



ОБЈЕКТИ:

**ОПШТИНА РЕСЕН**

(В4 државни институции)

КП 3918, КО Ресен, Општина Ресен

СОДРЖИНА:

**ИЗГРАДБА НА ФОТО-НАПОНСКИ ПАНЕЛИ ЗА  
ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛ. ЕНЕРГИЈА СО  
СТАНИЦА ЗА ЕЛ.НАПОЈУВАЊЕ НА  
АВТОМОБИЛИ СО МАКСИМАЛЕН  
ИНСТАЛИРАН КАПАЦИТЕТ ДО 1MW НА  
ОБЈЕКТ – ОПШТИНА РЕСЕН, СО МОЌНОСТ ОД  
19,80kW НА КРОВНИ ПОВРШНИ**

**ОСНОВЕН ПРОЕКТ**

**- Фаза ГРАДЕЖНО-КОНСТРУКТИВНА**

ИНВЕСТИТОР:

**ОПШТИНА РЕСЕН**

Плоштад Цар Самоил бр.20, Ресен

НОСИТЕЛ НА ЗАДАЧАТА:

Друштво за производство, трговија, промет и услуги

**КМГ ЕОЛ КВАЗАР ДООЕЛ**

бул. Партизански одреди бр. 40-5, Скопје

ОДГОВОРНИ ПРОЕКТАНТИ:

м-р Горан Тодороски, дги.

Фаза: Градежно-Конструктивна

Овластување А.2.1236

СОРАБОТНИК:

Славе Петров, дги

ТЕХНИЧКИ БРОЈ:

09 – 337/2

ДАТУМ:

декември, 2020



## СОДРЖИНА

### ОПШТ ДЕЛ

- Регистрација на фирмата (ДРД образец)
- Лиценца за проектирање на фирмата носител на задачата
- Решение за одредување на одговорни проектанти
- Овластување на проектанти

### ТЕКСТУАЛЕН ДЕЛ

- Технички услови за проектирање и градење
- Технички услови за изведба
- Технички опис
- Статичка пресметка

### ГРАФИЧКИ ПРИЛОЗИ

- ЦРТЕЖ 01: СИТУАЦИЈА постоечка состојба**
- ЦРТЕЖ 02: ПЕТТА ФАСАДА – ФВ МОДУЛИ новопроектирана состојба**
- ЦРТЕЖ 03: ПЕТТА ФАСАДА – Диспозиција на новопроектирана челична и алуминиумска потконструкција**
- ЦРТЕЖ 04: КАРАКТЕРИСТИЧЕН ДЕТАЉ НА ЧЕЛИЧНА И АЛУМИНИУМСКА КОНСТРУКЦИЈА**
- ЦРТЕЖ 05: КАРАКТЕРИСТИЧЕН ДЕТАЉ -А НА ЧЕЛИЧНА И АЛУМИНИУМСКА КОНСТРУКЦИЈА**
- ЦРТЕЖ 06: КАРАКТЕРИСТИЧЕН ДЕТАЉ -Б НА ЧЕЛИЧНА И АЛУМИНИУМСКА КОНСТРУКЦИЈА**

### СПЕЦИФИКАЦИЈА НА МАТЕРИЈАЛОТ

Број: 0809-50/155020200029876

Датум и време: 24.6.2020 г. 09:39:28

/Електронски издаден документ/

**ПОТВРДА**  
**за регистрирана дејност**

ТЕКОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА СУБЈЕКТОТ	
ЕМБС:	6301983
Назив:	Друштво за производство, трговија, промет и услуги КМГ ЕОЛ КВАЗАР ДООЕЛ увоз-извоз Скопје
Седиште:	БУЛЕВАР ПАРТИЗАНСКИ ОДРЕДИ бр.40-5 СКОПЈЕ - ЦЕНТАР, ЦЕНТАР

ПОДАТОЦИ ЗА РЕГИСТРИРАНА ДЕЈНОСТ	
Предмет на работење:	Регистрирана е општа клаузула за бизнис
Приоритетна дејност/ главна приходна шифра:	46.69 - Трговија на големо со други машини и опрема
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 Северна Македонија во рок од 8 дена од денот на приемот.

