и непречено функционирање на целиот граничен премин;
- **Контролната барака (наплатувачи) на терминал** треба да се дислоцира на крајот од терминал, односно да се постави нова наплатна барака кај долната рампа за излез на товарните возила од паркинг простор на терминалЧ
- Во **објектот на управната зграда**, просторијата што се користи за магацин за запланета стока, треба да се реконструира во заградена **просторија за личен претрес** (да се предвиди согласно законските прописи) и канцеларија со чекална во која ќе се спроведува целата постапка за личен претрес на патници. Потребно е постоечките прозорски отвори на оваа просторија, согласно законските прописи да се заштитат со поставување на фиксни, челични решетки;
- Да се предвидат **надворешни, покриени скали** во приземјето каде што е поставена кујната, односно да има **директен излез од кујната према дворот** позади управната зграда (поточно во сутеренскиот дел од објектот, гледано од главниот влез во управната зграда);
- **Сервисирање на дигалка за преглед на возилата** (поставена е во гаража, простор кој е наменет за преглед на патнички моторни возила);
- Потребно е да се врати функцијата на **пречистителната станица**, односно водата што повеќе години е забранета за пиење, повторно да се прочистува и хлорира (да се набави нов хлоринатор и се друго што е потребно за да се доведе водата до чиста и питка состојба), константно да се вршат бактериолошки и хемиски испитувања од овластени институции;
- Кај **парните котли** исто така треба да се реагира веднаш бидејќи едниот котел е расипан и е вон употреба (тој е стар и не може да се поправи), а другиот, исто така е стар, времено е оспособен за работа и како и другиот треба да биде заменет со нов. Потребна е целосна реконструкција во системот за парно греење;
Доколку е возможно, објектот на терминал треба да биде поврзан со парното греење од управната зграда, во спротивно треба да се реши парното греење и во објектот на терминал со поставување на нов, независен систем на греење;
- Исто така потребно е објектот на терминал да биде поврзан и со постојниот **агрегат** за електрична енергија или поставување на друг агрегат кој ќе биде во функција на објектите на терминал;
- Потребна е целосна **реконструкција на јавниот санитарен јазол** и поставување на нова санитарна опрема;
Да се разгледа можноста и да се најде соодветно решение во јавниот санитарен јазол за да не замрзнува водата во зима – набавка и поставување на соларен систем на згревање на водата (да протекнува топла вода), друга солуција - поставување на грејно тело со систем за топол воздух или некое друго решение;

Предлог ПРОЕКТНА ПРОГРАМА за реконструкција на граничен премин Делчево

- **Реконструкција на кровен покривач** на управна зграда со поставување на нови олуци за одвод на атмосферската вода;
- Да се предвиди **фасадирање на објектите**:
управна зграда, јавен санитарен јазол, објектот – трафостаница, веднаш до него постојниот приземен објект – санитарен јазол со складишен простор), како и објектот на терминал кој ќе биде предвиден со доградба (затварање на постојната челична рампа за преглед на возила како посебен објект со ситем на панели, поврзување на истиот со постојниот објект што се користи како канцелариски простор) и надградба на постојниот објект;
- Поради карактеристичната конфигурација на теренот (стрмни и коси површини – свлечишта), потребно е изведба на јаки **армирано – бетонски потпорни ѕидови**,
- Потребно е комплетно **асфалтирање** на целата постојна асфалтна површина, реконструкција-нивелација на двете ленти (во колку се дислоцира вагата и се појават двете ленти – брза и лента за возилата од вагата) во однос со постојните две ленти на влез во државата;
- **Обележување на граничниот премин**:
Обележување и исцртување на ленти, место за паркирање, STOP лента,
Означување со правец на просторот за движење со шарени метални столбови на лентите за теретни возила,
Поставување на гумени столбови испред вагата за мерење, заради успорување и заштита при движење на возилата,
Поставување на светлосна сигнализација со ознаки за правец на движење (современи, дигитални семафори), покажување на температура, време и сл.,
Поставување на STOP рампи,
Поставување на радиоактивни апарати – панели за детекција на радиоактивни стоки за потребите на стоков и патнички промет,
Поставување на нов видео надзор – камери и читачи на регистарски таблички на возилата;

Неопходна е набавка на дополнителна прирачна **опрема** за континуирано одржување на граничниот премин:

- o Огледала за преглед на патнички и товарни возила,
- o Сет рачен алат (шрафцигери, клешти, чекан, шрафови и сл.),
- o Повеќенаменска алуминиумска скала на расклопување,
- o Алат за работа (полуокругла лопата, ашов пресуван, гребло, копач, мотика, метли и сл.)
- o Батериски лампи со адаптер за полнење,
- o Пантлика за должинско мерење,
- o Рачна акумулаторска дупчалка – одвртувач (за шрафови).

5. ОПИС И ОБРАЗЛОЖЕНИЕ НА ПРЕДЛОГ ПРОЕКТНИОТ КОНЦЕПТ

5.1. Подрачје на плански опфат

Подрачјето на планскиот опфат за Граничен премин Делчево, КО Звегор, Општина Делчево, со површина од 2,60 ха (26013,8567 м²) и вкупен периметар 851.6479 м¹. Опфатот ги опфаќа следните катастарски парцели: КП 283 и дел од КП 4090/2, на КП 4114/2, на дел од КП 294/1, на

КП 4090/8, КП 4090/7, КП 4090/6, на КП 296/2, дел од КП 295/1, дел од КП 244/1, на КП 282/4 и на КП 284/3 и е со следните граници на **ОПФАТ**:

На север: зафаќа дел од КП 4090/2 и се движи по границата на дел од КП 294/1 и продолжува кон исток;

На исток: се движи по границата на КП 296/2 и продолжува кон југоисток;

На југоисток: се движи по границата на КП 833 односно границата со Р Бугарија и продолжува на југ;

На југ: се движи по границата на КП 833 и продолжува на запад по граница на КП 282/4 и КП 282/3 и продолжува на запад;

На запад: се движи на дел од КП 282/1 и по оската на КП 284/3 и продолжува кон север.

5.2. Податоци за инфраструктурни содржини

- **СООБРАЌАЈНА ИНФРАСТРУКТУРА**

ГП Делчево се наоѓа на меѓународниот магистрален патен правец А3 (М-5) што ги поврзува Делчево - РС Македонија и Благоевград – Р Бугарија.

Со изработениот сообраќаен план се дефинирани (димензионирани) сите неопходни сообраќајни површини (коловоз – возни ленти, банкини, ленти за лесни возила и автобуси, ленти за товарни возила, ленти за товарни возила – вага при влез и излез во нашата држава, за вонгабаритни возила)за безбедно и нормално одвивање на сообраќајните токови, а во се според организацијата на граничниот премин Делчево.

- **Стационарен сообраќај - паркирање**

Паркирањето на лесните и товарните возила е решено со точно предвидени паркинг простори, димензионирани во се според Правилникот за стандарди и нормативи за Урбанистичко планирање (чл.59 61, Сл. Весник на РМ бр. 142/10, 64/11 и 98/11).

- **Нивелациски план**

Врз основа на детално снимена ситуација (ажурирана геодетска подлога) со вертикална претстава и утврдени елементи на хоризонтално решение со осовини на планирани коловозни површини е изработен нивелациски план (со висински коти на осовонски и прекршни точки, надолжни наклони на нивелетите на планираните коловозни површини и сл.).

- **ВОДОСНАБДУВАЊЕ И КАНАЛИЗАЦИСКА МРЕЖА**

Водоснабдување и одведување на отпадни води

За водоснабдување на граничниот премин во границите на планскиот опфат, изведена е водоводна мрежа. Водоснабдувањето е од каптажа со резервоар од 6 м3 на 1130 м.н.в. (западно од планскиот опфат). Од оваа каптажа водата се пумпа во резервоар од 20 м3 на 1170 м.н.в. (источно од планскиот опфат).

За обезбедувањето на потребната количина на вода за граничниот премин во функција ќе остане каптажата и резервоарот од 20 м3.

За безбедно функционирање на граничниот премин потребно е да се обезбеди и вода за противпожарна заштита. За таа намена се предвидува резервоар кој ќе обезбеди вода од 5л/сек за гасење на еден пожар во времетраење од 2 часа, со обезбеден притисок од минимум 2,5 бари во водоснабдителната мрежа. Затоа се предвидува изградба на нов резервоар на кота 1197 м.н.в. со зафатнина од 60 м3, кој ќе обезбеди доволна количина на

Предлог ПРОЕКТНА ПРОГРАМА за реконструкција на граничен премин Делчево

вода и притисок за водоснабдување и за противпожарна заштита. Примарната водоснабдителна мрежа во планскиот опфат на граничниот премин ќе биде изведена со минимален дијаметар од Φ 100.

Во планскиот опфат на граничниот премин се предвидува изградба на **сепарациска канализациска мрежа – фекална и атмосферска канализација**. Отпадните води сега не се третираат, се собираат во септичка јама. Со планската документација се предвидува пречистителна станица во која ќе се третираат отпадните води. Отпадните води (веќе пречистени) ќе се испуштаат во најблискиот реципиент – времен водотек кој се влива во реката Шишаров Андак.

Фекалните отпадни води пред да се испуштат во реципиентот ќе бидат подложени на третман во пречистителна станица (градежна парцела 1.4. од планската документација). Према согледувањата ќе биде потребна пречистителна станица со капацитет од 200 ЕЖ.

Примарната фекална канализациона мрежа ќе биде изведена со минимален дијаметар од Φ 250.

Атмосферските води пред да бидат испуштени во реципиентот ќе бидат третирани во маслофакач.

Примарната атмосферска канализациска мрежа ќе биде изведена со минимален дијаметар од Φ 300.

Трасите на примарните канализациски мрежи ќе бидат по сообраќајниците во планскиот опфат.

- ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКА ИНФРАСТРУКТУРА

Со урбанистичкиот план вон населено место за ГП Делчево, предвидена е површина за комунална супраструктура, граничен премин. Електрична енергија треба да се обезбеди до сите потрошувачи, односно објекти кои ќе се изградат на граничниот премин. Според Уредбата за стандарди и нормативи, изградба и уредување на објектите кои ги користи министерството за внатрешни работи на граничните премини (Сл. весник на РМ бр.164 од 28.11.2011 год.), освен квалитетно внатрешно и надворешно осветлување на објектите, потребно е да се предвиди и резервно, агрегатско напојување. За одредување на вкупната едновремена моќност предвиден е норматив 20 W/m^2 од површината на планскиот опфат, како и коефициент на едновременост од 0,6. Според ова, се планира зголемување на постојната дистрибутивна трафостаница 10(20)/0,4 kV од 100 kVA на 630kVA. Во оваа моќност влезени се и потребите за јавно (надворешно) осветлување на настрешниците, објектите, климатизација и греење на објектите. Микролокацијата на трафостаницата е на местото на постојната.

Доколку е потребно, ќе треба да се заменат проводниците на приклучниот 10 kV електропровод на кој е приклучена оваа трафостаница. За агрегатот треба да се предвиди засебен простор во управната зграда и согласно Уредбата за стандарди и нормативи, изградба и уредување на објектите кои ги користи министерството за внатрешни работи на граничните премини, истиот треба да има инсталирана моќност од најмалку 65 kVA.

Еден 1kV каблите за осветлување, термичките и други потрошувачи, како и агрегатско напојување треба да се водат во земја или под малтер, согласно позитивните закони и правилници.

Предлог ПРОЕКТНА ПРОГРАМА за реконструкција на граничен премин Делчево

Постојниот објект - трафостаница зафаќа површина од две парцели – КП 284/3, сопственост на физичко лице и КП 4090/2, сопственост на РМ. Потребно е да се изврши експропријација на површината што зафаќа дел од КП 284/3 и е сопственост на физичко лице.

Дел од објектите при систематскиот попис на објектите се запишани во ИЛ 952 и ИЛ 1107, КО Звегор-вон г.р.

Во урбанистичкиот план вон населено место за ГП Делчево, означени се сите постојни времени објекти, објектите од цврста градба како и колската вага.

- ТЕЛЕКОМУНИКАЦИСКА ИНФРАСТРУКТУРА

Според Уредбата за стандарди и нормативи, изградба и уредување на објектите кои ги ги користи министерството за внатрешни работи на граничните премини (Сл. весник на РМ бр.164 од 28.11.2011 год.), за граничниот премин потребно е да се предвиди доволен број телефонски линии, информатички водови и мрежно поврзување на објектите. За таа цел потребно е да се предвиди засебна просторија за сместување на информатичката и телекомуникациска опрема со површина најмалку 12 м². Активната телекомуникациска опрема може да се приклучи на постојните телефонски кабли кои минуваат низ планскиот опфат, во договор со овластен оператор на телекомуникацискиот пазар во РСМ.

Новопредвидените телефонски, информатички и други комуникациски водови треба да се водат во земја или под малтер, согласно позитивните закони и правилници. Дел од постојните телефонски водови, заради новото сообраќајно решение ќе биде потребно да се изместат надвор од сообраќајниците, во тротоарите или зелените површини.

- ЈАВНО ОСВЕТЛУВАЊЕ

Првенствена и најважна задача на јавното осветлување е да осигура удобен и сигурен проток на сообраќајот во ноќни услови, сличен на оној во дневни услови, односно крајниот квалитет на секоја инсталација за јавно осветлување зависи од елементи кои се однесуваат на геометријата на инсталацијата (ширина на сообраќајница, растојание помеѓу светилките, висина на монтажа на извор на светлоста и врста на распоред на изворот на светлост), потоа зависи од елементи кои се однесуваат на светилки и извор (интензитет на изворот на светлоста, облик на крива распределба на јачината, како и боја на извор на светлоста) и зависи од елементи кои се однесуваат на на рефлексии карактеристики на површина на коловоз.

Затоа, за целосно и детално осветлување на сообраќајниците, паркинзите, објектите, настрешниците и другите јавни површини на граничниот премин Делчево, потребно е да се изработи светлотехничка пресметка. Од ваквата пресметка ќе произлезат сите потребни параметри како што се висина и растојание меѓу столбови, должина и наклон на лира, јачина и тип на светилка. Каблите ќе бидат поставени во инфраструктурните коридори, согласно позитивните закони и правилници.

- Хортикултура и партерно уредување

По ова прашање треба да се постави нота на партерното уредување во склоп на целиот локалитет, односно останатиот слободен простор потребно е партерно да се уреди со ниско и високо, украсно и заштитно зеленило што ќе одговара на ова поднебје, со консултација на стручни лица од оваа област и просторот да се оплемени со архитектонски детали, урбана опрема, неопходна сигнализација и др.

Предлог ПРОЕКТНА ПРОГРАМА за реконструкција на граничен премин Делчево

Просторот каде се предвидува да се изведе паркинг просторот за патнички моторни возила да се поплочи со бехатон плочи и ако е потребно да се ослони на армирано бетонски потпорен ѕид.

НАПОМЕНА:

За сите содржини – градби во планскиот опфат, да се изработи Архитектонско – Урбанистички проект и Идејни решенија на градбите и градбите од инфраструктурата, согласно важечките законски регулативи.



Изготвил:

Делчево на РС Македонија



ИНСТИТУТ ЗА УРБАНИЗАМ, СООБРАЌАЈ И ЕКОЛОГИЈА

URBAN PLANNING, TRAFFIC AND ENVIRONMENTAL INSTITUTE

III ПРОЕКТЕН ДЕЛ ТЕКСТУАЛЕН ДЕЛ

Содржина

1.	ВОВЕД	2
1.1	Правна регулатива	2
1.2	Стандарди	3
2.	ТЕХНИЧКИ ОПИС	5
2.1	Општи податоци	5
2.2	Електрично напојување и кабелски развод	6
2.3	Барања за осветленост и избор на опрема за осветлување	7
	• Дефинирање на критериуми за изработка на фотометрија	7
	• Светилки	9
	• Столб за улично осветлување	9
2.4	Заземјување	10
2.5	Заштита од индиректен напон на допир	11
3.	ЕЛЕКТРИЧНИ ПРЕСМЕТКИ	11
3.1	Фотометрија	11
3.2	Напојни кабли , избор на заштита и пресметка на заземјувач	11
4.	ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ	16
5.	ВКРСТУВАЊЕ И ПАРАЛЕЛНО ВОДЕЊЕ НА КАБЕЛСКА ТРАСА СО ДРУГИ ИНСТАЛАЦИИ И ОБЈЕКТИ	17
6.	УПАТСТВО ЗА ПОСТАВУВАЊЕ НА КАБЛОВИ ВО ЗЕМЈА	18
7.	ЗАШТИТА ПРИ РАБОТА	25
8.	ЗАВРШНИ ОДРЕДБИ	26
9.	ПРЕДМЕР ПРЕТСМЕТКА	27

1. ВОВЕД

Како дел од тековните активности на Царинска управа на РС Македонија е модернизација, проширување и обнова на граничните премини. Подобрувањето на безбедноста и потребата за проширување и модернизација на граничните премини со кои РС Македонија се поврзува со балканските и европските коридори е од големо значење.

Предмет на овој проект е изработка на техничко решение за нисконапонски развод и улично осветлување за граничен премин Делчево. Со проектот ќе се третираат влезно/излезните коловозни ленти на граничниот премин и паркинг прсоторот кај зграда Терминал.

Осветлувањето на настрешницата од граничниот премин не е предмет на работа на овој проект, истата се третира во проектот за реконструкција на управната зграда.

За изработка на основниот проект за електрично се користени следните подлоги:

- Важечка планска документација
- Подлога од сообраќајно решение
- Проектна Програма добиена од Инвеститор
- Теренска перспекција
- Фото документација од фактичка состоја на објектот
- Спецификација од производители на опрема кои најдобро одговараат на условите на објектот

1.1 Правна регулатива

Правната рамка за изработка на ваков тип на документи подразбира, но не се ограничува на користење на следната правна регулатива и соодветните подзаконски акти:

- Закон за Градење (Сл. весник на РМ бр. 70/13, 79/13, 137/13, 163/13, 27/14, 28/14, 42/2014, 115/14, 149/14, 187/14, 44/15, 217/15, 226/15, 30/16, 31/16, 39/16, 71/16, 132/16, 35/2018, 64/2018, 168/2018, 18/2020);
- Закон за урбанистичко планирање; (Сл. Весник на РМ бр.32/20)
- Правилникот за стандарди и нормативи за урбанистичко планирање (Сл.весник бр.63/12, 126/12, 19/13, 95/13, 148/14, 65/15 и 142/15, 217/15, 222/15, 228/15 и 35/16);
- Правилник за стандардите и нормативите за проектирање на објекти (Сл.весник на РМ бр.60/12 и 29/15);
- Правилник за содржината на проектите, означувањето на проектот, начинот на заверка на проектот од страна на одговорните лица и начинот на користење на електронски записи (Сл.весник на РМ бр. 24/11, 68/13, 81/13, 219/15);

- Закон за Енергетика, (Сл.весник на РМ бр.96/18);
- Закон за енергетска ефикасност (32/ 20);
- Правилник за содржината и обемот на вршењето на ревизија на проектот и начинот на заверката на ревидираниот проект од страна на ревидентот (Сл.весник бр. 153/09, 81/13);
- Закон за животна средина од 22.06.2005, како и дополнување на истиот (Сл.весник бр. 124 од 20.09.2010, бр. 48 од 09.04.2010, бр. 24 од 01.03.2007, бр. 159 од 22.12.2008, бр. 83 од 03.07.2009);
- Правилник за техничките, употребните и другите услови за одредени типовина електронски комуникациски мрежи и електронска инфраструктура, придружни инфраструктурни капацитети и средства (Сл.весник на РМ бр 88 од 30.6 2011г)
- Закон за Јавни патишта, (Сл.весник на РМ бр.84/08, 52/09, 114/09, 124/10, 23/11, 53/11, 44/12, 168/12, 163/13, 187/13, 114/09, 39/14, 42/14, 166/14, 44/15, 116/15, 150/15, 31/2016; 71/2016, 163/2016 и Сл. весник на РСМ бр. 174/2021).
- Закон за безбедност на сообраќајот на патиштата (Сл.весник на РМ бр. 169/15 и 226/15)

1.2 Стандарди

Проектот и изведените работи да бидат во согласност со македонските стандарди, односно соодветните EN и IEC стандарди за оние делови каде што не постојат MKC стандарди. Истите се дадени во следната табела:

Табела 1: Користени стандарди

MKC EN 60898-1:2006/A1:2006	Електричен прибор – Прекинувачи за прекуструјна заштита за инсталации
MKC EN 60099	Одводници на пренапони
MKC EN 12665:2018	Светлина и осветление - Основни термини и критериуми за спецификување на барањата за осветление
MKTI CEN/TR 13201-2015	Осветление на улици и патишта - Дел 1: Насоки за избор на класи на осветление
MKC EN 60598-1:2015	Светилки – Дел 1: Општи барања и испитувања
MKC EN 61347-1:2015/A1:2021	Контролни (претспојни) уреди за сијалици Дел 1: Општи и безбедносни барања
MKC EN 61140:2016	Заштита од електричен удар - Општи аспекти за инсталациите и опремата
MKC EN 60529:1991/A2:2013/AC:2019-02:2019	Степени на заштита, обезбедена од куќишта (ознака IP)
MKC EN 60947-1:2008/A1:2013	Нисконапонска расклопна опрема - Дел 1: Општи

	правила
МКС EN 60947-2:2017	Нисконапонска расклопна опрема -- Дел 2: Прекинувачи
МКС EN 60947-3:2010	Нисконапонска расклопна опрема – Дел 3: Склопки, разделувачи, склопки - разделувачи и комбинации со осигурувачи (идентичен со EN 60947-3:2009)
МКС EN 60934:2006	Прекинувачи за опрема
МКС EN 61643-11:2013	Нисконапонски уреди за заштита од пренапони- Дел 11: Уреди за заштита од пренапони поврзани со нисконапонски системи - Барања и испитувања
МКС EN 60898-1:2006	Прекинувачи за заштита од прекумерна струја за инсталации во домаќинство и за слични инсталации - Дел 1: Прекинувачи на наизменична струја
МКС EN 60269-1:2008	Нисконапонски осигурувачи - Дел 1: Општи барања
МКС EN 60529:2006	Степени на заштита, обезбедена од куќишта (ознака IP)
МКС HD 60364 - 1:2008/A11:2018	Нисконапонски електрични инсталации- Дел 1: Основни принципи, оценување на општите карактеристики, дефиниции
МКС EN 62262:2002/A1:2021	Степен на заштита обезбеден од куќишта за електрична опрема од надворешни механички влијанија (код IK)

2. ТЕХНИЧКИ ОПИС

2.1 Општи податоци

Согласно барањата на Инвеститорот во проектната програма ќе се изработат технички пресметки за НН кабелски развод и фотометриски пресметки за избор на осветлување на дел од сообраќајниците и критичните зони кои произлегуваат.

Во опфатот на граничниот премин Делчево , дефинирани се следните елементи(зони) за осветлување :

А) Патишта:

-регионален пат

Б) Критични зони:

-граничен премин

-зони со смалена ширина на коловозни ленти

За осветлување на горенаведените елементи(зони) во проектот ќе се опфатат следните технички поглавја:

1. Електрично напојување и кабелски развод
2. Барања за осветленост и избор на опрема за осветлување
3. Заземјување
4. Индиректен напон на допир
5. Електрични пресметки
6. Технички услови
7. Вкрстување и паралелно водење на кабелската траса со други инсталации и објекти
8. Упатство за поставување на каблови во земја
9. Заврши одредби
10. Предмер претсметка

Во склад со проектната програма и барањата на Инвеститорот изработена е техничка документација на ниво на Основен проект . Како подлога за проектирање се искористени архитектонски-градежни подлоги.

.....

Проектната документација е изработена според сите претходно наведените закони, стандарди, норминативи и правилници за ваков тип на градби.

2.2 Електрично напојување и кабелски развод

За потребите на граничниот премин планирана е изведба на нов главен енергетски развод со главен разводен ормар(ГРО) поставен во близина на постојната дистрибутивна трафостаница. Овој ормар ќе се напојува преку едно полуиндиректно мерење кое ќе биде за сите објекти на ГП Делчево кои се во сопственост на Инвеститорот –Царинска управа.

Од ГРО ќе се положат енергетски кабли до сите објекти за поврзување на секундарните разводи на објектите . До секој објект ќе се положат дупли напојни врски бидејќи сите разводни ормари и табли ќе имаат мрежен и агрегатски дел.

Од ГРО ќе се напојува и разводниот ормар за улично осветлување (PO1-УО) поставен во непосредна близина на постојната трафостаница и новопредвидениот дизел агрегат. PO1-УО ќе биде самостоечки метален ормар и ќе содржи комплетна разводна и заштитна опрема. Ормарот е дводелен со мрежен и агрегатски дел, видливо одвоени.

Степенот на заштита на ормарот е поголем од IP55, заштитен од корозија и офарбани со електростацка боја RAL 7044 која е отпорна на надворешни влијанија и температура до 250 C . Монтажата ќе биде на готов бетонски фундамент во кој има поставено 4 анкер штрафови за прицврстување на ормарот.

Вклучувањето и исклучувањето на светилките ќе се врши преку фото релеј(форел) а ќе има можност и за рачно вклучување/исклучување за потреби на тестирање и одржување. Кабелот за напојување на разводниот ормар PO1-УО е од типот NAYY 4x35 mm². Меѓусебно светилките ќе бидат поврзани сериски(влез-излез) со кабел од типот NAYY 4x25 mm² и NAYY 4x16 mm².

В долж трасата , над каблите ќе се постави и поцинкована трака FeZn 25x4mm .

Трасата на водење на напојните кабли ќе биде паралелно со коловозот т.е покрај самиот надворешен раб на банкната и во тротоар . Бидејќи ширината на банките е различна во зависност од стациоаната, типот на патот и составните елементи(риголи, канавки, издигнати рабници и слично), во графичките прилози се дадени предлог траси на водење на кабли за сите струјни изводи но во зависност од теренските услови при изведба на уличното осветлување овие траси може да се променат во одредени делници со претходна дозвола од надзорниот орган.

Кабловскиот канал во кој што се води кабелот е со длабочина од 80 см под нивото на теренот не сметајќи ја асфалтната подлога, а длабочината на која ќе биде поставен кабелот изнесува 0,7 метри (0,1 метар над и под кабелот се поставува ситно гранулиран песок или ситна земја). Во истиот ров, паралелно, над напојниот кабел(0.3-0.4m) ќе се води поцинкувана лента FeZn 25x4mm за заземјување, со која ќе се поврзат сите метални столбови, како и напојните ормари. Растојанието помеѓу каблите треба да биде еднакво по целата траса на

.....
водење со допуштениот радиус на виткање. До секое столбно место ќе се остави приближно еден круг со радиус 60cm (должина околу 170cm) резерва од напојниот кабел. Оваа резерва е поради експлоатација на кабелот и горење на контактите на спроводниците во разводната табличка, како и кршење на столбот поради сообраќајни несреќи. (чести појави во улично осветлување)

Затрпувањето на кабелот се изведува во слоеви од по 20 cm кои се набиваат во секој слој посебно. Каблите соодветно ќе се приклучуваат од столб до столб со помош на навртки од разводната табличка од секој столб.

