РАЗРАБОТКА НА ПРОЕКТ ЗА УРБАНА ОПРЕМА ЗА ЕКО - КАМП И ПАРК НА АВАНТУРИ ЗА ДЕЦА

ФАЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКА / ГЛАВЕН ОБЈЕКТ

Инвеститор:
ОПШТИНА ВЕЛЕС
ул. Панко Брашнар бр.1 Велес

Изготвувач на проектна документација:
ИНТ Глобал Инженеринг АВ ДООЕЛ Битола

Управител:
Ружа Грозданoвска

Технички број: 06 – 11 / 2018

Битола, декември 2018

ИНТ Глобал Инженеринг АВ ДООЕЛ
Крстин Чулаковски 49 Битола | Климент Охридски бб Пелагонка 2 кат 1 Битола | Диме Аницин 2A/лок 1 Скопје
078 451 714 | 047 251 714 | 02 609 10 26 | www.globalinzenering.com.mk

СОДРЖИНА

С О Д Р Ж И Н А

I. Општа докуметнација

1. Регистрација на проектанската компанија
2. Лиценца за проектирање
3. Решение за одговорни проектанти
4. Овластување за проектантите
5. Проектна програма

II. Проектен дел

1. Фаза Електротехника

А. Технички опис

Б. Предмер

В. Технички цртежи

ОПШТА ДОКУМЕНТАЦИЈА

GLOBAL engineering Int
ОСВЕТЛУВАЊЕ ЕНЕРГЕТИКА АВТОМАТИКА

Број: 0818-50/150020180108802
Датум и време: 1.4.2018 г. 03:36:25

/Електронски издаден документ/

П О Т В Р Д А
за регистрирана дејност

ТЕКОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА СУБЈЕКТОТ	
ЕМБС:	6415067
Назив:	Друштво за проектирање,инженеринг,услуги и трговија ИНТ ГЛОБАЛ ИНЖЕНЕРИНГ АВ увоз-извоз ДООЕЛ Битола
Седиште:	КРСТИН ЧУЛАКОВСКИ - КИЧО бр.49 БИТОЛА, БИТОЛА

ПОДАТОЦИ ЗА РЕГИСТРИРАНА ДЕЈНОСТ	
Предмет на работење:	Регистрирана е општа клаузула за бизнис
Приоритетна дејност/ главна приходна шифра:	71.12 - Инженерство и со него поврзано техничко советување
Други дејности во внатрешниот промет:	Нема
Евидентирани дејности во надворешниот промет:	Има
Одобренија, дозволи, лиценци, согласности:	Нема

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

Република Македонија
МИНИСТЕРСТВО ЗА ТРАНСПОРТ И ВРСКИ

Врз основа на член 16 став (2) од Законот за градење ("Службен весник на Република Македонија" бр.130/09, 124/10, 18/11, 36/11 и 54/11), Министерството за транспорт и врски издава

ЛИЦЕНЦА А
ЗА ПРОЕКТИРАЊЕ НА ГРАДБИ ОД ПРВА КАТЕГОРИЈА

НА

Друштво за проектирање, инженеринг, услуги и трговија ИНТ ГЛОБАЛ ИНЖЕНЕРИНГ АВ увоз-извоз ДООЕЛ Битола

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

ул.Крстин Чулаковски – Кичо бр.49 Битола, ЕМБС 6415067

ЛИЦЕНЦАТА Е СО ВАЖНОСТ ДО: **18.02.2020 година**

Број: **П.255/А**

18.02.2013 година
(ден, месец и година на издавање)

МИНИСТЕР

Миле Јанакиески

Врз основ на Законот за градење (Сл. Весник на РМ бр. 130/09), Законот за изменување и дополнување на законот за градење (Сл. Весник на РМ бр. 124/2010, 18/2011, 36/2011, 54/2011, 59/2011, 13/2012, 144/2012, 25/2013, 79/2013, 137/2013, 163/2013, 27/2017, 28/2014, 42/2014, 115/2014, 149/2014, 187/2014, 44/2015, 129/2015, 217/2015, 226/201530/2016, 31/2016) како и врз основа на Правилникот за содржината на проектите, означувањето и налинот на заверка на проектот од страна на одговорните лица и налинот на користење на електронските записи (Сл. Весник на РМ бр. 71/09) друштвото ИНТ Глобал Инженеринг АВ ДООЕЛ Битола за изработка на проектната документација ОСНОВЕН ПРОЕКТ ЗА ИЗГРАДБА НА УЛИЧНО ОСВЕТЛУВАЊЕ НА УЛ. 11^{ТИ} ОКТОМВРИ, КУМАНОВО го донесе следново