Број: 0805-50/150120200032235

Датум и време: 22.9.2020 г. 11:34:53

## ТЕКОВНА СОСТОЈБА

ПОДАТОЦИ ЗА СУБЈЕКТОТ	
ЕМБС:	6301983
Целосен назив:	Друштво за производство, трговија, промет и услуги КМГ ЕОЛ КВАЗАР ДООЕЛ увоз-извоз Скопје
Кратко име:	КМГ ЕОЛ КВАЗАР ДООЕЛ Скопје
Седиште:	БУЛЕВАР ПАРТИЗАНСКИ ОДРЕДИ бр.40-5 СКОПЈЕ - ЦЕНТАР, ЦЕНТАР
Вид на субјект на упис:	ДООЕЛ
Датум на основање:	18.12.2007 г.
Времетраење:	Неограничено
Деловен статус:	Активен
*Вид на сопственост:	Приватна
ЕДБ:	4030007012510
Потекло на капиталот:	Домашен
Големина на субјектот:	мал
Организационен облик:	05.4 - дооел
Надлежен регистар:	Трговски Регистар

ОСНОВНА ГЛАВНИНА	
Паричен влог EUR:	0,00
Непаричен влог EUR:	5.000,00
Уплатен дел EUR:	5.000,00
Вкупно основна главнина EUR:	5.000,00

## СОПСТВЕНИЦИ

ЕМБГ/ЕМБС:	2507972493001
Име и презиме/Назив:	ГОРАНЧО ПАУНОВ
Адреса:	ЖЕЛЕЗНИЧКА бр.8-1/18 СКОПЈЕ, ЦЕНТАР
Тип на сопственик:	Основач/сопственик



Паричен влог EUR:	0,00
Непаричен влог EUR:	5.000,00
Уплатен дел EUR:	5.000,00
Вкупен влог EUR:	5.000,00

ДЕЈНОСТИ	
Приоритетна дејност/ Главна приходна шифра:	46.69 - Трговија на големо со други машини и опрема
ОПШТА КЛАУЗУЛА ЗА БИЗНИС	
Евидентирани се дејности во надворешниот промет	

ОВЛАСТУВАЊА
-------------

Управител
-----------

ЕМБГ:	2507972493001
Име и презиме:	ГОРАНЧО ПАУНОВ
Адреса:	ЖЕЛЕЗНИЧКА бр.8-1/18 СКОПЈЕ, ЦЕНТАР
Овластувања:	Управител - Електро-инженер
Тип на овластување:	Неограничени овластувања во внатрешниот и надворешниот промет
Овластено лице:	Управител

ДОПОЛНИТЕЛНИ ИНФОРМАЦИИ	
КОНТАКТ	
E-mail:	kmgeolkvazar@gmail.com

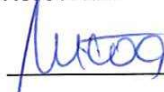
**Напомена:**

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:

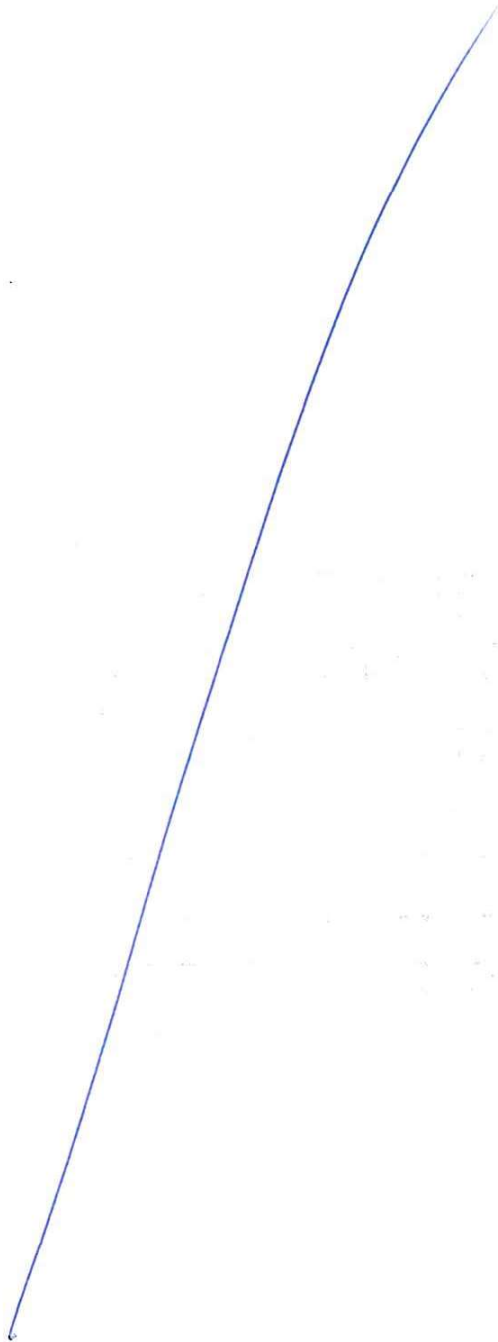




Овластено лице:









Република Северна 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, 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), Министерството за транспорт и врски издава

**ЛИЦЕНЦА Б**  
**ЗА ПРОЕКТИРАЊЕ НА ГРАДБИ ОД**  
**ВТОРА КАТЕГОРИЈА**

на

**Друштво за производство, трговија, промет и услуги**  
**КМГ ЕОЛ КВАЗАР ДООЕЛ увоз-извоз Скопје**

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

**БУЛЕВАР ПАРТИЗАНСКИ ОДРЕДИ бр.40-5 СКОПЈЕ-ЦЕНТАР, ЦЕНТАР**  
**ЕМБС: 6301983**

**ЛИЦЕНЦАТА Е СО ВАЖНОСТ ДО 20.04.2026 година**

Број П.628/Б  
20.04.2019 година  
(ден, месец и година на издавање)



МИНИСТЕР  
  
Горан Сугарески



Врз Основа на Законот за Градење (Службен весник на РМ бр. 39 од 22.03.2012) а во врска со изработка на техничка документација за градење на инвестициони објекти, член 15, 16, 17 и 18 „КМГ ЕОЛ КВАЗАР,, ДООЕЛ Скопје го донесува следното:

**Р Е Ш Е Н И Е бр. 03 – 337/1, декември 2020**  
**за одредување на Одговорни проектанти**

За одредување на Одговорни проектанти за изработка на проектна документација за „**Основен проект за изградба на фото-напонски панели за производство на ел. енергија со станица за ел.напојување на автомобили со максимален инсталиран капацитет до 1MW на објект ОПШТИНА РЕСЕН, со моќност од 19,80kW на кровни површини**“,

Инвеститор: ОПШТИНА РЕСЕН, Плоштад Цар Самоил бр.20, Ресен

**\* фаза ГРАДЕЖНО-КОНСТРУКТИВНА:**

- м-р Горан Тодороски

Овластување А.2.1236

Управител

м-р Горанчо Паунов





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), Комората на овластени архитекти и овластени инженери издава

# ОВЛАСТУВАЊЕ **A**

ЗА ИЗРАБОТКА НА ПРОЕКТНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

од

ГРАДЕЖНИШТВО

на

## ГОРАН ТОДОРОСКИ

дипломиран градежен инженер

Овластувањето е со важност до: 14.07.2024 год.

Број: **2.1236**

Издадено на: 15.07.2019 год.



Претседател на  
Комората на овластени архитекти  
и овластени инженери

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

Бул. Партизански Одреди 40-5 1000 Скопје  
Тел. +389(2) 3109 077  
Факс: +389(2) 3256 588

www.kmgeol-kvazar.com.mk  
E-mail: kmgeolkvazar@gmail.com

КМГ ЕОЛ КВАЗАР



Трансакциска сметка: 380176950606154  
Про Кредит Банка АД Скопје  
Трансакциска сметка: 300000002615156  
Комерцијална Банка АД Скопје  
Е.Д.Б. МК 4030007012510  
ЕМБС: 6301983

**TUV NORD**  
EN ISO 9001:2008  
No 4410016430026  
EN ISO 14001:2004  
No 4410016430026

## ТЕКСТУАЛЕН ДЕЛ



## **1. ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ПРОЕКТИРАЊЕ И ГРАДЕЊЕ НА ОБЈЕКТОТ**

А) СПИСОК НА ТЕХНИЧКИ ПРОПИСИ, ПРАВИЛНИЦИ И СТАНДАРДИ ЗА ПРОЕКТИРАЊЕ, ИЗРАБОТКА И МОНТАЖА НА АРМИРАНО-БЕТОНСКИ И ЧЕЛИЧНИ КОНСТРУКЦИИ