На местата каде што е предвидено премин на кабелската траса преку пат, кабелот ќе се постави во дебелосидна ПВЦ цевка $\Phi 110\text{mm}$ и премините ќе бидат преку кабелски шахти поставени на секоја страна од патот. Во една иста цевка може да се водат до два напојни каблови. На секој премин под пат ќе се остави една цевка како резерва за понатамошните фази.

2.3 Барања за осветленост и избор на опрема за осветлување

- **Дефинирање на критериуми за изработка на фотометрија**

Визуелните потреби на учесниците во сообраќајот зависат од повеќе фактори како што се: густина и брзина на движење на сообраќајот, типот на сообраќајница, број на коловозни ленти, начинот на сигнализација и слично. Бидејќи се работи за патишта со интензивен моторен сообраќај и големи проектни брзини, за проектирањето на осветлувањето за правите делници на автопатот ќе се користи концептот на сјајност. Светлотехничките параметри со кои према препораките на CIE и стандардот MKC EN 13201-2:2008, нумерички се вреднуваат факторите за квалитет на елементите (патиштата) кои се осветлуваат се:

- средна сјајност на коловоз L [cd/m^2]
- општа рамномерност на сјајност U_0
- релативен пораст на прагот [%]
- надолжна рамномерност на сјајност U_i
- релативна осветленост на околината SR

Критичните зони се дефинирани како делови од сообраќајниците каде што постои вкрстување на повеќе сообраќајници на едно или повеќе нивоа (денivelирани крстосници, подвозници, рампи, надвозници), зголемен интензитет на пешачки сообраќај, значителна промена во геометрија на сообраќајница, наплатни станици, граничен премин и слично. Осветлувањето на критичните зони треба да овозможи недвосмислено визуелно одвојување на критичната зона од останатите зони и добра видливост на:

- сообраќајни знаци за насочување на сообраќајот
- правци на приклучување и исклучување од сообраќај
- сообраќајни пречки
- движење на возила во непосредна околина на критична зона

Како критериум за проектирање на осветлувањето на кричните зони ќе се користи концептот на осветленост. Светлотехничките параметри со кои према препораките на CIE и стандардот MKC EN 13201-2:2008 , нумерички се вреднуваат факторите за квалитет на елементите(критичните зони) кои се осветлуваат се:

- средна хоризонтална осветленост E_{av} [Lx]
- општа рамномерност на осветленоста E_{min}/E_{av}

Бидејќи во критичната зона дооѓаат сообраќајници за кои што не е предвидено електрично осветлување истите треба да бидат осветлени во должина која што одговара на поминат пат за време од 5 секунди при проектирана брзина(за тој дел од патот) на движење на возилата.

Горенаведените услови се земени во предвид при фотометриските пресметки направени во софтверскиот пакет DIALUX кој што се води според стандардот MKC EN 13201-2:2008 и препораките на CIE. Барањата за осветленост спрема дефинираните параметри се прикажани во табелите 1 и 2 соодветно.

Табела 1- Критериум за моторен сообраќај базирани на сјајноста на коловозот

Класа на сообраќајница	Најниска средна сјајност L [cd/m ²]	Најниска општа рамномерност на сјајност [U ₀]	Релативна пораст на прагот TI [%]	Надолжна рамномерност на сјајност [U ₁]	Релативна осветленост на околината SR	Забелешка
M1	2.00	0.4	10	0.7	0.5	Регионален /магистрал ен пат

Табела 2- Критериум за осветлување на критични зони

Критична зона	Класа на критична зона	Најниска експлоатациона вредност на средна хоризонтална осветленост на површината на коловозот E_{av} [lx]	Општа рамномерност на осветленоста E_{min}/E_{av}
Паркинг на царински терминал	C1	30	0.40
*Граничен премин, *Зона со смалена ширина на кленти и важни крстосници	C0	50	0.40

Како прилог на оваа проектна документација се дадени работни листови од софтверски пакет DIALUX со комплетно изработена фотометрија за профилите(класата) на сообраќајниците и критичните зони застапени во опфатот за кој се работи овој проект.

Согласно важечките прописи и стандарди и извршените фотометриски пресметки за нивото на осветленост во техничкото решение за осветлување на критичните зони, согледано е дека добиените резултати во целост кореспондираат со бараните вредности.

- **Светилки**

Како најекономичен извор на светлина предвидени се лед светилки со интегрирано напојување, температура на боја 4000K, ефикасност $>100\text{Lm/W}$, со моќност од 62 и 245 W соодветно.

Работна температура на предспојните уреди е од $-30/+50$ степени целзиусови. Степенот на заштита на светилките е минимум IP65-IP08 и е избран според стандардите МКС EN 60598-2-3:2006-Светилки-Дел 2-3:Посебни барања –Светилки за осветлување на патишта и улици и МКС EN 60529:2013- Степени на заштита, обезбедена од кукишта(ознака IP и IK). Светилката е опремена со насадник од лиен алуминиум со можност на вертикална монтажа на столб со пречник $\Phi 60\text{mm}$ до $\Phi 76\text{mm}$. Висината на поставување на светилките е 12.5 метри и 8.2 метри соодветно. Согласно фотометриските пресметки има единечни и дупли лири со различни агли. Светилката исто така треба да има можност за меморирање на избраната оптичка положба.

Во табела 3 се дадени карактеристики на опремата спрема делницата која се осветлува.

Табела 3

Делница	Столб [m]	Лира [WxH]	светилка	Класа на осветленост	Агол на светилка по Z оска
Влезно/излезна зона на ГП и Терминал-паркинг	12	0.5x1.5m 0.5x3m(180°) 0.5x3m(90°)	1x245W 2x245W 2x245W	C0,C1 ,M1	5°
Спореден пат и паркинг за вработени	8	0.2x1m	1x62W	M3a	5°

- **Столб за улично осветлување**

Односот на ширината на улицата (S) спрема висината на применетиот столб (H) ќе го дефинира геометрискиот распоред на столбовите долж патеката. Со примената на столбови со различна висина, односот S/H ќе биде различен така да за секоја од нив ќе се примени и различен распоред на столбовите.

Усвоени се повеќесегментни метални столбови со висина од 12 и 8 метри соодветно.

Столбовите се метални со заварување и треба да се со решение со темели за пришрафување на темелни анкери заради можност за нивна идна евентуална замена. Во долниот дел на металните столбови 1-1.5 метри од подножјето, ќе се

.....
монтира разводна кутија со степен на заштита IP44- IK08, со еден автоматски осигурувачи C10/1p+N и место со подготвен развод за заштитна склопка 16A/30mA/1p , клеми димензионирани за влез -излез до 3 кабли со пресек $4 \times 25 \text{ mm}^2$ соодветно и клеми за развод на еден/два кабли према светилка NYU-J $3 \times 1.5 \text{ mm}^2$. Металните столбови ќе се монтираат на бетонски фундамент МБ-30 на анкер плоча и анкер завртки бетонирани во фундаментот, како што е прикажано во деталите.

Столбот треба да има навртка за заземјување на висина од теренот од околу 20 сантиметри.

Заштитниот проводник на струјната врска помеѓу приклучната плоча и светилката треба да се поврзе на навртката за заземјување од едната страна, односно за столбот, кај приклучната плоча, на другата страна. Притоа треба да се води сметка за симетричниот распоред на оптеретувањата по фази (наизменично поврзување на светилките по фази)

Изгледот на столбот и лирата како и деталите за нивно поврзување се прикажани во графичкиот дел.

- **Темел за столб за улично осветлување**

Прицврстувањето на столбовите се предвидува да се изведи преку темели со соодветни технички спецификации добиени од статичката пресметка на столбовите во градежниот дел.

Столбовите се предвидени да издржат врзина на ветер од 35 m/s, или 126 km/h. При бетонирање на темелот, во него се вградуваат две PVC цевки со минимален пресек од минимум Ø70 mm, кои обезбедуваат механичка заштита за напојните кабли, а при тоа овозможуваат лесно вовлекување или заменување на каблите од земјаниот ров до нисконапонски ормар. Цевките служат за влез и излез на каблите кои доаѓаат од соседниот столб/или разводен ормар и продолжуваат кон наредниот столб. Цевките во темелот ќе се постават според димензии и агол дадени во графичките прилози.

Во зависност од избраните столбови , димензиите на темелите може да се сменат според препораките на производителот на столбови и геомеханичките карактеристики на земјиштето каде ќе се монтираат.

2.4 Заземјување

За заштита на објектот (столбовите и мерно-разводната опрема) од атмосферски празнења и индиректен допир, вдоль трасата над напојниот кабел ќе се постави лентест заземјувач ,поцинкована трака за заземјување тип FeZn 25x4mm. На неа ќе се поврзат сите метални ормари и столбните места . Спојот на траката со столбовите и командно- разводните ормари ќе се изврши со шрафење.

Вредноста на громобранскиот заземјувач не треба да биде поголема од 10 Ω, а доколку се измерат поголеми вредности, треба дополнително да се постави поцинкована лента и/или сонди за заземјување од поцинкувани цевки.

Како дополнителна заштита на разводната опрема од атмосферски пренапони ,предвидена е и пренапонска заштита класа 2+3 со катодни одводници во разводниот ормар. Предспојниот/напојниот уред на светилката во себе има интегрирано пренапонска заштита од класа 3 со што се обезбедени барањата за доверлива пренапонска заштита од две нивоа.

2.5 Заштита од индиректен напон на допир

Според условите за напојување на предметниот објект, НН систем ќе се изведе како TN-C-S систем .Во МРО нултата и заштитната шина се премостени, а понатаму нултиот и заштитниот проводник ќе се водат посебно. Премостувањето е со проводник H07V-U со пресек 25mm^2 и истото ќе биде направено од Операторот на дистрибутивната мрежа . Сите метални делови кои во нормален режим на работа не се под напон, а во случај на грешка можат да бидат, треба да се поврзат со заштитниот РЕ проводник.

3. ЕЛЕКТРИЧНИ ПРЕСМЕТКИ

3.1 Фотометрија

Фотометриските пресметки се направени во софтверскиот пакет DIALUX кој што се води според стандардот EN13201. Барањата за осветленост се спрема дефинираните параметри прикажани во точка 2.3 во табелите 1 и 2 .

Во прилог(на крај од проект) се дадени работни листови од DIALUX со комплетно изработена фотометрија според профилот(класата) во која припаѓаат елементите(регионален пат ,локален пат, паркинг и критични зони) кои треба да се осветлуваат.

Напомена:

Светилките кои ќе се изберат за изведба на овој проект, треба да ги задоволат сите параметри прикажани во фотометриската пресметка и задолжително Изведувачот да приложи фотометриска пресметка со новоизбраната опрема и фотометриски криви од избраните светилки во .IES или .ULD формат.

3.2 Напојни кабли , избор на заштита и пресметка на заземјувач

A. Димензионирање кабли

1.1. Димензионирање на енергетски кабли и осигурувачи

Под избор на напојниот нисконапонски или инсталациски кабел се подразбира одредување на типот и пресек на истиот. При изборот се подразбира на познавање на следните податоци:

-
1. Параметрите на потрошувачот кој треба да се напојува: максимална моќност P_{inst} , номинален напон U_n , фактор на моќноста $\cos\phi$, коефициент на полезно дејство η итн.
 2. Извор на напојувањето и оддалеченост на потрошувачот од изворот на напојувањето.
 3. Услови на сместување на кабелот: надворешни влијанија, присуство на други струјни кола итн.

Типот на кабелот се одредува врз основа на податокот 3. Пресекот на кабелот се одредува врз основа на податоците 1, 2 и 3 и тоа според следните критериуми:

- дозволено струјно оптоварување,
- дозволен пад на напонот.

1.2 Струјно оптеретување

$$I_{ed} = \frac{n \times P_i \times 10^3}{\sqrt{3} \times U \times \cos f} \text{ (A)}$$

- номинална(проектирана) струја

P_i –инсталирана снага (KW)

P_e -едновремена снага

n -коефициент на едновременост

U – номинален напон 400 (V)

-фактор на моќност

1.3. Трајно дозволена струја на избрани кабли и заштита од преотоварување

$$I_{zvk} = I_z \times k_k \times k_t$$

I_{zvk} - трајно дозволена струја на избраниот кабел во условите во кој е поставен

I_z -трајно дозволена струја на кабелот

k_k - корекционен фактор во зависност од бројот на каблите и тип на развод

k_t -корекционен фактор за температура на околина различна од 30° за воздух и 20° за земја

$$I_2 = k_{os} \times I_n$$

I_2 -струја на осигурувачот (во А) при кој осигурувачот сигурно исклучува за време помало од еден час

k_{os} -коефициент на струја на топење на осигурувачот

k_{os} -1,45- за автоматски осигурувачи тип Б и Ц карактеристика.

k_{os} -1,6- за топливи осигурувачи тип Б и Ц карактеристика.

Услов кој треба да биде исполнет:

$$I_{ed} \leq I_n \leq I_{zvz}$$

$$I_2 \leq 1.45 \times I_{zvz}$$

I_n - номинална струја на избраната заштита

I_{ed} - номинална(проектирана) струја

I_{zvz} - трајно дозволена струја на избраниот кабел во условите во кој е поставен

Б. Пад на напон

Падот на напонот се пресметува по формулата:

$$\Delta U\% = \frac{P_e \times l}{K \times S} [\%] \text{ за трофазни потрошувачи}$$

$$\Delta U \% = \frac{P_e \times l}{K_\phi \times S} [\%] \text{ за монофазни потрошувачи}$$

P_e – едновременна моќност (KW)

l – должина (m)

s – пресек на проводник (mm²)

K – коефициент (kW*m/mm²) за 3F потрошувачи

K_ϕ – коефициент (kW*m/mm²) за 1F потрошувачи

Материјал	Вредност на коефициентот K (kW·m/mm ²)			
	Температура на средината			
	20°C		30°C	
	Номинален напон		Номинален напон	
	380 V	400 V	380 V	400 V
Бакар	79	87	76	84
Алуминиум	48	53	46	51

Материјал	Вредност на коефициентот K_ϕ (kW·m/mm ²)			
	Температура на средината			
	20°C		30°C	
	Номинален фазен напон		Номинален фазен напон	
	220 V	230 V	220 V	230 V
Бакар	79/6≈13,2	87/6=14,5	76/6≈12,7	84/6=14
Алуминиум	48/6=8	53/6≈8,8	46/6≈7,7	51/6=8,5

Сите добиени параметри се прикажани во наредната табела за термичко димензионирање на напојни водови и избрана заштита :

ТАБЕЛАРЕН ПРЕГЛЕД- ТЕРМИЧКО ДИМЕНЗИОНИРАЊЕ НА КАБЛОВСКА СЕКЦИЈА, ПРЕГЛЕД НА ИЗБРАНА ЗАШТИТА																										
ДЕЛНИЦА			ПРЕГЛЕД НА СНАГИ					ДИМЕНЗИОНИРАЊЕ НА ПРОВОДНИЦИ ПРЕМА ТРАЈНО ДОЗВОЛЕНИ СТРУИ СОГЛАСНО МКС HD 60364-4-41:2010, МКС HD 60364-4-42:2010								ИЗБОР НА ЗАШТИТА		ЗАШТИТА ОД ПРЕОПТОВАРУВАЊЕ СОГЛАСНО МКС HD 60364-4-43:2010						КАБЕЛСКИ РАЗВОД		
Реден број	Од развод на табла	До развод на табла	Инсталирана снага	Коефициент на едновременост	Коефициент на група на РТ	Едновремена снага	фактор на снага	Едновремена струја	Тип на екстримен развод	Број на паралелни кабли	Корекционен фактор за група кабли	Корекционен коефициент за температура	Дозволена струја на кабелот	Максимална дозволена струја на кабелот	Тип на склопка	Тип на осигурувач/	Номинална струја на осигурувачот	Коефициент на осигурувачот	Струја на сигурно исклучув. на зашти. Направа	1.45xI2max	Должина на кабелот	Пресек на кабелот	Пад на напон по делници СОГЛАСНО МКС HD 60364-5-42:2013	Избран кабел		
			Pi[kw]	Ke	K	Ped[kw]	cosφ	Ied[A]			Kk	Kt	Iz[A]	Izvk[A]			In[A]	Ki	I2[A]		L[m]	S[mm2]	u [%]			
1	PO1-YO/M	Извод 1M	1.3	1	1	1.3	0.95	1.98	D	2	0.8	1	100	80	NH	SS	50	1.6	80	116	200	25	0.208	NAYY-J 4x25mm2 +FeZn25x4mm		
2	PO1-YO/M	Извод 2M	2.7	1	1	2.7	0.95	4.11	D	2	0.8	1	100	80	NH	SS	50	1.6	80	116	240	25	0.5184	NAYY-J 4x25mm2 +FeZn25x4mm		
3	PO1-YO/M	Извод 3M	2.5	1	1	2.5	0.95	3.80	D	2	0.8	1	100	80	NH	SS	50	1.6	80	116	300	25	0.6	NAYY-J 4x25mm2 +FeZn25x4mm		
4	PO1-YO/A	Извод 1A	1.5	1	1	1.5	0.95	2.28	D	3	0.7	1	100	70	NH	SS	50	1.6	80	102	210	25	0.252	NAYY-J 4x25mm2 +FeZn25x4mm		
5	PO1-YO/A	Извод 2A	2.5	1	1	2.5	0.95	3.80	D	2	0.8	1	100	80	NH	SS	50	1.6	80	116	350	25	0.7	NAYY-J 4x25mm2 +FeZn25x4mm		
6	ГРО-М	PO1-YO/M	10	1	1	10	0.95	15.21	D	2	0.8	1	125	100	NH	SS	80	1.6	128	145	30	35	0.1714	NAYY-O 4x35mm2 +FeZn25x4mm		
7	ГРО-А	PO1-YO/A	10	1	1	10	0.95	15.21	D	2	0.8	1	44	35.2	NH	SS	80	1.6	128	51	30	35	0.1714	NAYY-O 4x35mm2		

В. Електротехнички пресметки на заштитен заземјувач

Заземјувачот кој ќе се изведе е во форма на несиметрична ѕвезда со 5 краци. За добивање на најприближно точно решение, заземјувачот е пресметан со помош на програмата 'ZAZEM' за пресметка на отпорноста на распростирање на заземјувачот (проф. Д-р Ристо Ачковски).

Како влезни параметри за пресметка се земени следните величини:

- специфична отпорност на тлото= $100(\Omega m)$
- h- [m] длабочина на закопување =0,5m
- L - [m] - должина на лента=1400

Добиениот отпор на распростирање на заземјувачот изнесува 0,21 Ω .

Пред пуштање во употреба на електричната инсталација да се изврши мерење на отпорот на распростирање заземјувачкиот систем.

4. ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ

Сите работи треба да се изведат според проектираната документација и важечките прописи и препораки.

1. Пред отпочнување на работите Изведувачот добро да го проучи проектот и за евентуални недостатоци да го извести Проектантот.
2. Пред отпочнување на работите потребно е Изведувачот да ја прегледа електро-енергетската согласност и потврдите за подземните инсталации.
3. Изведувачот е должен пред почетокот на работите да го извести надзорниот орган, а истиот преку градежниот дневник и со посета на локација да го воведе во работа.
4. Секој дел од опремата кој што ќе се вградува претходно треба да биде одобрен од страна на надзорниот орган.
5. Пред отпочнување со работите потребно е да се изврши обележување на локацијата на столбовите и кабел трасата. Доколку се уочат непредвидени проблеми пред да се започни со работата истите треба да бидат решени од страна на надзорниот орган.
6. Работите треба да се изведат на начин кој нема да ги загрозува луѓето и имотот и треба да се завршат во договорениот рок. Зафаќањето на делови од улицата не смее да трае повеќе од 3-5 дена (односно според условите пропишани од страна на локалната самоуправа).
7. Фундаментите треба да се изведат од бетон тип МБ 20/30. При лиењето на бетонот анкерните навртки треба да бидат премачкани со товатна маст и заштитени од контакт со бетон. Во фундаментите треба да се залијат PVC цевки $\varnothing 100 \text{ mm}$ за вовлекување на каблите.

-
8. По фиксирање на столбовите на фундаментите и нивното „центрирање“, завртките и навртките ќе залијат со битумен (или слично), а потоа ќе се изведе завршното заливање со бетон.
 9. Столбовите треба да се челични. Антикорозивната заштита треба да ги задоволи соодветните стандарди. Се дозволува заштита со топло поцинкување на површините или со антикорозивен премаз во слој од 50 μm .
 10. Доколку столбовите не се поцинкувани преку антикорозивниот слој треба да се бојадисани во два слоја од по 40 μm .
 11. Столбовите треба да ги понесат статичките напрегања и напрегањата кои што се јавуваат од дејството на ветерот со јачина од 60 kP/m^2 .
 12. Отворот на столбот за клемната плоча треба да биде на височина од 1-1,5 m над нивото на теренот. Димензиите треба да овозможат непречено интервенирање, а истовремено да не предизвика загрозување на стабилноста на столбот.
 13. Заземјувачките ленти FeZn XXx4mm од двете страни треба да се приклучат на заземјувачката заврка на столбот која е на околу 200 mm над теренот.
 14. Кабелот во столбот од клемната кутија до светилката треба да биде од типот NYU со најмал број и пресек на проводниците од 2,5 mm^2 .
 15. Светилката треба да биде од водотесна изведба и степен на заштита IP65.
 16. Каблите се полагаат во ров на длабочина од 80 cm покриени во слој од песок од 10 cm.
 17. На клемните навртки на кабелските проводници се приклучуваат, односно поставуваат соодветни кабелски папучи кои се фиксираат со гмечење.
 18. Светилките од секој столб треба да се приклучат на фазата која е означена на цртежите.
 19. Над кабелот се полагаат пластични ГАЛ штитници, а над нив на околу 30 cm од котата на теренот се полага предупредувачка PVC лента.
 20. Преименувањето на каблите преку улица ќе се изведе во претходно поставени цевки со големина од $\varnothing$ 110 mm.
 21. Пред ставање на инсталациите под напон потребно е претходно да се изведе мерење на отпорот на заземјувањето и да се обезбеди соодветен атест.
 22. Пред почетокот на работите и пред ставање на инсталациите под напон потребно е да се извести електро-дистрибутивното претпријатие кое ја има издадено електро-енергетската согласност.
 23. Под напон се става инсталацијата во присуство или одобрување на овластено лице од електро-дистрибутивното претпријатие.

5. ВКРСТВУВАЊЕ И ПАРАЛЕЛНО ВОДЕЊЕ НА КАБЕЛСКА ТРАСА СО ДРУГИ ИНСТАЛАЦИИ И ОБЈЕКТИ

По преглед на урбанистичката планска и проектна документација може да се констатира дека сите институции имаат голема мрежа на подземна постојна и планирана инфраструктура и се согледани голем број на вкрстувања и паралелно водење на кабелскиот вод со истите. При изведба да се почитуваат правилата наведени во точка 7 во овој проект и да бидат третирали согласно важечките прописи, нормативи и стандарди за таков вид на инсталации како и барањата и условите на сопствениците на инсталациите.

6. УПАТСВО ЗА ПОСТАВУВАЊЕ НА КАБЛОВИ ВО ЗЕМЈА

6.1 Директно полагање на енергетски кабли во земја

Се препорачува директно полагање на енергетски кабли во земја, во кабелскиот ров чии димензии зависат од номиналниот напон на кабелот, видот на земјиштето како и од бројот на кабли кои се полагаат во истиот ров.

Нормална длабочина на ровот во кој се полага кабелот изнесува:

- 1,1 m за кабли 35 kV
- 0,7 - 0,8 m за кабли 1kV, 10 kV и 20 kV

Отстапувања се дозволени на помали должини при вкрстување со други кабли и инсталации, како и во случаи на неповолни услови на полагање.

Доколку кабелот се полага на помали длабочини поради разни препреки или други инсталации, потребно е да се предвиди дополнителна заштита од механички оштетуваеа со примена на заштитни цевки, бетонски заштитници и сл.

Кабелот се полага во средина на слој од песок и шљунак кој е со дебелина 0,2 m над дното на кабелскиот ров. За набивање на овој слој треба да се користат исклучително рачни набивачи.

Кабелскиот ров се копа како отворен ров. Само во случај на вкрстување со кабелот со железничка пруга или со пат или улица каде не смее да се прекинува сообраќајот се врши бушење на отворот на цевката низ која се провлекува кабелот. Ова мора да се врши многу внимателно, да не дојде до оштетување на друга инсталација.

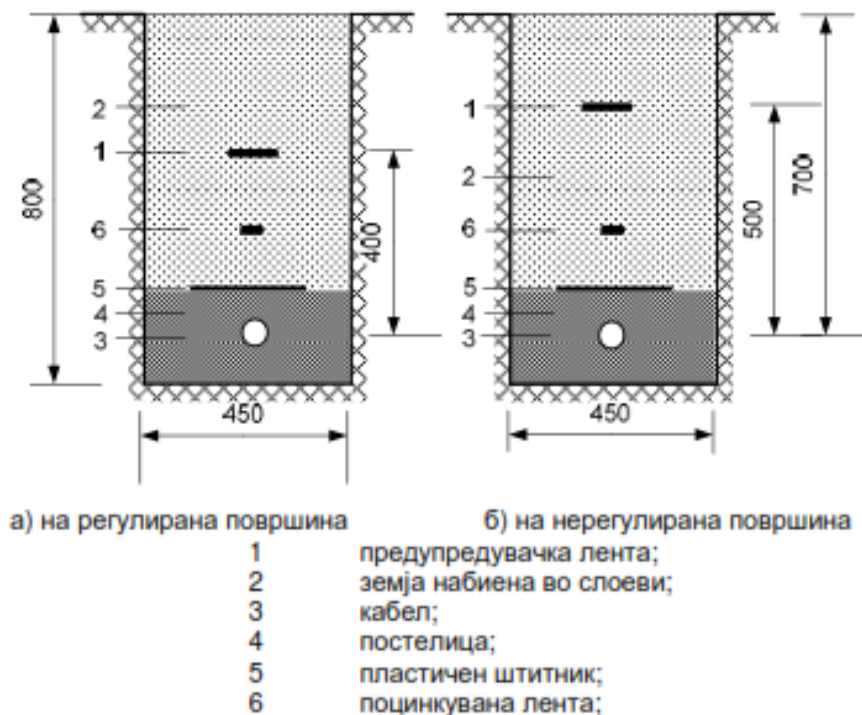
Ископаниот кабелски ров мора да биде видливо обележан, поради сигурност на пешаците и возилата. Влезовите во куќи и деловни простори треба да имаат соодветно премостување.

Затрпувањето на кабелскиот ров се врши со земја од откопот или со новодонесена земја во слоеви од по 0,3 m. Слоевите од земја над постелицата од песок и шљунак се набиваат со механички набивачи.