Р Е Ш Е Н И Е

за именување на одговорен проектант

Друштвото ИНТ Глобал Инженеринг АВ ДООЕЛ Битола за свој одговорен преоктант за изработка на проектната документација за урбана опрема за еко-камп и парк за авантури за деца ги именува лицата:

- **Владе Грозд**ановски, дипл. ел. инж. како одговорен проектант за фаза "Е"
- **Маја Јованова**, дипл. ел. инж. за соработник

ИНТ Глобал Инженеринг АВ

Управител

Република 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. 70/13-пречистен текст, 79/13, 137/13, 163/13, 27/14, 28/14, 42/14, 115/14, 149/14, 187/14, 44/15, 129/15, 217/15, 30,16, 31/16, 39/16, 71/16), Комората на овластени архитекти и овластени инженери издава

ОВЛАСТУВАЊЕ А

ЗА ИЗРАБОТКА НА ПРОЕКТНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

од

ЕЛЕКТРОТЕХНИКА

на

ВЛАДЕ ГРОЗДАНОВСКИ

дипломиран инженер- електроенергетичар

Овластувањето е со важност до: 06.12.2022 год.

Број: 4.0313

Издадено на: 06.12.2017 год.

Претседател на
Комората на овластени архитекти
и овластени инженери

Проф. д-р Миле Димитровски
дипл.маш.инж.

ПРОЕКТЕН ДЕЛ

ФАЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКА

Технички број: 06 – 11 / 2018

Управител: Ружа Гроздановска, дипл. сооб. инж.

Одговорен проектант: Владе Гроздановски, дипл. ел. инж.

GLOBAL engineering Int

ОСВЕТЛУВАЊЕ ЕНЕРГЕТИКА АВТОМАТИКА

ОСНОВЕН ПРОЕКТ

ЗА УРБАНА ОПРЕМА ЗА ЕКО-КАМП И ПАРК НА АВАНТУРИ ЗА ДЕЦА

1. ОПШТ ДЕЛ

Целиот објект е составен од еден главен објект каде се наоѓаат машки и женски санитартии, чуварница, маркет и отворена летна кујна и осум куќички за спиење, секој од нив се напојува преку сопствена разводна табла, сместена согласно можностите во објектот. Разводните табла се поврзани со мерно разводен ормар (МРО) кој е поставен во непосредна близина на главниот објект.

2. НАПОЈУВАЊЕ СО ЕЛЕКТРИЧА ЕНЕРЕГИЈА

Постојното напојување со електрична енергија е од постојната дистрибутивна трафостаница која се наоѓа во непоследна близина, во кругот на објектот.

Поради непосредната близина и малата оптовареност на трафостаницата не е потребна промена на постојниот ЕТР порази зголемување на моќност.

Напојувањето на главниот бјект ќе се изведе со засебен кабловски извод од КПО, со кабел од типот NYM 5x6 mm^2, до разводната табла во објектот –RT-1.

Напојниот вод треба да се изведе како кабловски вод положен во земјен ров или во кабловска канализација според деталите дадени во прилог на овој проект, односно во развод тип B2.

3. ТЕХНИЧКИ ПРЕСМЕТКИ

3.1 Пресметки на енергетски кабли и заштитни уреди

Под избор на нисконапонски енергетски или инсталациски кабел се подразбира одредување на типот и пресекот на истиот. Изборот се базира на познавање на следните податоци:

1. Параметри на потрошувачот кој треба да се напојува: максимална моќност, номинален напон, фактор на моќност cosφ, коефициент на полезно дејство η итн.

2. Извор на напојување 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:

- допуштено струјно оптоварување
- допуштен пад на напонот.

3.1.1 Заштита од прекумерни струи

Координација на пресекот на каблите и заштитните уреди се остварува преку следните два услови:

$$I_b \le I_n \le I_z$$

$$I_2 \le 1.5 \ I_n$$

каде:

I_b - максимална погонска струја за која е проектирано струјното коло (врвна струја на група потрошувачи)

I_z - дозволена струја на оптоварување на кабелот (одредена во зависност од условите на поставување на кабелот според стаднардот ЈУС N.B4. 752),

I_n - номинална струја на заштитниот уред (или номиналната струја на топлив вметок на осигурувал, струја на нагодување на соодветните уреди како на пр. Биметално реле, термички член за заштитна склопка и сл.) ,

I_2 - струја која обезбедува сигурно активирање на заштитниот уред ($I_2=1,45 \cdot I_b$).

Земајќи ја во предвид вредноста на еквивалентната едновремена моќност која се добива како производот од еквивалентниот фактор на едновременост N_{ekv} и збирот од поедините едновремени фактори на секое струјно коло, се димензионираат напојниот кабел и осигурачите во контролно приклучниот ормар – КПО.