1. ПРАВИЛНИК ЗА ТЕХНИЧКИ НОРМАТИВИ ЗА БЕТОН И АРМИРАН БЕТОН, Сл. Лист на СФРЈ, 07/1986 год;
  2. ПРАВИЛНИК ЗА ТЕХНИЧКИ МЕРКИ И УСЛОВИ ЗА ПРЕДНАПРЕГНАТ БЕТОН, Сл. Лист на СФРЈ, 15/1971 год;
  3. ПРАВИЛНИК ЗА ТЕХНИЧКИ МЕРКИ И УСЛОВИ ЗА ПРОЕКТИРАЊЕ И ИЗВЕДУВАЊЕ НА БЕТОНСКИ И АРМИРАНОБЕТОНСКИ КОНСТРУКЦИИ ВО СРЕДИНИ ИЗЛОЖЕНИ НА АГРЕСИВНО ДЕЈСТВО НА ВОДА ИЛИ ПОЧВА, Сл. Лист на СФРЈ, 15/1970 год;
  4. ПРАВИЛНИК ЗА ТЕХНИЧКИТЕ НОРМАТИВИ ЗА НОСЕЧКИТЕ ЧЕЛИЧНИ КОНСТРУКЦИИ, Сл. Лист на СФРЈ, 61/1986 год;
  5. ПРАВИЛНИК ЗА ПРИВРЕМЕНИ ТЕХНИЧКИ ПРОПИСИ ЗА ГРАДЕЊЕ ВО СЕИЗМИЧКИ ПОДРАЧЈА, Сл. Лист на СФРЈ, 04/1964 год;
  6. ПРАВИЛНИК ЗА ТЕХНИЧКИ НОРМАТИВИ ЗА ИЗГРАДБА НА ОБЈЕКТИ ОД ВИСОКОГРАДБА ВО СЕИЗМИЧКИ ПОДРАЧЈА, Сл. Лист на СФРЈ, 50/1981 год;
  7. ПРАВИЛНИК ЗА ТЕХНИЧКИ НОРМАТИВИ ЗА ПРОЕКТИРАЊЕ И ПРЕСМЕТКА ИНЖИНИЕРСКИ ОБЈЕКТИ ВО СЕИЗМИЧКИ ПОДРАЧЈА;
  8. ГРУПА СТАНДАРДИ JUS U.C7. ОД ОБЛАСТА НА ОСНОВИТЕ НА ПРОЕКТИРАЊЕ НА ГРАДЕЖНИТЕ КОНСТРУКЦИИ;
    - JUS U.C7.001: Термини и дефиниции (ISO/DIS 8930/1986);
    - JUS U.C7.010: Основни принципи за проверка на надежноста на конструкциите;
    - JUS U.C7.121: Корисни оптоварувања на стамбени и јавни згради;
    - JUS U.C7.122: Определување на корисното натоварување на таваници во производните погони и складишта (ISO 2633/1974);
    - JUS U.C7.123: Сопствена тежина на конструкциите, неконструктивните елементи и складираниот материјал што се зема предвид при димензионирањето, Запременска маса (ISO/DIN 9194/1986)
  9. ГРУПА НА СТАНДАРДИ JUS M1, ЗА КОНТРОЛА НА КВАЛИТЕТ НА БЕТОН И БЕТОНСКИ КОНСТРУКЦИИ;
  10. ГРУПА НА СТАНДАРДИ JUS B6 и K6, ЗА ПРИМЕНА НА ЧЕЛИК ЗА АРМИРАН И ПРЕДНАПРЕГНАТ БЕТОН;
  11. ПРАВИЛНИК ЗА ТЕХНИЧКИТЕ НОРМАТИВИ ЗА НАТОВАРУВАЊА НА НОСЕЧКИТЕ ГРАДЕЖНИ КОНСТРУКЦИИ;
  12. ПРАВИЛНИК ЗА ТЕХНИЧКИ ПРОПИСИ ЗА КВАЛИТЕТ НА ЗАВАРЕНИ СПОЕВИ ЗА НОСЕЧКИ ЧЕЛИЧНИ КОНСТРУКЦИИ, Сл. Лист на СФРЈ, 19/1964 год;
  13. ТЕХНИЧКИ ПРОПИСИ ЗА КВАЛИТЕТ НА ЗАВАРЕНИ СПОЕВИ ЗА НОСЕЧКИ ЧЕЛИЧНИ КОНСТРУКЦИИ, Сл. Лист на СФРЈ, 19/1964 год;
- ПРИВРЕМЕНИ ТЕХНИЧКИ ПРОПИСИ ЗА НАТОВАРУВАЊЕ НА ЗГРАДИ, Сл. Лист