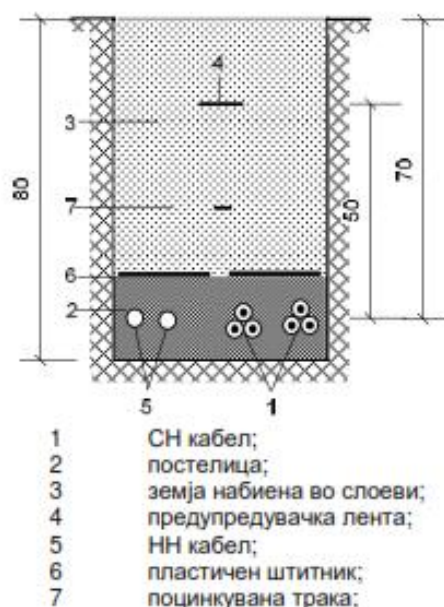
При затрпувањето на кабелскиот ров, над кабелот вдоль целата траса треба да се постави пластична предупредувачка лента:

- при полагање на кабел на регулирани површини се поставува една предупредувачка лента на 0.4 m над кабелот (сл. 1)
- при полагање на кабелот на нерегулирани површини се поставуваат две предупредувачки ленти од кои првата е на 0,3 m, а втората на 0,5 m над кабелот (сл. 1)
- ако во исти ров се полагаат повеќе кабли, тогаш бројот на предупредувачки ленти и нивното меѓусебно растојанија треба да бидат така одбрани од сите кабли бидат „покриени“ со предупредувачки ленти (сл. 2)

Пластични предупредувачка лента е со црвена боја со втиснат натпис на внимателност, ширината на траката треба да биде околу 10 cm, а квалитетот на материјалот треба да гарантира век на траење околу 30 години. Доколку Инвеститорот смета дека е потребно, може да се вградат и други ознаки за обележување на кабелската трака.



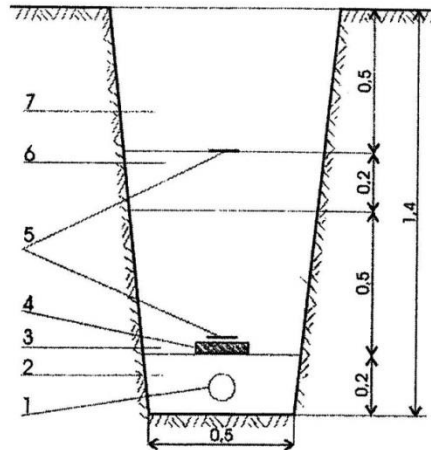
Слика 1.Полагање на кабли во ров на регулирана и нерегулирана површина



Слика 2 .Директно полагање на повеќе кабли во ист ров

За премин под пат на урбанизирани населби наместо кабелска канализација може да се користи и директно полагање на кабли во земја, во ров со длабочина 1.4m се поставува постелица на кабелот која е предходно опишана, над неа се поставуваат армирано бетонски плочи, слој на земја и слој на мршав бетон МБ-15 (сл.3).

После полагањето, изработката на кабелските спојници и завршници, напонското испитување на комплетниот, кабелски вод и затрпување, кабелската траса се доведуваа во првобитна состојба т.е вишокот земја се одвезува на планирано место, се поправаат и асфалтираат сообраќајниците и т.н.



1 кабел; 2 песочна постелица; 4 армиранобетонска плоча;
3 слој на земја; 5 предупредувачка лента; 6 бетон МБ 15 7 тампон на патот

сл. 3

6.2 Приближување и вкрстување на енергетски кабел со други подземни инсталации

6.2.1 Приближување и вкрстување на енергетски и телекомуникациски кабли

Дозволено е паралелно водење на енергетски и телекомуникациски кабел на меѓусебно растојание од најмалку:

- 0.5m за кабли 1kV, 10kV и 20kV
- 1m за кабли 35kV

Вкрстување на енергетски телекомуникациски кабел се врши на растојание со најмалку 0.5m. Аголот на вкрстување треба да биде:

- во населени места најмалку 30°, а по можност што поблиску до 90°
- вон населени места најмалку 45°

Енергетскиот кабел по правило се поставува под телекомуникацискиот кабел.

6.2.2 Приближување и вкрстување на енергетски кабел со цевки на водовод и канализација

Не е дозволено паралелно водење на енергетски кабли под или над водоводни и канализациски цевки. Хоризонталното растојание на енергетски кабел од водоводна или канализациска цевка треба да изнесува најмалку 0.5m за кабли 35kV т.е најмалку 0.4m за останати кабли.

При вкрстување, енергетски кабел може да биде положен под или над водоводна или канализациска цевка на растојание од најмалку 0.4m за кабли 35kV односно најмалку 0.3m за останати кабли.

Доколку неможат да се постигнат растојанијата предходно дадени, на тие места енергетскиот кабел треба да се повлече низ заштитната цевка. На местата на паралелно водење или вкрстување на енергетски кабел со водоводни и канализациски цевки, кабелскиот ров се копа рачно (без употреба на механизација)

6.2.3 Приближување и вкрстување на енергетски кабел со топловод

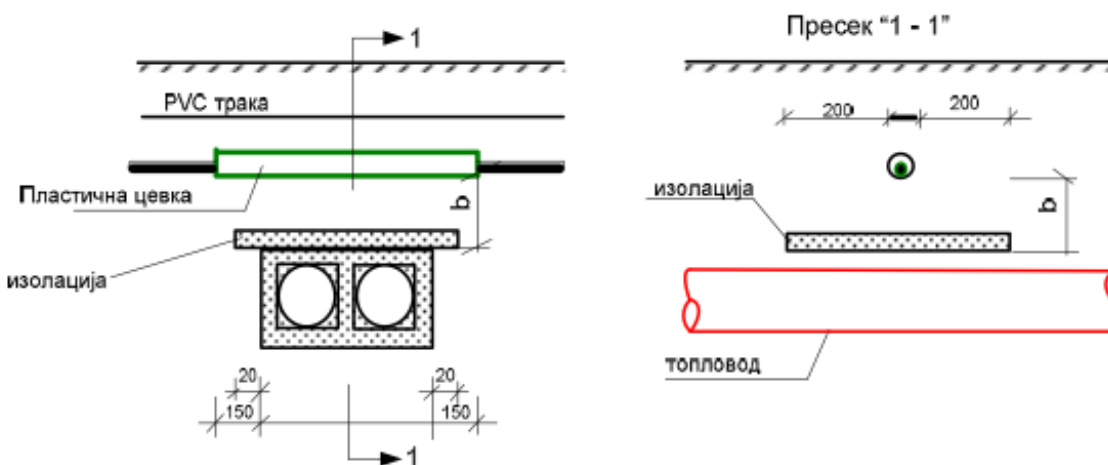
Не е дозволено паралелно водење на енергетски кабли под или на топловод. При вкрстување, енергетскиот кабел се полага над топловод, а во исклучителни случаи под топловод. Помеѓу енергетски кабел и топловод се поставува топлотна изолација од полиуретан пенлив бетон и т.н (сл.4)

Хоризонтално растојание помеѓу енергетски кабел и надворешна ивица на каналот за топловодот треба да изнесува најмалку 0.7m за кабли 35kV, односно 0.6m за останатите кабли.

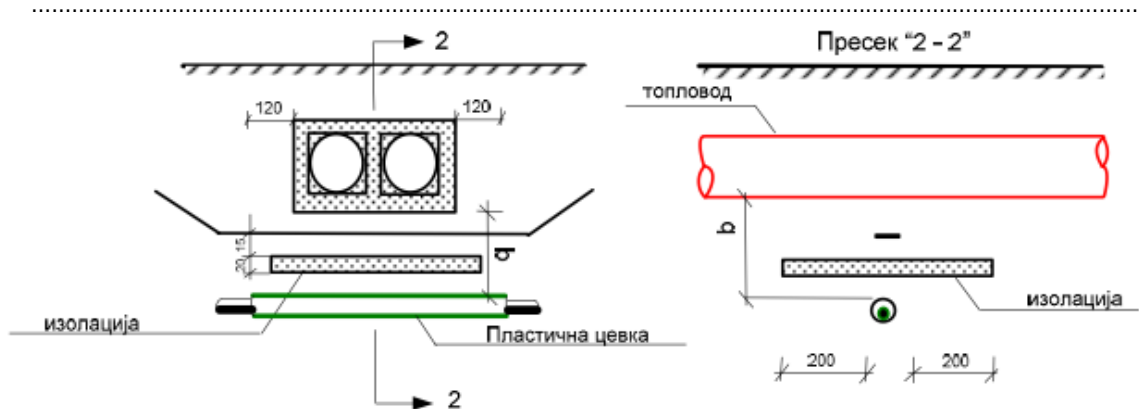
Доколку неможе да се постигнат предходно дадените најмали растојанија се применуваат дополнителни заштитни мерки со кои се обезбедува да топлотното влијание на топловодот во кабелот не биде поголемо од 20°C. Заштитни мерки се следните:

- зајакната изолација помеѓу топловодот и енергетскиот кабел,
- примена на кабли со изолација од умрежен полиетилен (ХР00;ХНЕ 49-А и сл.),
- примена на метални екрани помеѓу кабелот и топловодот и други.

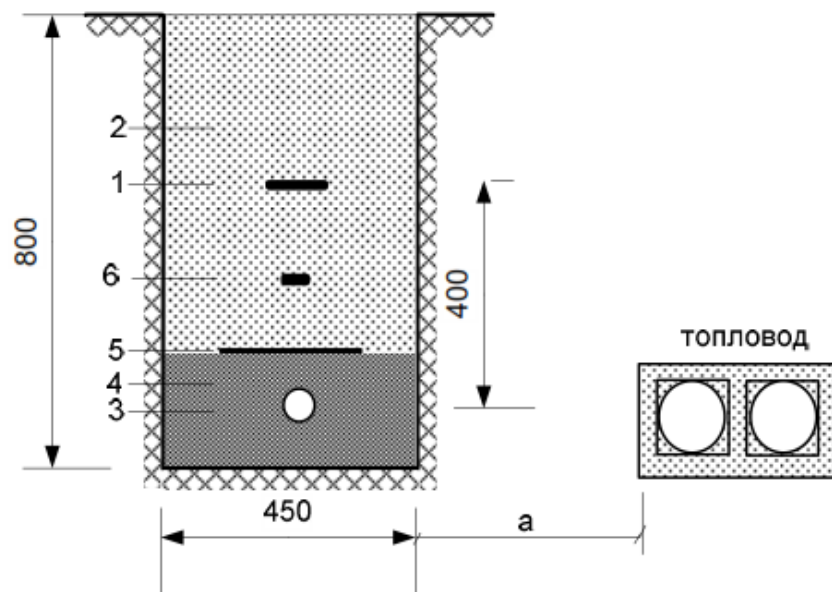
При вкрстување на паралелно водење енергетски кабел за јавно осветлување топловодот треба да се остави растојание најмалку 0.3m.



Слика 4. Полагање на ЕЕ кабли над топловод.



Слика 5. Полагање на ЕЕ кабли под топловод



Слика 6. Полагање на ЕЕ кабли паралелно со топловод.

1. Предупредувачка лента
2. Земја набиена во слоеви
3. Кабел
4. Постелница
5. Пластичен штитник
6. Поцинкована лента.

6.2.4 Приближување и вкрстување на енергетски кабел со гасовод

Не е дозволено паралено водење на енергетски кабел под или над гасовод. Растојанието помеѓу енергетски кабели и гасовод при вкрстување и паралено водење треба да биде најмалку:

- 0.8m на населено место
- 1.2m вон населено место

Растојанијата можат да се намалат до 0.3m ако кабелот се положи во заштитна цевка со должина 2m од двете страни на вкрстување или по целата должина на параленото водење.

6.2.5. Приближување и вкрстување на енергетски кабли

Меѓусебно растојание на енергетски кабли (повеќежилни кабли или кабелски снопови од три едножилни кабли) во ист ров се одредува врз основа на струјното оптоварување на истите но не смее да биде помало од 0.07m при паралено водење, односно 0.2m при вкрстување.

За обезбедување на пропишаното растојание при паралено водење т.е недопирање на каблите потребно е по целата должина на трасата да се постават бетонски опеки на меѓусебни растојаниа од 1m.

6.2.6 Вкрстување на енергетски кабел со пат вон населено место

Вкрстување на кабелски вод со пат вон населено место се врши така што кабелот се полага во бетонски канал или бетонска или пластична цевка навлечена во хоризонтално избушен отвор. Со тоа се обезбедува замена на кабелот без раскопување на патот.

Вертикално растојание помеѓу горната ивица на кабелската канализација и површината на патот треба да изнесува најмалку 0.8m. Растојанието помеѓу кабелскиот вод и пат вон населено место при паралено водење односно приближување изнесува:

- за автопат и пат од прв ред: најмалку 5m за паралено водење и најмалку 3m за приближување
- за патишта од прв ред: најмалку 3m за паралено водење и најмалку 1m за приближување

6.2.7 Полагање на енергетски кабли преку мостови

За полагање преку мостови се препорачуваа користење на кабли со полимерна изолација и полимерен плашт (XPOO-AS, XHE 49-A и др). За полагање преку мост е дозволено е користење на хартиени кабли со алуминиумски плашт, тип NPNA 03-A. Не е дозволено полагање на енергетски кабли со оловен плашт.

Се препорачуваа полагањето на енергетски кабли да биде под пешачката стаза на мостот во канали и цевки.

Овие канали (цевки) не смее да се користат за атмосферски води и мора да биде овозможено природно ладење на каблите во цевките. Дозволено е слободно полагање по конструкцијата на мостат ако енергетските кабли се непристапни на нестручни лица и ако се заштитени од директно влијание на сончевите зраци.

Енергетските кабли под мостовите, доколку е можно, треба да се полагаат во еден дел без употреба на спојници. Во спротивно кабелската спојница треба да е одалечена најмалку 10 метри од краевите на мостот.

Треба да се избегнува полагање на каблите под дрвени мостови. Во спротивно каблите треба да се полагаат во пластични или метални цевки. На премините на енергетските кабли од челична конструкција на мостовите на страничните потпирачи, како и на премините на дилетационите делови на мостот, потребно е да се остави соодветна резерва.

7. ЗАШТИТА ПРИ РАБОТА

Електричната инсталација/опрема/уреди треба да се изведе според основниот проект, согласно постојните македонски стандарди и препораки што ја покриваат наведената област.

При инсталирањето и при изборот на материјалите кои се вградени и инсталирани (кабли и опрема) во објектот треба да се води строга контрола квалитетот на материјалите и опрема и дали истите ги задоволуваат постојните македонски стандарди за квалитет. Во недостаток на Македонски Стандарди од одредена област да се користат важечки стандарди кои произлегуваат од препораките на IEC.

За сите вградени материјали и опрема треба да се достават атести и фабрички сертификати кои го потврдуваат квалитетот на истите. Воедно, за оние делови на инсталацијата, каде законот пропишува обезбедување на соодветни мерења и издавање атестна документација како потврда на квалитетот на инсталацијата, истите да се изведат и достават до корисникот.

СЕ ЗАБРАНУВА било каква манипулација со електричните инсталации, а особено со опремата инсталирана во разводните ормари на лица без соодветна стручна подготовка од електрострука и без искуство за работа со електрични инсталации. Секоја нестручна интервенција или интервенција на нестручно лице може да донесе тешки последици пред се за животите на луѓето кои моментално манипулираат со опремата и делумно или целосно оштетување на опремата со далекусежни последици во однос на намената која таа опрема ја има.

.....
СЕ ЗАБРАНУВА било каква манипулација со електричните инсталации и опрема ако манипулантот со себе ги нема упатствата за работа со одредената опрема и инсталација и доколку не се води според цртежите за изведената ситуација на објектот.

СЕ ЗАБРАНУВА било каква манипулација со електричните инсталации и опрема ако манипулантот не употребува соодветни алати предвидени за работа на одредено напонско ниво, атестирани и во добра состојба-неоштетени.

СЕ ЗАБРАНУВА било каква манипулација со електричните инсталации и опрема ако манипулантот не употребува соодветни заштитни средства и опрема за заштита при работа пропишана со интерни акти на организацијата.

8. ЗАВРШНИ ОДРЕДБИ

Целиот материјал и опрема која се вградува мора да одговара на важечките МКС стандарди, а во недостаток на овие на важечките IEC стандарди или VDE (DIN) прописи и истиот мора да биде атестиран од страна на надлежните установи. Ако таков атест не постои, изведувачот е должен да ги набави од институтот или лабораториите опремени и овластени за одговарачките упатства. Опремата мора пред да се вгради да се испита према важечките прописи.

Сите монтажни работи мора да се изведат во склад со важечките упатства и публикации за соодветниот вид на работа.

Инвеститорот е должен да за време на изградбата обезбеди постојан стручен надзор над изведбата на работите. За време на изградбата Инвеститорот и Изведувачот се должни да обезбедат нормален сообраќај, да постават соодветни ознаки и да ги обезбедат ископите на местата каде истите може предизвикаат незгоди на пешаците. Сите отпадоци настанати при изведбата, Изведувачот е должен да ги тргне од градилиштето, на местата кои ќе ги одреди Надзорниот орган.

По завршување на градбата, пред пуштањето на објектот во погон, да се извршат сите потребни испитувања, интерен и технички прием и пробна работа според важечките стандарди.

Во колку Изведувачот отпочне со работа и без согласност од Проектантот и Надзорен орган ја менува трасата и уредите, Проектантот се оградува од секаква одговорност.

Во колку се работи за некои мали отстапувања, кои во техничка и финансиска смисла не го оптеретува објектот, Изведувачот на работите може да добие согласност од Надзорниот орган.

За секоја посериозна промена која треба да се направи во текот на градбата Надзорниот орган треба да бара писмена согласност од Инвеститорот.

Во тек на изведба да се почитуваат мерките за користење на лична заштита опрема, Закон за заштита при работа и правилниците кои произлегуваат од него.

Пуштање на објектите во постојана работа може да се изврши после извршениот технички преглед и добивањето на дозволата за употреба.

По испитувањето и пуштање во нормална работа, објектите се предаваат на Инвеститорот со записник, со писмена гаранција во склад со важечките прописи и постоечките меѓусебен договор.

За исправност на изведените работи изведувачот дава гарантен рок според условите од договорот. Гарантниот рок на изведбата ќе се определи со договор помеѓу Инвеститорот и Изведувачите. За време на гарантиот рок на овие работи Изведувачот е должен да ги поправи сите грешки и да ги отклони сите недостатоци на објектот, кои се последица на лошиот материјал или изработка, монтажа или невнимателност, на свој трошок без право на наплата од Инвеститорот.

Дефектите на објектот кои ќе настанат заради нестучно ракување на корисникот, Изведувачот не е должен да ги отклони. Примероците од дефектите на објектот ќе се установат комисииски.

9. ПРЕДМЕР ПРЕТСМЕТКА

ПРЕДМЕР ПРЕТСМЕТКА ЗА РЕКОНСТРУКЦИЈА И НАДГРАДБА НА ОБЈЕКТ ТЕРМИНАЛ ЗА СТОКОВО ЦАРИНЕЊЕ НА ГП ДЕЛЧЕВО-дел 3 -улично осветлување BILL OF QUANTITIES FOR UPGRADING CUSTOMS TERMINAL OF BCP DELCHEVO-part 3-street lighting						
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ РАБОТИ / ELECTRICAL WORKS						
Ред. Бр. No.	Тех.спец. Tech. Specs.	Вид на работа / Description of Works	ЕМ Unit	Количина Estimated Qty	Един. Цена Unit Price EUR	Износ Amount EUR
		Во сите позиции вклучено е набавка, транспорт и монтажа. За сите позиции важи достава на технички листови и испитни листови и сертификати. За сите позиции важи и 'еквивалентно', за столбови и темели Изведувачот достава статичка пресметка за големина на темел согласно понуден модел на столб. Столобвите треба да се изработени согласно MKS EN 40-5:2006 / In all items supply, transport and installation are included. All positions require the delivery of technical sheets, test sheets and certificates. For all positions, 'equivalent' also applies, for columns and foundations. The Contractor shall submit a static calculation for the size of the foundation according to the offered column model. The columns should be made in accordance with MKS EN 40-5:2006.				
I		ЗЕМЈЕНИ И БЕТОНСКИ РАБОТИ / EARTH AND CONCRETE WORKS				
I.I		ИСКОПИ / EXCAVATIONS				

1		Ископ на земја од III и IV категорија во ров со длабочина од 0,8 m, ширина од 0,4 m за полагање на НН кабел, заземјувачка трака и елементи за заштита. 20% од вкупниот ископ е рачен, додека 80% е машински, комплет со повторно затрпување и со одвезување на вишок земја до депонија / Excavation of category III and IV soil in a trench with a depth of 0.8 m, a width of 0.4 m for laying LV cable, grounding strip and protection elements. 20% of the total excavation is manual, while 80% is mechanical, complete with backfilling and transportation of excess soil to a landfill.	m ³	700.00		
2		Кварцен песок во дното од ровот со дебелина од слојот од d=20cm за оформување на еластична подлога за НН кабли / Quartz sand in the bottom of the trench with a layer thickness of d=20cm to form an elastic substrate for LV cables	m ³	170.00		
3		Ископ на земја од III и IV категорија за фундаменти на столб со димензии 100x100x120cm со одведување на вишок материјал од ископ до депонија / Excavation of soil of category III and IV for column foundations with dimensions 100x100x120cm with removal of excess material from the excavation to the landfill	пар	31.00		
4		Ископ на земја од III и IV категорија за фундаменти на столб со димензии 80x80x100cm со одведување на вишок материјал од ископ до депонија /Excavation of soil of category III and IV for column foundations with dimensions 80x80x100cm with removal of excess material from the excavation to the landfill	пар	8.00		
5		Демонтажа на постојни столбови за осветлување комплет со бетонски фундамент и пренос до локација на Инвеститор на далечина до 100km/ Dismanting od metal poles with removal of excess material and transort to the location from Employer up to 100km	пар	36.00		
I.I		ВКУПНО ЗА ИСКОПИ / SUB-TOTAL EXCAVATIONS:				
I.II		БЕТОНСКИ РАБОТИ / CONCRETE WORKS				
1		Метални анкер корпи и пластични црева во фунаментите пред бетонирање комплет со врзна арматура со димензии M24 вретена со меѓусебно растојание 300x300mm помеѓу анкер шрафовите и должина на анкер шрафот од 750mm / Metal anchor baskets and plastic hoses in the foundations before concreting, complete with tie reinforcement with dimensions M24 spindles with a distance of 300x300mm between the anchor screws and an anchor screw length of 750mm		31.00		

2		Метални анкер корпи и пластични црева во фундаменти пред бетонирање комплет со врзана арматура со димензии M20 вретена со меѓусебно растојание 300x300mm помеѓу анкер шрафовите и должина на анкер шрафот од 750mm / Metal anchor baskets and plastic hoses in the foundations before concreting, complete with tie reinforcement with dimensions M20 spindles with a distance of 300x300mm between the anchor screws and an anchor screw length of 750mm	пар./pcs	8.00		
3		Бетонски фундаменти со марка тип MB 30, за прицврстување на метален столб за осветлување на патот со поставување на анкер корпа и пластични цевки. Фундаментите треба да бидат со отвори за влез/излез на кабли (кај столбовите со два излеза) да се предвиди дополнителен страничен отвор. Отворот треба да биде со радиус минимум $\Phi 70\text{mm}$. Димензиите на фундаментите се 100x100x120cm / Concrete foundations with brand type MV 30, for fastening a metal pole for road lighting by installing an anchor basket and plastic pipes. The foundations should have openings for cable entry/exit (for poles with two exits, an additional side opening should be provided). The opening should have a radius of at least $\Phi 70\text{mm}$. The dimensions of the foundations are 100x100x120cm	пар./pcs	31.00		
4		Бетонски фундаменти со марка тип MB 30, за прицврстување на метален столб за осветлување на патот со поставување на анкер корпа и пластични цевки. Фундаментите треба да бидат со отвори за влез/излез на кабли (кај столбовите со два излеза) да се предвиди дополнителен страничен отвор. Отворот треба да биде со радиус минимум $\Phi 70\text{mm}$. Димензиите на фундаментите се 80x80x100cm / Concrete foundations with brand type MV 30, for fastening a metal pole for road lighting by installing an anchor basket and plastic pipes. The foundations should have openings for cable entry/exit (for poles with two exits, an additional side opening should be provided). The opening should have a radius of at least $\Phi 70\text{mm}$. The dimensions of the foundations are 100x100x120cm	пар./pcs	8.00		
I.II		ВКУПНО ЗА БЕТОНСКИ РАБОТИ / SUB-TOTAL CONCRETE WORKS:				

II		ЕЛЕКТРОМОНТАЖНИ РАБОТИ / ELECTRICAL INSTALLATION WORKS				
II.I		НАПОЈНИ КАБЛИ И ЗАШТИТА / POWER CABLES AND PROTECTION				
1		Нисконапонски енергетски кабли со номинален напон U_0/U 0,6/1kV, со ПВЦ изолација, со округли или секторски проводници, положени 90% во земјен ров и 10% во земјен ров во заштитни пластични цевки /Low-voltage power cables with nominal voltage U_0/U 0.6/1kV, with PVC insulation, with round or sector conductors, laid 80% underground and 10% in an underground trench in protective plastic pipes:				
		NYU-J 3x1.5mm ²	m'	120.00		
		NAYY-O 4x16mm ²	m'	300.00		
		NAYY-O 4x25mm ²	m'	1,800.00		
		NAYY-O 4x35mm ²	m'	70.00		
2		Бакарни едножилни проводници за премостување на метални маси на столб со клема за заземјување со жолто зелена изолација и столб со заштитна ограда и други метални маси . / Copper single-core conductors for potential equalization, with yellow-green insulation.				
		H07V-K 6 mm ²	m'	60.00		
		H07V-K 10 mm ²	m'	30.00		
3		Монтажа на кабел папучи за следните пресеци : / Installation of cable lugs for the following cable and conductor cross-sections : Prevod ..				
		Cu 6 mm ²	пар./pcs	120.00		
		Cu 10 mm ²	пар./pcs	60.00		
		AlCu 35mm ²	пар./pcs	32.00		
		AlCu 25mm ²	пар./pcs	260.00		
		AlCu 16mm ²	пар./pcs	100.00		
4		Пластични елементи за заштита на енергетски кабел - GAL штитник . / Plastic elements for protecting power cables - GAL protector.	пар./pcs	2,200.00		
5		Пластична предупредувачка лента за енергетски кабли . / Plastic warning tape for power cables	m'	2,300.00		
6		Заштитни пластични цевки $\Phi 110$ mm за поставување во бетон,земја ,асфалт за класа на оптоварување SN8 по ISO 9969 / Protective pipes for laying in concrete IC $\Phi 125$ mm	m'	160.00		
II.I		ВКУПНО ЗА НАПОЈНИ КАБЛИ И ЗАШТИТА / SUB-TOTAL POWER CABLES AND PROTECTION:				

