

ОСНОВЕН ПРОЕКТ

- Електротехника -

За изработка на основен проект за
доградба на
„Детска градинка Младост,, Општина Тетово.

	Горан Величковски д.е.и
	Проектант физичко лице

Назив на објект – **детска градинка „ Младост „**

Адреса - **Општина Тетово**

Назив на проектот- **Основен проект за доградба**

Фаза - **Електротехника**

Инвеститор - **УНДП - UNDP**
Скопје

Проектант - **Горан Величковски д.е.и.**

Управител - **мр. Андријески Александар д.и.а**

Технички број - **03-38/1**

Датум и место - **23.03.2020 Скопје**

Содржина

1. Правни документи

- Регистрација од правно лице
- Лиценца за проектирање за правното лице
- Решение за овластување на проектант
- Полномошно за поднесување на документација
- Овластување за проектирање од главниот проектант

2. Текстуален дел

- Содржина
- Проектна програма
- Технички опис
- Технички услови
- Електрични пресметки
- Фотомертиски пресметки
- Табела со пресметки за димензионирање на кабли

3. Графички дел

1. Основа на приземје приклучници, домофонија и ППЗ
2. Основа на приземје осветлување и панични светилки
3. Громобранска инсталација
4. Поврзување на ограда со громобранска инсталација
5. Еднополна шема на ГМРТ
6. Еднополна шема на РТ Нова



Деловоден број: 35020180001356

ЦЕНТРАЛНИОТ РЕГИСТАР НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА, преку регистраторот Павлинка Голејшки, постапувајќи по пријавата за упис на основање на Друштво за проектирање изведба и надзор АРХИ МОДЕЛ ДООЕЛ Скопје, согласно член 4, 21, 30, 39 и 41 од Законот за едношалтерскиот систем и за водење на трговскиот регистар и регистар на други правни лица (Сл.Весник на РМ бр.84/05, 13/07, 150/07, 140/08, 17/11, 53/11, 70/13, 115/14, 97/15, 192/15, 53/16) и член 182 и 183 од Законот за трговските друштва (Сл.Весник на РМ бр.28/04, 84/05, 25/07, 87/08, 42/10, 48/10, 24/11, 166/12, 70/13, 119/13, 120/13, 187/13, 38/14, 41/14, 138/14, 88/15, 192/15, 6/16, 30/16, 61/16), го донесе следното:

/електронски издаден документ/

РЕШЕНИЕ

ЕМБС:	7257066
-------	---------

Деловодник	
Прием на пријавата:	17.01.2018
Вид на упис:	Упис на основање
Одобрвање на пријавата:	23.01.2018
Деловоден број:	35020180001356
Начин на доставување:	електронски

Целосен назив на Субјектот на Упис:	Друштво за проектирање изведба и надзор АРХИ МОДЕЛ ДООЕЛ Скопје
Кратко име:	АРХИ МОДЕЛ ДООЕЛ Скопје
Седиште:	Ул. ОРЦЕ НИКОЛОВ Бр.64 СКОПЈЕ - ЦЕНТАР ЦЕНТАР
Вид на субјект на упис:	ДООЕЛ
Акт:	Изјава : Изјава за основање од 17.01.2018 година
Датум на основање:	17.01.2018
Времетраење:	Неограничено
*Вид на сопственост:	Приватна сопственост
Единствен даночен број:	4080018571194
Потекло на капиталот:	Домашен
Големина на субјектот:	микро
Организационен облик:	05.4 - дооел
Надлежен регистар:	Трговски Регистар

Основна главнина	
Паричен влог MKD:	310.000,00
Непаричен влог MKD:	0,00
Уплатен дел MKD:	310.000,00
Вкупно основна главнина MKD:	310.000,00

Сопственици	
-------------	--



ЕМБГ/ЕМБС:	0702988473000
Име:	АЛЕКСАНДАР АНДРИЈЕСКИ
Адреса:	Ул. СЛАВЕЈКО АРСОВ Бр.94 СКОПЈЕ - ЦЕНТАР ЦЕНТАР
Тип на сопственик:	Основач/сопственик / Основач
Паричен влог MKD:	310.000,00
Непаричен влог MKD:	0,00
Уплатен дел MKD:	310.000,00
Вкупен влог MKD:	310.000,00
КОНТАКТ:	
Телефон:	076361775
E-mail:	andrijeski.aleksandar@gmail.com

Дејности		
Приоритетна дејност/ Главна приходна шифра:	71.11	Архитектонски дејности
ОПШТА КЛАУЗУЛА ЗА БИЗНИС		
Евидентирани се дејности во надворешниот промет		

Овластувања	
Управител	
ЕМБГ/ЕМБС:	0702988473000
Име:	АЛЕКСАНДАР АНДРИЈЕСКИ
Адреса:	Ул. СЛАВЕЈКО АРСОВ Бр.94 СКОПЈЕ - ЦЕНТАР ЦЕНТАР
Овластувања:	ВСС, УПРАВИТЕЛ
Тип на овластување:	Неограничени овластувања во внатрешниот и надворешниот промет
КОНТАКТ:	
Телефон:	076361775
E-mail:	andrijeski.aleksandar@gmail.com

Сметки				
Вид на сметка	Број на сметка	Банка	Валута	Опис
Трансакциска сметка	210072570660169	НЛБ ТУТУНСКА БАНКА АД СКОПЈЕ	MKD	

Дополнителни Информации	
КОНТАКТ:	
E-mail:	a.archimodel@gmail.com
Телефонски број:	076361775

*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 Македонија.

1. Жалбата не го одлага извршувањето на решението, согласно чл. 41 од Законот за едношалтерскиот систем и за водење на трговскиот регистар и регистар на други правни лица (Сл. весник на РМ 84/05, 13/07, 150/07, 140/08, 17/11, 53/11 и 70/13).

2. Решено во Централен регистар на Република Македонија на ден 23.01.2018 година.

3. Упатство за правно средство:

Против ова решение може да се изјави жалба во рок од 8 дена од денот на приемот на решението до Комисијата за жалби преку Централниот Регистар на Република Македонија, Регионална регистрациона канцеларија On-line локална канцеларија.

По овластување на Регистраторот,
Драгана Бахчовановска - Шошковска





Република Македонија
МИНИСТЕРСТВО ЗА ТРАНСПОРТ И ВРСКИ

Врз основа на член 38 став (1) и член 16 став (3) од Законот за градење („Службен весник на Република Македонија“ бр.130/09, 124/10, 18/11, 36/11, 54/11, 13/12, 39/12, 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 и 71/16), Министерство за транспорт и врски издава:

ЛИЦЕНЦА Б
ЗА ПРОЕКТИРАЊЕ НА ГРАДБИ ОД
ВТОРА КАТЕГОРИЈА

НА

Друштво за проектирање, изведба и надзор
АРХИ МОДЕЛ ДООЕЛ Скопје

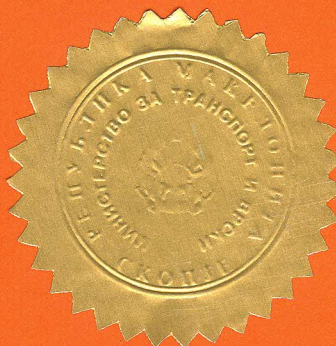
(назив, седиште, адреса и ЕМБС на правното лице)

ул.ОРЦЕ НИКОЛОВ бр.64 СКОПЈЕ-ЦЕНТАР, ЦЕНТАР,
ЕМБС:7257066

ЛИЦЕНЦАТА Е СО ВАЖНОСТ ДО: 15.05.2025 година

Број: П.850/Б

15.05.2018 година
(ден, месец и година на издавање)



МИНИСТЕР

Горан Сугарески

Врз основа на член 15 од законот за градење (сл.Весник на РМ бр.70/13) го донесува следново

РЕШЕНИЕ

За одредување на главен проектант во изработка на инвестиционо-техничка документација:

Основен проект , фаза Електротехника

За доградба и изработка на зелен кров на детска градинка „Младост,, - Општина Тетово.

За одговорен проектант за изработка на проектна документација за **Електротехнички проект** се назначува лицето:

Горан Величовски, дипл. ел. инж.

Со Овластување Б бр. 4.0893 за изработка на проектна документација како одговорен проектант.

Основен проект за доградба и изработка на зелен кров на детска градинка „Младост,, - Општина Тетово.

ОБРАЗЛОЖЕНИЕ

Лицето **Горан Величовски, дипл. ел. инж.** ги исполнува условите за вршење на проектирање на објекти од 2 категорија согласно член 15 и 32 од Законот за градба (сл.Весник на РМ бр.70/13)

Управител
Андријески Александар

Скопје 28.02.2020



Република Македонија
КОМОРА НА ОВЛАСТЕНИ АРХИТЕКТИ
И ОВЛАСТЕНИ ИНЖЕНЕРИ

Врз основа на член 17 став 3 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 Б

ЗА ИЗРАБОТКА НА ПРОЕКТНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

од

ЕЛЕКТРОТЕХНИКА

на

ГОРАН ВЕЛИЧКОВСКИ

дипломиран инженер по електротехника

Овластувањето е со важност до: 25.10.2022 год.

Број: **4.0893**

Издадено на: 25.10.2017 год.



Претседател на
Комората на овластени архитекти
и овластени инженери

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

ПРОЕКТНА ПРОГРАМА

Проектна програма за фаза Електрика, електрични инсталации и осветлување, заштитно заземјување.

Според проектната програма потребно е да се изработи проект за електричното осветлување, шуко приклучници, електричните инсталации, заземјувачки систем и слабострујна инсталација.

Проектот ќе го опфати следното:

1. Електрични инсталации за осветлување во просториите и помошните простории.
2. Електрични инсталации за приклучници на објектот
3. Заземјувачки систем
4. Громобранска инсталација

Проектот го содржи следното:

Проектна програма, технички опис, електрични пресметки, фотометриски пресметки и предмер со спецификација на материјалите, како и графичка документација.

Пресметките треба да опфатат: пресметка на јачина на осветленост, термичко димензионирање на водовите, пресметка за контрола на падот на напонот и останати неопходни контролни докази.

Проектот треба да биде изработен според постоечките важечки прописи и правилници.

Како основа за проектирање на електричните инсталации треба да послужи следното: Архитектонско-градежните основи. Податоците за мерење на специфичниот отпор на земјата ќе се земат условно.

1. Решението за осветлување треба да ги предвиди постоечките услови како и стандардите и препораките за таков вид на осветлување
2. Пресекот на каблите за напојување со електрична енергија да се предвиди според струјното оптеретување, механичките услови и падот на напонот
3. Да се предвиди заземјување според постојните препораки и прописи
4. Да се предвиди громобранска заштита според постојните препораки и прописи

СОДРЖИНА:

2.1 ТЕКСТУАЛЕН ДЕЛ

2.1.1. Технички опис

2.1.1.1 Општо

2.1.1.2 Електрични инсталации

2.1.1.3 Електрично осветлување

2.1.1.4 Електрични приклучници

2.1.1.5 Електрични прекинувачи

2.1.1.6 Разводни табли

2.1.1.7 Слабостујна инсталација

2.1.1.8 Противпожарен систем (ППЦ) и систем за детекција на ТНГ и СО

2.1.1.10 Заземјувачки систем

2.1.1.11 Громобранска инсталација

2.1.2. Технички услови

2.1.2.1 Изведување на електрични инсталации

2.1.2.2 Заземјувачки систем

2.1.2.3 Громобранска инсталација

2.1.3. Електрични пресметки

2.1.3.1 Пресметка на енергетски кабли и осигурувачи

2.1.3.2 Пресметка на пад на напон

2.1.3.3 Пресметка на струја на сигурно активирање на осигурувачите

2.1.3.4 Пресметка на отпор на заземјување на заземјувачот

2.1.3.5 Пресметка на громобранска заштита

2.1.4. Фотомертиски пресметки

2.1.5. Табела со пресметки за димензионирање на кабли

2.2. ГРАФИЧКИ ДЕЛ

2.2.1 Еднополни шеми

2.2.1.1 ГМРТ

2.2.1.2 РТ Нова

2.2.3.1 Основи осветлување

2.2.3.3 Основа на шукоприклучници, ППЗ, ТВ и Компјутери

2.2.3.6 Основа на громобранска инсталација-Пета фасада

ТЕКСТУАЛЕН ДЕЛ

2.1.1 ТЕХНИЧКИ ОПИС

ЗА ИЗВЕДУВАЊЕ НА ЕЛЕКТРИЧНИ ИНСТАЛАЦИИ ЗА ЕЛЕКТРИЧНО ОСВЕТЛУВАЊЕ И ЕЛЕКТРИЧНИ ПРИКЛУЧНИЦИ

2.1.1.1. Општо

Овој проект е изработен врз основа на градежно архитектонските основи проектната програма како и техничките прописи за изведување на електрични инсталации за овој вид на објекти.