на СФРЈ, бр.11730/48;

14. ПРАВИЛНИК ЗА ТЕХНИЧКИ ПРОПИСИ ЗА ДЕЈСТВО НА ВЕТЕР ВРЗ НОСЕЧКИ ЧЕЛИЧНИ КОНСТРУКЦИИ, Сл. Лист на СФРЈ, 04/1964 год

15. ТЕХНИЧКИ ПРОПИСИ ЗА ВЛИЈАНИЕТО НА ВЕТЕРОТ НА НОСЕЧКИТЕ КОНСТРУКЦИИ, Сл.лист на СФРЈ, 41/1964 како и ГРУПАТА СТАНДАРДИ ЈУС U.C7. ЗА НАТОВАРУВАЊЕТО СО ВЕТЕР НА ГРАДЕЖНИТЕ КОНСТРУКЦИИ од 1988 год:

- ЈУС U.C7.110: Основни принципи и осреднет аеродинамички притисок на ветерот;
- ЈУС U.C7.111: Динамички коефициент и аеродинамички притисок на ветерот;
- ЈУС U.C7.112: Натоварување со ветер на зградите;
- ЈУС U.C7.113: Натоварување со ветер на останатите градежни конструкции.

16. ЈУС C.B0.500/88: Општи констрикциони челици (Челици за примена во конструкциите);

17. ОПШТИ КРИТЕРИУМИ ЗА ПОДРАЧЈЕТО НА ПРИМЕНАТА НА ОПШТИТЕ КОНСТРУКЦИОНИ ЧЕЛИЦИ ВО КОНСТРУКЦИИТЕ, Југословенски челици и челичен лив;

18. ГРУПА НА СТАНДАРДИ ЈУС U.E7- II издание од 1986 год. ОД ОБЛАСТА НА СТАБИЛНОСТА НА ЧЕЛИЧНИТЕ КОНСТРУКЦИИ;

- ЈУС U.E7.010: Избор на основен Челичен материјал;
- ЈУС U.E7.081: Центрично притиснати стапови со константен едноделен пресек;
- ЈУС U.E7.086: Определување на должината на извивање на стаповите (изолирани елементи);
- ЈУС U.E7.091: Проверка на стабилност на носиви челични конструкции. Центрично притиснати стапови со константен повеќеделен пресек;
- ЈУС U.E7.096: Стапови изложени на притисок и свивање;
- ЈУС U.E7.101: Бочно извивање на носачите;
- ЈУС U.E7.106: Притиснати стапови со еластични попречни ослонци;
- ЈУС U.E7.111: Стабилност на рамовски носачи;
- ЈУС U.E7.116: Стабилност на лачни носачи;
- ЈУС U.E7.121: Пресметка на избочување на лимови;
- ЈУС U.E7.131: Лежишта и зглобови кај носиви челични конструкции.
- ЈУС U.E7.140: Споevi со завртки со висока класа на чврстина кај носиви челични конструкции. Технички услови;
- ЈУС U.E7.145: Носиви челични конструкции споени со заковки и завртки. Технички услови;
- ЈУС U.E7.150: Заварени носиви челични конструкции. Технички услови;

19. ЈУС U.E7.130/80: Лежишта и зглобови кај носечките челични конструкции. Технички услови.