II.II	ЕЛЕКТРО ОРМАРИ и ТАБЛИ /ELECTRICAL CABINETS and PANELS				
	*Напомена: При изработката на понудата е потребно кај секој составен блок се зема во обзир покрај наведено исто така и: изработка натписни плочки за означување елементи (самолепливи налепници не важат како ознака), изработка на сите кабелски ознаки, кабелски уводници, исполнување на кабелски уводници, собирници, потпорни изолатори, РОК корита за полагање на кабли со сиот прицврстувачки и ситен монтажен материјал, сите ознаки на составниот блок во склад со важечките, преписи, атести, дополнителен простор за додатно наместена опрема поставување на еднополни шеми во составни блокови, поставување на рачки, поставување на џепови за поставување на шеми, поврзување и тестирање на кабли, сите потребни мерења со проба, пуштање во погон, типска брава еднаква за сите составни блокови. Сите разводни табли и ормари д абидат изработени согалсно MKC EH 61439, MKC EH 62208:2011 , MKC EH 60529 , Правилник за технички нормиантиви за низок напон и да се достават испитни листови од фабричко испитување или од инспекциско тело . *Note: When preparing the offer, it is necessary for each component block to take into account, in addition to the above, the following: production of inscription plates for marking elements (self-adhesive stickers do not apply as marking), production of all cable markings, cable entries, filling of cable entries, busbars, support insulators, POK trays for laying cables with all fastening and small assembly material, all markings of the component block in accordance with the applicable ones, transcripts, certificates, additional space for additionally installed equipment, placement of single-pole schemes in component blocks, placement of handles, placement of pockets for placing schemes, connection and testing of cables, all necessary measurements with trial, commissioning, type lock identical for all component blocks. All switchboards and cabinets must be manufactured in accordance with MKS EN 61439, MKS EN 62208:2011, MKS EN 60529, Rulebook for technical regulations for low voltage and to submit test sheets from a factory test or from an inspection body.				
1	Разводен ормар за улично осветлување (PO1-УО-М/А) за монтажа на метално подножје h=min.40cm ,обработено со заштитен поцинкован лим. Ормарот е дводелен , со физичка поделба за мрежен и агрегатски дел, изработен од двапати декапиран лим со дебелина од 2mm, офарбан со стандардна печена боја RAL7035, со степен на заштита IP65 комплетиран со следната разводна опрема: / Distribution panel for street lighting (RO1-UO-M/A) fo mounting on a metal base h=min.40cm, finished with protective galvanized sheet metal. The panel is two-part, with physical separation for grid and aggregate part, made of twice pickled sheet metal with a thickness of 2mm, painted with standard baked paint RAL7035, with protection level IP65, completed with the following distribution equipment:				
	*мрежен дел/ GRID part :	пар./pcs	1.00		
	пакет трополен високоефикасен осигурувач/разделувач ножести патрони , тип NH1, 3p, 63A,/ fuse switch type NH1, 3p, 63A	пар./pcs	1.00		
	трополен осигурувач/разделувач со цилиндрични патрони D02 22x58 3p+N, 80A/, Cylindrical fuses with fuse links D2 22x58 3p+N 80A	пар./pcs	1.00		

II. II		одводници на пренапон класа T2+3, 1.5kV, 10kA / surge arrester class T2+3, 1.5kV, 10kA	пар./pcs	1.00		
		пакет трополен високоефикасен осигурувач/разделувач ножести патрони , тип NH0, 3p, 50A, / fuse switch type NH0, 3p, 50A	пар./pcs	4.00		
		контактор со шпулна 230V , 3p, 25A, / contactor with activation coil 230V , 3p, 25A	пар./pcs	4.00		
		WS клеми 16-35mm2	пар./pcs	26.00		
		Комплет со бакарни собирници 160A, собирници N и PE со сиот помошен и споен материјал ожичен согласно еднополна шема / A full kit, copper busbar 160A ,including all auxiliary and connecting materials	пар./pcs	1.00		
		*агрегатски дел/ DEA part :	пар./pcs	2.00		
		пакет трополен високоефикасен осигурувач/разделувач ножести патрони , тип NH1, 3p, 63A, / fuse switch type NH1, 3p, 63A	пар./pcs	1.00		
		трополен осигурувач/разделувач со цилиндрични патрони D02 22x58 3p+N, 80A, / Cylindrical fuses with fuse links D2 22x58 3p+N 80A	пар./pcs	1.00		
		одводници на пренапон класа T2+3, 1.5kV, 10kA / surge arrester class T2+3, 1.5kV, 10kA	пар./pcs	1.00		
		автоматски осигурувач MCB, 1P, C6A, Icn= 6kV, / automatic circuit breaker MCB, 1P, C6A, Icn= 6kV	пар./pcs	3.00		
		Дигитален фото релеј 16A комплет со сензор за светлина за монтажа на ормар	пар./pcs	1.00		
		групна склопка 1-0-2 1p, 16A за монтажа во ормар , ОГ изведба	пар./pcs	1.00		
		контактор со шпулна 230V , 3p, 25A, / contactor with activation coil 230V , 3p, 25A	пар./pcs	4.00		
		WS клеми 16-35mm2 /WS terminals 16-35mm2	пар./pcs	26.00		
		Комплет со бакарни собирници 160A, собирници N и PE со сиот помошен и споен материјал ожичен согласно еднополна шема / A full kit, copper busbar 160A ,including all auxiliary and connecting materials	пар./pcs	1.00		
		ВКУПНО ЗА ЕЛЕКТРО ОРМАРИ и ТАБЛИ/ SUB-TOTAL ELECTRICAL CABINETS and PANELS :				

II.III		СВЕТИЛКИ И МЕТАЛНИ СТОЛБОВИ / STREET LUMINARIES AND STEEL COLUMNS				
1		Топло поцинкуван столб за улично осветлување со висина H=12m, опремен со разводна кутија со степен на заштита IP44-IK08, со еден автоматски осигурувач C10/1p+N и место со подготвен развод за заштитна склопка 16A/30mA/1p, клеми димензионирани за влез-излез до 3 кабли со пресек до 35mm² и клеми за развод до 2 кабли према светилки 1,5-4mm², ожичен од осигурувач до светилки со кабел NYY-J 3x1.5mm² со просечна должина од 13 метри секој. Анкерните завртки да се залијат со врел битумен. Помеѓу анкер плочата и столбот да се постави гумена подлошка. Карактеристиките и изгледот на столбовите да биде согласно даден цртеж со детали или еквивалентен. За се комплет заедно со монтажа се плаќа од број. / Hot-dip galvanized street lighting pole with a height of H=12m, equipped with a junction box with protection degree IP44-IK08, with one automatic fuse C10/1p+N and a place with a ready distribution for a protective switch 16A/30mA/1p, terminals dimensioned for input-output up to 3 cables with a cross-section of up to 35mm² and terminals for distribution up to 2 cables to lamps 1.5-4mm², wired from the fuse to the lamps with a cable NYY-J 3x1.5mm² with an average length of 13 meters each. The anchor bolts should be poured with hot bitumen. A rubber washer should be placed between the anchor plate and the pole. The characteristics and appearance of the poles should be in accordance with the detailed drawing or equivalent. The entire set, including installation, is paid for by number.	пар./pcs	31.00		

2	Топло поцинкуван столб за улично осветлување со висина $H=8m$, опремен со разводна кутија со степен на заштита IP44-IK08, со еден автоматски осигурувач C10/1p+N и место со подготвен развод за заштитна склопка 16A/30mA/1p, клеми димензионирани за влез-излез до 3 кабли со пресек до $16mm^2$ и клеми за развод до 2 кабли према светилки $1,5-4mm^2$, ожичен од осигурувач до светилки со кабел NYY-J $3 \times 1.5mm^2$ со просечна должина од 10 метри секој. Анкерните завртки да се залијат со врел битумен. Помеѓу анкер плочата и столбот да се постави гумена подлошка. Карактеристиките и изгледот на столбовите да биде согласно даден цртеж со детали или еквивалентен. За се комплет заедно со монтажа се плаќа од број./ Hot-dip galvanized street lighting pole with a height of $H=8m$, equipped with a junction box with protection degree IP44-IK08, with one automatic fuse C10/1p+N and a place with a ready distribution for a protective switch 16A/30mA/1p, terminals dimensioned for input-output up to 3 cables with a cross-section of up to $35mm^2$ and terminals for distribution up to 2 cables to lamps $1.5-4mm^2$, wired from the fuse to the lamps with a cable NYY-J $3 \times 1.5mm^2$ with an average length of 10 meters each. The anchor bolts should be poured with hot bitumen. A rubber washer should be placed between the anchor plate and the pole. The characteristics and appearance of the poles should be in accordance with the detailed drawing or equivalent. The entire set, including installation, is paid for by number.	пар./pcs	8.00		
3	Челична топло поцинкувана еднокрака лира, со висина $h=0.5$, вкупна должина $L=1.5m$, со наклон по Z оска $\alpha=5^\circ$ за носење на светлосна арматура, комплет со адаптер за натакнување на металниот столб. Карактеристиките и изгледот на лирата да биде согласно даден цртеж со детали. За се комплет заедно со монтажа се плаќа од број./ Hot-dip galvanized steel single-leg bracket, with height $h=0.5$, total length $L=1.5m$, with a Z-axis inclination $\alpha=5^\circ$ for carrying lighting fixtures, complete with an adapter for mounting on a metal pole. The characteristics and appearance of the lyre shall be in accordance with the detailed drawing. The entire set, including installation, shall be paid for by the number.	пар./pcs	23.00		

4	Набавка, испорака и монтажа на челична топло поцинкувана двокрака лира , со висина $h=0.5$, вкупна должина $L=3m(2 \times 1.5m/180^\circ)$, со наклон по Z оскa $\alpha=5^\circ$ за носење на светлосна арматура, комплет со адаптер за натакнување на металниот столб. Карактеристиките и изгледот на лирата да биде согласно даден цртеж со детали. За се комплет заедно со монтажа се плаќа од број. / Hot-dip galvanized steel two-legged bracket, with height $h=0.5$, total length $L=3m(2 \times 1.5m/180^\circ)$, with inclination along the Z axis $\alpha=5^\circ$ for carrying lighting fittings, complete with adapter for mounting on the metal pole. The characteristics and appearance of the lyre shall be in accordance with the detailed drawing. The entire set together with installation shall be paid for by number.	пар./pcs	4.00		
5	Набавка, испорака и монтажа на челична топло поцинкувана двокрака лира , со висина $h=0.5$, $L= 2 \times 1.5m/90^\circ$, со наклон по Z оскa $\alpha=5^\circ$ за носење на светлосна арматура, комплет со адаптер за натакнување на металниот столб. Карактеристиките и изгледот на лирата да биде согласно даден цртеж со детали. За се комплет заедно со монтажа се плаќа од број./ Hot-dip galvanized steel two-legged bracket , with height $h=0.5$, $L= 2 \times 1.5m/90^\circ$, with a Z-axis inclination $\alpha=5^\circ$ for carrying lighting fittings, complete with an adapter for mounting on the metal pole. The characteristics and appearance of the lyre should be in accordance with the detailed drawing. The entire set, including installation, is paid for by the number.	пар./pcs	4.00		
6	Набавка, испорака и монтажа на челична топло поцинкувана еднокрака лира , со висина $h=0.2$, вкупна должина $L=1m$, со наклон по Z оскa $\alpha=5^\circ$ за носење на светлосна арматура, комплет со адаптер за натакнување на металниот столб. Карактеристиките и изгледот на лирата да биде согласно даден цртеж со детали. За се комплет заедно со монтажа се плаќа од број./ Hot-dip galvanized steel single-leg bracket with height $h=0.2$, total length $L=1m$, with a Z-axis inclination $\alpha=5^\circ$ for carrying lighting fixtures, complete with an adapter for mounting on the metal pole. The characteristics and appearance of the lyre shall be in accordance with the detailed drawing. The entire set, including installation, shall be paid for by the number.	пар./pcs	8.00		

7	Набавка, испорака и монтажа на улична LED светилка. Куќиштетото на светилката да е изработено од алуминиум лиен под висок притисок, обоено електростатски со боја во прав со RAL 7035, или друга по избор на инвеститорот. Протекторот на светилката да е изработен од термички појачано стакло со дебелина од мин. 4 мм. Предспојниот уред да има пренапонска заштита од 6kV/8kV, а дополнително светилката да има пренапонска заштита од 10kV. Температура на боја на изворот на светлина да е 4000K, индекс на репродукција на бои Ra>70. Моќност на светилката да не е поголема од 245W+-10%, излезниот светлосен флуks на светилката да е минимум 34860lm +-7%, Работни саати 100000 при минимум L95. Приклучен напон 220-240V AC.Работна температура од -40°C до +50° C. Светилката е предвидена за универзална монтажа и тоа вертикално- директно на столб или хоризонтално на лира со пречник 48-60мм, со можен нагиб на подесување +20⁰ до -20⁰ со интервал од 5 степени. Механички карактеристики на светилката минимум: IP66/IK08. Светилката да има сервисен код (QR код), кој со скенирање со мобилен телефон или таблет дава информации за упатство за монтажа и сервисирање на светилката, регистрација на светилката и список на резервни делови со детален опис. За светилката да се достават сертификати CE / ENEC / ROHS.Светилката да е со гаранција од минимум 5 години./ LED luminarie with a lamp housing made of high-pressure die-cast aluminum, electrostatically painted with powder paint in RAL 7035, or another at the investor's choice. The lamp protector shall be made of thermally strengthened glass with a thickness of min. 4 mm. The ballast shall have overvoltage protection of 6kV/8kV, and additionally the lamp shall have overvoltage protection of 10kV. The color temperature of the light source shall be 4000K, color rendering index Ra>70. The lamp power shall not exceed 245W+-10%, the output luminous flux of the lamp shall be at least 34860lm +-7%, Operating hours 100000 at a minimum of L95. Connection voltage 220-240V AC. Operating temperature from -40°C to +50° C. The luminarie is intended for universal installation, vertically - directly on a pole or horizontally on a pole with a diameter of 48-60mm, with a possible tilt adjustment of +20⁰ to -20⁰ with an interval of 5 degrees. Mechanical characteristics of the lamp minimum:	пар./pcs	39.00	760.00	
---	--	----------	-------	--------	--

		IP66/IK08. The lamp must have a service code (QR code), which, when scanned with a mobile phone or tablet, provides information about instructions for installing and servicing the lamp, lamp registration and a list of spare parts with a detailed description. CE / ENEC / ROHS certificates must be submitted for the lamp. The lamp must have a warranty of at least 5 years.				
8		Набавка, испорака и монтажа на улична LED светилка. Кукиштетото на светилката да е изработено од алуминиум лиен под висок притисок, обоено електростатски со боја во прав со RAL 7035, или друга по избор на инвеститорот. Протекторот на светилката да е изработен од термички појачано стакло со дебелина од мин. 4 мм. Предспојниот уред да има пренапонска заштита од 6kV/8kV, а дополнително светилката да има пренапонска заштита од 10kV. Температура на боја на изворот на светлина да е 4000K, индекс на репродукција на бои Ra>70. Моќност на светилката да не е поголема од 62W+-10%, излезниот светлосен флукс на светилката да е минимум 7700lm +-7%, Работни саати 100000 при минимум L95. Приклучен напон 220-240V AC.Работна температура од -40°C до +50° C. Светилката е предвидена за универзална монтажа и тоа вертикално- директно на столб или хоризонтално на лира со пречник 48-60мм, со можен нагиб на подесување +20⁰ до -20⁰ со	пар./pcs	8.00	350.00	

		интервал од 5 степени. Механички карактеристики на светилката минимум: IP66/IK08. Светилката да има сервисен код (QR код), кој со скенирање со мобилен телефон или таблет дава информации за упатство за монтажа и сервисирање на светилката, регистрација на светилката и список на резервни делови со детален опис. За светилката да се достават сертификати CE / ENEC / ROHS.Светилката да е со гаранција од минимум 5 години/ LED luminarie with a lamp housing made of high-pressure die-cast aluminum, electrostatically painted with powder paint in RAL 7035, or another at the investor's choice. The lamp protector shall be made of thermally strengthened glass with a thickness of min. 4 mm. The ballast shall have overvoltage protection of 6kV/8kV, and additionally the lamp shall have overvoltage protection of 10kV. The color temperature of the light source shall be 4000K, color rendering index Ra>70. The lamp power shall not exceed 62W+-10%, the output luminous flux of the lamp shall be minimum 7700lm +-7%, Operating hours 100000 at minimum L95. Connection voltage 220-240V AC. Operating temperature from -40°C to +50° C. The luminarie is intended for universal installation, vertically - directly on a pole or horizontally on a pole with a diameter of 48-60mm, with a possible tilt adjustment of +20° to -20° with an interval of 5 degrees. Mechanical characteristics of the lamp minimum: IP66/IK08. The lamp must have a service code (QR code), which, when scanned with a mobile phone or tablet, provides information about instructions for installation and servicing of the lamp, registration of the lamp and a list of spare parts with a detailed description. CE / ENEC / ROHS certificates must be submitted for the lamp. The lamp must have a warranty of at least 5 years				
II.III		ВКУПНО ЗА СВЕТИЛКИ И МЕТАЛНИ СТОЛБОВИ / SUB-TOTAL STREET LUMINARIES AND STEEL COLUMNS :				

II.IV		ЗАЗЕМЈУВАЊЕ / EARTHING INSTALLATION				
1		Поцинкована трака FeZn25 x 4 mm, поставена во ров над напојни кабли за осветлување во веќе ископан ров . / Galvanized strip FeZn25 x 4 mm, placed above power cables	m'	2,100.00		
4		Вкрсна спојка FeZn 60x60, трака/трака комплет со ситен и споен материјал / Cross connector FeZn 60x60, strip/strip complete with small and connecting material	пар./pcs	130.00		
7		Заземјување на: / Earthing of:				
		периметарска ограда / fence	пар./pcs	16.00		
8		заштитна ограда од коловоз / Joint with metal masses complete	пар./pcs	24.00		
9		Битуменска трака за секоја употреба ан вкрсна спојка / Bitumen	кг	8.00		
II.IV		ВКУПНО: ЗАЗЕМЈУВАЊЕ/ SUB-TOTAL: EARTHING INSTALLATION				
III		ТЕХНИЧКИ ИСПИТУВАЊА И ПРОЕКТНА ДОКУМЕНТАЦИЈА /TECHNICAL TESTING AND DESIGN DOCUMENTATION				
		Напомена: Сите испитувања ги прават акредитирани инспекциски тела согласно Закон за техничка инспекција и подзаконските акти на овој Закон / Note: All tests are performed by accredited inspection bodies in accordance with the Law on Technical Inspection and the by-laws of this Law.				
1		Изработка на Проект на изведена состојба и Проект за измени во тек на градба . / Preparation of an as-built design and a design for changes during construction	пар./pcs	1.00		
2		Мерење на отпор на распространување на линиски заземјувач и отпорност кај секој столб комплет(се мери на мерен спој со трака-столб и се мери внатре во столб на РЕ клема) со издавање на извештаи за исправност и измерени вредности. . / Measurement of earthing resistance, lightning protection integrity, complete with issuance of reports on integrity and measured values.	пар./pcs	1.00		

3		Испитување на јакострујна електрична инсталација , мерење на отпор на изолација на инсталациони и енергетски кабли , мерење на отпор на заземјување на PO1-M/A, време на исклучување на заштити , непрекинатост на заштитен спроводник, струја на грешка до секој столб , комплет со издавање на извештаи за исправност и измерени вредности. Важи за сие струјни кругови согласно ендополни шеми . / Testing of high-current electrical installations, measurement of insulation resistance of installation and energy cables, measurement of grounding resistance of PO1-M/A and ,, protection tripping time, continuity of protective conductor, fault current, complete with issuing reports on correctness and measured values. Valid for all electrical circuits according to single line diagrams	пар./pcs	1.00		
3		Мерење на осветленост на сите сообраќајници и паркинг простори и издавање атест од акредитирана фирма. / Measurement of brightness of all traffic routes and parking spaces and issuance of a certificate by an accredited company.	пар./pcs	1.00		
4		Изработка на Извештај за прво пуштање во работа од страна на инспекциско тело за потребите на крајниот Корисник на електричната опрема/инсталација/машини / Preparation of a Report on the first commissioning by an inspection body for the needs of the end user of the electrical equipment/installation	пар./pcs	1.00		
III	ВКУПНО ТЕХНИЧКИ ИСПИТУВАЊА И ПРОЕКТНА ДОКУМЕНТАЦИЈА / SUB-TOTAL TECHNICAL TESTING AND DESIGN DOCUMENTATION:					
СЕ ВКУПНО (I+II+III) за ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ РАБОТИ (без ДДВ) : TOTAL (I+II+III) for ELECTRICAL WORKS (Exclusive of VAT):						0.00



ИНСТИТУТ ЗА УРБАНИЗАМ, СООБРАЌАЈ И ЕКОЛОГИЈА

URBAN PLANNING, TRAFFIC AND ENVIRONMENTAL INSTITUTE

III ПРОЕКТЕН ДЕЛ

ГРАФИЧКИ ДЕЛ

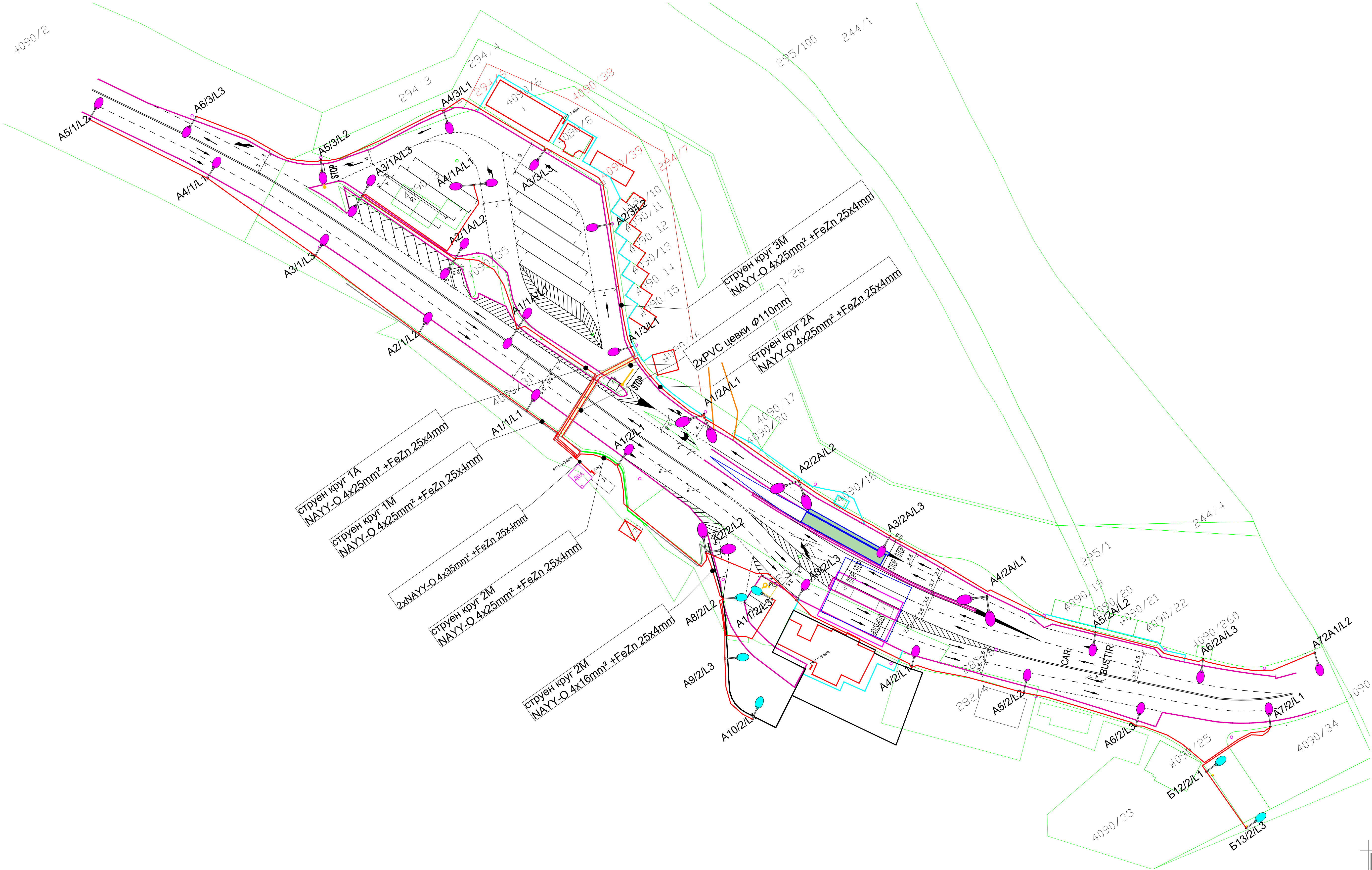


ИНСТИТУТ ЗА УРБАНИЗАМ, СООБРАЌАЈ И ЕКОЛОГИЈА

URBAN PLANNING, TRAFFIC AND ENVIRONMENTAL INSTITUTE

Содржина на графички прилози

1. Ситуација –улично осветлување
2. Блок шема на улично осветлување
3. Еднополна шема на разводен ормар(PO1-УО-М/А)
4. Детали за столб 12m
5. Детали за темел и прицврстување на столб 12m со анкер плоча
6. Детали за столб 8m
7. Детали за темел и прицврстување на столб 8m со анкер плоча
8. Детали за полагање кабли во земјен ров
9. Детали за ознаки, водење на енергетски кабли при вкрстување со други инсталации



Легенда		
Симбол	Ознака	Тип на светилка
	A	ЛЕД 425 W, 42000lm, Ra=70, 4000K столб h=12m, лира =0.5x1.5m
	A	ЛЕД 2x425 W, 42000lm, Ra=70, 4000K столб h=12m, лира =2x0.5x1.5m
	A	ЛЕД 2x425 W, 42000lm, Ra=70, 4000K столб h=12m, лира =2x0.5x1.5m)
	B	ЛЕД 62 W, 9400lm, Ra=70, 4000K столб h=8m, лира =0.2x1m
		кабелски шахти
Обележување на светилки		

ПРОЕКТАНТ:
Е **ИНТЕЛМА**
ИНСТИТУТ ЗА УРБАНИЗАМ,
СООБРАЌАЈ И ЕКОЛОГИЈА
Патископа А бр.10 БИСТА,
ул. Матрешини Т. Големовиќ бр. 136, Скопје

ИНВЕСТИТОР:
ЦАРСКА УПРАВА НА РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА
ул. Пазар Личевски бр. 13, Скопје

МЕСТО НА ГРАДЕЊЕ:
ГРАНИЧЕН ПРЕМИИ ДЕРЧЕВО, КО ЗВЕГОР

ФАЗА:
ОСНОВЕН ПРОЕКТ ЗА РЕКОНСТРУКЦИЈА НА ГРАНИЧЕН ПРЕМИИ ДЕРЧЕВО-
СООБРАЌАНИЦА КИО ДЕЛ ОД АЗМБ) И ПАРКИНГ ПРОСТОР НА ГРАНИЧЕН
ПРЕМИИ ДЕРЧЕВО- ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ПРОЕКТ - улично осветлување
43-1/2021*

ОДГОВОРЕН ПРОЕКТАНТ:
М-р Васко Стевевски дипл. ел. инж.
ОБЛАСТУВАЊЕ А бр. 40858

СОПРЕСТАНИЦИ:

УПРАВЛЕН:
БОЖО ИЛОСКИ

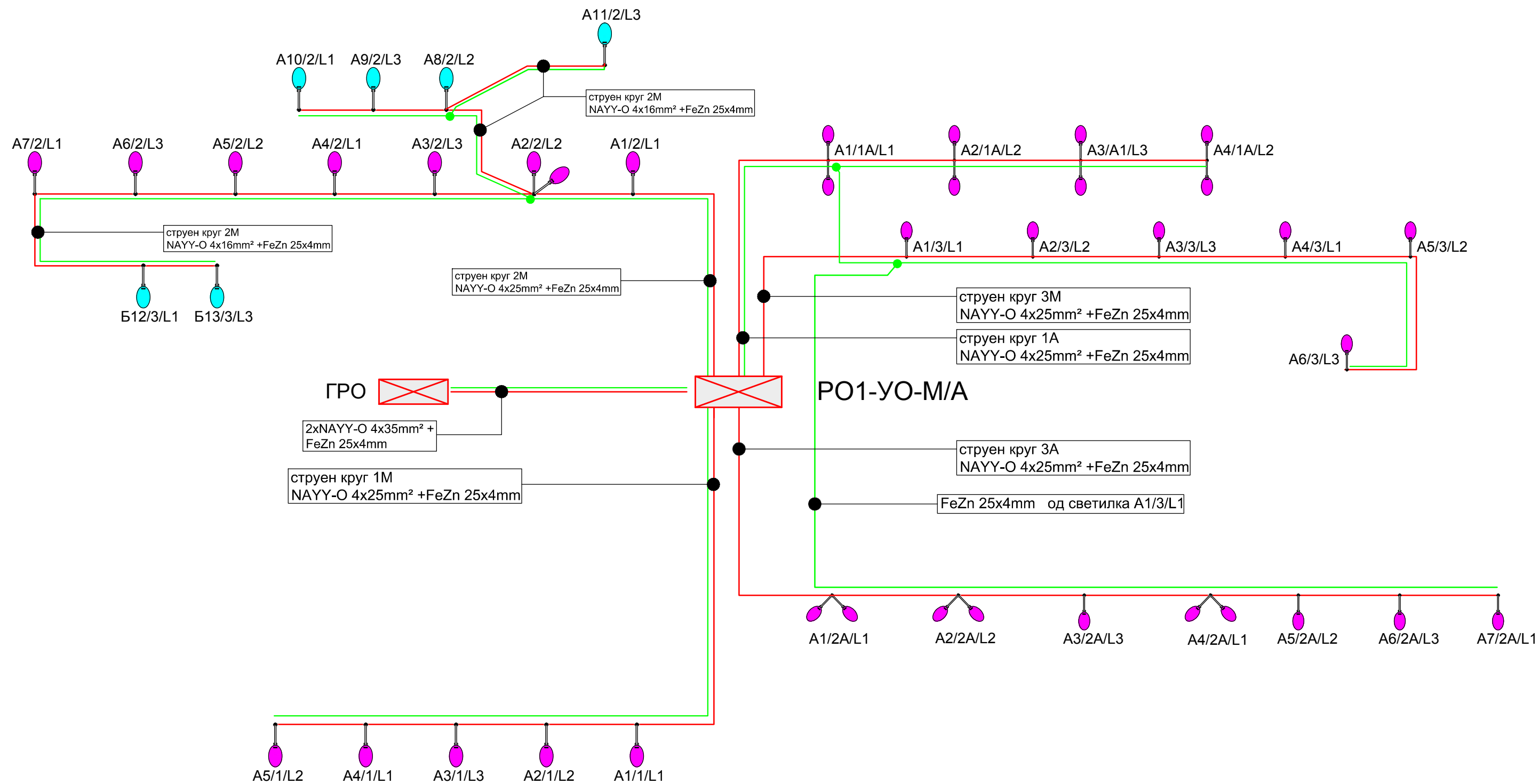
ПРИЛОС:
УЛИЧНО ОСВЕТУЛУВАЊЕ - КАБЕЛСКИ ТРАСИ И ОПРЕМА

М = 1:500

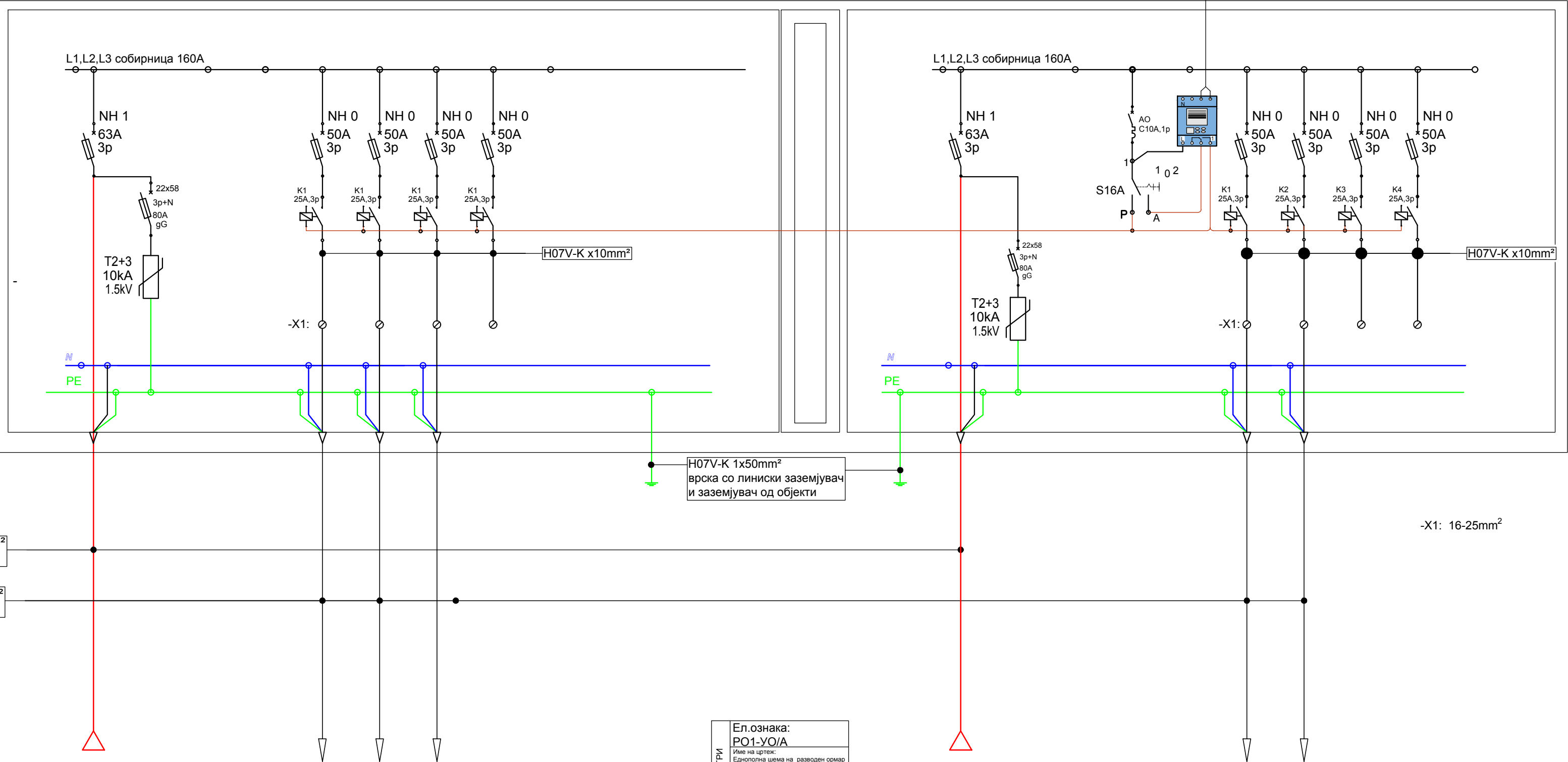
РАБОТ:

ДАТА НА ЗАВРШУВАЊЕ:
02.2024

ЛИСТ БР.:
1



Легенда			Обележување на светилки	
Симбол	Ознака	Тип на светилка	XX/Y/Lx	
	А	ЛЕД 425 W ,42000Lm,Ra=70, 4000K столб h=12m, лира =0.5x1.5m	XX	број на фаза
	А	LED 2x425 W ,42000Lm,Ra=70, 4000K столб h=12m, лира =2x(0.5x1.5)m	Y	број на струен круг
	А	LED 2x425 W ,42000Lm,Ra=70, 4000K столб h=12m, лира =2x(0.5x1.5m)	Lx	реден број на светилка во тој струен круг
	Б	ЛЕД 62 W ,9400Lm,Ra=70, 4000K столб h=8m, лира =0.2x1m		ознака за тип на светилка



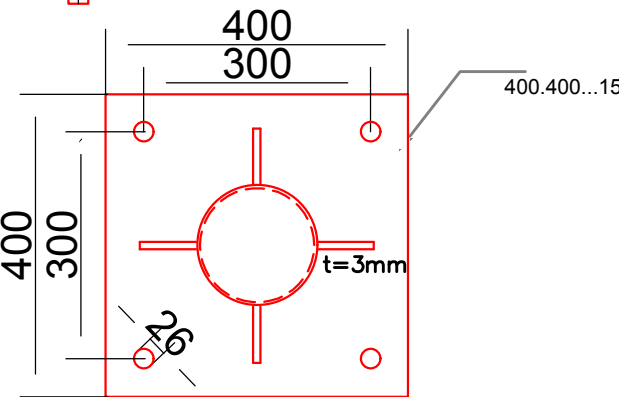
ЕЛЕКТРИЧНИ ПАРАМЕТРИ	Ел.ознака: PO1-YO/M	
	Име на цртеж: Еднополна шема на разведен ормар за улично осветлување-дел мрежа	
	Мокности: / P _{ins} =10[kW]	
	k=1 P _{ed} =10[kW] cosφ=0.95 I=15.21[A]	

P _{ед} /I _{ед} [kW/A]				1.3/1.98	2.7/4.11	2.5/3.8	3.5/ 5.32
Струјно коло	01	02		1	2	3	4
Фаза	L1,L2,L3	L1,L2,L3		L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3
Позиција/ Потрошувач	Од ГРО-М	Одводник на пренапон		извод 1М	извод 2М	извод 3М	резерва

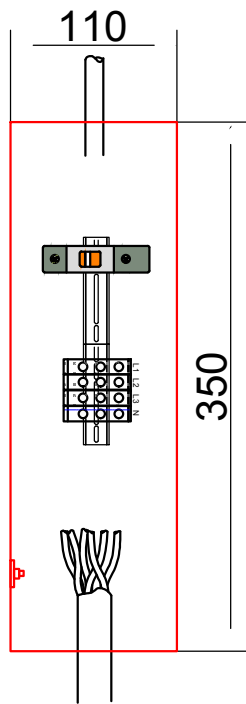
ЕЛЕКТРИЧНИ ПАРАМЕТРИ	Ел.ознака: PO1-YO/A	
	Име на цртеж: Еднополна шема на разведен ормар за улично осветлување-дел агрегат	
	Мокности: / P _{ins} =10[kW]	
	k=1 P _{ed} =10[kW] cosφ=0.95 I=15.21[A]	

P _{ед} /I _{ед} [kW/A]				1.5/2.28	2.5/3.8	3.5/ 5.32	3.5/ 5.32
Струјно коло	01	02	03	1	3	4	4
Фаза	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3
Позиција/ Потрошувач	Од ГРО-А	Одводник на пренапон	форел	извод 1А	извод 2А	резерва	резерва

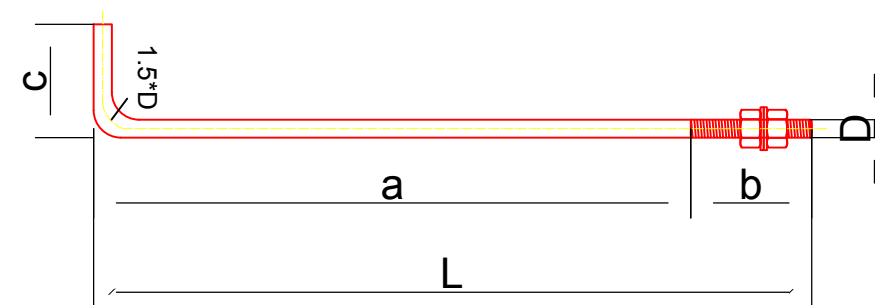
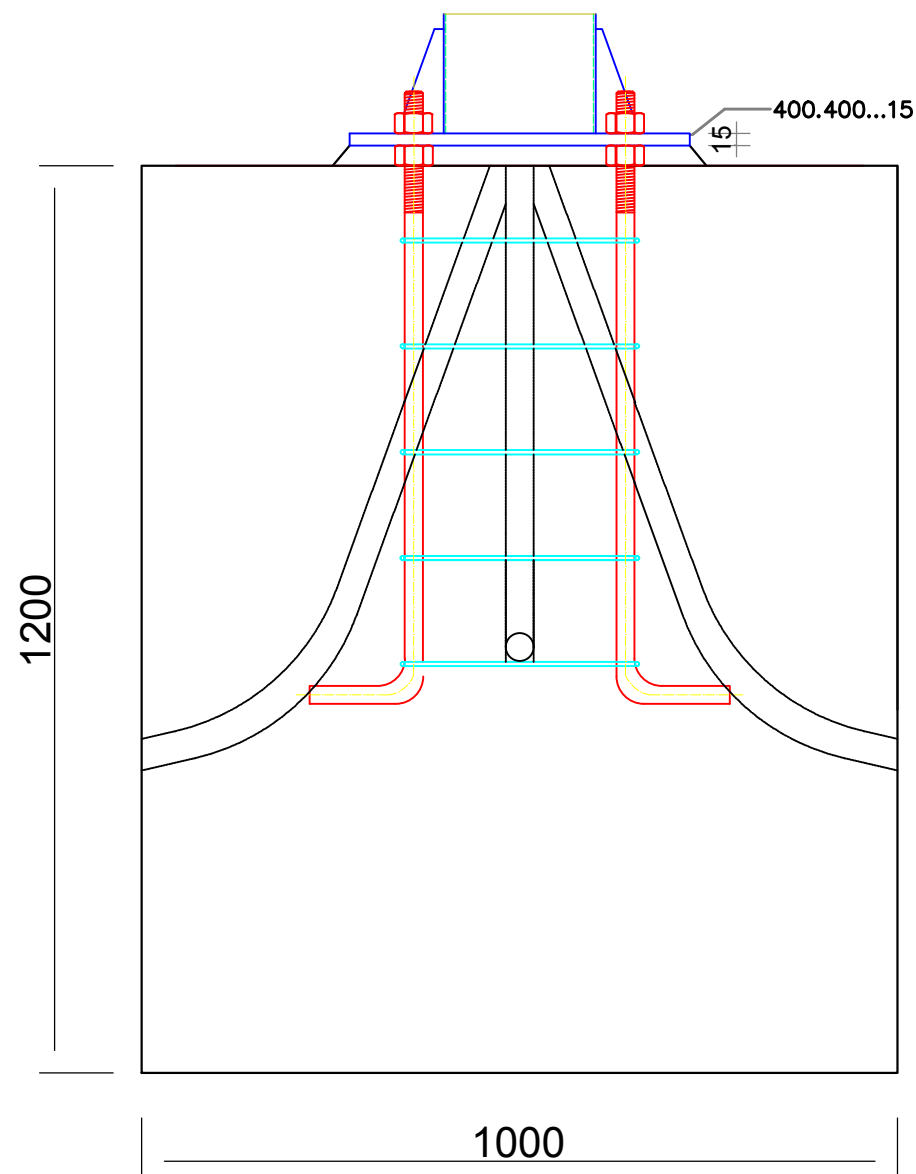
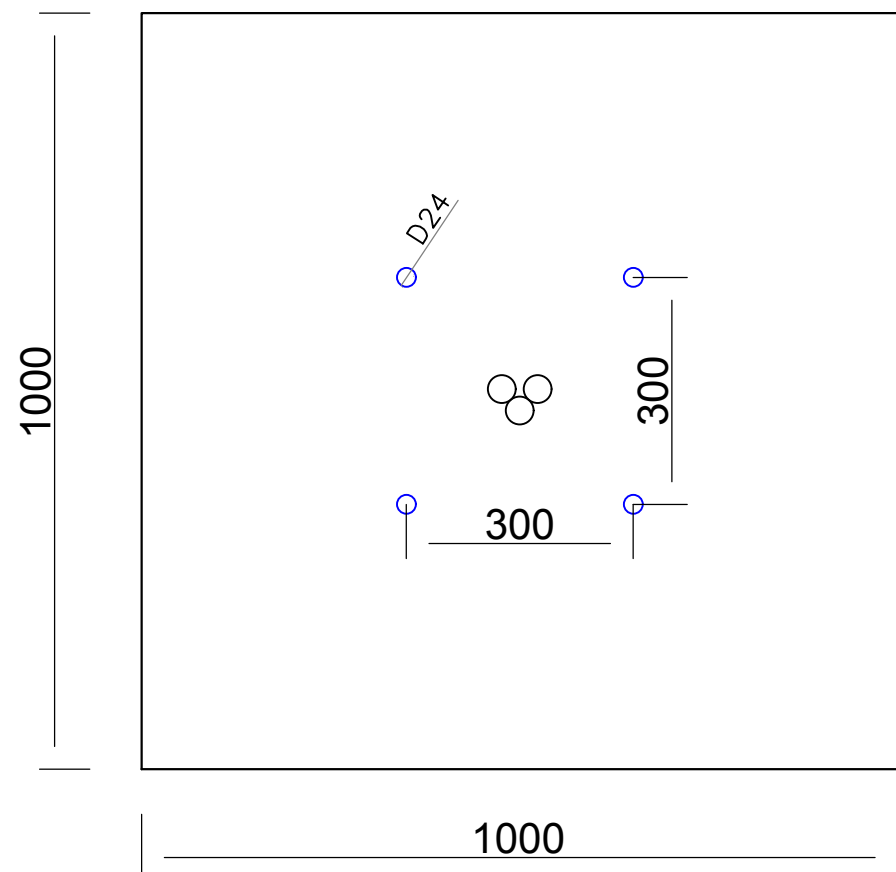
3.Еднополна шема на PO-YO-M/A за граничен премин 'Свегор'



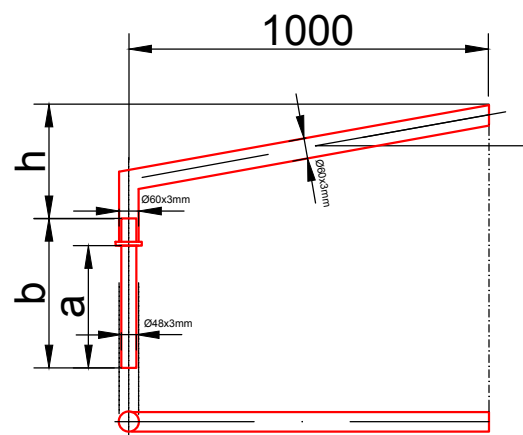
Детал на базна плоча на столб



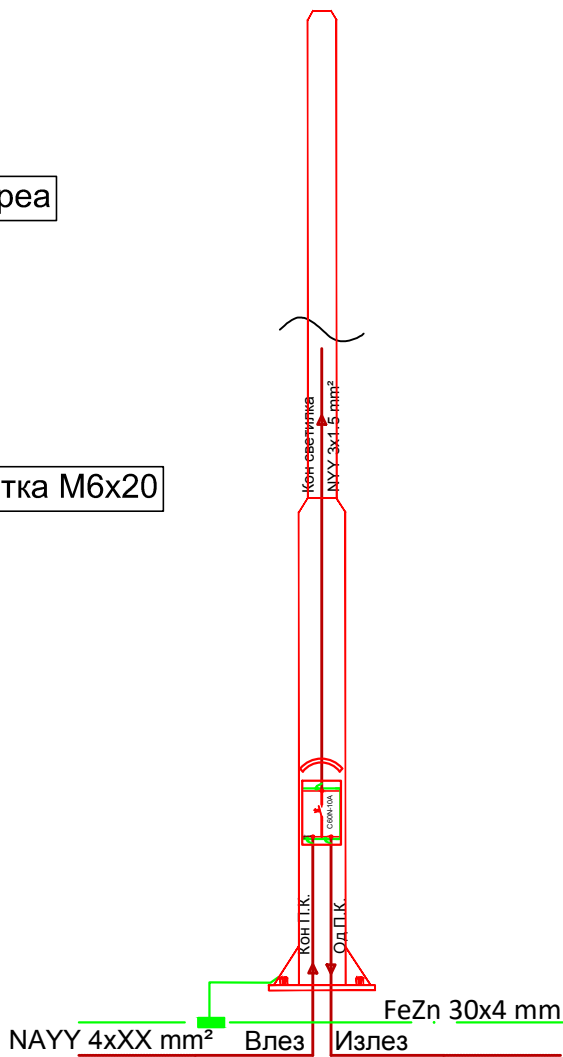
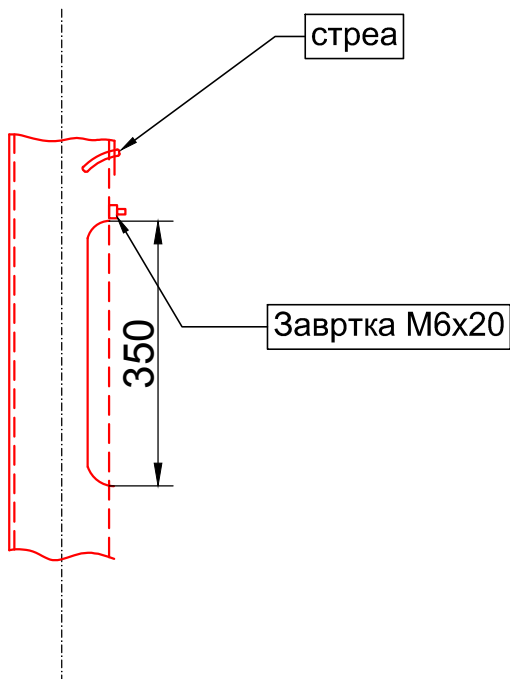
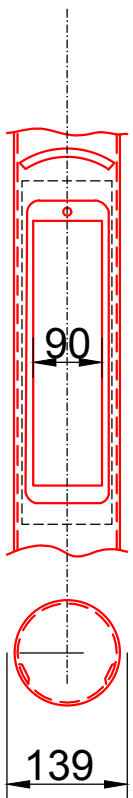
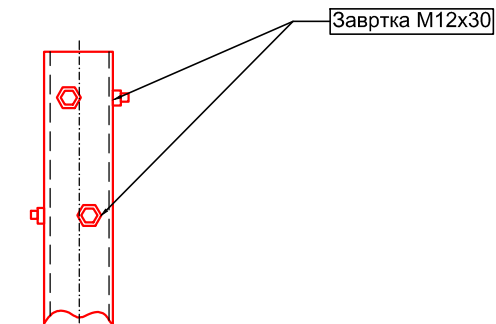
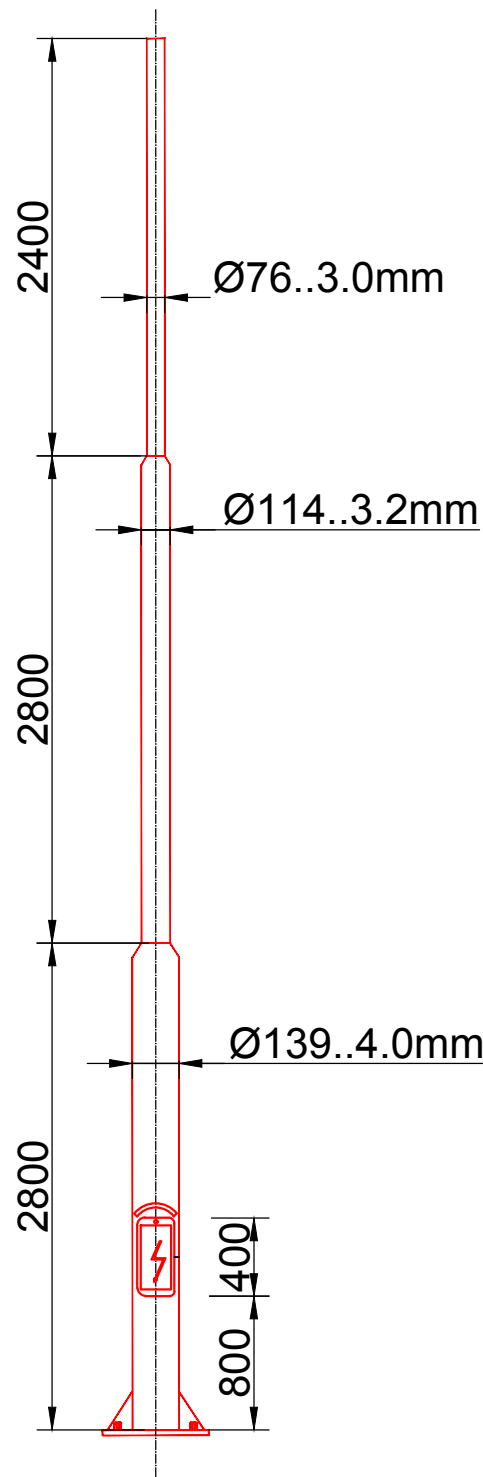
Позиција на опрема во отвор за приклучок



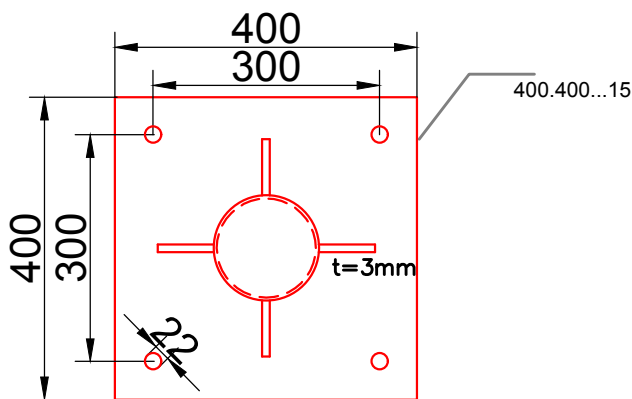
Тип на анкер	D (mm)	r (mm)	a (mm)	b (mm)	c (mm)	L (mm)
M24x750	24	36	600	120	150	750