Напојниот кабел до мерниот ормар не е предмет на овој проект.

Мерењето на ЕЕ ќе се врши во ГМРТ која е сместена во самиот објект. Сите изводи за потрошувачите во разводните табли се штитат со соодветните осигурачи според моќноста, видот на потрошувачот како и пресекот на напојните проводници. Во еднополните шеми се дадени вредностите поединечно.

Вкупната инсталирана моќност на ГМРТ е:

$$P_i = 70,3 \text{ kW}$$

Максималната едновремена моќност е:

$$P_e = k \cdot P_i = 0.8 \cdot 70,3 = 56,24 \text{ kW}$$
 каде:

$k=0.8$ е фактор на едновременост;

2.1.1.2. Електрични инсталации

Предвидени се следните типови на проводници: напоен кабел од ГМРТ, до разводните табли, NYY-J- 04x25 mm² + 1x16 mm² и NYY-J- 05x16 mm².

Детално водовите на инсталационите кабли за секој извод посебно можат да се видат од еднополните шеми и табелата со пресметките.

Проводниците се предвидуваат да се водат под малтер. Проводниците се водат од горната страна на разводната табла.

2.1.1.3. Електрично осветлување

Во занималните и останатите простории предвидени се лед светилки. На влезот е предвидена светилка на сензор.

Во фотометриските пресметки следени се препораките **CIE, IEC, JUS и MKC**.

2.1.1.4. Електрични приклучници

Приклучниците ќе се напојуваат со проводник тип, NYM-J (PP-Y) 3x2,5mm²-монофазни. Видот на напојниот кабел за секој извод посебно може да се види од еднополните шеми на соодветните разводни табли.

2.1.1.5. Електрични прекинувачи

Предвидени се прекинувачи за прекинување на ЕЕ на светилките 10A/250V-AC. Предвидени се еднополни, сериски, наизменични и унакрсни прекинувачи во модуларна изведба. Детален преглед за секој извод од основите со цртежите.

2.1.1.6. Разводни табли

Главни мерни разводни табли **ГМРТ** се предвидува, **да се реконструира со нова опрема**, која ќе биде по нови стандарди за заштита од директен допир во самата табла, како и диференцијална и прекуструјна заштита.

РТ Нова е за монтажа на сид **со целосно нова опрема** со двополни и четириполни автоматски осигурувачи, диференцијални склопки и сл.

РТ 1 е постоечка табла за која ќе треба да се направи испитување за секој струен круг од акредитирана институција и да се направи проценка за нејзино **реконструирање и изработка на техничка документација**. Со напомена, дека дел од постоечката заштита **не е соодветно изолирана од директен допир**.

2.1.1.7. Слабострујна инсталација

Слабострујната инсталација се состои од инсталација за Телевизија, Компјутерска и домофонска. Оптичката Тубата се носи до РАК ормар, како и останатата слабострујна инсталација од РГ 6 и FTP cat. 6 од влезната дозна или табла од која се поставени и дополнителни гибливи црева ф16.

2.1.1.8. Противпожарен систем (ППЗ)

Поради големината на реконструкцијата и од увидот на лице место е предвидено да се постават јавувач и сирена на 220V пред РТ 1 и РТ Нова.

2.1.1.10. Заземјувачки систем

Пред да се отпочне со работа да се изврши мерење на постоечкото заземјување од акредитирана институција и да се даде мислење и решение за состојбата.

Отпорот на заземјување треба да е помал од 2Ω , за да биде исполнет условот за квалитетна заштита. Ако отпорот на заземјување е поголем од бараната вредност според прописите треба да се превземат дополнителни мерки за постигнување на бараната вредност или воведување FID склопник.

За се што не е предвидено со техничкиот опис и графичкиот дел при изведбата да се применуваат важечките технички услови за заштитно заземјување.

2.1.1.11. Громобранска заштита

За Објектот предвидена е класична громобранска инсталација со формирање на Фарадеев кафез.

Громобранската заштита треба да ги исполни следните главни услови:

- а) Да го прифати ударот на громот

- b) Безбедно да ја пренесе енергијата на громот до земјата
- c) Да ја разнесе оваа енергија во системот за заземјување
- d) Да ги спои сите заземјени точки заедно
- e) Да ги заштити електро енергетските склопови
- f) Да ги заштити нисконапонските телекомуникациски инсталации
- g) Како најистурени критични точки изложени на удар на гром се кровната површина на објектот. Предвидени се прифатни водови од метално поцинкована нерѓосувачка трака FeZn 25x4 JUS.N.B.4.901C. Овие прифатни водови се водат до мерните кутии по најкратка можна траса. Местата на мерните кутии се дадени на скица за громобранска заштита. Мерните кутии се монтираат на висина 1,70-1,8м. Истотака сите метални делови на конструкцијата добро галвански да се поврзат со прифатните водови.
- h) Прифатните водови се поврзани со поцинкована нерѓосувачка трака FeZn 25x4 JUS.N.B.4.901C. положена хоризонтално по кровната конструкција како што е дадено на скица.
- i) Хоризонтално положената поцинкована нерѓосувачка трака FeZn 25x4 JUS.N.B.4.901C. се поврзува со одводните водови кои се поцинкована нерѓосувачка трака FeZn 25x4 JUS.N.B.4.901C. Хоризонталните и косите водови се поврзуваат со стандардизирани спојки тип FeZn трака-трака JUS. N.B.4. 936.
- j) Од мерните кутии за контрола на отпорот на заземјување прифатниот вод продолжува до заштитното заземјување. После изработката на споевите истите е потребно добро да се заштитат од хемиско влијание.
- k) По завршувањето на инсталацијата на громобранската заштита да се измери отпорот на заземјување. Во писмена форма да се остави на инвеститорот документ за вредноста на отпорот на громобранското заземјување. Вредноста на отпорот на громобранското заземјување не смее да биде поголема од 10Ω .

2.1.2. ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ

2.1.2.1. Технички услови за изведување на електрични инсталации

1. Овие технички услови се составен дел на проектот и како такви се задолжителни за изведувачот.
2. Електричната инсталација ќе се изведе според постоечките МКС прописи, кои се однесуваат на ваков вид на објекти, според приложените планови, техничкиот опис, пресметката и техничките прописи.
3. Постојано положените водови треба да се поставуваат така да бидат заштитени од топлотни и механички повреди.
4. На места каде се изложени на механички оштетувања да се постави механичка заштита.
5. Обвивката на кабловите и на водовите слични на кабел може да служи по правило како доволна механичка заштита.
6. На место каде водовите се во поголема мерка изложени на оштетување нужно е да се постави посебна механичка заштита како што се арматури на кабелот, метални цевки и др.
7. При полагање на електроенергетски инсталации во објекти треба да се води сметка и за прописите за телекомуникациони инсталации.
8. Како повратен вод не е дозволено да се употребува, земјата и металните цевки, ниту метални обвивки и арматурата на кабловите, водови слични на кабел и цевни проводници.
9. Металните цевки, металните обвивки и додатните жици не смеат да се користат како заштитни, земјоводни и нулти проводници дури ни кога се галвански поврзани со заштитниот земјоводен или нултиот проводник.
10. Голи проводници мораат да бидат прицврстени на прописни изолатори и заштитени од допир.
11. Најмало растојание на голите проводници мора да изнесува вака:

За распон	Хоризонтално	Вертикално
до 2м	5см	10см
2-4м	10см	15см
4-6м	15см	20см

12. Растојанијата помеѓу голи водови и конструкции, делови на објекти се еднакви како и меѓусебното растојание во горната таблица.
13. Помали растојанија можат да се дозволат за голи водови со поголеми пресеци и за оние за кои е дадена пресметка на куса врска.
14. Растојанието помеѓу изолирани водови прицврстени на изолатори во суви простории мора да биде најмалку 2см, а во влажни 3см, додека помеѓу изолирани водови и делови на објекти во суви простории 1см а во влажни 2см.
15. Во земја може да се полагаат само каблови кои според постојните прописи одговараат за таа цел.
16. Ако за наизменичен напон се употребуваат изолирани водови, метални заштитни цевки или каблови и водови слични на кабел со метална обвивка, проводниците од исто струјно коло мораат да бидат по правило во иста цевка или во заедничка метална заштитна цевка или во еден кабел или вод сличен на кабел. Овој услов не важи за водови за регулација.
17. Меѓусебното поврзување на водовите треба да се изведува со стегалки, спојници со навој или заковки.
18. Наставување(продолжување) на водовите во цевките не е дозволено. Врзување и наставување (продолжување) на проводниците смее да се врши само во разводните кутии и ормари.
19. Сите места за врска на проводниците да се со еквивалентна изолација како и проводниците.
20. Сите разводни кутии мораат да бидат прописно затворени и механички заштитени.
21. Приклучувањето на проводниците за електрични потрошувачи, апарати, собирници и др. по правило треба да се изведува со завртки и навртки.
22. Повеќежилни бакарни проводници со пресек поголем од 6мм² и едножилни со пресек поголем од 16мм² треба да се врзуваат преку кабловски папучици.
23. Поместливите водови мораат да бидат механички заштитени од двете страни како не би трпеле оптоварување на места за врски.
24. Водови кои поминуваат низ сидови мораат да бидат механички заштитени и со пад на цевките кон влажните простории.

25. Сите водови кои се водат низ таваница треба да бидат заштитени механички, влага, топлина и хемиско влијание. Заштитните цевки треба да стрчат најмалку 10см над подот и механички добро да бидат заштитени.
26. Полагање на водовите покрај оџаците би требало да се избегнува, но ако е нужно мора да се постави топлотна изолација.
27. При водењето на електрични водови паралелно со цевки од други инсталации (како што се гасни, за пареа, за топла и ладна вода) мора да се зачува минималното растојание од 5см.
28. При вкрстување со горните инсталации мора да се зачува растојанието помеѓу нив од минимум 3см.
29. Хоризонталното водење на водовите мора да се врши најмалку на 30см од таваницата и најмалку на 2м од подот, односно ако се налага пониско да се водат мораат да бидат механички заштитени.
30. Изолираните водови смеат да се вовлекуваат во цевките после сушењето на малтерот.
31. Во суви простории, водови слични на кабел може да се полагаат непосредно на сид или на некоја конструкција.
32. Во влажни простории смеат да се полагаат само преку опфатници (обујмици, шелни).
33. Водови слични на кабел мора да се прицврстуваат на одредено растојание за да не се оневозможи правење на угиби.
34. Целиот монтажен прибор (разводни кутии, цевки и др.) мора да биде поставен така да се оневозможи собирање на вода во нив и да бидат заштитени од корозија.
35. Цевките мораат да имаат доволен дијаметар за лесно вовлекување на проводниците.
36. Најголемата должина на цевките по правило треба да биде најмногу 6м, со број на колена 2 и број на кривини 3.
37. Во една кутија може да се приклучат повеќе цевки зависно од нејзината големина и број на спојници.
38. На сите краеве на цевките мора да се постават посебни уводници како би се оневозможило оштетување на изолацијата.