Едновремена струја која е потребна за напојување на RT-1 изнесува 20,81 А, односно едновремена моќност потребна за напојување на објектот изнесува 11,52 kW.

За разводна табла 1 (RT- 1) имаме:

$P_i = 25,2\ kW$

$k_e = 0,6$

$P_e = 15,12\ kW$

$U_n = 380\ V$

од каде се добива струјата која тече низ напојните кабли, односно

$I_e = 27,32\ A.$

За напоен кабел, избираме кабел од типот *NYM 5x6 mm*^{2} и тип на развод *B2*.

Првиот критериум на избор на заштита се исполнува со изборот на номинална струја на ножестите осигурувачи од 32 *A*, при што енергетскиот кабел *NYM 5x6 mm*^{2}, за карактеристичниот случај за даденото струјно коло, трајно носи струја со вредност од 58 *A*, која корегирана за температурниот коефициент и коефициентот за бројот на паралелно положени кабли изнесува 51,62 *A.*

$27,32\ A < 32\ A < 58\ A$

$I_z = f_1 * f_2 * 58 = 51,62\ A$

каде што:

f_1 е темп. коефициент, кој за температура од 30° C изнесува 0,89

f_2 е коефициент кој зависи од бројот на паралелно положени кабли и во овој случај за $n = 1$ кабли, изнесува 1.

58 A е трајно подосива струја за повеќежилен кабел од бакар со напречен пресек од 6 mm^2 и инсталациски развод тип *B2*.

Вториот критериум за избор на заштита во случаите кога се употребуваат автоматски инсталациски прекинувачи ќе биде исполнет, доколку е исполнето следново неравенство:

$$I_2 = 1,45 * I_b = 1,45 * 27,32 < 1,5 * 32$$

$$I_2 = 39,61\ A < 48\ A$$

каде што: *1,45* е коефициент кој ја дефинира струјата на сигурно активирање на заштитниот уред

1,5 е коефициент која ја дефинира струјата на дозволено надоптоварување на кабелот за времетраење од 1 *h*.

Од пресметките се гледа дека според избраните пресеци и начин на положување на каблите осигурувачите со топлив вметок од 32 А коректно го штитат напојниот кабел.

3.1.2 Дозволен пад на напон

Во случај кога електричниот потрошувач, т.е. објектот се напојува од сопствен нисконапонски извод од одредена *10/0,4 kV* – трафостаница, дозволениот пад на напон помеѓу точката на напојување на електричната инсталација и која и да било друга напојна точка не смее да биде поголем од:

- 5 %, за струјно коло на осветлението
- 8 %, за струјното коло на другите потрошувачи

За случај кога пак електричниот потрошувач не се напојува од сопствен нисконапонски извод од одредена *10/0,4 kV* - на трафостаница, дозволениот пад на напон помеѓу точката на напојување на електричната инсталација и која и да било друга напојна точка не смее да биде поголем од

- 3 %, за струјно коло на осветлението
- 5 %, за струјно коло на другите потрошувачи

Овие падови на напон се однесуваат на потрошувачи кои работат во стационарен режим. За преодните режими, како што е пуштањето во работа на електричните мотори, потребно е да се обедбеди напон кој ќе овозможи доволен задвижувачки момент на електричниот мотор. Овие барања ги дефинира производителот на опремата.
Падот на напонот се пресметува според следниот израз:

$$\Delta \mathrm{u}\% = \frac{\sum_{\mathrm{i}} \mathrm{P}_i \mathrm{l}_i}{k\,\mathrm{s}}$$

каде:

$\Delta u\%$ пад на напон (%)

P_{i} - моќност нз делницата **i** (kW),

l_{i} - должина на делницата **i** (m),

k – коефициент кој зависи од номиналниот напон и специфичната проводност на матерјалот од кој се направени проводниците. Во дадените случаи, за бакарен проводник k=11 за еднофазни потрошувачи и k=66 за

трифазни потрошувачи, додека за алуминиумски проводници, истите коефициенти се k=6,7 и k=40 соодветно.

s – пресек на проводниот кабел (mm^2).