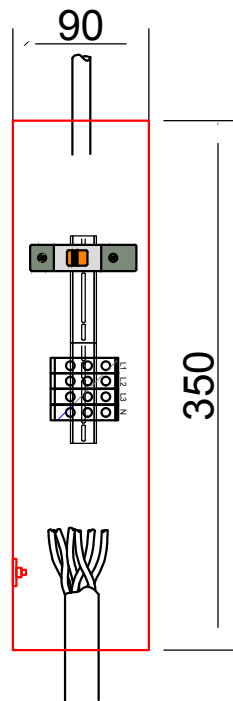
Детал за лира со еден крак



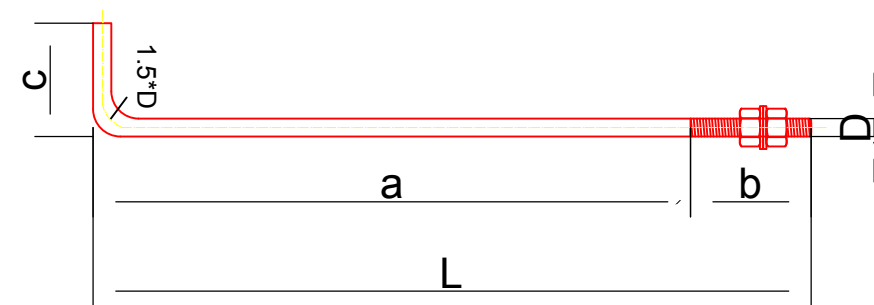
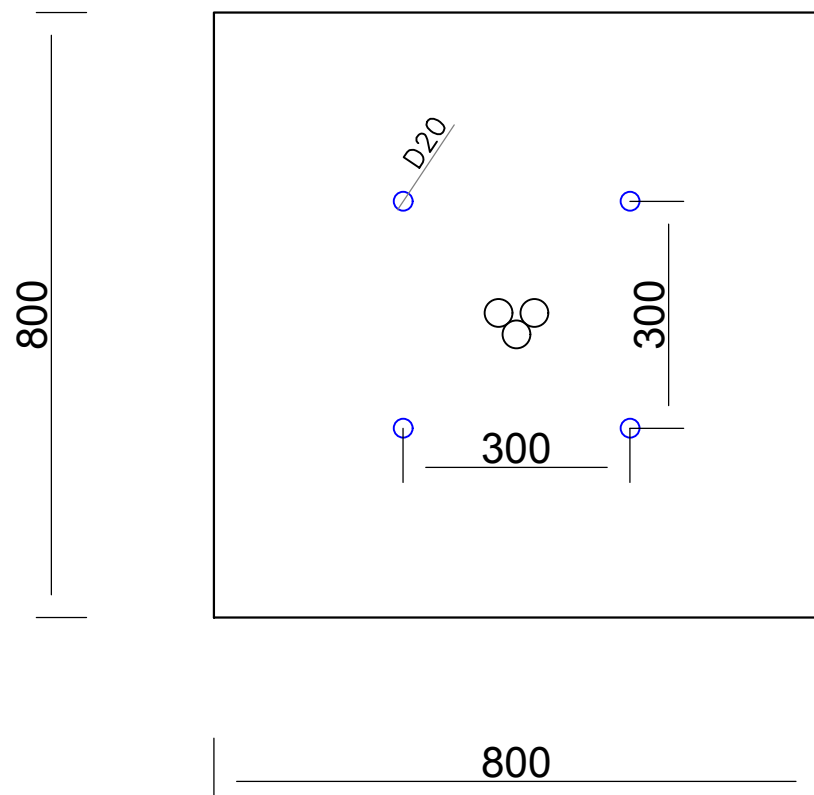
Детал на приклучок



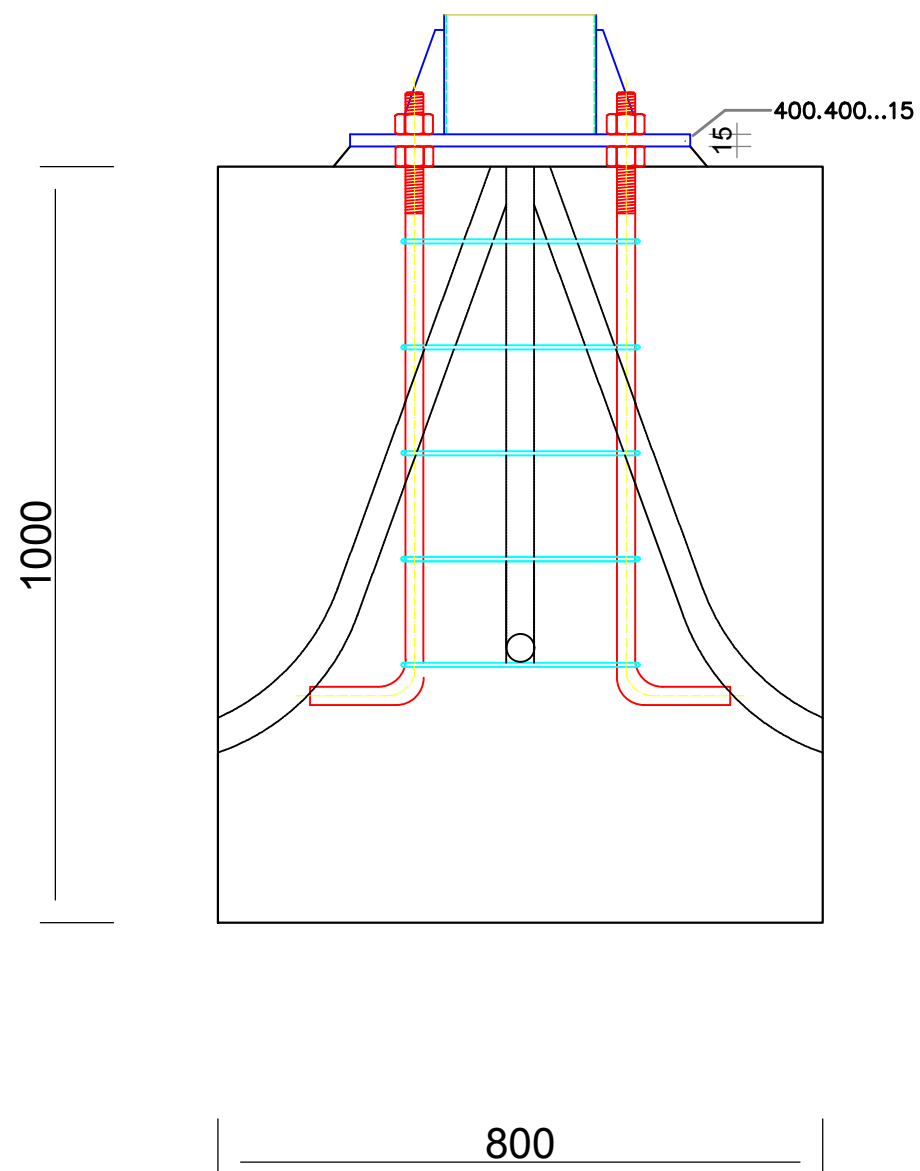
Детал на базна плоча на столб

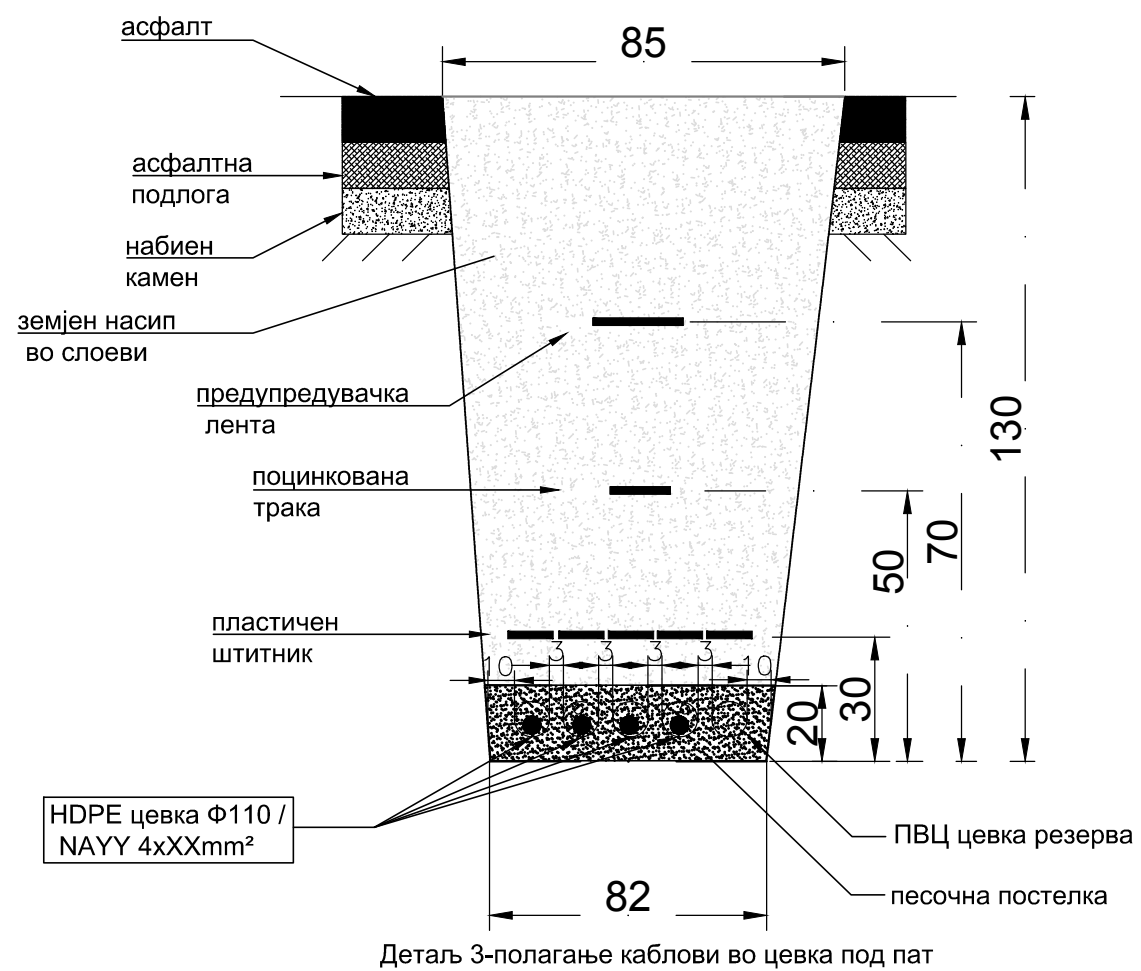
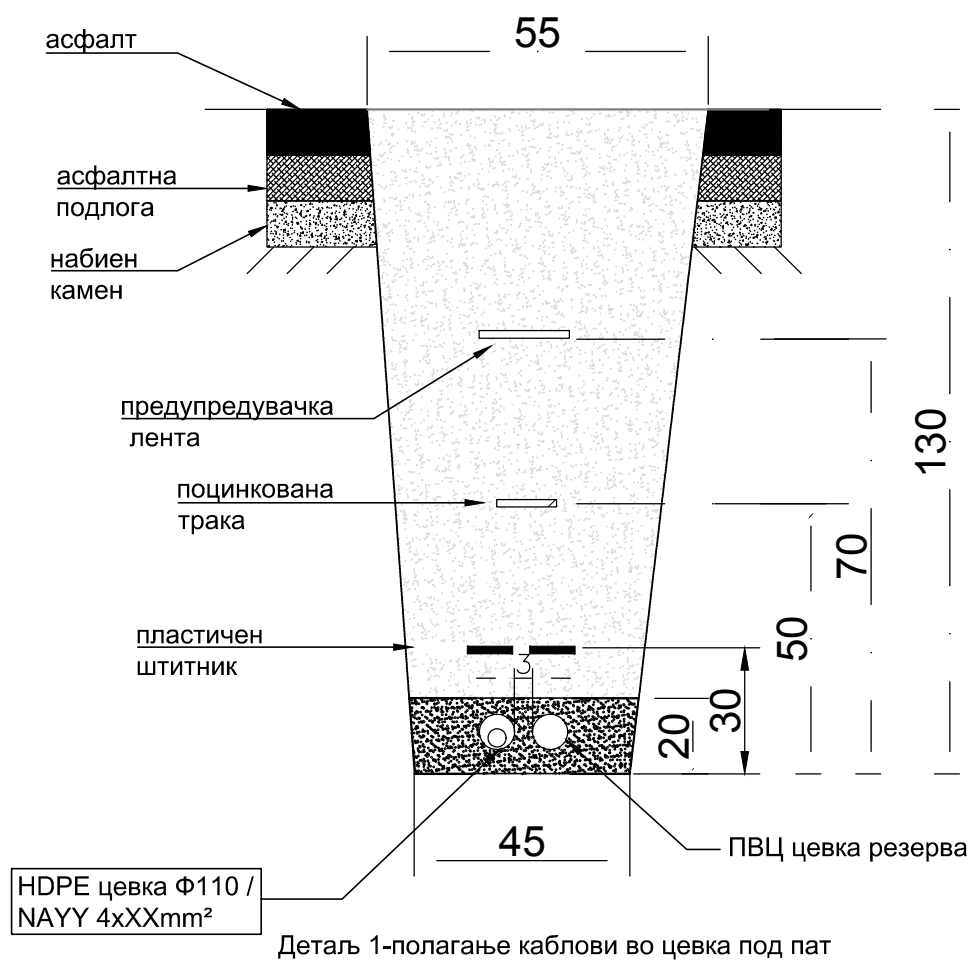
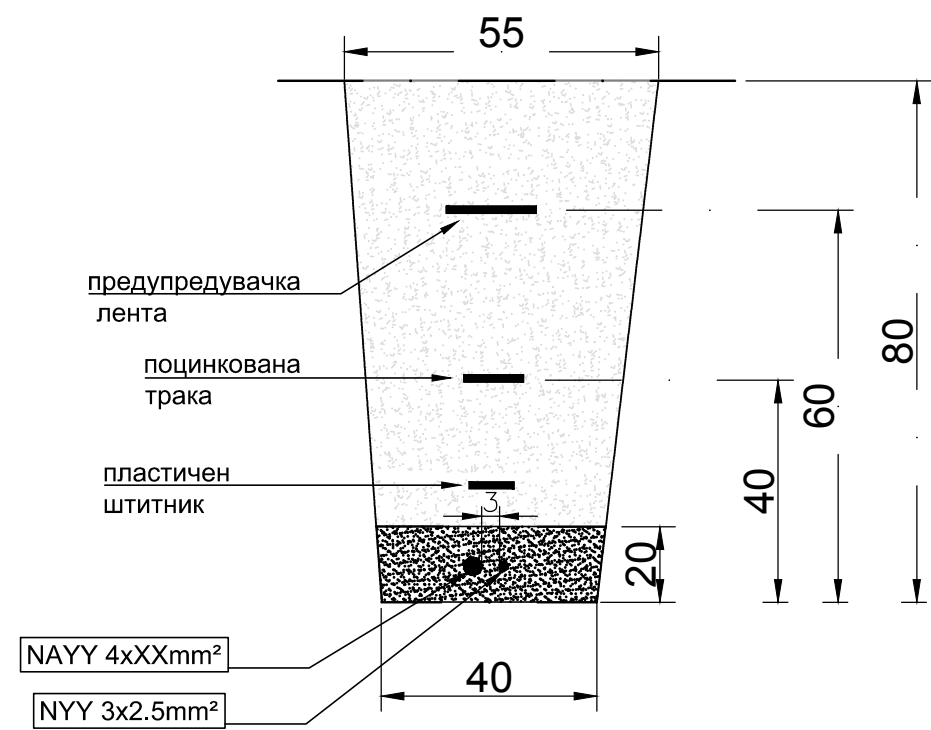
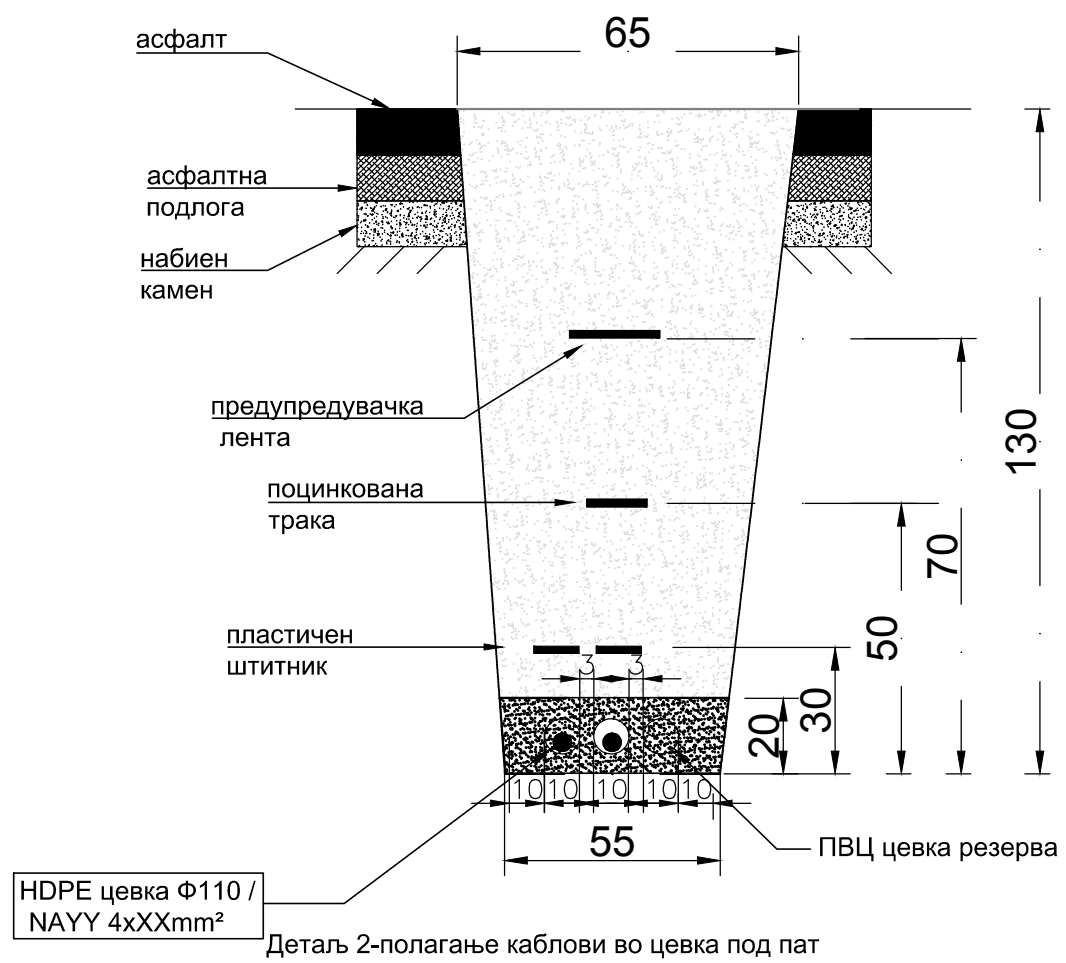