-
39. Проводници PP/R изолирани со термопластична маса можат непосредно да се полагаат во малтер ако со постојните прописи одговараат за такво полагање.
 40. Овие водови се полагаат само хоризонтално или вертикално. Косо полагање не е дозволено.
 41. По целата должина овие проводници треба да бидат покриени со малтер најмалку 6мм. Освен водови кои се полагаат во шуплини во таваницата и сидовите кои се изработени од бетон, камен или сличен материјал кој не гори и не помага горење.
 42. Инсталациониот материјал мора да биде изолационен материјал од фабричка изработка.
 43. Полагање на водови за време на бетонирање или изработка на таваниците и сидовите не е дозволено.
 44. Полагање на водови во снопови да се избегнува.
 45. Заштитен слој над проводници PP мора да изнесува најмалку 10см.
 46. Ако хоризонтално се полагаат паралелно енергетски каблови со телефонски или сигнални водови со низок напон најпрвин се полагаат енергетските на 30см под таваницата , 10см над нив сигналните и 10см над овие телефонските водови.
 47. Номиналната струја на топливата влошка на осигурувачот не смее да биде поголема од 10А, ако тоа струјно коло напојува сијалици со зажарено влакно или приклучница до 10А. Осигурувачи со поголема струја односно 16А може да се употребат само ако се сијаличните места со грло Е-40 или приклучниците за 16А.
 48. Сите прекинувачи по правило се поставуваат на 1 до 1,5м од подот во суви простории, додека во влажни простории мора да се постават прекинувачи на повлекување или надвор од просториите.
 49. Во влажни простории (бањи во станови) може да се постават шуко приклучници но со заштитен капак и тоа на 1,50-1,70м од подот.
 50. Сите потрошувачи во бањите нужно е да се приклучат на посебни струјни кола.

51. Вертикално положените водови (во бањите) треба да бидат со минимално растојание од кадата на 60см, а хоризонтално на растојание од 1,00м над горниот раб на кадата, освен за потрошувачи со директен приклучок како што е бојлер за кои тоа растојание може да биде и помало.
52. Сите светилки во бањите мора да бидат заштитени од вода односно влага.
53. Сите метални делови на потрошувачите и електричните уреди кои во случај на допир можат да дојдат до поголем напон ако има грешка во инсталацијата нужно е да бидат заштитени.
54. Во бањите или други влажни простории , сите метални делови како што се: када, чешма, одводна метална цевка, месингана водоводна цевка, гасни цевки или цевки од централно греење, а кои не припаѓаат во електричната инсталација треба да бидат галвански поврзани со заштитниот вод и тоа место треба да се означи.
55. Сите полужни склопки (склопки со рачка(полуга)) мора да бидат означени со: **ВКЛУЧЕНО!** или **ПОД НАПОН!**.
56. Сите осигурувачи, заштитни склопки, прекинувачи и броила мора да бидат означени како не би дошло до грешки во инсталацијата, кога би работело друго лице.
57. Шуко приклучници ќе се постават на висина по желба, но не помала од 30см, освен во простории каде престојуваат деца (јасли градинки итн.) не смеат да се поставуваат на висина не помала од 1,80м од подот, или специјални со заштитна капачка од внатре.
58. После изведувањето на електричната инсталација мора да се изврши мерење на отпорот на изолацијата која треба да изнесува 1000Ω за секој волт од номиналниот напон, за секој мерен дел.
59. Мерењето на изолацијата се врши помеѓу два проводника, како и помеѓу проводникот и земјата. При мерењето треба да бидат исклучени сите потрошувачи, сијалици и др., а сите склопки (прекинувачи) вклучени.
60. Во случај на грешка на инсталацијата, односно одводот не смее да биде поголем од 1м . За напон 380/220V отпорот на изолацијата помеѓу фазните проводници мора да изнесува најмалку $380K\Omega$, а помеѓу фазниот и земјата $220K\Omega$.

61. Водовите за заштита од допирен напон ако се незаштитени, мораат да бидат со најмал пресек од $1,50\text{mm}^2$ за бакар или $2,50\text{mm}^2$ за алуминиум. Ако е земјоводниот вод од поцинкована плоча мора да изнесува најмалку 50mm^2 со дебелина минимум $2,5\text{cm}$. Земјоводниот вод во земја по целата должина треба да биде заштитен од механички повреди и секаде видливо пристапен, означен и добро галвански поврзан.
62. На извесно место мора да се постави мерен спој, за контрола на отпорот на заземјувањето.
63. Ако се полага земјоводот во земја мора да има минимален пресек од бакар 50mm^2 а ако е лента со најмала дебелина од $3,5\text{mm}$ и пресек минимум од 100mm^2 . Земјоводи од алуминиум не смеат да се поставуваат во земја.
64. Ако се употребуваат цевки заземјувачи мора да бидат челични цевки, поцинковани или челични профили вкопани вертикално во земја, а меѓусебното растојание, ако се употребуваат повеќецевни заземјувачи, треба да изнесува иста или двојно од нивна должина.
65. Ако се употребуваат плочасти заземјувачи нивната површина треба да изнесува минимум: од бакар $0,5\text{m}^2$, а поцинковани од $1,0\text{m}^2$.
66. Ако се употребува водоводната инсталација како заштитен вод треба на места каде се поставени водомерите да се премостат со бакарно јаже со минимален пресек од 16mm^2 или поцинкована лента со минимален пресек од 50mm^2 , односно најмала дебелина на лимот од 3mm .

2.1.2.2. Технички услови за заземјувачкиот систем

- 1.1 Траката од поцинкован челик со ознака FeZn 30x4 JUS.N.B.4.901C во класичните темели и ровови се поставува на држачи.
- 1.2 Бетонирањето на траката со МБ 300 е потребно од заштита од корозија.
- 1.3 Траките кои служат за врска меѓу темелниот заземјувач и громобранската инсталација се заваруваат на секои $0,8\text{m}$ до 1m растојание.
- 1.4 Арматурите исто така се заваруваат на секој 1m за да се оствари добра галванска врска.

- 1.5 Под темелите на заземјувачот не смее да има изолација за влага.
- 1.6 За правилно изведување на заземјувањето треба да има соработка помеѓу соодветните структури на изведувачи на самиот објект.
- 1.7 Поцинкованата трака FeZn 30x4 JUS.N.B.4.901C се поставува во бетон со дебелина 5см. Треба да се користи бетон марка МБ 300.
- 1.8 Држачите на трака се поставуваат за да се избегне пропаѓање на лентата, а истата се положува хоризонтално.
- 1.9 На објекти каде има предвидена дилатација врската помеѓу лентите да е еластична.

2.1.2.3. Технички услови за изведување на громобранска инсталација

1. Громобранот треба да биде таков да при атмосферско празнење не дојде до прескок на искрата, а со тоа да ги загрози луѓето и предметите што се наоѓаат во негова близина.
2. Громобранската инсталација треба да биде отпорна против механичките и хемиските влијанија. За отстранување на штетните последици од корозија треба да се употребува поцинкуван или половијален материјал. Надземните водови по правило треба да се од полн материјал, а подземните во секој случај мора да се од полн материјал.
3. Фаќачите на дрвени конструкции треба да се постават на 15см од покривот на бетонските рамни покриви, а на бетонските рамни покриви може да се полагаат непосредно.
4. Прифатните водови на косите покриви да се водат по рабовите на покривите што се протегаат до олуците.
5. Прифатните водови на рамните покриви каде е предвидено одење по истите мораат да се заштитат од механички оштетувања.

6. Одводните водови да се постават така да воспостават најкуса можна врска со заземјувачот по можност вертикално без промена на смерот.
7. Одводните водови треба да се водат подалеку од прозорци и врати, електрични инсталации и метални маси што не се поврзани за громобранската инсталација.
8. Како одводни водови можат да послужат покрај специјално поставените водови, металните маси на објектот, што создаваат добра проводлива целина, (метални делови од покривот, жлебови, носачи, арматура, и др.) ако имаат соодветен пресек.
9. Металните делови на зградата треба да се поврзат за прифатните водови или одводните во смер надолу, по потреба хоризонтално, а никако во смер нагоре.
10. Места на кои се прицврстуваат држачи на кровната конструкција, треба да се добро изработени и затворени за да се спречи протекување низ покривот.
11. Сите проводници на покривот треба да се поставени така да бидат изложени на што помало оштетување при поправка на покривот, лизгање на снег и др.
12. Таму каде што одводните проводници се изложени на механичко оштетување треба да се заштитат со железо од L-профил или подолжно пресечена цевка.
13. На секој одвод треба на 1,7-1,8м од земјата да се постави кутија за мерен спој која може истотака да се постави и во земја.
14. Споевите треба да се така изведени да претставуваат солидно изведена галванска врска и мора да издржат 10 пати поголема тежина од тежината на водот. Споевите треба да се прават на лесно пристапни места.
15. Споевите да се вршат со заварување или со приклучоци долги најмалку 5см. Водовите од лента да се спојат во преклопна должина од 10см., со најмалку две (2) навртки или нитни. Спој со лемење е дозволен само кај поврзување на лимените делови на објектот(жлебови и сл.)
16. Сите составни делови на споевите треба да бидат од ист материјал, а од различни материјали можат да се спојуваат само со употреба на оловна влошка со дебелина од најмалку 2мм.
17. Длабочината на полагањето на заземјувачот не смее да биде помалку од 0,5м но се препорачува да биде 0,8м.

18. Плочите за заземјување треба да бидат од бакар или од истоветен материјал како и прифатните водови. Минималната дебелина на плочата не смее да биде помала од 2мм за бакар, односно 3мм за поцинкувани плочи, а површината на плочата за бакар 0,50м² а за поцинкувано железо 1,0м². Цевастите заземјувачи да се долги најмалку 4,0м.
19. Полагањето на заземјувачот да се предвиди во длабочина од излегување влажен слој земја.
20. Растојанието на заземјувачите односно на водовите од постојните подземни електрични водови може да изнесува најмалку 3м, а вкрстувањето да е под прав агол. Ако не е можно кај вкрстувањето да се одржи оваа растојание истото смее да се намали ако доводот од заземјувачите се изолира со заштитна цевка од непроводлив материјал. Должината на заштитните цевки мора да биде толкава што меѓу кабелот или водот што треба да се заштити и неизолираниот заземјувач да остане растојание од барем 3,0м.
21. Ако овие или некои други прописи тоа не го забрануваат, треба заземјувачот на громобранот да се поврзе со сите метални маси во земја кои се одалечени помалку од 3,0м. а по можност и оние одалечени повеќе до 20 м.
22. Како заземјувачи во земја може да послужат и метални конструкции, метална водоводна мрежа, а во одредени случаи и армирано бетонските темели на зградите.
23. Положената водоводна мрежа во земја која е од метални цевки може да послужи како заземјувач и тоа за најмногу два одвода од објектот. Одводите на громобранот треба првенствено да се приклучат на влезната цевка пред водомерот. Ако тоа не е можно треба да се премостат сите водомери и слични апарати кои се вградени помеѓу местата на кои е приклучен громобранскиот одвод и подземниот дел на водоводната мрежа.
24. Ако водоводната мрежа служи како заземјувач, мора да се извести за тоа организацијата за водовод на која и припаѓа таа водоводна мрежа.
25. По изведувањето на громобранската инсталација да се изврши проверка дали отпорот на заземјување одговара на прописите.
26. За секое отстапување од овие услови, планови и пресметки, треба да се бара согласност од надзорниот орган или проектантот. По завршување инсталацијата

треба комисијски да се прими, да се измери отпорот на изолацијата и од погоре наведеното да се состави записник.

2.1.3. ЕЛЕКТРИЧНИ ПРЕСМЕТКИ

2.1.3.1. Пресметки на енергетски кабли и осигурувачи

Под избор на нисконапонски енергетски или инсталациски кабли 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 $\cos\phi$ коефициент на полезно дејство η итн.
2. Извор на напојување и оддалеченост на потрошувачот од изворот на напојување.
3. Услови на сместување на кабелот: надворешни влијанија, присуство на други струјни кола итн.

Типот на кабелот се одредува врз основа на податок 3.