20. ФАБРИЧКИ СТАНДАРДИ И ПРОСПЕКТНИ МАТЕРИЈАЛИ за отворени и цевкасти ладно обликувани и/или топло финализирани профили со кружен, квадратен и правоаголен пресек на ФЗЦ 11 Октомври-Куманово;

21. ГРУПА НА СТАНДАРДИ ЈУС C.T3. за подобноста и оспособеноста на изведувачот на заварувачките работи,

22. Група на стандарди ЈУС C.T3. за контрола на квалитетот на заварените споevi како и каталогот на МИЗ,

23. ТЕХНИЧКИ ПРОПИСИ ЗА ТОЛЕРАНЦИИ, МЕРКИ И ОБЛИЦИ КАЈ НОСЕЧКИ ЧЕЛИЧНИ КОНСТРУКЦИИ, Сл. Лист на СФРЈ, 04/1964 год;
24. ТЕХНИЧКИ ПРОПИСИ ЗА ОДРЖУВАЊЕ НА ЧЕЛИЧНИ КОНСТРУКЦИИ ЗА ВРЕМЕ НА ЕКСПЛОАТАЦИЈА, КАЈ НОСЕЧКИ ЧЕЛИЧНИ КОНСТРУКЦИИ, Сл. Лист на СФРЈ, 19/1964 год;
25. ТЕХНИЧКИ ПРОПИСИ ЗА ПРЕГЛЕД И ИСПИТУВАЊЕ НА НОСЕЧКИ ЧЕЛИЧНИ КОНСТРУКЦИИ, Сл. Лист на СФРЈ, 04-351/19/1964 год;
26. ПРАВИЛНИК ЗА ТЕХНИЧКИТЕ МЕРКИ И УСЛОВИТЕ ЗА МОНТАЖА НА ЧЕЛИЧНИТЕ КОНСТРУКЦИИ, Сл.лист на СФРЈ, 29/1970.
27. ПРАВИЛНИК ЗА ТЕХНИЧКИ МЕРКИ И УСЛОВИ ЗА СПРЕГНАТИ КОНСТРУКЦИИ, Сл. Лист на СФРЈ, 8892/1970 год;
28. ТЕХНИЧКИ ПРОПИСИ ЗА АНТИКОРОЗИВНА ЗАШТИТА НА ЧЕЛИЧНИТЕ КОНСТРУКЦИИ, Сл.лист на СФРЈ 32/1970 год. и ГРУПА НА СТАНДАРДИ за антикорозивна заштита.
29. EUROCODE No3: DESIGN OF STEEL STRUCTURES, Part 1 – General Rules and Ruls for Building, July, ENV 1993-1-1, 1992 год. (за подрачјата што не се опфатени со југословенската техничка регулатива)



## **2. ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ИЗВЕДБА**

### **1. Изработка на челичната конструкција**

Изведувачот на челичната конструкција, врз основа на статичката пресметка и цртежите на конструкцијата дадена во проектот, изработува изведбена работилничка документација на челичната конструкција, со тоа да не се наруши конструктивниот концепт на проектираната челична конструкција.

Изработката на сите конструктивни елементи во работилница, треба да се изведат строго према техничката изведбена документација и важечките технички прописи за челични конструкции.

Пред почеток на монтажа изведувачот треба детално да ја проучи техничката документација и да направи Елаборат за монтажа на сите елементи од конструкцијата. Елаборатот за монтажа треба да биде во согласност со важечките прописи за монтажа на челични конструкции.

### **2. Тековно одржување**

Со визуелен годишен преглед се регистрираат настанатите оштетувања. По потреба ако се регистрирани поголеми оштетувања, треба да се извршат дополнителни испитувања. Се разбира да по завршување на гарантниот период, како неопходна се наложува програма за тековно одржување во која што треба за секој елемент од објектот да се има периодичен план за набљудување и одржување.



### 3. ТЕХНИЧКИ ОПИС НА КОНСТРУКЦИЈАТА

#### 1. Општи услови

Во рамки на оваа проектна документација извршена е статичка пресметка и верификација на елементите за прифаќање на фото-напонски панели.

На дадената локација која се наоѓа на КП 3918, КО Ресен, Општина Ресен, изведен е објект со намена В4 државни институции – ОПШТИНА РЕСЕН, и на дел од неговите кровни површини се предвидува поставување на фотоволтаична централа за производство на ел.енергија со моќност од 19,80kW.

Проектот подразбира монтажа на фото-напонски панели за производство на електрична енергија, кои е предвидено да се монтираат на кровната површина на објектот, која е соодветно ориентирана. Делот од кровната површина кој што е погоден за поставување на ФВ модули има вкупна површина од околу 2 1 4 , 2 6 m<sup>2</sup>.