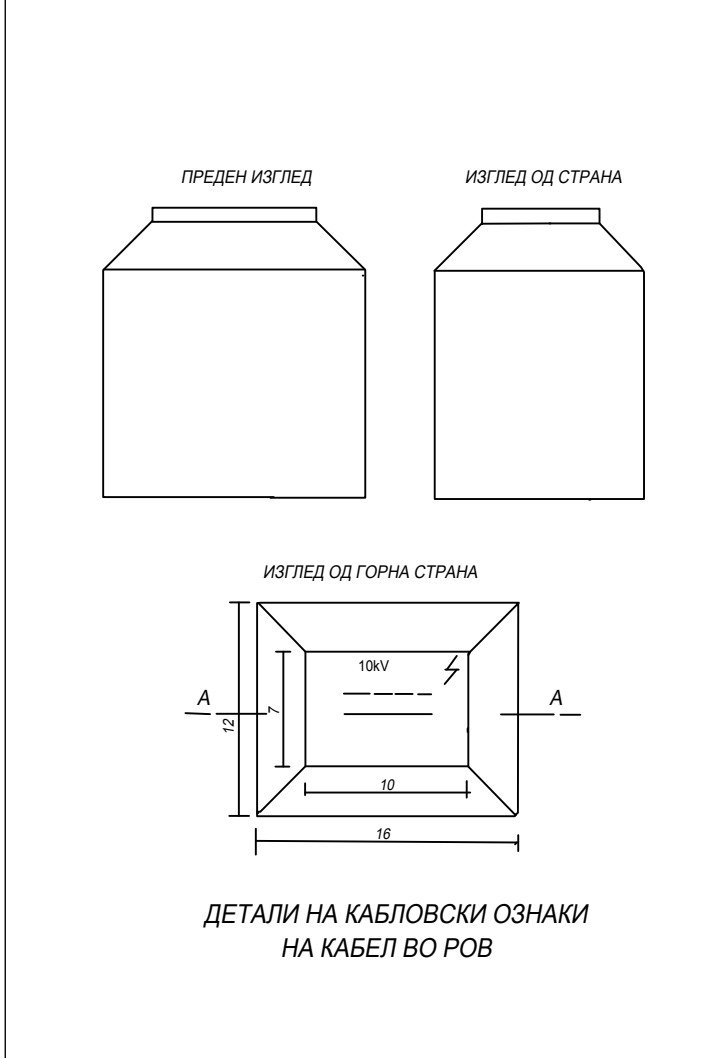
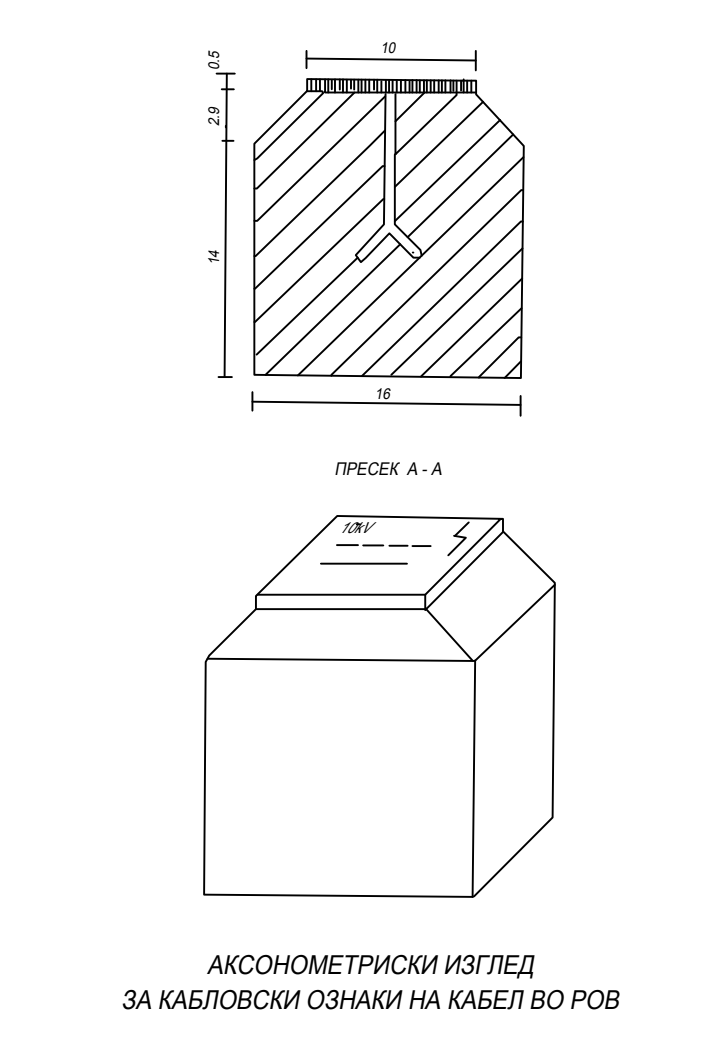
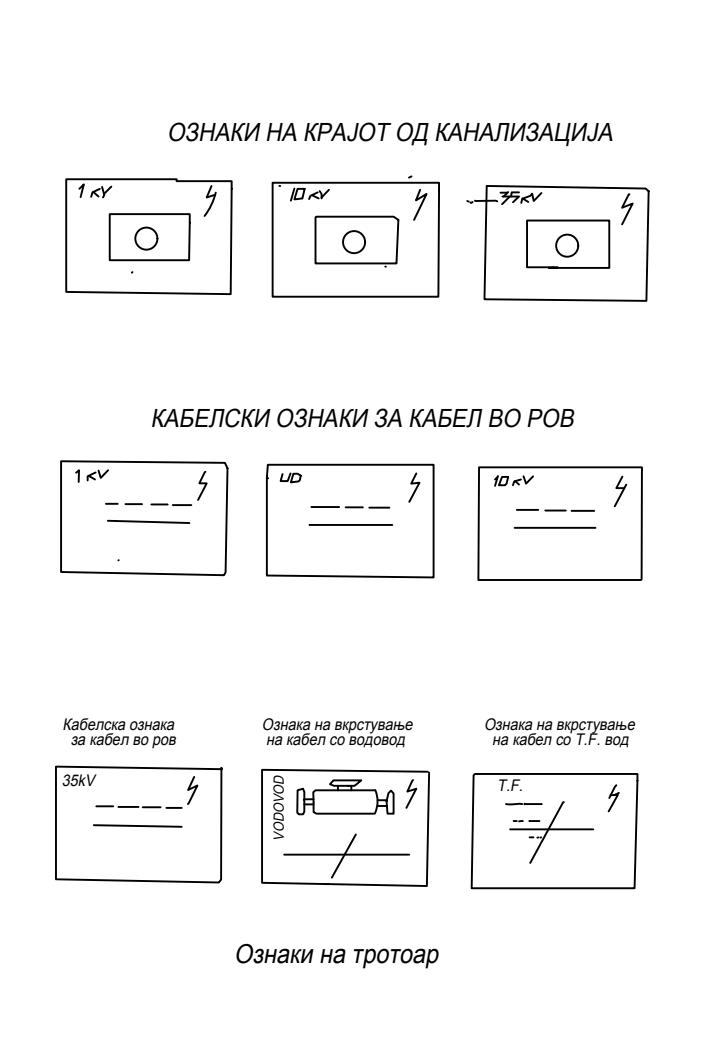
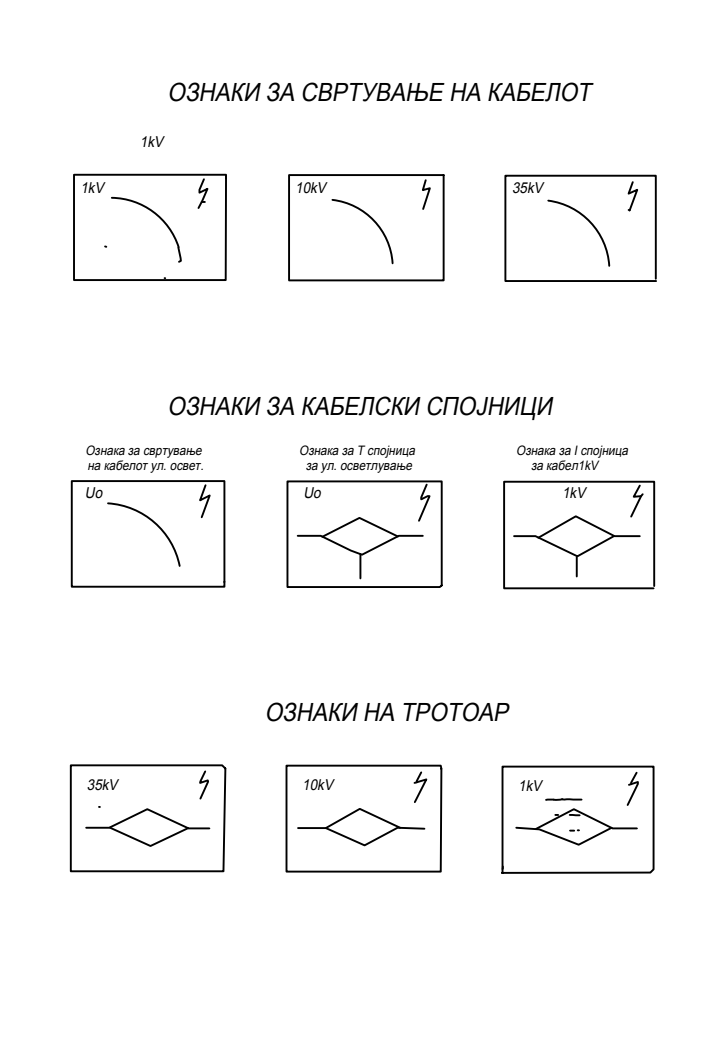
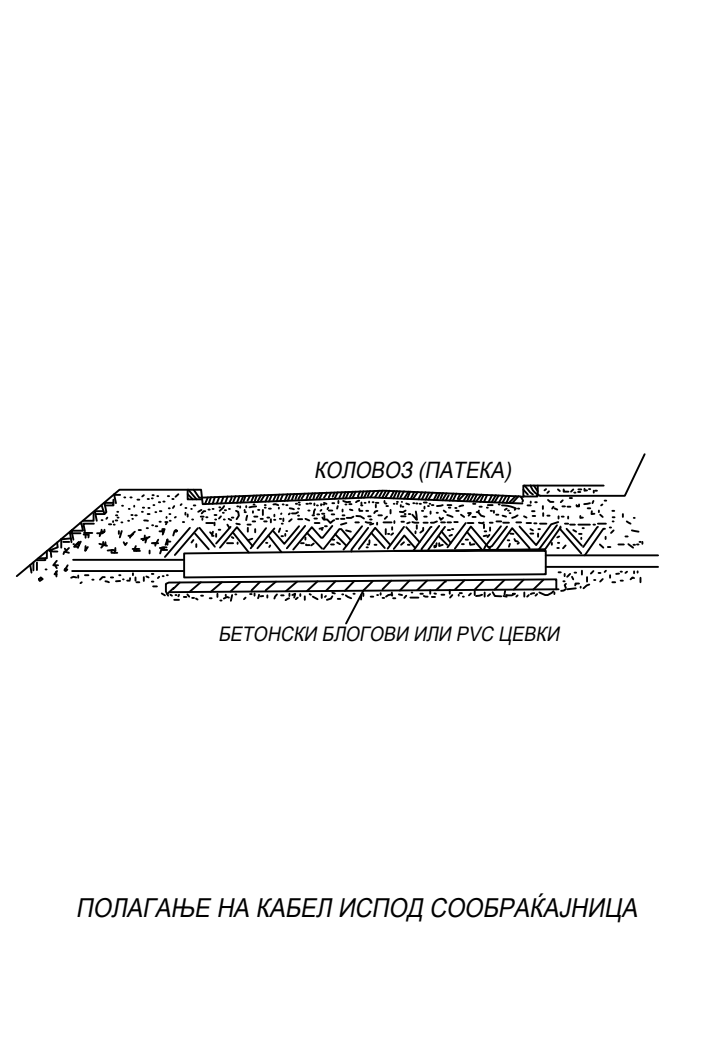
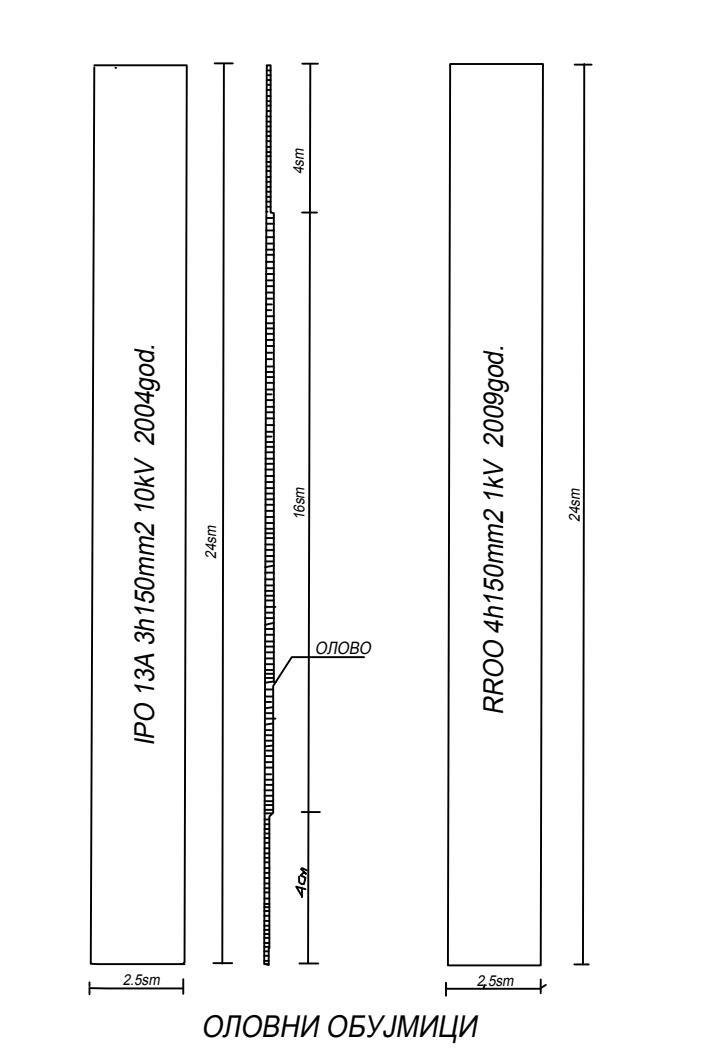
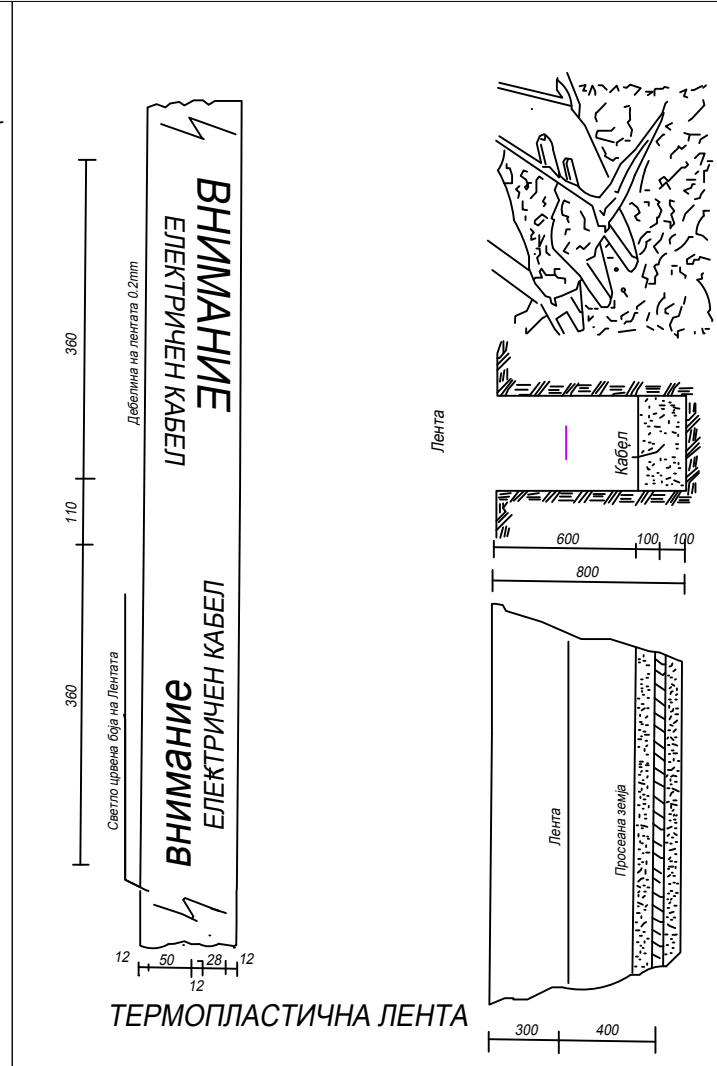
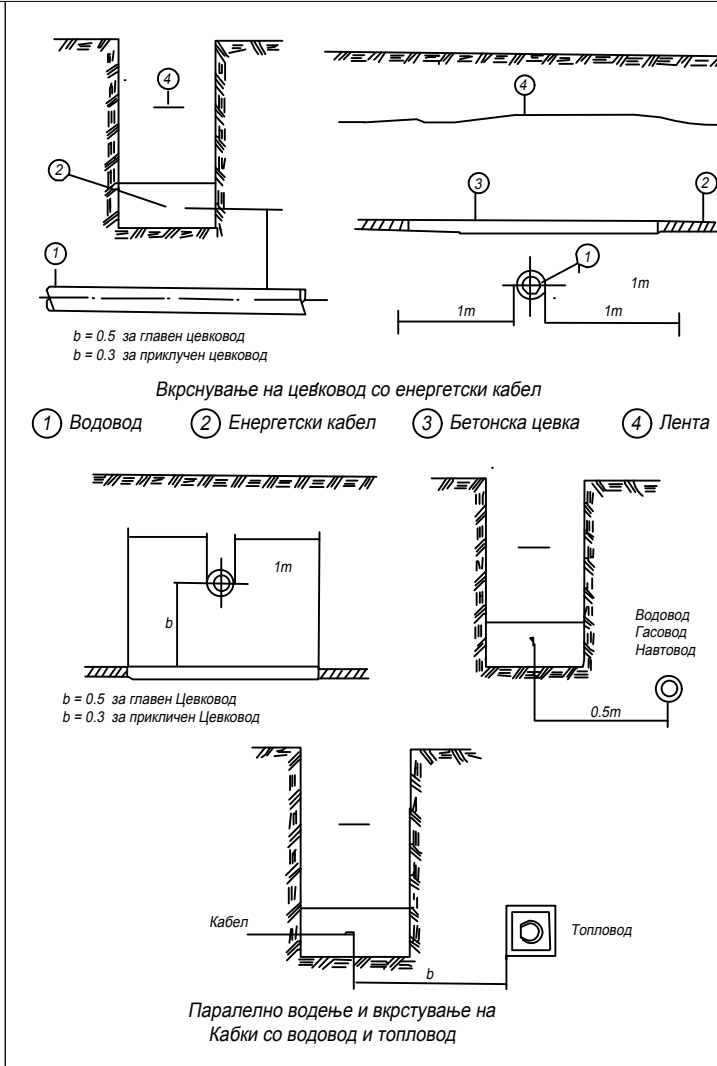
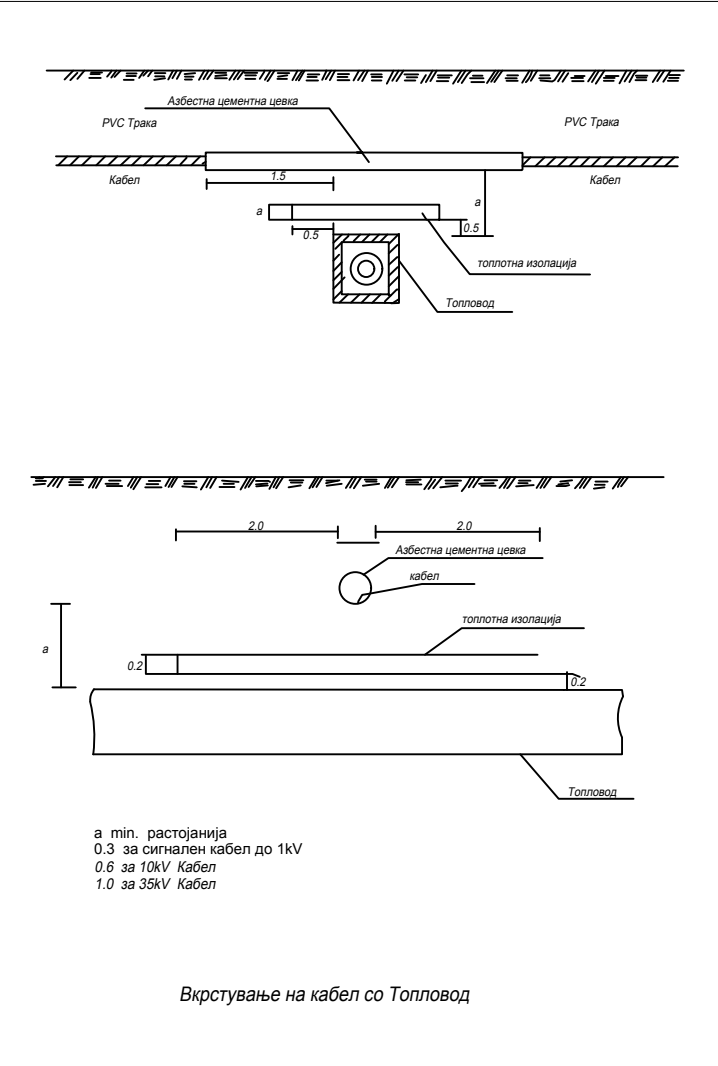
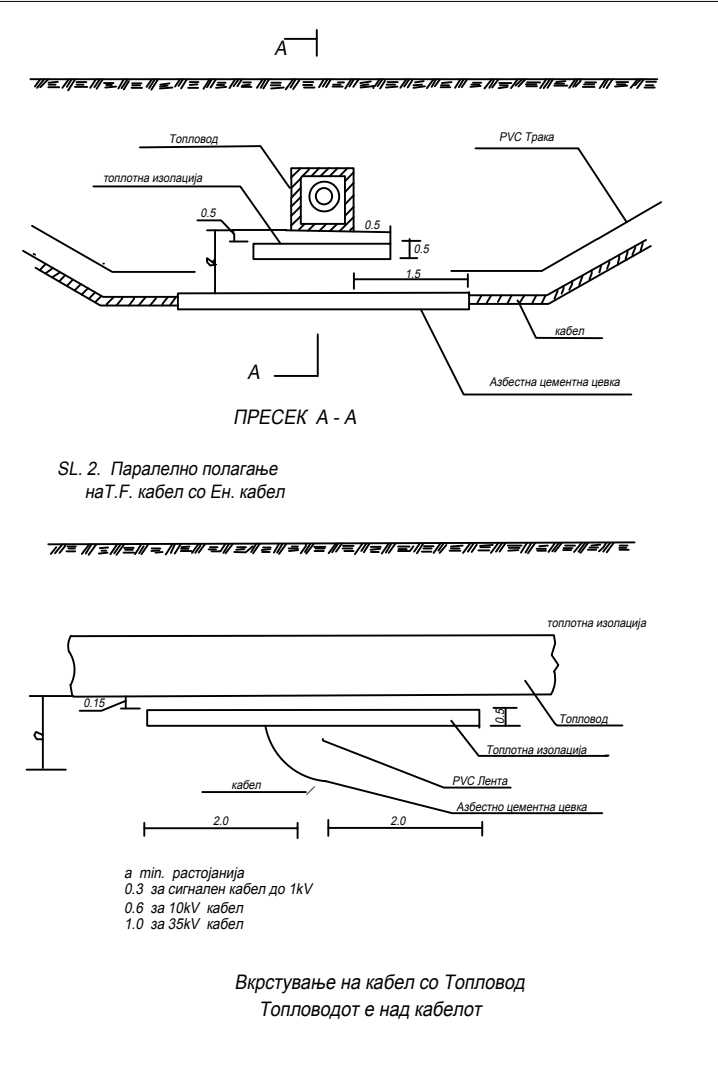
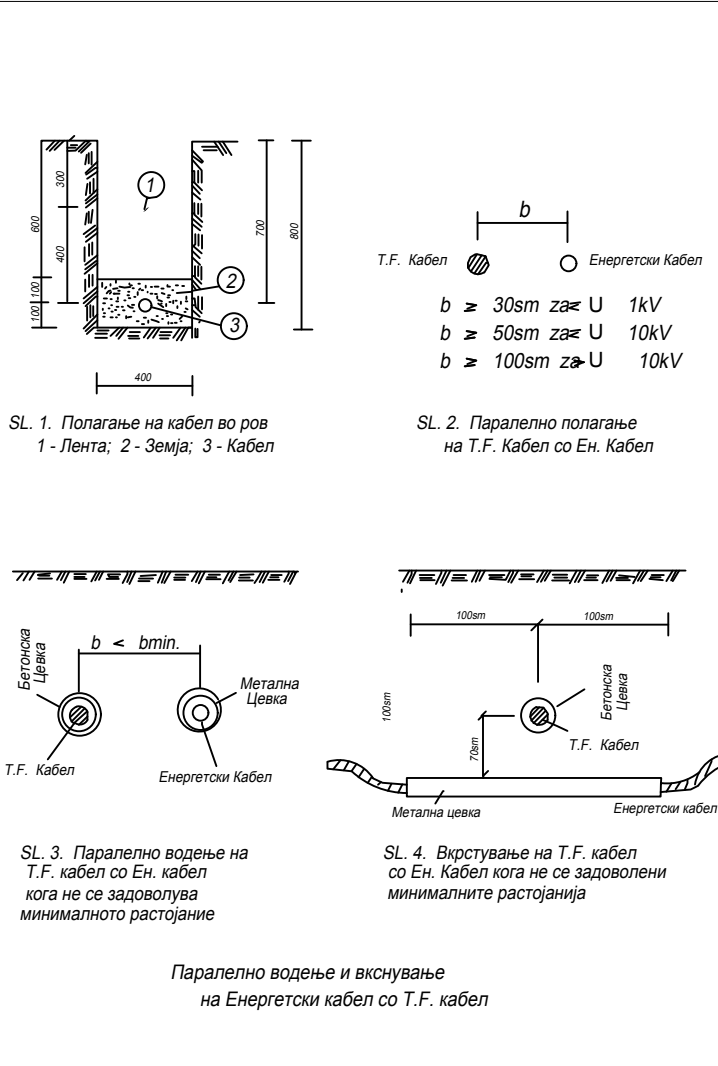
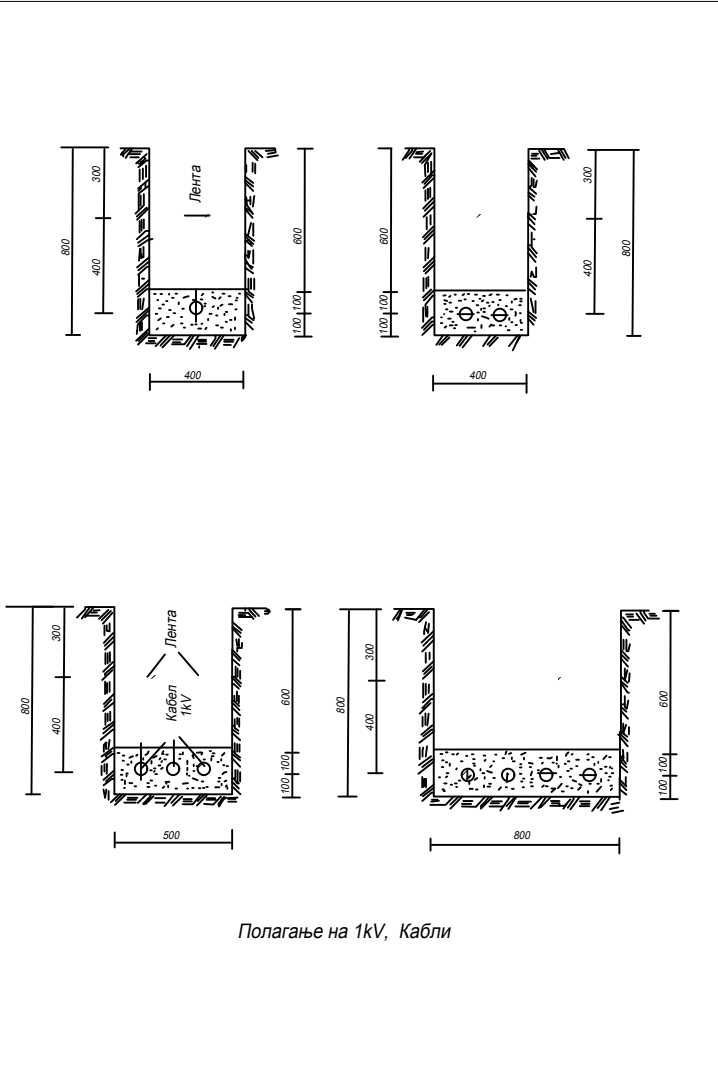
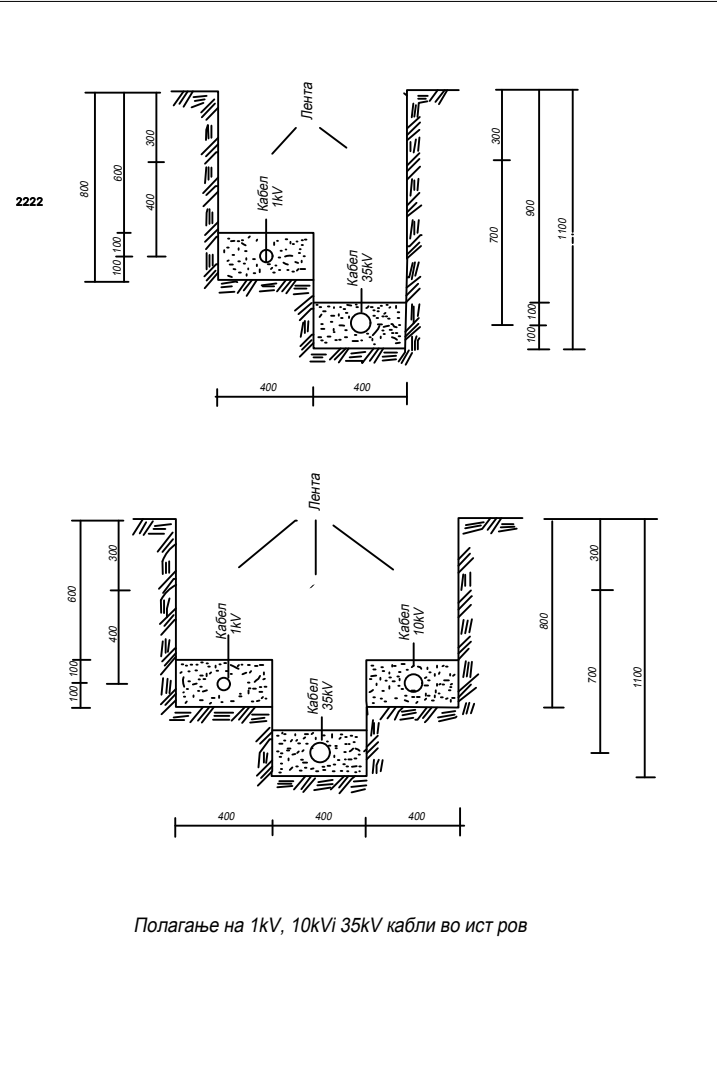
Позиција на опрема во отвор за приклучок



Тип на анкер	D (mm)	r (mm)	a (mm)	b (mm)	c (mm)	L (mm)
M20x750	20	30	600	120	150	750







Прилог фотометрија

Фотометриска пресметка за ГП 'SБЕГОР' Делчево

Техничките пресметки се изработени според МКС стандард :

МКС EN 13201-2:2008 Осветление на улици и патишта-Дел 2: Светлотехнички барања

МКС EN 12464-2:2016-Осветлување на работни простории -дел 2 Осветлување на надворешни работни простории/површини

Partner for Contact:

Order No.:

Company:

Customer No.:

Date: 22.08.2025

Operator: Васко Стевоски



INDEPENDENT EXPERT AND CONSULTANT

Operator Васко Стевоски
Telephone
Fax
e-Mail vstevoski@gmail.com

Table of contents

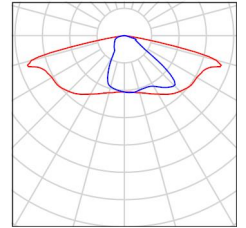
Фотометриска пресметка за ГП 'СВЕГОР' Делчево	1
Project Cover	2
Table of contents	3
Luminaire parts list	4
1.Пресметка на критични зони C0,C1	5
Planning data	6
Luminaire parts list	7
3D Rendering	
False Colour Rendering	
Exterior Surfaces	
1.Влезно/излезни коловозни ленти МК дел	
Surface 1	
Value Chart (E)	8
2.Коловозни ленти во меѓупростор	
Surface 1	
Value Chart (E)	9
3.Терминал пристап и паркинг	
Surface 1	
Value Chart (E)	10
3.Магистрален пат M1	
Planning data	11
Photometric Results	13
Valuation Fields	
Valuation Field Roadway 1	
Results overview	14

INDEPENDENT EXPERT AND CONSULTANT

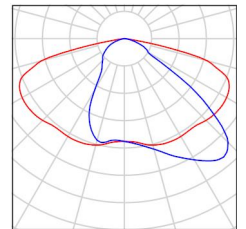
Operator Васко Стевоски
Telephone
Fax
e-Mail vstevoski@gmail.com

Фотометриска пресметка за ГП 'СВЕГОР' Делчево / Luminaire parts list

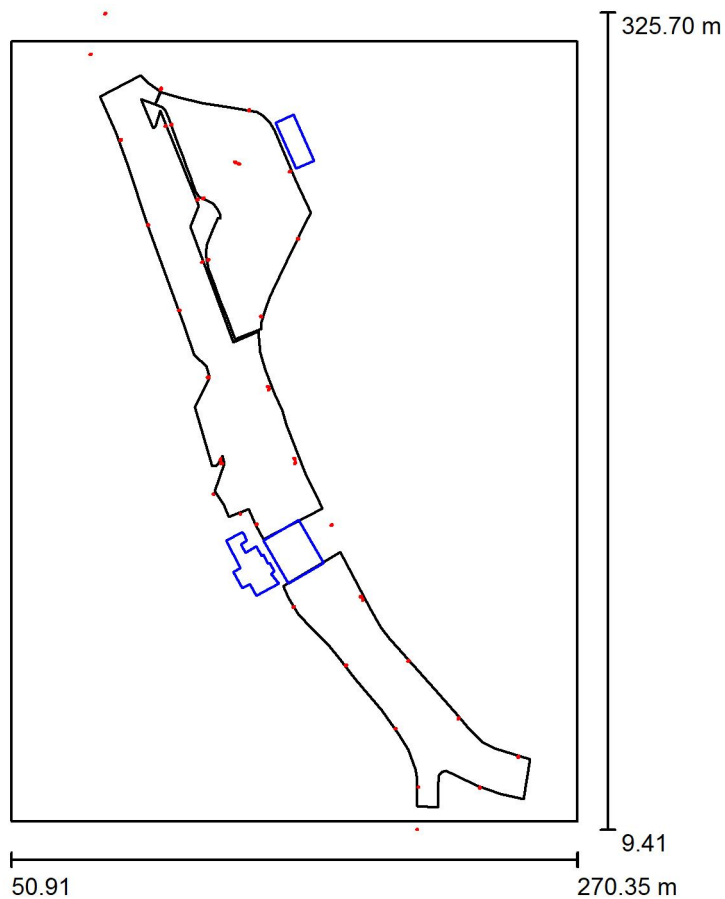
4 Pieces PHILIPS BGP281 T25 1 xLED94-4S/740 DW65
Article No.:
Luminous flux (Luminaire): 7708 lm
Luminous flux (Lamps): 9400 lm
Luminaire Wattage: 62.0 W
Luminaire classification according to CIE: 100
CIE flux code: 38 71 95 100 82
Fitting: 1 x LED94-4S/740 (Correction Factor 1.000).



50 Pieces PHILIPS BGP284 T25 1 xLED420-4S/740 DW65
Article No.:
Luminous flux (Luminaire): 34860 lm
Luminous flux (Lamps): 42000 lm
Luminaire Wattage: 245.0 W
Luminaire classification according to CIE: 100
CIE flux code: 38 73 96 100 83
Fitting: 1 x LED420-4S/740 (Correction Factor 1.000).