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

- Допуштено струјно оптоварување,
- Допуштен пад на напон

Координацијата на пресекот на каблите и заштитните уреди се остварува преку условот:

$$k_t \cdot k_n \cdot I_z > I_n > I_m \quad \text{каде:}$$

I_z - дозволена струја на оптоварување на кабелот (одредена во зависност од пресекот и начинот на полагање на кабелот)

k_t - температурен коефициент (намалување на пропусната моќ на кабелот при зголемување на температурата на околината во однос на номиналната, за $t=30^{\circ}\text{C}$, $k_t=1$)

k_n -коефициент кој зависи од бројот на паралелно положени кабли во иста траса, за $n=1$ кабел, $k_n=1$

I_n - номинална струја на заштитен уред (или струја на нагодување на соодветните уреди како на пр. биметално реле, осигурувач, термички член на заштитна склопка и сл.)

I_m -Максималната едновремена струја на потрошувач и се пресметува според следната формула:

$I_m = (k/\sqrt{3}U \cos\varphi) \cdot P_i \cdot 10^3 \text{ (A)}$ -за трофазни потрошувачи

$I_m = (k/U \cos\varphi) \cdot P_i \cdot 10^3 \text{ (A)}$ -за монофазни потрошувачи

каде:

k - фактор на едновременост,

U - линиски напон во (V),

$\cos\varphi$ - фактор на моќност,

P_i - инсталирана моќност (kW),

За осветлувањето се користи кабел NYM-J 3x1,5mm², а се штити со осигурувач тип В 10А,1р+N,6кА.

За монофазните приклучници се користи кабел NYM-J 3x2,5mm², а се штити со осигурувач тип В 16А,1р+N,6кА.

За трофазните приклучници се користи кабел NYM-J 5x2,5mm², а се штити со осигурувач тип В 16А,3р+N,6кА.

2.1.3.2. Пресметка на пад на напон

Проверка за пад на напонот е извршена со цел да се испита дали целокупниот пад на напонот во електрично најдолга гранка е во граница на дозволениот процент а врз основа на следните равенки:

$$\Delta u\% = [\sum P_i \cdot I \cdot (1 - x \cdot \tan \varphi / r)] / K \cdot S$$

Бидејќи се работи за мали напони каде реактивната отпорност е многу мала во споредба на активната отпорност, пресметките ќе се вршат по упростената формула каде резултатите се приближни и на страната на сигурноста, т.е. пресметаните падови ќе бидат поголеми.

$$\Delta u\% = [\sum P_i \cdot I^2] / K \cdot S$$

Каде:

$\Delta u\%$ - е пад на напонот во (%),

P-оптеретување во (kW),

S-Пресек на водот (mm²),

I- должина на водот (m)

ϕ -агол помеѓу напонот и струјата,

r - активен отпор на проводниците Ω/km ,

x - реактивен отпор на проводниците Ω/km ,

K- коефициент (kWm/mm²)

За бакарни проводници за монофазен проводник $K=11$, за трофазен проводник $K=66$. За Алуминиумски проводници за трофазен проводник $K=40$.

Со прописи е предвидено < 3% од последен потрошувач до МРТ за осветлување.

Со прописи е предвидено < 5% од последен потрошувач до МРТ за останати потрошувачи.

Со прописи е предвидено < 5% од последен потрошувач до трафостаница за осветлување.

Со прописи е предвидено < 8% од последен потрошувач до трафостаница за останати потрошувачи.

Пресметките се дадени во табела

2.1.3.3. Пресметка на струја на сигурно активирање на осигурачите

Ефикасната заштита од превисок напон на допир зависи и од фактор брзина на активирање на осигурувачите за одбран систем на изведба на инсталација.

Бидејќи имаме одбрано систем на заштита TN и заштита на каблите со автоматски осигурувачи од Б карактеристика кои сигурно реагираат на струи 5 пати поголеми од номиналните за помалку од 100мс. Техничките барања за ваков вид на инсталација се помалку или еднакво на 0,4 секунди.

Пресметката ќе биде направена за најдолгата линија, со што ако биде задоволен условот за сигурно исклучување на автоматските осигурувачи, ќе задоволи и за другите разводни табли.

Пресметката е направена со занемарувања на влезните карактеристики на мрежата и индуктивноста на каблите.

$$I_a = I_n \cdot 5$$

Ако е задоволен условот

$$I_a \leq I_k$$

$$I_a = 16 \cdot 5 = 80A$$

$$I_k = U_f / (2R_d + 2R_{cu} + R_z)$$

R_d -Отпорност на доведен спроводник,

R_{cu} -Отпорност на бакарен спроводник во случајов $2,5\text{mm}^2$,

R_z -Отпорност на работното заземјување во случајов темелниот заземјувач,

Бидејќи должините на доводниот кабел како и напојните кабли за потрошувачите се мали пресметката ќе се изврши со дозволениот отпор на заземјувањето од 2 Ω .

$$R = 2R_{al} + 2R_{cu} + R_z = 2 \Omega$$

$$I_k = 220/2 = 110A$$

Условот е задоволен.

Во пресметката е земен најтешкиот случај, т.е. најодалечената позиција за сите останати случаи струјата на куса врска ќе биде поголема од пресметаната со што се задоволени условите за брзо и сигурно исклучување на автоматските осигурувачи. И се задоволени условите пропишани со МК стандарди (МК Н.Б.2.741, МК Н.Б.2.742, МК Н.Б.2.743).

2.1.3.4. Пресметка на отпорот на заземјување на заземјувачот

Отпорот на заземјување на заземјувач со трака положен во ров се пресметува според формулата:

$$R_z = \frac{\rho}{2\pi l} * \ln \frac{2l^2}{a * h}, \text{ каде}$$

$\rho = 100 \Omega/m$ – специфичен отпор на земјата

$L = m$ – должина на траката

$a =$ – ширина на траката

$h = m$ – вкопување на траката

Од оваа следува дека отпор на заземјување треба да е:

- $R_z = 2 \Omega$

колку што е предвидено со прописите.

- $R_r = (2 * k) = (2 * 2) = 4 < 10 \Omega$
- k -коефициент на распространување
- R_r - отпор на распространување при удар на гром.

По завршување на работите да се измери отпорот на заземјување и во колку не задоволува да се преземат соодветни активности за задоволување на истиот.

2.1.3.5. Пресметка на громобранска заштита

Заштитата на објектите од атмосферски празнења според МКС Стандардите: МКС Н.Б4-803, МКС Н.Б4-804, МКС Н.Б4-901 до МКС Н.Б4-950

Просечен годишен број на денови со грмотевици.

Веќе на постоечкиот објект има громобран кој ќе треба да се преовери и да се даде записник со заклучок од акредитирана фирма за состојбата на истиот.

2.1.4. ФОТОМЕТРИСКА ПРЕСМЕТКА

Пресметката ќе се направи со софтвер и ќе бидат дадени решенијата.

По метод на светлосен флуks.

Овој принцип на фотометриска пресметка се базира на одредувањето на таканаречената корисност на осветлување. Под корисност на осветлување се подразбира однос помеѓу светлосниот флуks на сијалиците кој паѓа на работната површина и инсталираниот светлосен флуks.

$$\eta = \Phi / \Phi_{vk}$$

каде :

$\Phi(lm)$ – Светлосен флуks на работната површина
 $\Phi_{vk}(lm)$ - Светлосен флуks на инсталираните светилки

Светлосниот флуks кој паѓа на работната површина се определува по следната формула:

$$\Phi = \Phi_{vk} * \eta = E_{sr} * S / f, \quad \text{т.е.}$$
$$\Phi_{vk} = E_{sr} * S / f * \eta \quad \text{каде :}$$

$E_{sr}(lx)$ - е средната осветленост на површината која се осветлува

$S(m^2)$ -Површина која се осветлува

f - фактор на стареење

Светлосниот Флуks на сијалиците е поголем од светлосниот флуks кој паѓа на површината која се осветлува за износ на губитоците (η)- кои зависат од избор на светилка, апсорпција на плафон, сидови и од k -индекс на просторијата и истите можат да изнесуваат од 15-60% . Со (η) е опфатен и факторот за запрашување на сијалиците. А индексот на просторијата се пресметува по формулата:

$$k = a * b / h_k * (a + b) \quad \text{каде:}$$

k – индекс на просторијата

a - должина на просторијата,

b - ширина на просторијата,

h_k – растојание на светилка до работна површина.

Ако ни е позната (η)-корисноста на осветлување, (E_{sr})- средната осветленост (според препораки од стандардите а кои се зависни од видот на просторијата и работата која се врши во нив), површината на просторијата (S) и факторот на стареење на светилката (f) можеме да го пресметаме потребниот светлосен флуks на светилките (Φ_{vk}).

Потребениот број на светилки се пресметува по формулата:

$$N = \Phi_{vk} / \Phi_s \quad \text{каде:}$$

Φ_{vk} - е светлосен флуks кој се препорачува да се инсталира

Φ_s -светлосен флуks на една светилка кој треба да се инсталира

Врз основа на светлосниот флуks кој ќе се инсталира вршине корекција на потребната осветленост $E_{sr}(Lx)$ т.е. пресметуваме стварно осветлување.

$$E = N \cdot \Phi_s \cdot f \cdot \eta / S$$

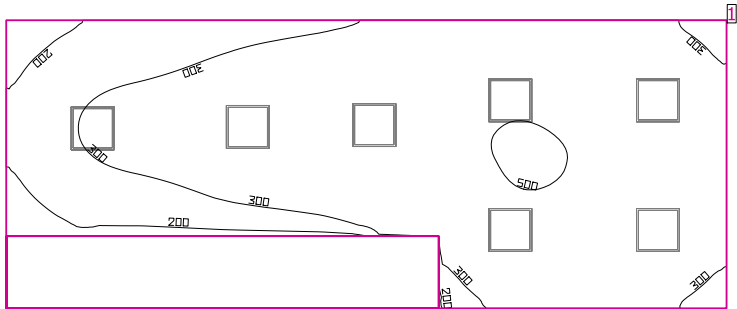
$E(lx)$ -Вистинска осветленост.

Добиеното ниво на осветленост не треба да се разликува повеќе од 30% од препорачаното ниво на осветленост.

Нивото на осветленост е според препораките на **CIE, IEC, JUS и MKC.**

Составил,
Горан Величковски, д.е.и.

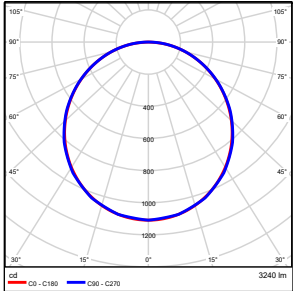
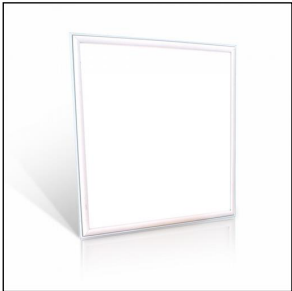
Room 1



Height of room: 3.000 m, Reflection factors: Ceiling 70.0%, Walls 50.0%, Floor 20.0%, Maintenance factor: 0.80

Workplane

Surface	Result	Average (Target)	Min	Max	Min/average	Min/max
1 Workplane 1	Perpendicular illuminance [lx] Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	364 (300)	101	508	0.28	0.20

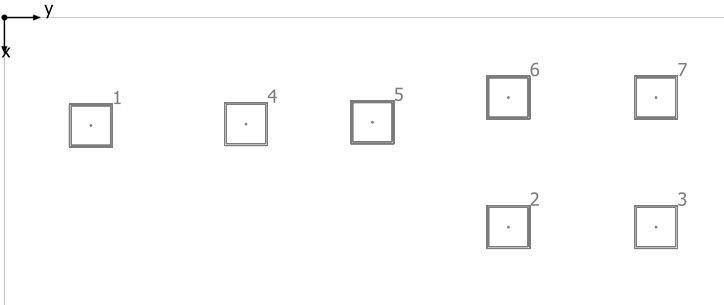
No.	Quantity		
1	7	V-TAC 8085 V-TAC 36W LED Panel 600 x 600 mm 6400K Absolute photometry Luminaire luminous flux: 3240 lm Power: 36.0 W Luminous efficacy: 90.0 lm/W Colourimetric data V-TAC 36W LED Panel 600 x 600 mm 6400K: CCT 6400 K, CRI 80	