Техничките услови се составен дел од овој проект и ги обврзуваат изведувачот на работите и инвеститорот сите работи да мораат да ги извршат според текстуалниот и графичкиот дел од овој проект, со почитување на важечките технички прописи, нормативе и МКС стандарди за предметниот тип на работа.

Инвеститорот е должен пред почетокот на изведување на работите да назначи овластено стручно лице за вршење на стручен надзор над изведувањето на работите.

Пред почетокот на изведување на работите да се запознае со проектот и да ги спореди дадените решенија од проектот, како и количините на предвидените работи од предмерот и пресметката со ситуацијата на лице место. Доколку при тоа оцени дека во прилог на проектот е да се направат некои отстапки или измени, во поглед на техничкото решение или изборот на материјал, тој е должен за предложените измени да набави писмена согласност од надзорниот орган, а за поголеми измени во однос на дадените решенија од проектот, писмена согласност од одговорниот проектант и инвеститор.

Во текот на изведувањето на работите, изведувачот е должен секојдневно да води градежен дневник и своите работи да ги координира со работите на останатите учесници во изградбата.

Целиот материјал кој ќе се употреби за изведување на работите по овој проект, мора да биде од првокласен квалитет, не употребуван дотогаш и изработен според важечките МКС стандарди.

Проектирањето е извршено во целост спрема важечките стандарди за конструкции од ваков вид.

Поставувањето на соларните панели се врши непосредно над кровната покривка, следејќи го наклонот и рамнината на кровот на постојниот објект.



Прифаќањето на панелите на покривот предвидено е да се изврши со претходно прицврстување на челичен профил со димензии 30.40.3mm, кој се протега по падината на покривната конструкција. Челичниот профил се прицврстува за кровната конструкција со шрафење со самонарезни завртки, согласно деталот даден во графичките прилози.

Прицврстувањето на профилот се врши со поставување на две самонарезни завртки на секое прифатно место. Дијаметарот на завртките со кои се врши шрафењето мора да изнесува најмалку  $\varnothing 5,5\text{mm}$ , а квалитетот на завртките да биде 4.6 (техничка ознака) или повисок.

Со цел да се овозможи сигурна врска, секое место на кое што профилот се зашрафува за кровната конструкција мора да се совпаѓа со местоположбата на рожниците, односно задолжително е прицврстување на челичниот профил во рожникот од кровната конструкција и во никој случај не се дозволува прицврстување на профилот единствено во покривниот лим.

Распоредот и местоположбата на челичните профили за прицврстување е даден во графичките прилози.

Понатамошната монтажа на соларните панели подразбира прицврстување на типски алуминиумски профили за претходно поставените челични профили, кои се специјално произведени за оваа намена. Алуминиумските профили се со сложен попречен пресек, кој е прикажан во графичките прилози.

Алуминиумските профили се поставуваат на тој начин што налегнуваат на два соседни челични профили. Прицврстувањето на профилите се врши со директно зашрафување на алуминиумскиот во челичниот профил. За прицврстување се користат завртки со дијаметар од најмалку  $\varnothing 5,5\text{mm}$  и квалитет 4.6. Зашрафувањето се врши со најмалку две завртки, по една во секоја точка на налегнување.



## СТАТИЧКА ПРЕСМЕТКА

### 4.1 ПРЕСМЕТКА НА АЛУМИНУМСКИ ПРОФИЛ

#### Анализа на товари

- **Постојани товари G**

- сопствена тежина..... **0.011kN/m<sup>1</sup>**
- Фотоволтаични панели..... **0.15kN/m<sup>2</sup>**
- Снег со натрупување..... **2.00kN/m<sup>2</sup>**

- **Дополнителни натоварувања – влијание од ветер**

ПРЕСМЕТКА НА ДЕЈСТВО ОД ВЕТЕР ПО MKS U.C7.110

$$W = \frac{1}{2} \times \rho \times (V_{m50,10} \times k_t \times k_T)^2 \times 10^{-3} \times S_z^2 \times K_z^2 \times G_z \times C \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