Падот до најодддалеченото струјно коло за RT-1 на освелтувањето ќе биде ***Δu = %,*** односно

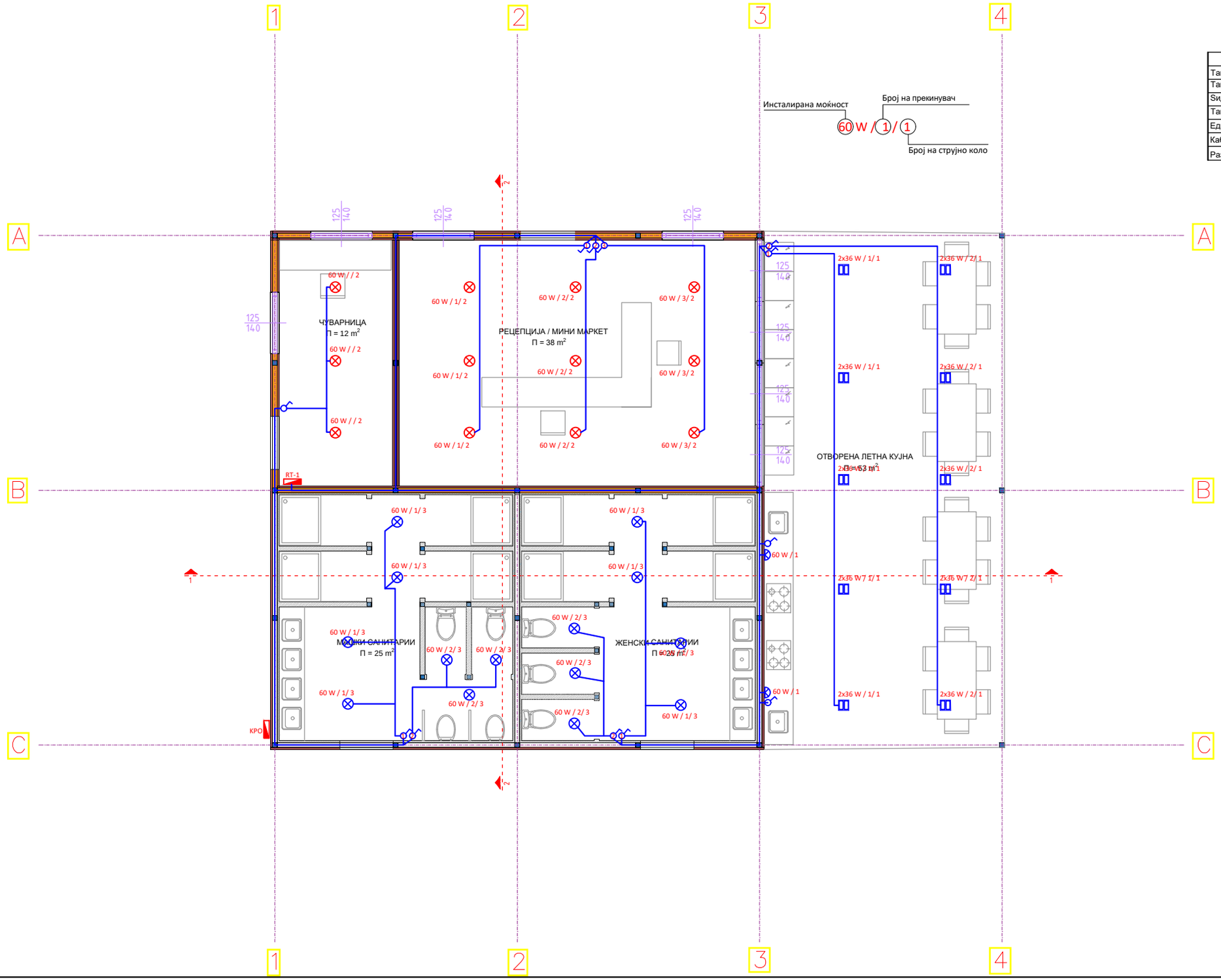
ΔU% = 1,5 % + 8,6*30 /66*6 = 1,5 + 0,65 = 2,15 %

Од добиените резултати, се констатира дека падот на напон до КП Ормарот и до најоддалеченото струјно коло е во границите на дозволениот односно Δu_{max} = *2,15 %* < $\Delta u_{dozv.}$= *5 %*, за напојување без сопствен никонапонски извод од одредена *10/0,4 kV* –на трафостаница.

ОСВЕТЛУВАЊЕ ЕНЕРГЕТИКА АВТОМАТИКА

ТЕХНИЧКИ ЦРТЕЖИ

ИНТ Глобал Инженеринг АВ ДООЕЛ
Крстин Чулаковски 49 Битола | Климент Охридски бб Пелагонка 2 кат 1 Битола | Диме Аницин 2A/лок 1 Скопје
078 451 714 | 047 251 714 | 02 609 10 26 | www.globalinzenering.com.mk



ЛЕГЕНДА	
Таванска светилка, IP65	
Таванска светилка	
Ѕидна светилка со заштитна капа	
Таванска светилка со заштитна капа	
Еднополен прекинувач	
Кабел од типот NYM 3x1,5 mm²	
Разводна табла	