Total lamp luminous flux: 22680 lm, Total luminaire luminous flux: 22680 lm, Total Load: 252.0 W, Luminous efficacy: 90.0 lm/W

Lighting power density: 6.30 W/m² = 1.73 W/m²/100 lx (Ground area 40.00 m²)

Consumption: 490 kWh/a of maximum 1450 kWh/a

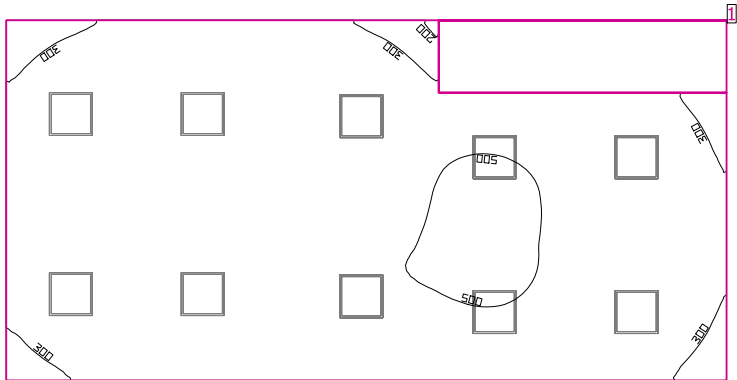
Room 1



V-TAC 8085 V-TAC 36W LED Panel 600 x 600 mm 6400K

No.	X [m]	Y [m]	Mounting height [m]
1	1.500	1.200	3.000
2	2.911	6.998	3.000
3	2.911	9.048	3.000
4	1.480	3.354	3.000
5	1.455	5.110	3.000
6	1.111	6.998	3.000
7	1.111	9.048	3.000

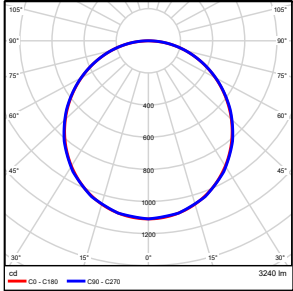
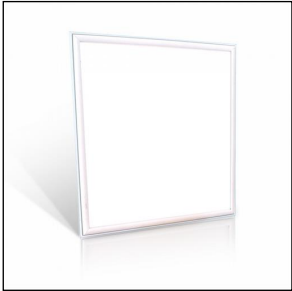
Room 1



Height of room: 3.000 m, Reflection factors: Ceiling 70.0%, Walls 50.0%, Floor 20.0%, Maintenance factor: 0.80

Workplane

Surface	Result	Average (Target)	Min	Max	Min/average	Min/max
1 Workplane 1	Perpendicular illuminance [lx] Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	418 (300)	174	515	0.42	0.34

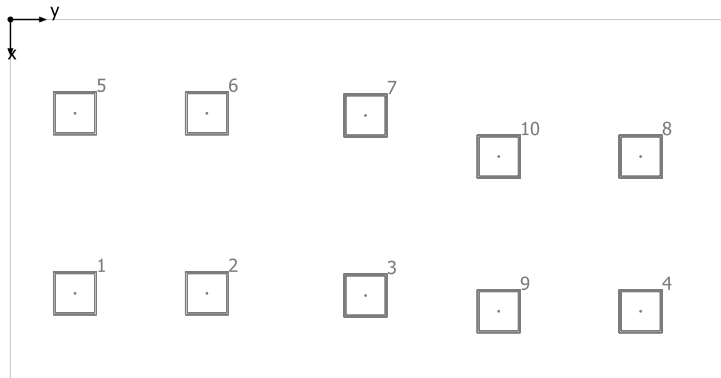
No.	Quantity		
1	10	V-TAC 8085 V-TAC 36W LED Panel 600 x 600 mm 6400K Absolute photometry Luminaire luminous flux: 3240 lm Power: 36.0 W Luminous efficacy: 90.0 lm/W Colourimetric data V-TAC 36W LED Panel 600 x 600 mm 6400K: CCT 6400 K, CRI 80	

Total lamp luminous flux: 32400 lm, Total luminaire luminous flux: 32400 lm, Total Load: 360.0 W, Luminous efficacy: 90.0 lm/W

Lighting power density: 7.20 W/m² = 1.72 W/m²/100 lx (Ground area 50.00 m²)

Consumption: 690 kWh/a of maximum 1800 kWh/a

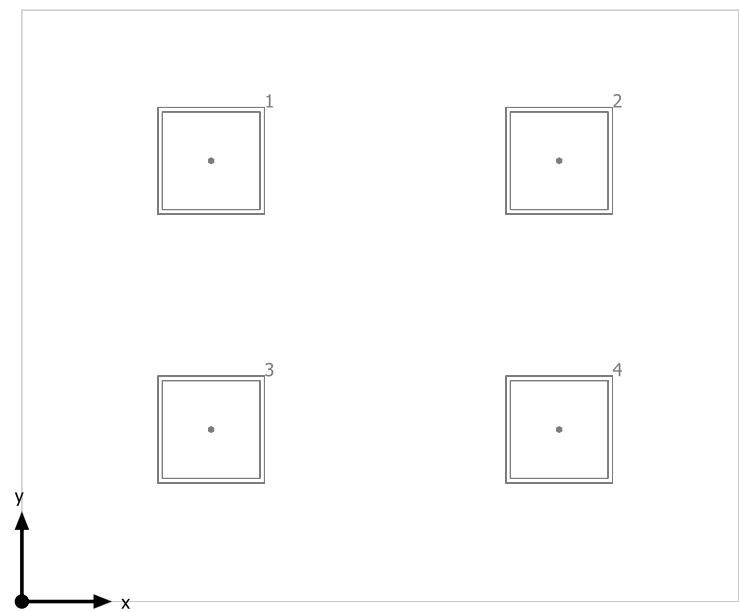
Room 1



V-TAC 8085 V-TAC 36W LED Panel 600 x 600 mm 6400K

No.	X [m]	Y [m]	Mounting height [m]
1	3.802	0.897	3.000
2	3.802	2.728	3.000
3	3.832	4.930	3.000
4	4.051	8.750	3.000
5	1.302	0.897	3.000
6	1.302	2.728	3.000
7	1.332	4.930	3.000
8	1.903	8.750	3.000
9	4.051	6.780	3.000
10	1.903	6.780	3.000

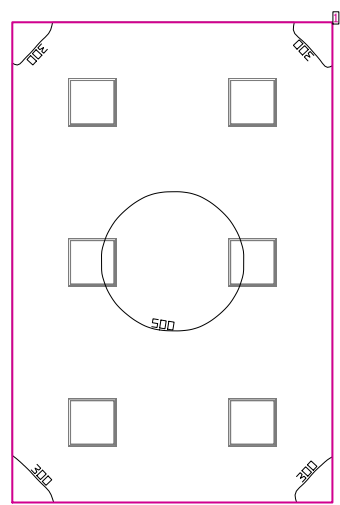
Room 1



V-TAC 8085 V-TAC 36W LED Panel 600 x 600 mm 6400K

No.	X [m]	Y [m]	Mounting height [m]
1	1.056	2.459	3.000
2	2.998	2.459	3.000
3	1.056	0.960	3.000
4	2.998	0.960	3.000

Room 1



Height of room: 3.000 m, Reflection factors: Ceiling 70.0%, Walls 50.0%, Floor 20.0%, Maintenance factor: 0.80

Workplane

Surface	Result	Average (Target)	Min	Max	Min/average	Min/max
1 Workplane 1	Perpendicular illuminance [lx] Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	425 (300)	256	516	0.60	0.50

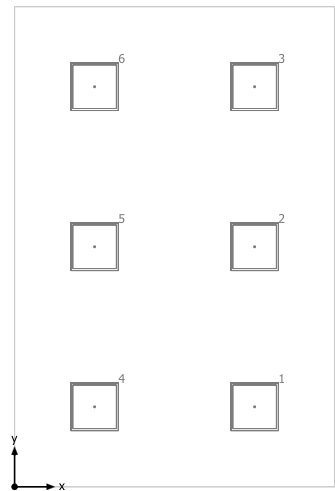
No.	Quantity		
1	6	V-TAC 8085 V-TAC 36W LED Panel 600 x 600 mm 6400K Absolute photometry Luminaire luminous flux: 3240 lm Power: 36.0 W Luminous efficacy: 90.0 lm/W Colourimetric data V-TAC 36W LED Panel 600 x 600 mm 6400K: CCT 6400 K, CRI 80	

Total lamp luminous flux: 19440 lm, Total luminaire luminous flux: 19440 lm, Total Load: 216.0 W, Luminous efficacy: 90.0 lm/W

Lighting power density: 9.00 W/m² = 2.12 W/m²/100 lx (Ground area 24.00 m²)

Consumption: 420 kWh/a of maximum 850 kWh/a

Room 1



V-TAC 8085 V-TAC 36W LED Panel 600 x 600 mm 6400K

No.	X [m]	Y [m]	Mounting height [m]
1	3.000	1.000	3.000
2	3.000	3.000	3.000
3	3.000	5.000	3.000
4	1.000	1.000	3.000
5	1.000	3.000	3.000
6	1.000	5.000	3.000

ПРЕДМЕР

ПРЕДМЕР						
	Опис на позиции					
		НАПОМЕНА: За сите позиции важи набавка, транспорт, монтажа на истата опрема и путање во исправна состојба, положена во сид од печена тула.				
1		РАЗВОДНИ ТАБЛИ	Мерна единица	Количина	Единечна цена	ВКУПНО
	1.1	ГМРТ				
		Реконструкција на постоечка разводна табла со нова опрема со поголема заштита од прекуструјно оптеретување, диференцијална нееднаквост и допир.				
		Автоматска склопка 250А/Р160А, 3п, 25кА=1пар				
		Окинувач за А. Склопка приклучен на постоечки гребен.=1пар.				
		Бакарни собирници еднополни 250А=5пар.				
		Диференцијални склопки со спора кар-ка диференцијална и прекуструјна заштита (КЗС) 63А, 4п, 300мА=1пар				
		Диференцијални склопки со спора кар-ка диференцијална и прекуструјна заштита (КЗС) 80А, 4п, 300мА=1пар				
		Брава со клучеви за заклучување=1пар				
		Ситен материјал за шемирање: Тулци, п/фкабли, VS клеми, и сл.				
		Испитување обележување на струјните кола, и пуштање во употреба	парче	1		
	1.2	РТ Нова				
		СРТ 72 модули надграден IP44=1пар. (соодветна според одбраните А.О. двомодулни или едномодулни)				
		Бакарни собирници еднополни 63А=5пар.				
		Диференцијални склопки диференцијална и прекуструјна заштита (КЗС) 63А, 4п, 300мА=1пар				
		Диференцијални склопки со диференцијална заштита 63А, 4п, 300мА=1пар				
		Диференцијални склопки со диференцијална заштита 32А, 4п, 30мА=1пар				
		Диференцијални склопки со диференцијална заштита 25А, 4п, 30мА=3пар				
		Автоматски осигурувачи двополни во еден модул В10А, 1р+N, 6кА=8пар.				
		Автоматски осигурувачи двополни во еден модул В16А, 1р+N, 6кА=18пар.				
		Автоматски осигурувачи В32А, 3р+N, 6кА=1пар.				