1.Пресметка на критични зони C0,C1 / Planning data



Maintenance factor: 0.68, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Scale 1:2932

1.Влезно/излезни коловозни ленти МК дел -класа C0-C1,Eav=30-50Lx

2. 2.Коловозни ленти во меѓупростор -класа C0-C1,Eav=30-50Lx

3.Терминал пристап и паркинг -класа C1, Eav=30Lx

Luminaire Parts List

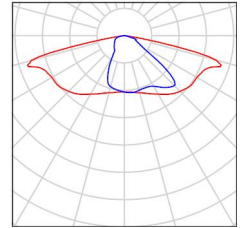
No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	4	PHILIPS BGP281 T25 1 xLED94-4S/740 DW65 (1.000)	7708	9400	62.0
2	36	PHILIPS BGP284 T25 1 xLED420-4S/740 DW65 (1.000)	34860	42000	245.0
Total:			1285792	Total: 1549600	9068.0

INDEPENDENT EXPERT AND CONSULTANT

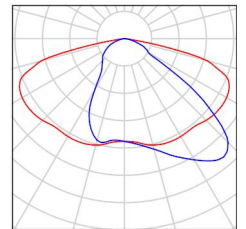
Operator Васко Стевоски
Telephone
Fax
e-Mail vstevoski@gmail.com

1.Пресметка на критични зони C0,C1 / Luminaire parts list

4 Pieces PHILIPS BGP281 T25 1 xLED94-4S/740 DW65
Article No.:
Luminous flux (Luminaire): 7708 lm
Luminous flux (Lamps): 9400 lm
Luminaire Wattage: 62.0 W
Luminaire classification according to CIE: 100
CIE flux code: 38 71 95 100 82
Fitting: 1 x LED94-4S/740 (Correction Factor 1.000).



36 Pieces PHILIPS BGP284 T25 1 xLED420-4S/740 DW65
Article No.:
Luminous flux (Luminaire): 34860 lm
Luminous flux (Lamps): 42000 lm
Luminaire Wattage: 245.0 W
Luminaire classification according to CIE: 100
CIE flux code: 38 73 96 100 83
Fitting: 1 x LED420-4S/740 (Correction Factor 1.000).

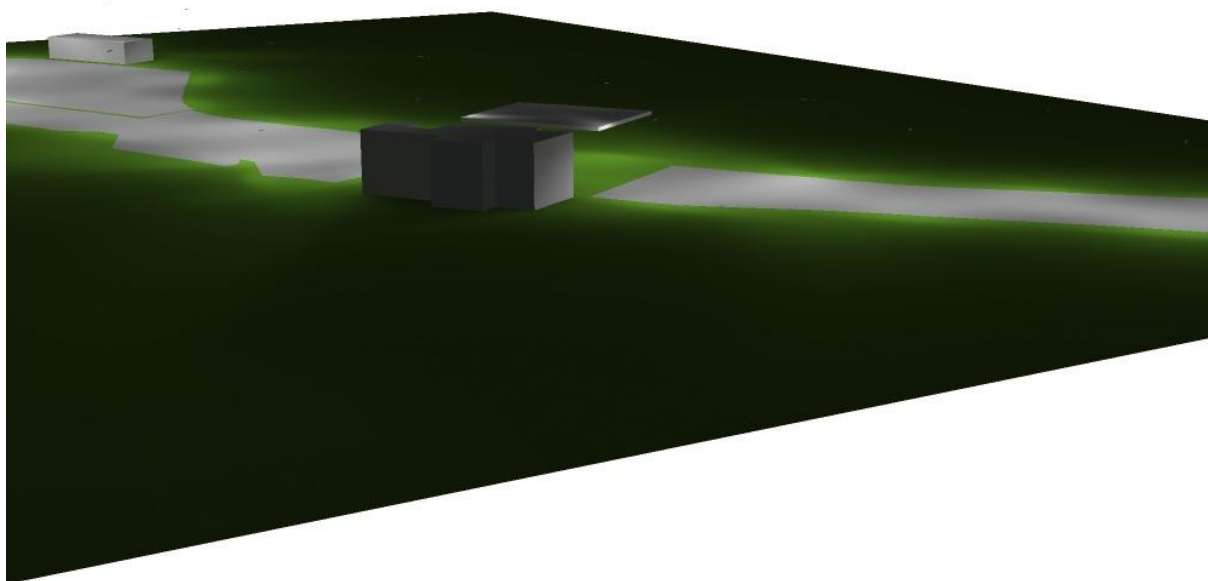




INDEPENDENT EXPERT AND CONSULTANT

Operator Васко Стевоски
Telephone
Fax
e-Mail vstevoski@gmail.com

1.Пресметка на критични зони C0,C1 / 3D Rendering

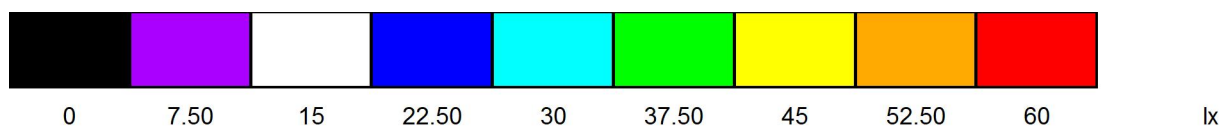
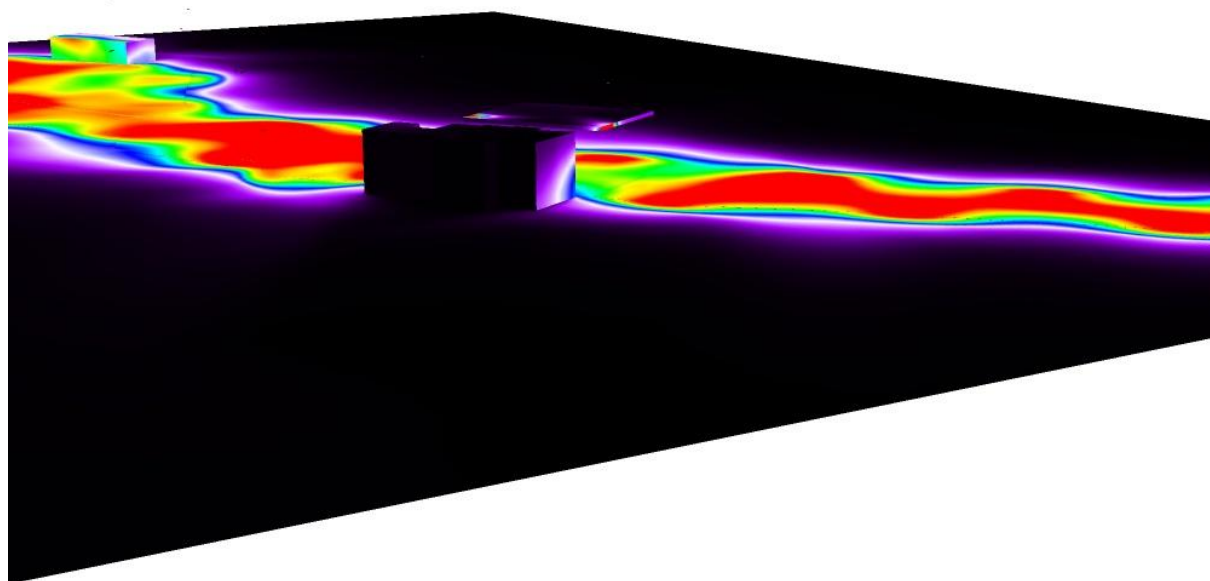




INDEPENDENT EXPERT AND CONSULTANT

Operator Васко Стевоски
Telephone
Fax
e-Mail vstevoski@gmail.com

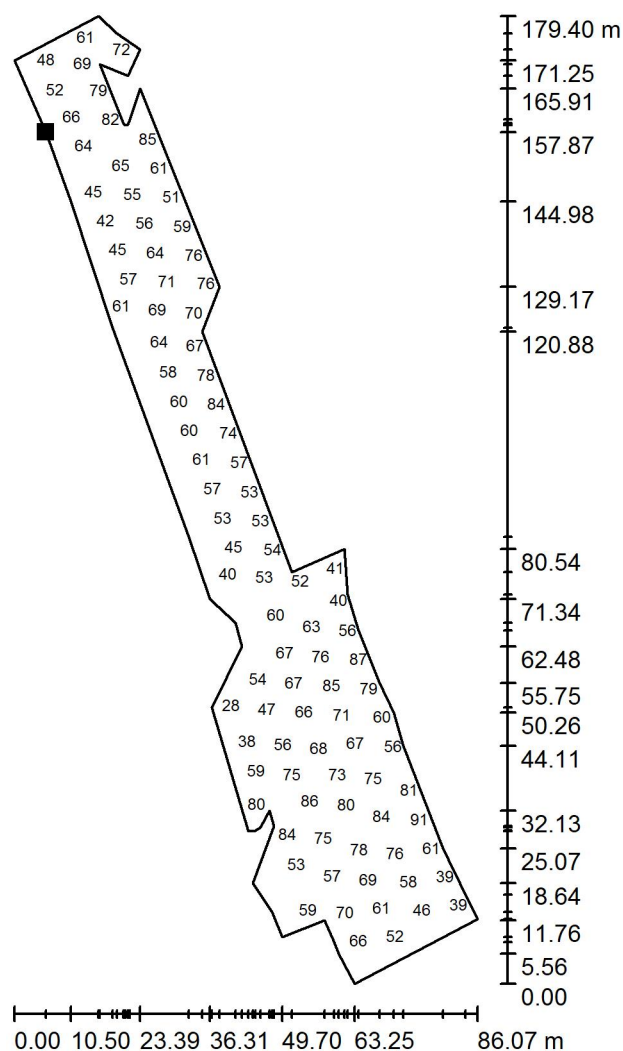
1.Пресметка на критични зони C0,C1 / False Colour Rendering



INDEPENDENT EXPERT AND CONSULTANT

Operator Васко Стевоски
 Telephone
 Fax
 e-Mail vstevoski@gmail.com

1.Пресметка на критични зони C0,C1 / 1.Влезно/излезни коловозни ленти МК дел / Surface 1 / Value Chart (E)



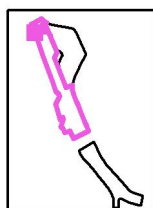
Values in Lux, Scale 1 : 1404

Not all calculated values could be displayed.

Position of surface in external scene:

Marked point:

(91.253 m, 279.740 m, 0.010 m)



Grid: 128 x 128 Points

 E_{av} [lx]
 61

 E_{min} [lx]
 22

 E_{max} [lx]
 112

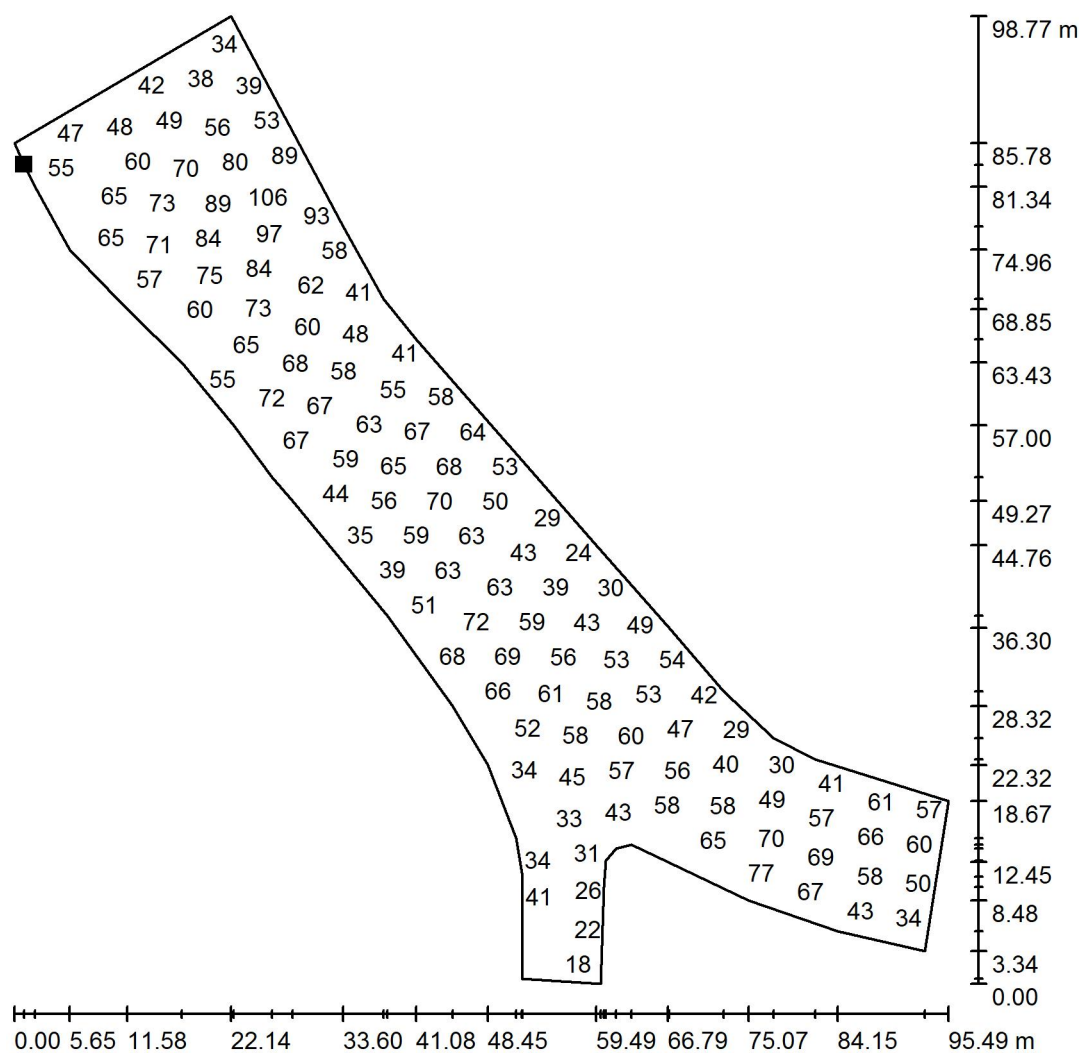
 u_0
 0.358

 E_{min} / E_{max}
 0.195

INDEPENDENT EXPERT AND CONSULTANT

Operator Васко Стевоски
 Telephone
 Fax
 e-Mail vstevoski@gmail.com

1.Пресметка на критични зони C0,C1 / 2.Коловозни ленти во меѓупростор / Surface 1 / Value Chart (E)

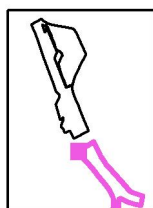


Not all calculated values could be displayed.

Position of surface in external scene:

Marked point:

(157.276 m, 101.575 m, 0.010 m)



Grid: 128 x 128 Points

E_{av} [lx]
55

E_{min} [lx]
12

E_{max} [lx]
114

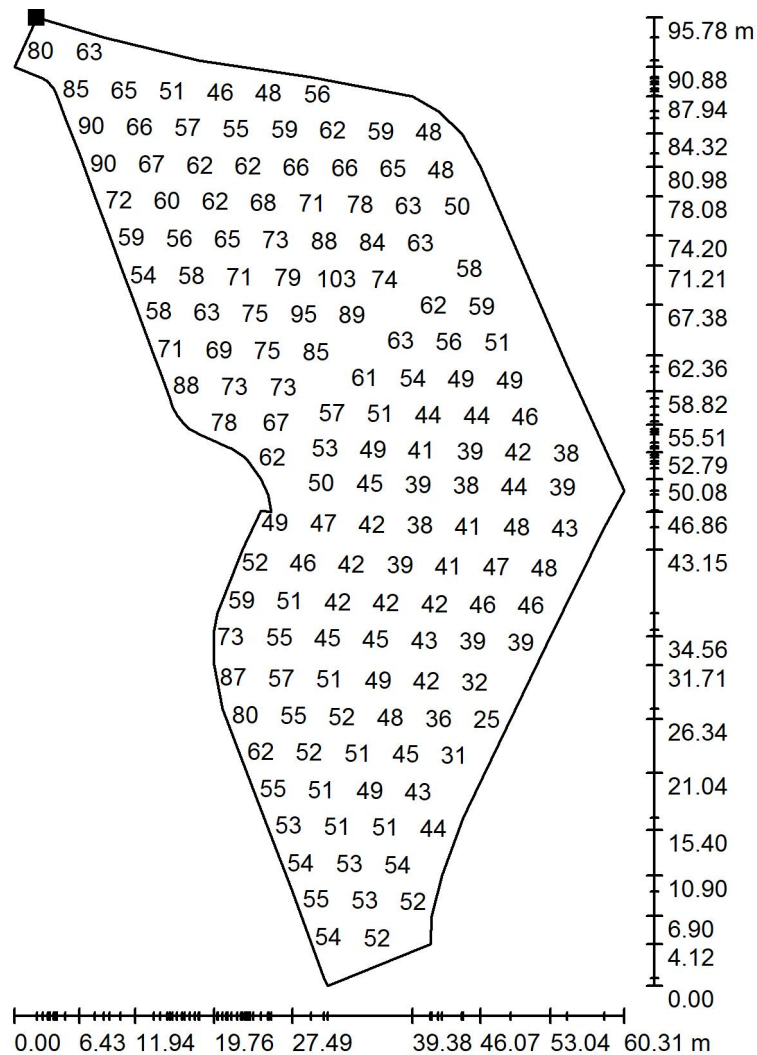
u_0
0.220

E_{min} / E_{max}
0.106

INDEPENDENT EXPERT AND CONSULTANT

Operator Васко Стевоски
 Telephone
 Fax
 e-Mail vstevoski@gmail.com

1.Пресметка на критични зони C0,C1 / 3.Терминал пристап и паркинг / Surface 1 / Value Chart (E)



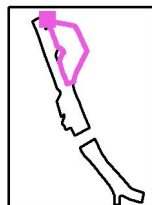
Values in Lux, Scale 1 : 749

Not all calculated values could be displayed.

Position of surface in external scene:

Marked point:

(108.930 m, 294.970 m, 0.010 m)



Grid: 128 x 128 Points

E_{av} [lx]
56

E_{min} [lx]
22

E_{max} [lx]
108

u_0
0.392

E_{min} / E_{max}
0.203

INDEPENDENT EXPERT AND CONSULTANT

 Operator Васко Стевоски
 Telephone
 Fax
 e-Mail vstevoski@gmail.com

3.Магистрален пат M1 / Planning data

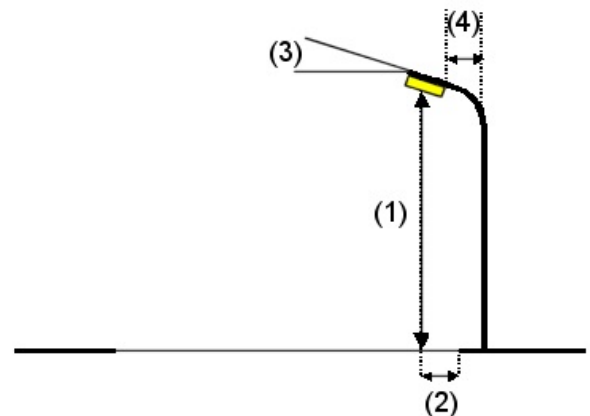
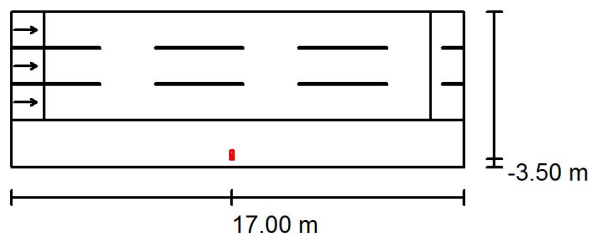
1.Магистрален пат A3(M5) Делчево

Street Profile

Roadway 1 (Width: 9.750 m, Number of lanes: 3, tarmac: R3, q0: 0.070)
 Lay-by 1 (Width: 4.250 m)

Maintenance factor: 0.67

Luminaire Arrangements



Luminaire:	PHILIPS BGP284 T25 1 xLED420-4S/740 DW65
Luminous flux (Luminaire):	34860 lm
Luminous flux (Lamps):	42000 lm
Luminaire Wattage:	245.0 W
Arrangement:	Single row, bottom
Pole Distance:	35.000 m
Mounting Height (1):	12.000 m
Height:	12.042 m
Overhang (2):	-2.943 m
Boom Angle (3):	5.0 °
Boom Length (4):	1.500 m

Maximum luminous intensities
 at 70°: 696 cd/klm
 at 80°: 265 cd/klm
 at 90°: 2.26 cd/klm

Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.

No luminous intensities above 95°.

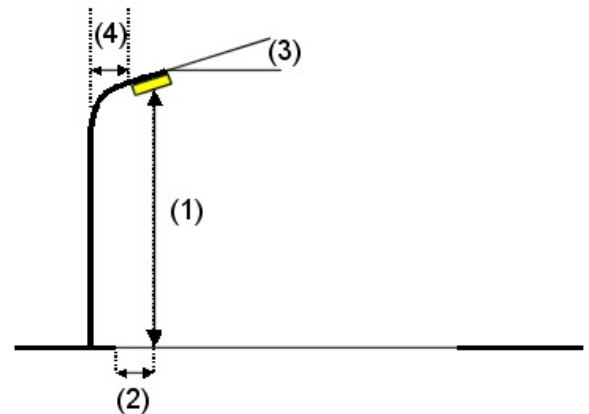
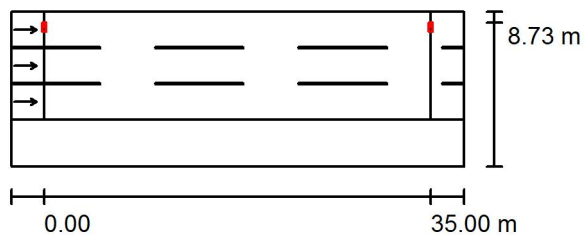
Arrangement complies with glare index class D.0.

INDEPENDENT EXPERT AND CONSULTANT

Operator Васко Стевоски
 Telephone
 Fax
 e-Mail vstevoski@gmail.com

3.Магистрален пат М1 / Planning data

Luminaire Arrangements



Luminaire:	PHILIPS BGP284 T25 1 xLED420-4S/740 DW65
Luminous flux (Luminaire):	34860 lm
Luminous flux (Lamps):	42000 lm
Luminaire Wattage:	245.0 W
Arrangement:	Single row, top
Pole Distance:	35.000 m
Mounting Height (1):	12.000 m
Height:	12.090 m
Overhang (2):	1.567 m
Boom Angle (3):	10.0 °
Boom Length (4):	1.515 m

Maximum luminous intensities	
at 70°:	664 cd/klm
at 80°:	410 cd/klm
at 90°:	8.46 cd/klm

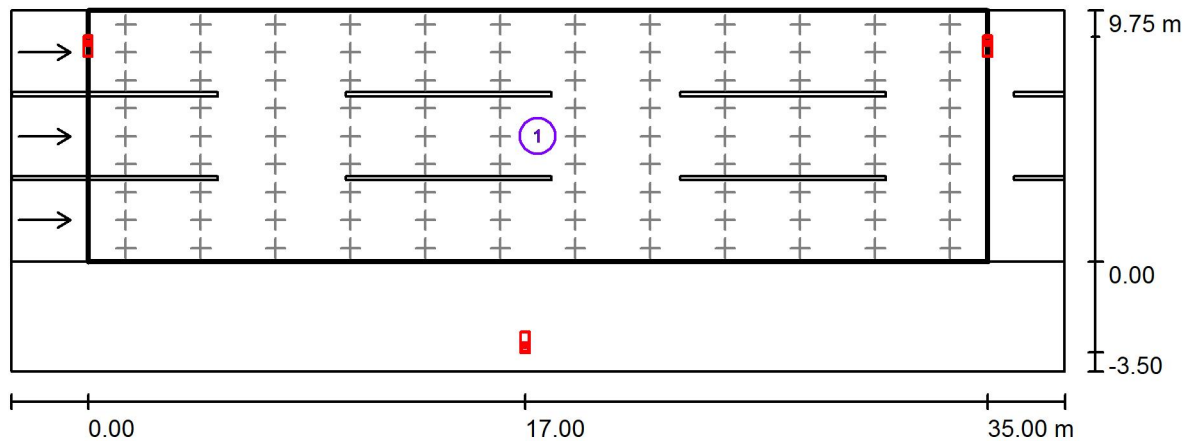
Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.

Arrangement complies with glare index class D.0.

INDEPENDENT EXPERT AND CONSULTANT

Operator Васко Стевоски
 Telephone
 Fax
 e-Mail vstevoski@gmail.com

3. Магистрален пат M1 / Photometric Results



Maintenance factor: 0.67

Scale 1:294

Calculation Field List

- 1 Valuation Field Roadway 1
 Length: 35.000 m, Width: 9.750 m
 Grid: 12 x 9 Points
 Accompanying Street Elements: Roadway 1.
 tarmac: R3, q0: 0.070
 Selected Lighting Class: ME1

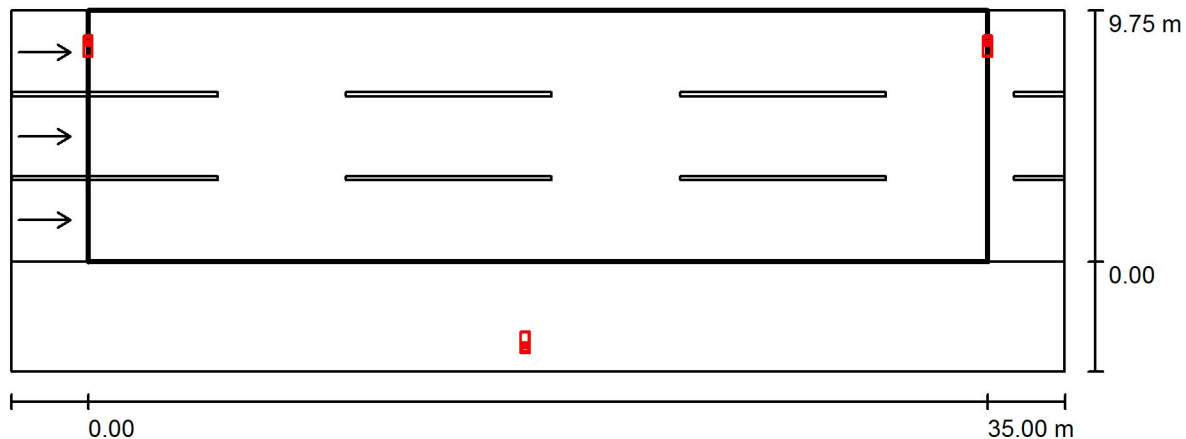
(All lighting performance requirements are met.)

	L_{av} [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Calculated values:	3.48	0.63	0.87	10	0.76
Required values according to class:	≥ 2.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10	≥ 0.50
Fulfilled/Not fulfilled:	✓	✓	✓	✓	✓

INDEPENDENT EXPERT AND CONSULTANT

Operator Васко Стевоски
 Telephone
 Fax
 e-Mail vstevoski@gmail.com

3.Магистрален пат М1 / Valuation Field Roadway 1 / Results overview



Maintenance factor: 0.67

Scale 1:294

Grid: 12 x 9 Points

Accompanying Street Elements: Roadway 1.

tarmac: R3, q0: 0.070

Selected Lighting Class: ME1

(All lighting performance requirements are met.)

Calculated values:

Required values according to class:

Fulfilled/Not fulfilled:

L_{av} [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
3.48	0.63	0.87	10	0.76
≥ 2.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

Assigned Observer (3 Pieces):

No.	Observer	Position [m]	L_{av} [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Observer 1	(-60.000, 1.625, 1.500)	3.48	0.63	0.96	10
2	Observer 2	(-60.000, 4.875, 1.500)	3.58	0.68	0.93	10
3	Observer 3	(-60.000, 8.125, 1.500)	3.70	0.72	0.87	7