GLOBAL Int
ОСВЕТЛУВАЊЕ ЕНЕРГЕТИКА АВТОМАТИКА

ОСНОВЕН ПРОЕКТ

ЗА УРБАНА ОПРЕМА ЗА ЕКО-КАМП И ПАРК НА АВАНТУРИ ЗА ДЕЦА

Инвеститор:

ОПШТИНА ВЕЛЕС
ул. Панко Брашнар бр.1
Велес

ИЗРАБОТКА НА ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА ПРАВНО ЛИЦЕ:

ИНТ Глобал Инженеринг АВ
ул. Крстин Чулаковски бр. 49
7000 Битола

УПРАВИТЕЛ:

Рука Грозданоска

ОДГОВОРЕН ПРОЕКТАНТ:

Владе Гроздановски, *дипл. ел. инж.*

СОРАБОТНИЦИ:
Маја Јованова, *дипл. ел. инж.*

РЕВИЗИЈА:

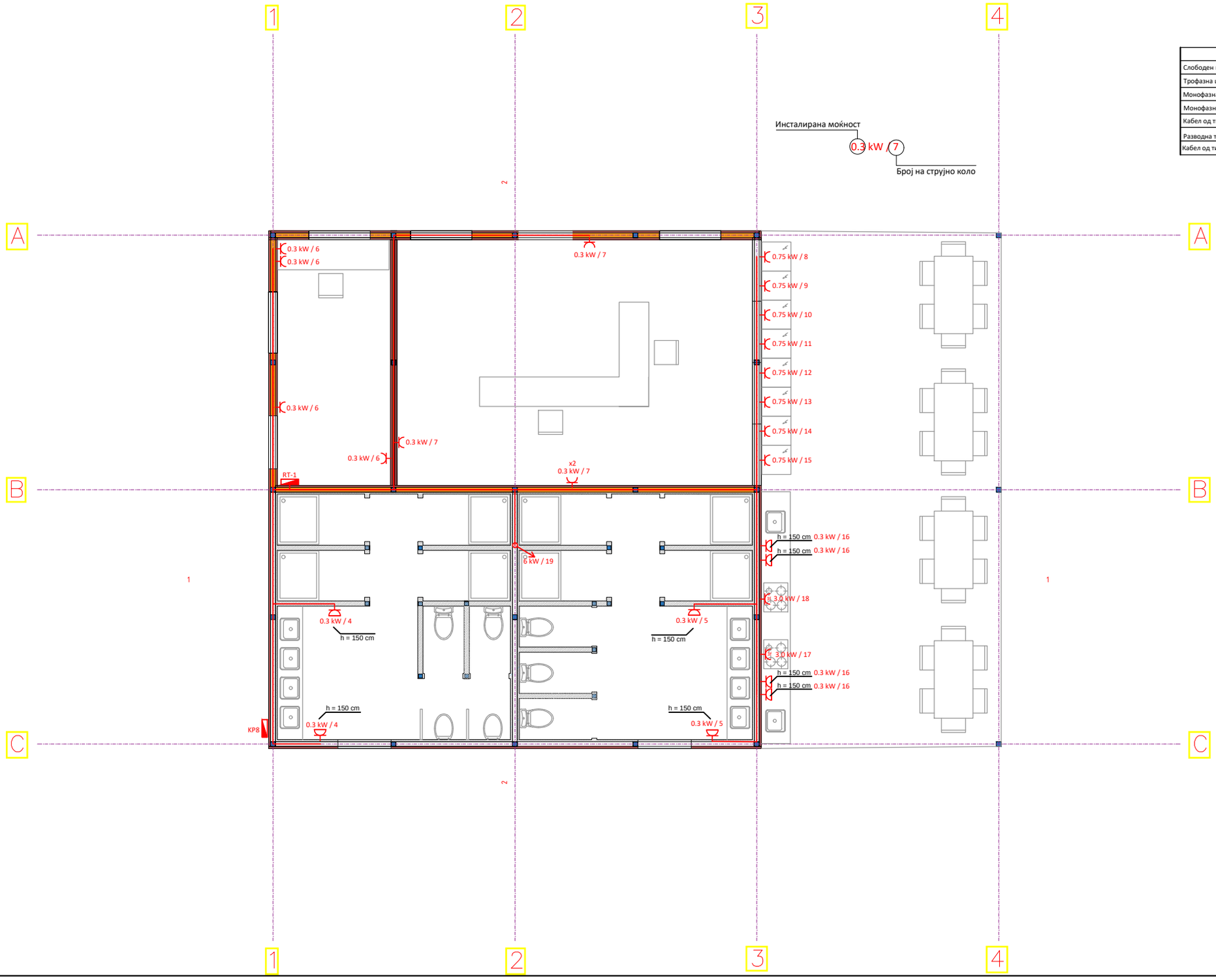
РЕВИДЕНТ:

ЕЛЕКТРОТЕХНИКА

приклучници

M = 1:50

Дата	Тех. бр.	
ноември, 2018	06-11/2018	E_001



ЛЕГЕНДА
Слободен извод
Трофазна шуко приклучница
Монофазна шуко приклучница
Монофазна шуко приклучница со капак
Кабел од типот NYM 3x2,5 mm²
Разводна табла
Кабел од типот NYM-J 5x10 mm²

GLOBAL Int
ОСВЕТЛУВАЊЕ ЕНЕРГЕТИКА АВТОМАТИКА

ОСНОВЕН ПРОЕКТ

ЗА УРБАНА ОПРЕМА ЗА ЕКО-КАМП И ПАРК НА АВАНТУРИ ЗА ДЕЦА

Инвеститор:

ОПШТИНА ВЕЛЕС
ул. Панко Брашнар бр.1
Велес

ИЗРАБОТКА НА ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА ПРАВНО ЛИЦЕ:

ИНТ Глобал Инженеринг АВ
ул. Крстин Чулаковски бр. 49
7000 Битола

УПРАВИТЕЛ:

Рука Грозданоска

ОДГОВОРЕН ПРОЕКТАНТ:

Владе Гроздановски, *дипл. ел. инж.*

СОРАБОТНИЦИ:
Маја Јованова, *дипл. ел. инж.*

РЕВИЗИЈА:

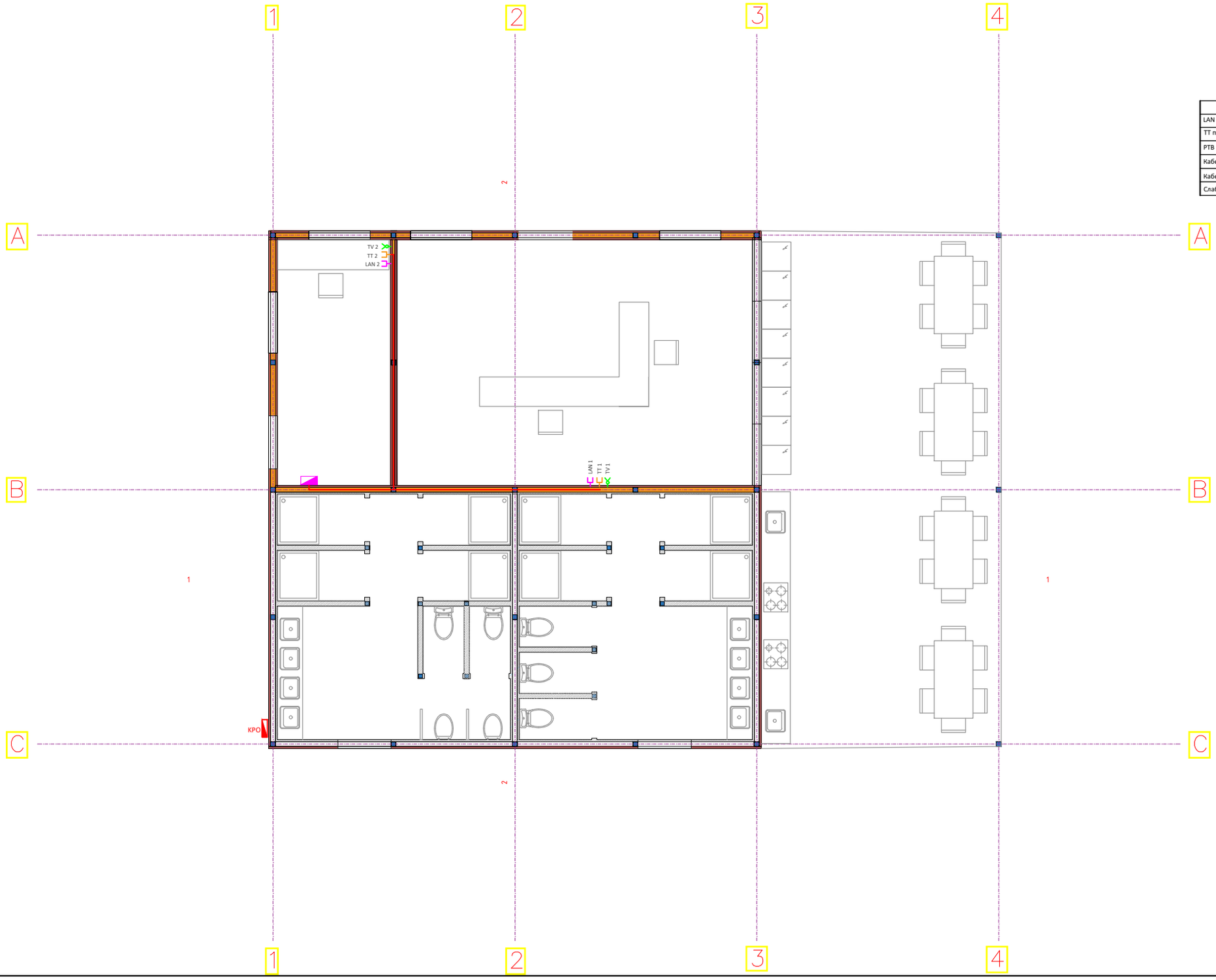
РЕВИДЕНТ:

|E| ЕЛЕКТРОТЕХНИКА

осветление

M = 1:50

Дата	Тех. бр.	
ноември, 2018	06-11/2018	E_002



ЛЕГЕНДА	
LAN приклучница Cat5e	
TT приклучница	
РТВ приклучница	
Кабел од типот FTP 4x2x0,6mm^2 Cat 5e	
Кабел од типот RG - 6	
Слабострујна разводна табла	

GLOBAL Int eng
ОСВЕТЛУВАЊЕ ЕНЕРГЕТИКА АВТОМАТИКА

ОСНОВЕН ПРОЕКТ

ЗА УРБАНА ОПРЕМА ЗА ЕКО-КАМП И ПАРК НА АВАНТУРИ ЗА ДЕЦА

Инвеститор:

ОПШТИНА ВЕЛЕС
ул. Панко Брашнар бр.1
Велес

ИЗРАБОТКА НА ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА ПРАВНО ЛИЦЕ:

ИНТ Глобал Инженеринг АВ
ул. Крстин Чулаковски бр. 49
7000 Битола

УПРАВИТЕЛ:

Рука Грозданоска

ОДГОВОРЕН ПРОЕКТАНТ:

Владе Гроздановски, *дипл. ел. инж.*

СОРАБОТНИЦИ:
Маја Јованова, *дипл. ел. инж.*

РЕВИЗИЈА:

РЕВИДЕНТ:

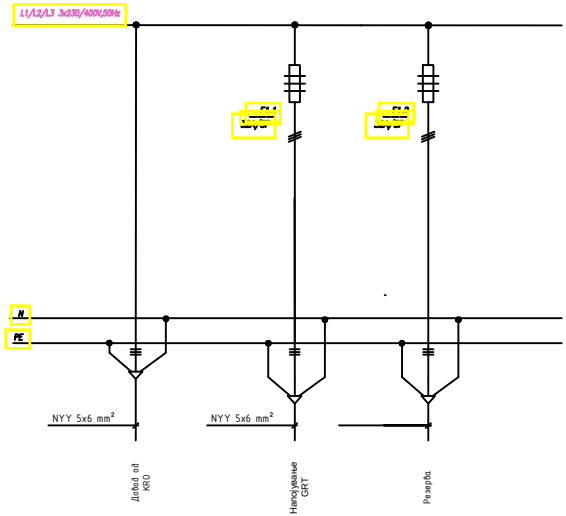
|E| ЕЛЕКТРОТЕХНИКА

сс - инсталации

M = 1:50

Дата	Тех. бр.	
ноември, 2018	06-11/2018	E_003

КР-8



КР-8

ΣP_i = 19.2 kW

k_e = 0,6

P_e = 11,52 kW

cosφ = 0,95

Ie = 20,81 A

ИНТ ГЛОБАЛ ИНЖЕНЕРИНГ АВ
ОСВЕТЛУВАЊЕ ЕНЕРГЕТИКА АВТОМАТИКА

ОСНОВЕН ПРОЕКТ

ЗА УРБАНА ОПРЕМА ЗА ЕКО КАМП И ПАРК НА АВАНТУРИ ЗА ДЕЦА

- НАПОЈУВАЊЕ СО ЕЕ -

Инвеститор:

ОПШТИНА ВЕЛЕС

ул. Панко Брашнар бр. 1, Велес

ИЗРАБОТКА НА ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА ПРАВНО ЛИЦЕ:

ИНТ Глобал Инженеринг АВ
ул. Крстин Чулаковски бр. 49
7000 Битола

УПРАВИТЕЛ:

Ружа Гроздановска

ОДГОВОРЕН ПРОЕКТАНТ:
Владе Гроздановски, ***дипл. ел. инж.***

СОРАБОТНИЦИ:
Маја Јованова, *дипл. ел. инж.*

РЕВИЗИЈА:

РЕВИДЕНТ:

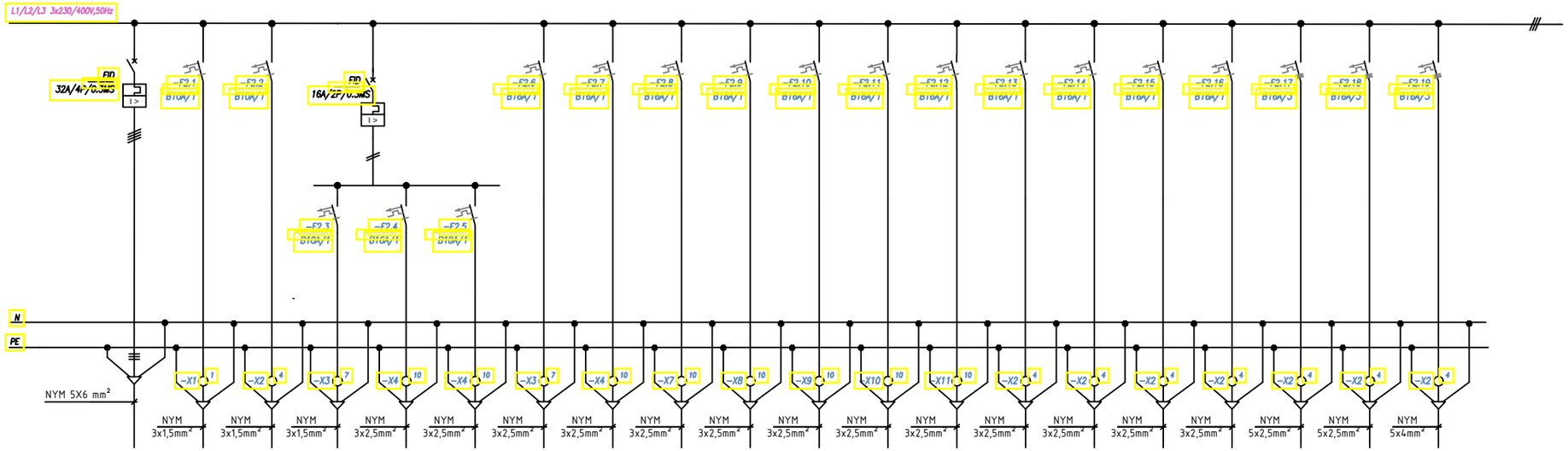
|E|
ЕЛЕКТРОТЕХНИКА

КР-8
Еднополна шема

M = 1: 50

Дата	Тех. бр.	
ноември, 2018	06 - 11 / 2018	E_004

RT- 1



Број	/	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
P_i (kW)	/	0,84	0,72	0,84	0,6	0,6	1,2	1,2	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	1,2	3,00	3,00	6,00
Фаза	L1/L2/L3	L1	L2	L3	L1	L3	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1/L2/L3	L1/L2/L3	L1/L2/L3
Опис	Довод	Осветлување	Осветлување	Осветлување	Шуко приклучница	Шуко приклучница	Шуко приклучница	Шуко приклучница	Шуко приклучница (фрижидер)	Шуко приклучница (фрижидер)	Шуко приклучница (фрижидер)	Шуко приклучница (фрижидер)	Шуко приклучница (фрижидер)	Шуко приклучница (фрижидер)	Шуко приклучница (фрижидер)	Шуко приклучница (фрижидер)	Шуко приклучница	Шуко приклучница (шпорет)	Шуко приклучница (шпорет)	извод за бојлер

Разводна Табла (RT - 1)

P_i = 25,2 kW

Ne = 0,6

P_e = 15,12 kW

cosφ = 0,8

I_e= 27,32 A

GLOBAL Int
ОСВЕТЛУВАЊЕ ЕНЕРГЕТИКА АВТОМАТИКА

ОСНОВЕН ПРОЕКТ
ЗА УРБАНА ОПРЕМА ЗА ЕКО-КАМП И ПАРК НА АВАНТУРИ ЗА ДЕЦА

Инвеститор:
ОПШТИНА ВЕЛЕС
ул. Панко Брашнар бр.1
Велес

ИЗРАБОТКА НА ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА ПРАВНО ЛИЦЕ:
ИНТ Глобал Инженеринг АВ
ул. Крстин Чулаковски бр. 49
7000 Битола

УПРАВИТЕЛ:
Руža Гроздановска

ОДГОВОРНИ ПРОЕКТАНТИ:
Владе Грозднoвски, *дипл. ел. инж.*

СОРАБОТНИЦИ:
Маја Јованова, *дипл. ел. инж.*

РЕВИЗИЈА:

РЕВИДЕНТ:

|E| ЕЛЕКТРОТЕХНИКА

ЕДНОПОЛНА ШЕМА
РАЗВОДН ОРМАР (RT- 1)
M = 1: 50

Дата	Тех. бр.	
ноември, 2018	06-11/2018	E_005