		Електронско мултифункционално временско реле за приклучување на ПП сирена. (При добивање на сигнал од Рачен Јавувач дава 10 минути затворен контакт и 5 минути отворен за цело време на траење на сигналот за пожар.)=1 пар.				
		Ситен материјал за шемирање: Тулџи, п/фкабли, VS клеми, бакарни собирници 63А, 2п, и 4п, и сл.				
		Испитување и пуштање во употреба	парче	1		
	1.3	РТ Домофон				
		СРТ 6 модули надградна IP44=1 пар.				
		Трафо 220/12V од одбран-понуден домофонски систем за 6 позиви=1 пар.				
		Своно за на шина поврзан со тастер на своно пред врата како дополнителна можност за повик=1 пар.				
		Домофонски сет комплет со трафо, позивно табло, слушалки				
		Позивно табло поставено на влез со 5 активни позиви и најмалку еден резервен=1 пар				
		Домофонски слушалки поставени во занимални на висина 1,6м од готов под според позиции дадени во основи=5 пар.				
		Електромагнетна брава со работен напон од 6V до 12V				
		Испитување и пуштање во употреба	парче	1		
	1.4	Дозна или табла со димензии 300x250x100мм за ТВ, ТЕЛ. Кабелски оператори поставена на влез и поврзана со РАК Ормар во објектот.	парче	1		
	1.5	РТ 1				
		Реконструкција на постоечка разводна табла со нова опрема со поголема заштита од допирен напон. Замена на постоечките автоматски осигурувачи, ножести осигурувачи на незаштитени ножести подлоги со раставувачи со ножести осигурувачи HB00 120А,3п				
		Раставувач HB00 120А,3п=2 пар				
		Ножести патрони HB00 63А=3 пар				
		Ножести патрони HB00 80А=3 пар				
		А.О. В10А,1п,6кА=11				
		А.О. В16А,1п,6кА=16				
		Електронско мултифункционално временско реле за приклучување на ПП сирена. (При добивање на сигнал од Рачен Јавувач дава 10 минути затворен контакт и 5 минути отворен за цело време на траење на сигналот за пожар.)=1 пар.				
		Брава со клучеви за заклучување=1 пар				

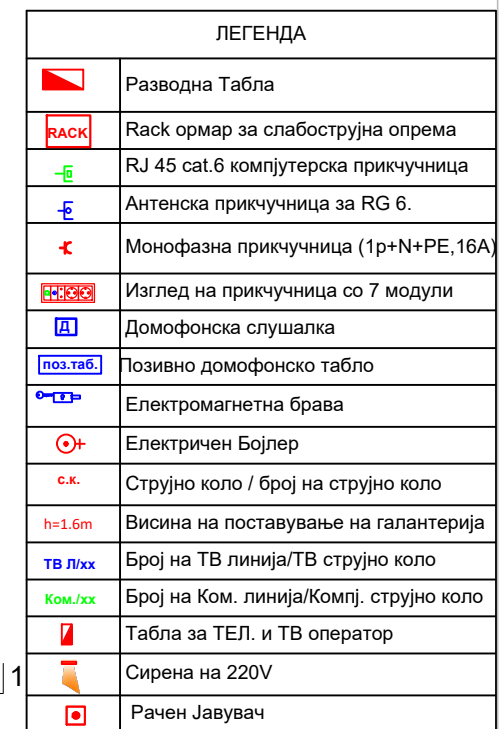
		Испитување обележување на струјните кола, поставување на еднополна шема и пуштање во употреба	парче	1		
	1.6	Испитување од акредитирана институција пред да се отпочне со реконструкција на РТ 1 со испитување на состојбата на изолацијата на постоечките напојните каблии. Според опремата на лице место има најмалку 30 струјни круга кои треба да се испитаат. Изработка на еднополна шема и техничка документација и предавање на инвеститорот и корисникот.	паушал	1		
	1.7	Испитување на вградената нова опрема во сите разводни табли од акредитирана институција и давање на извештај за исправност и согласност за ставање во функција на вградената опрема.	паушал	1		
	1.8	RACK ОРМАР 19" Сиден 12U=1пар.				
		Patch panel FTP cat 6 дата 24 портен=1пар				
		24 портен Switch=1пар				
		Држачи за кабли				
		Приклучок со 5 шуко приклучници 230V=1пар.				
		Patch кабли FTP cat 6, од 0.5м=10пар				
		Испитување на линкови и обележување во РАК Ормар и на RJ45 приклучници во занимални=5пар	парче	1		
		ВКУПНО 1:				
2		ППЗ (ПРОТИВПОЖАРНА ЗАШТИТА)				
	2.1	Рачни јавувачи на АС 230V	парче	2		
	2.2	Серени на АС 230V	парче	2		
	2.3	Напоен кабел J-H(St)H 1x2x0.8mm со просечна должина од 5м, положен во сид од печена тула и вратен во првобитна положба.	парче	4		
	2.4	Натписни плочки поставени над рачни јавувачи „во случај на пожар активирај,,	парче	2		
	2.5	Натписни плочки поставени над постоечки гребен „активира ПП Бригада ,,	парче	1		
		ВКУПНО 2:				
3		ОСВЕТЛУВАЊЕ				
	3.1	Напојни кабли NYM-J 3x1,5mm ² за осветлување, по просечна должина од 60м по струјно коло, положен во сид од печена тула.	м	420		
		Галантеријата е во модуларна изведба од реномиран европски производител				
	3.2	Обичен прекинувач 10А комплет со дозна, подлошка и маска во бела боја	парче	3		

3.3	Сериски (2М) прекинувачи 10А=2, комплет со дозна, подлошка и маска во бела боја	парче	4		
3.4	Наизменичен (1М) прекинувач 10А, комплет со дозна, подлошка и маска	парче	6		
3.5	Замена на постоечки неисправни прекинувачи со: Сериски (2М) прекинувачи 10А=2пар., комплет со: подлошка и маска во бела боја	парче	13		
3.6	Надградна светилка 36W LED Panel 600x600mm, 6400K.	парче	33		
3.7	Надградна светилка 40W LED Panel 600x600mm, 6400K. IP65 за монтажа на влез и во WC-ња.	парче	5		
3.8	Сензор за светилка на влез 360 степени	парче	1		
3.9	Панични светилки 8W со најмалку 2часа безнапонска работа	парче	6		
3,10	Замена на постоечки панични светилки со нови панични 8W најмалку 2часа безнапонска работа	парче	6		
3,11	Тастер своно до влезна врата комплет со тастер, сигнална сијалица, дозна, подлошка и маска	парче	1		
3,12	Испитување на инсталацијата, давање на атести за вградената опрема и пуштање во употреба	паушал	1		
	ВКУПНО 3:				
4	ПРИКЛУЧНИЦИ				
4.1	Напоен кабел NYM-J 3x2,5mm ² положен во сид од печена тула.	м	245		
	Модуларна галантерија, за вградување во сид од полна тула.				
4.2	Модуларна шуко приклучница (М2) 16А+ПЕ, комплет со дозна, подлошка, и маска во бела боја. Поставена на висина од 1,6м.	парче	10		
4.3	Сет од (М7) дозна, М7 подлошка, М7 маска во бела боја, М2 шуко =2пар, шуко М1=1пар, RJ45 кат.6= 1пар, антенска приклучница=1пар.	парче	5		
4.4	Замена на постоечки неисправни шуко приклучници со нови во модуларна изведба комплет со маска, подлошка и шуко М2=1пар	парче	13		
4.5	Приклучување на постоечки бојлер со кабел од 1м и утичница	парче	3		
4.6	Приклучување на нов проточен бојлер	парче	1		
4.7	Приклучување на нов обичен 80л бојлер	парче	1		
4.8	Напоен кабел NYM-J 5x6mm ² за проточен бојлер, положен во сид од печена тула.	м	20		
4.9	Кабел UTP/FTP 2x4x0.5 cat.6 за домофонија или соодветен според понудената домофонија ,положен во сид од печена тула.	м	130		
4,10	Кабел UTP/FTP 2x4x0.5 cat.6 за RJ45 cat.6 data прикчучници	м	105		

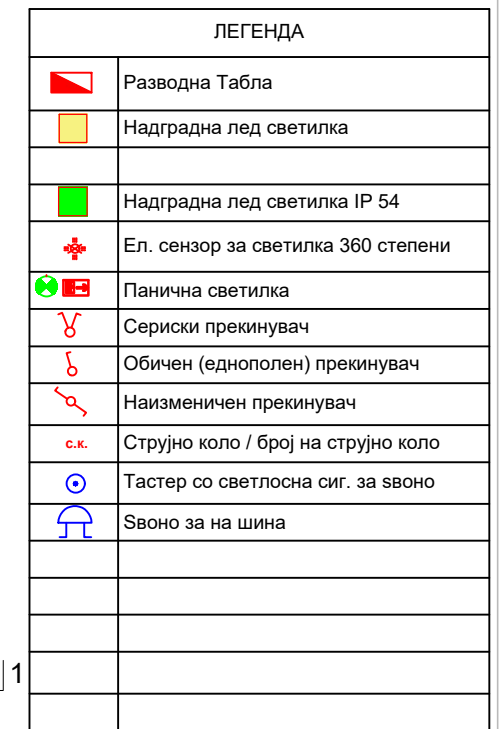
	4,11	Антенски коаксијален кабел РГ6 од РАК до секое приклучно место и до доводна дозна на влез за можност за пристап на кабелски оператори. Комплетирани со сплитери.	м	120		
	4,12	Оптичка кабел со резерва од 1м во Доводната дозна на влез и РАК ормар, положен во сид од печена тула.	м	20		
	4,13	Испитување на инсталацијата, давање на атести за вградената опрема и пуштање во употреба	паушал	1		
		ВКУПНО 4:				
5		ЗАШТИТНО И РАБОТНО ЗАЗЕМЈУВАЊЕ СО ГРОМОБРАНСКА ЗАШТИТА				
	5.1	Поставување на нова громобранска трака FeZn 25x4mm на целиот кров комплет со држачи поставени на растојание од 1-1,5м, вкрсни спојки 60x60мм, силиконизирање на држачите за заштита од протекување, и сл.	м	190		
	5.2	Заземјување на оградата од зелениот кров преку громобранската трака на двата краја од оградата.	паушал	1		
	5.3	Испитувања од акредитирана институција наведени според „Правилникот за користење на електроенергетски постројки и електрична опрема“, т.е. Од Прилог точка 11 и 12. Односно: - Мерење на отпор на работно и громобранско заземјување; - Непрекинатост на заштитни проводници;- Контрола на ФИД склопките;- распоред на фази во ГМРТ;- Мерење на отпорност во коло на грешка, достава на извршените мерења до стручниот Надзор, инвеститорот и корисникот со препорака за потребни периодични испитувања.	паушал	1		
	5.4	Изработка на проектна документација, достава на атести, сертификати за употребената опрема и пуштање во употреба.	паушал	1		
		ВКУПНО 5:				
		РЕКАПИТУЛАР:				ВКУПНО
	1	РАЗВОДНИ ТАБЛИ				
	2	ППЗ (ПРОТИВПОЖАРНА ЗАШТИТА)				
	3	ОСВЕТЛУВАЊЕ				
	4	ПРИКЛУЧНИЦИ				
	5	ЗАШТИТНО И РАБОТНО ЗАЗЕМЈУВАЊЕ СО ГРОМОБРАНСКА ЗАШТИТА				
		ВКУПНО 1,2,3,4,и 5:				

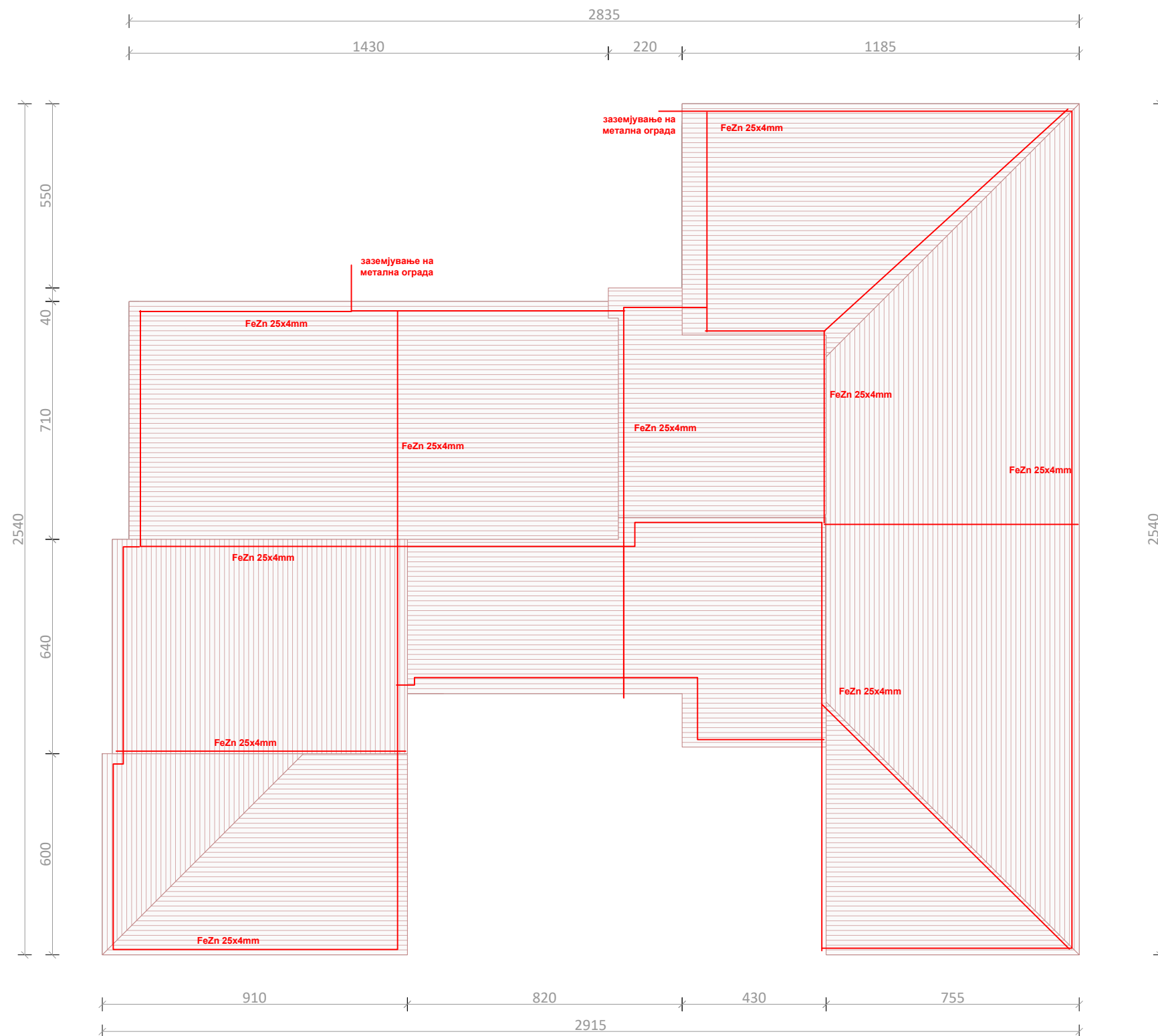
ГРАФИЧКИ ДЕЛ

- линија на маркица по дуп
- градежна линија
- регулациона линија
- опфат



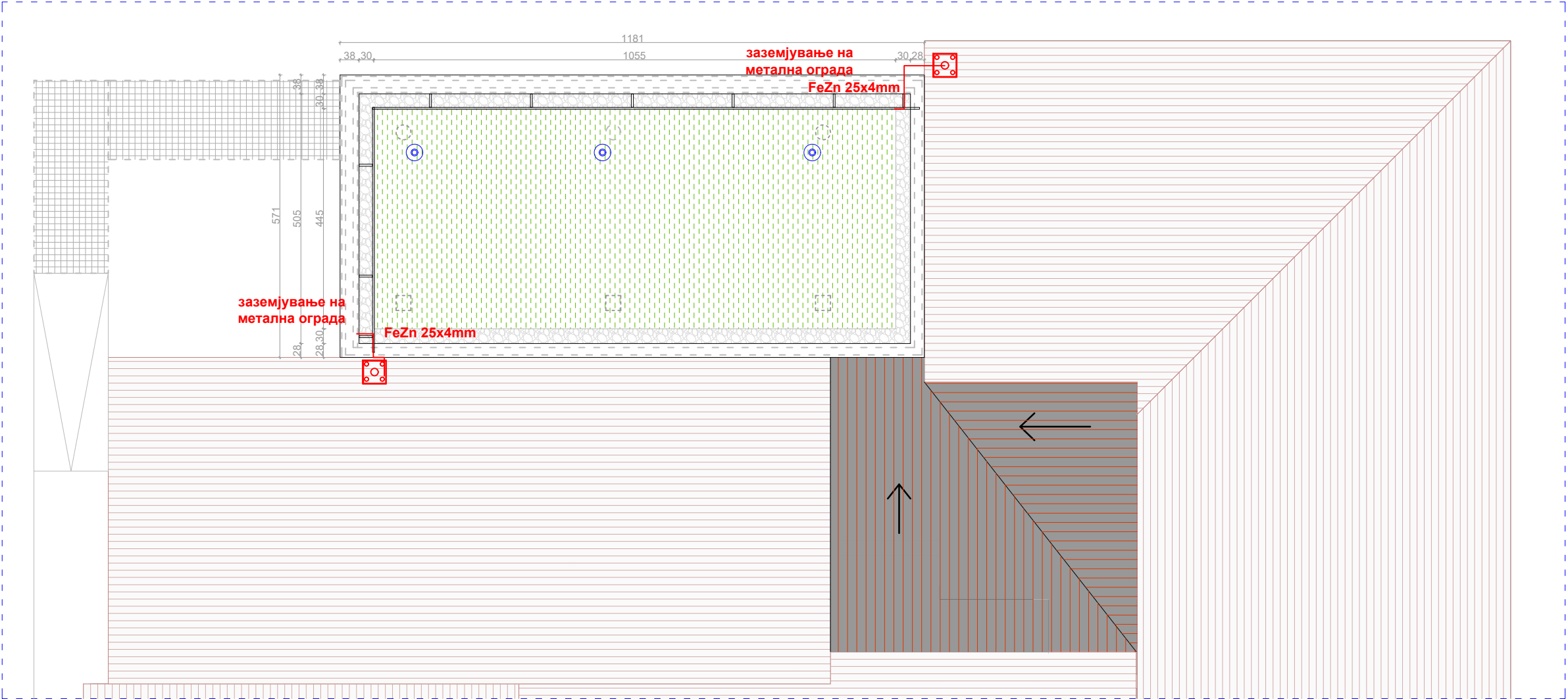
- линија на маркица по дуп
- градежна линија
- регулациона линија
- опфат





Објект- Детска градинка Младост Тетово	
Локација- ул.Бане Стефаноски бб , Општина Тетово	
Инвеститор: UNDP	
Проектант: АРХИ МОДЕЛ дооел Скопје	
Одговорен проектант: Горан Величковси д.е.и.	
Соработник:	
Прилог : Громобранска инсталација постоечка состојба	
тех.бр 03-38/1	Скопје

 архи модел дооел скопје	Фаза- Елекрика	
	М = 1: 150	
	Март 2020	
	лист бр.	03



зелен непрооден кров

изработка на нова дрвена кровна конструкција покриена со лим.

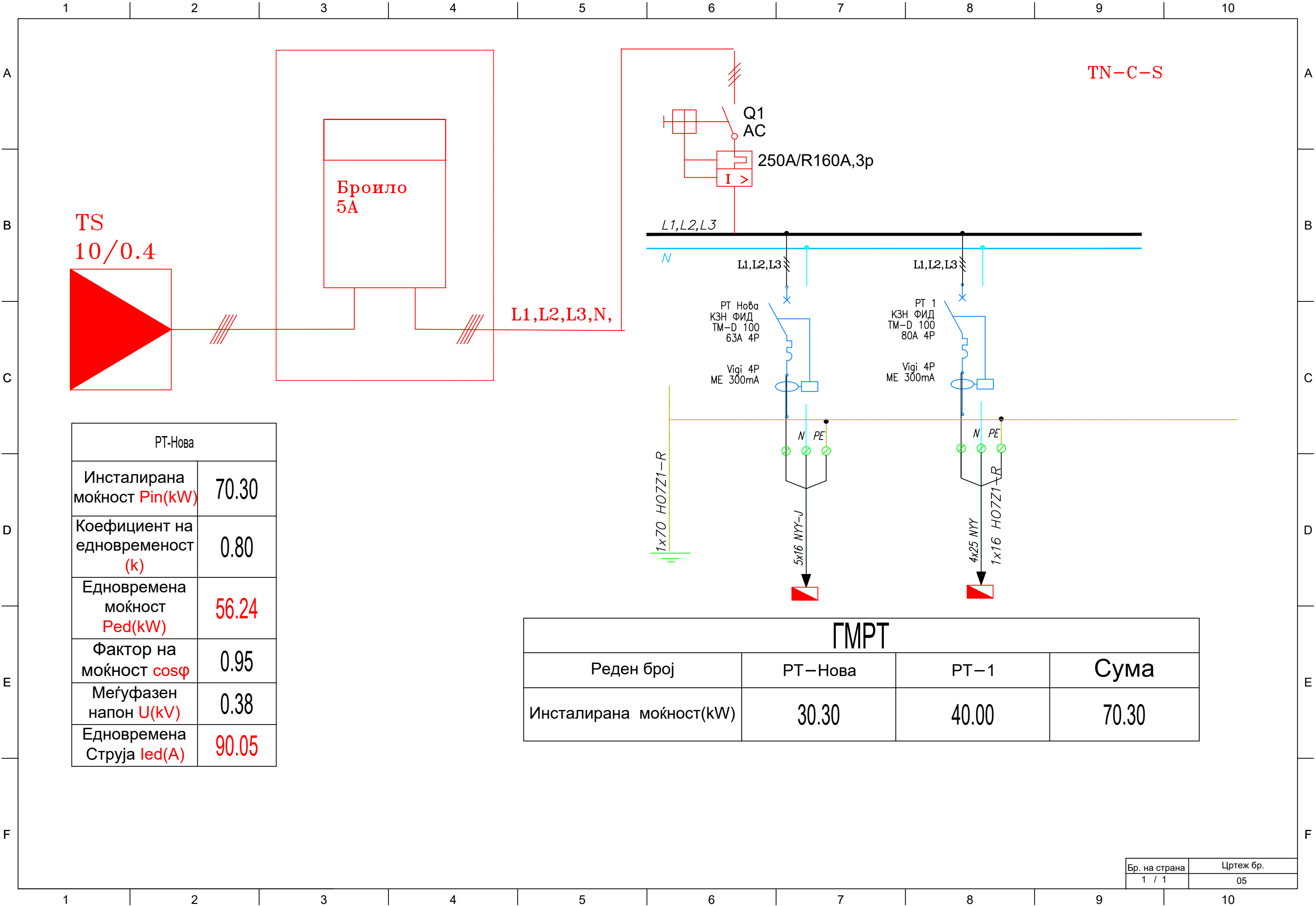
01m3m5m10m			
Објект- Детска градинка Младост Тетово		 archi model архи модел дооел скопје Е	
Локација- ул.Бане Стефаноски бб , Општина Тетово			
Инвеститор: UNDP			
Проектант: АРХИ МОДЕЛ дооел Скопје			
Одговорен проектант: Горан Величковси д.е.и.			
Соработник:		Фаза- Електрика	
Прилог :		М = 1: 100	
Поврзување на ограда на громобранска инсталација		Март 2020	
тех.бр 03-38/1	Скопје	лист бр.	04

A

ГЛАВНА МЕРНА РАЗВОДНА ТАБЛА

B

C



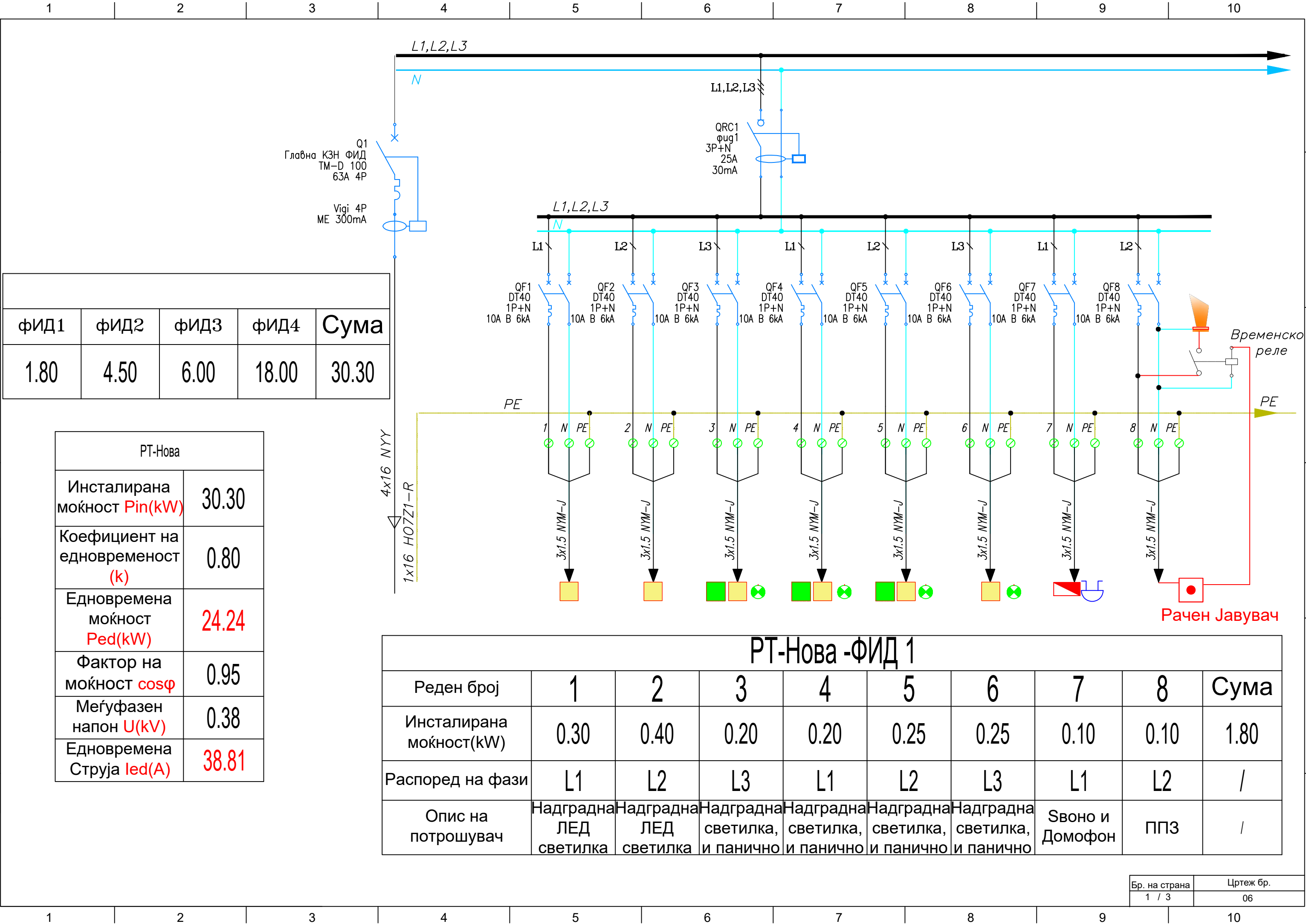
A

РАЗВОДНА ТАБЛА

РТ-Нова

B

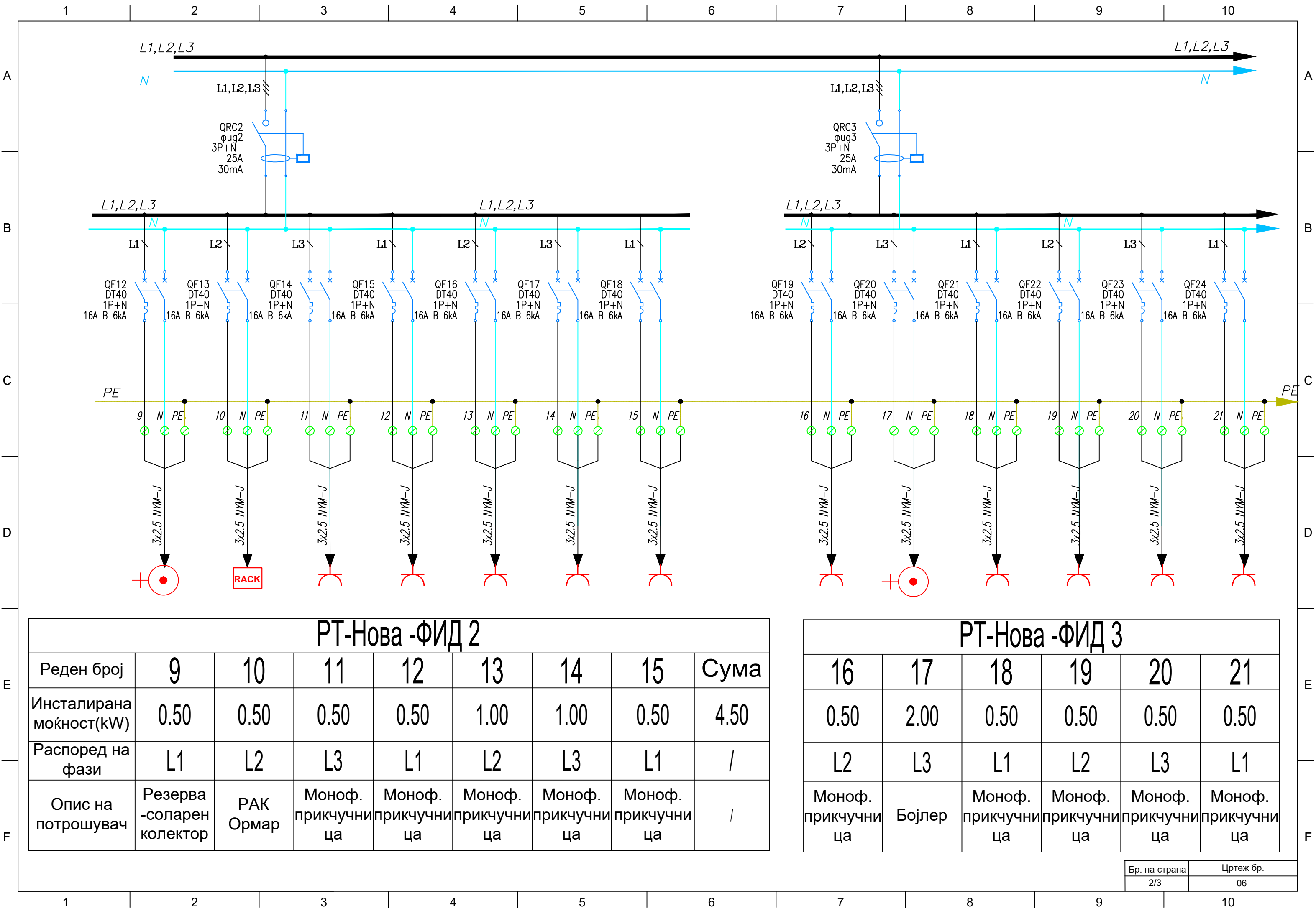
C

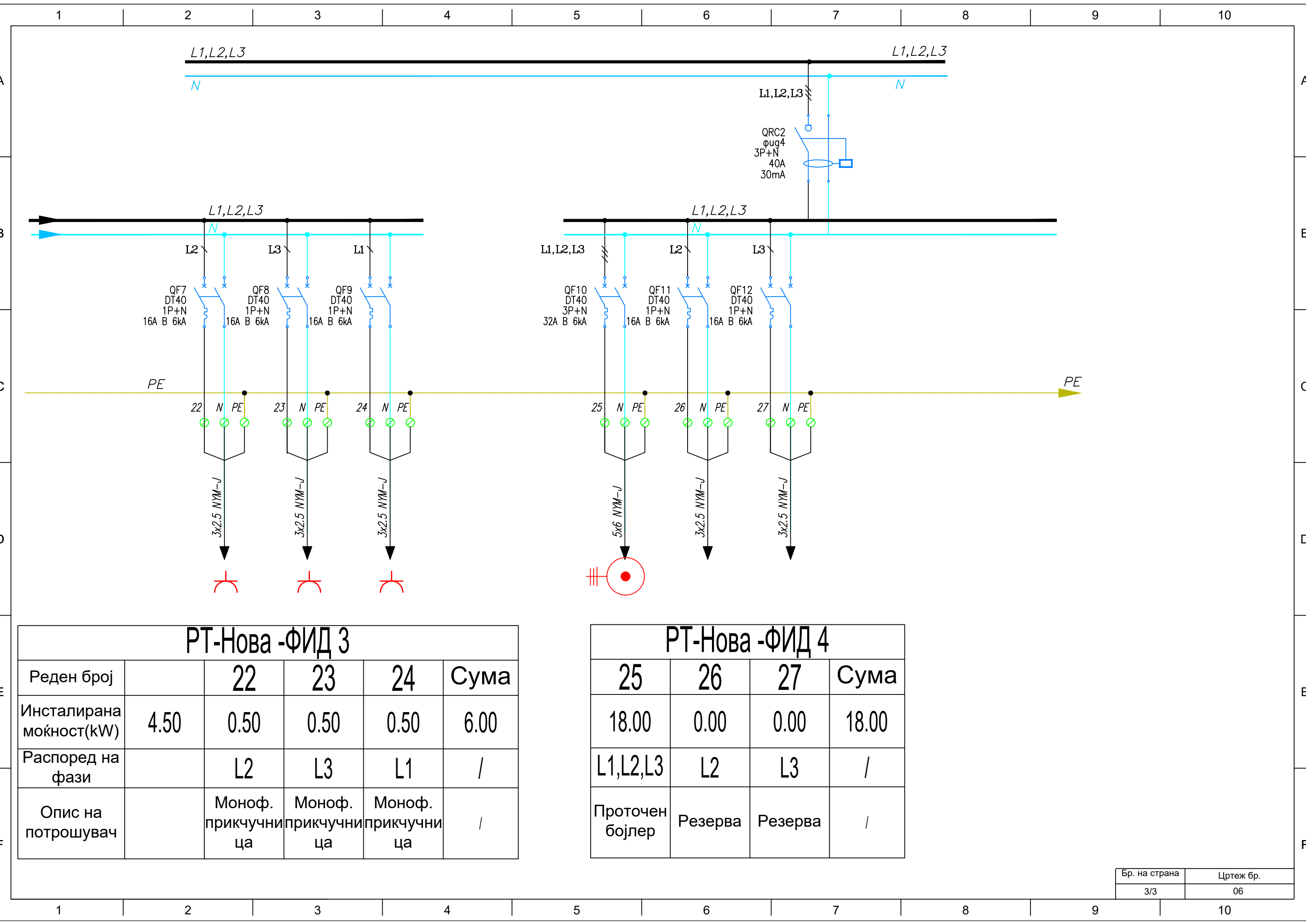


фид1	фид2	фид3	фид4	Сума
1.80	4.50	6.00	18.00	30.30

РТ-Нова	
Инсталирана моќност Pin(kW)	30.30
Коефициент на едновременост (k)	0.80
Едновремена моќност Ped(kW)	24.24
Фактор на моќност cosφ	0.95
Меѓуфазен напон U(kV)	0.38
Едновремена Струја Ied(A)	38.81

РТ-Нова -ФИД 1									
Реден број	1	2	3	4	5	6	7	8	Сума
Инсталирана моќност(kW)	0.30	0.40	0.20	0.20	0.25	0.25	0.10	0.10	1.80
Распоред на фази	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	/
Опис на потрошувач	Надградна ЛЕД светилка	Надградна ЛЕД светилка	Надградна светилка, и панично	Надградна светилка, и панично	Надградна светилка, и панично	Надградна светилка, и панично	Своно и Домофон	ППЗ	/





РТ-Нова -ФИД 3

Реден број		22	23	24	Сума
Инсталирана моќност(kW)	4.50	0.50	0.50	0.50	6.00
Распоред на фази		L2	L3	L1	/
Опис на потрошувач		Моноф. приклучница	Моноф. приклучница	Моноф. приклучница	/

РТ-Нова -ФИД 4

	25	26	27	Сума
	18.00	0.00	0.00	18.00
	L1,L2,L3	L2	L3	/
	Проточен бојлер	Резерва	Резерва	/