#### коментар

$V_{m,50,10} = 26$ [m/s]	- основна брзина на ветерот према MKS U.C7.110
$H = 226$ [mNV]	- надморска висина
$h = 7.88$ [m]	- висина на објектот
$\rho = 1.1968$ [kg/m <sup>3</sup> ]	- густина на воздух на надморска висина H
$k_t = 1.000$	- фактор на временско осреднување на основна брзина на ветер влијание на ветер 3 до 3600 sec изнесува 1.0 (MKS U.C7.110)
$k_T = 1.0$	- фактор на повратен период на основна брзина на ветер (MKS U.C7.110)
$q_{m,T,10} = 0.405$ [kN/m <sup>2</sup> ]	- основен притисок на ветер
$S_z = 1.0$	- фактор на топографија на терен (MKS U.C7.110 )
$K_z^2 = 1.0$	- фактор на експозиција во зависност од изложеноста и висината на објектот (MKS U.C7.110)
$q_{m,T,z} = 0.405$ [kN/m <sup>2</sup> ]	- осреднет аеродинамички притисок на ветер
$G_z = 2.5$	- динамички коефициент за објекти со висина до 15m и фасади до 100m
$C = 0.9$	- коефициент на притисок U.C7.112 таб.2-таб.25
$q_{g,T,z} = 1.011$	- аеродинамички притисок на ветер
$W = 0.910$ [kN/m <sup>2</sup> ]	- притисок од ветер

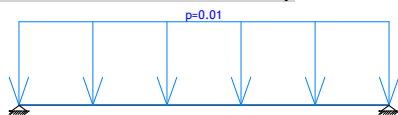
Табела 2 – Pregled opteg proračuna opterećenja vetrom građevinskih konstrukcija, osnovnih veličina i standarda u kojima su definisane

$w = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot (v_{m,50,10} \cdot k_t \cdot k_T)^2 \cdot 10^{-3}$	$\rho$	$v_{m,50,10}$	$k_t$	$k_T$	$S_z^2$	$K_z^2$	$G_z$	$C$	$A$
kN	kg/m <sup>3</sup>	m/s	-	-	-	-	-	-	m <sup>2</sup>
	Gustina vazduha	Osnovna brzina vetra	Faktor vremenskog osrednjavañja osnovne brzine vetra	Faktor povratnog perioda osnovne brzine vetra	Faktor topografije terena	Faktor ekspozicije	Dinamički koeficijent	Koeficijent sile ili pritiska	Efektivna površina
	Osnovni pritisak vetra								
	$q_{m,T,10} = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot (v_{m,50,10} \cdot k_t \cdot k_T)^2 \cdot 10^{-3}$ [kN/m <sup>2</sup> ] (1a)								
	Osrednjeni aerodinamički pritisak vetra								
	$q_{m,T,z} = q_{m,T,10} \cdot S_z^2 \cdot K_z^2$ [kN/m <sup>2</sup> ] (1b)								
	JUS U.C7.110								
	Aerodinamički pritisak vetra								
	$q_{g,T,z} = q_{m,T,z} \cdot G_z$ [kN/m <sup>2</sup> ] (1c)								
	JUS U.C7.111								
	Opterećenje vetrom: $w = q_{g,T,z} \cdot C \cdot A$ , [kN]				Pritisak vetra: $q_w = q_{g,T,z} \cdot C$ , [kN/m <sup>2</sup> ] (1d)				
	JUS U.C7.112 Zgrade				JUS U.C7.113 Ostale konstrukcije				

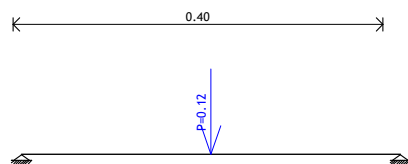


**Оптоварување (Излезни податоци од Tower 6.0)**

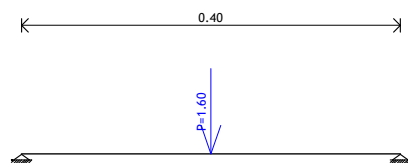
Опт. 1: G



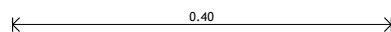
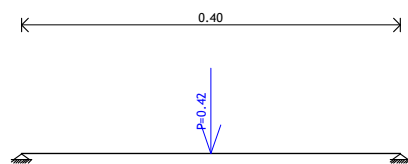
Опт. 2: P



Опт. 3: S



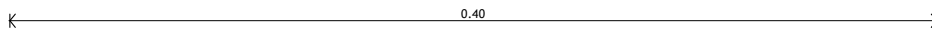
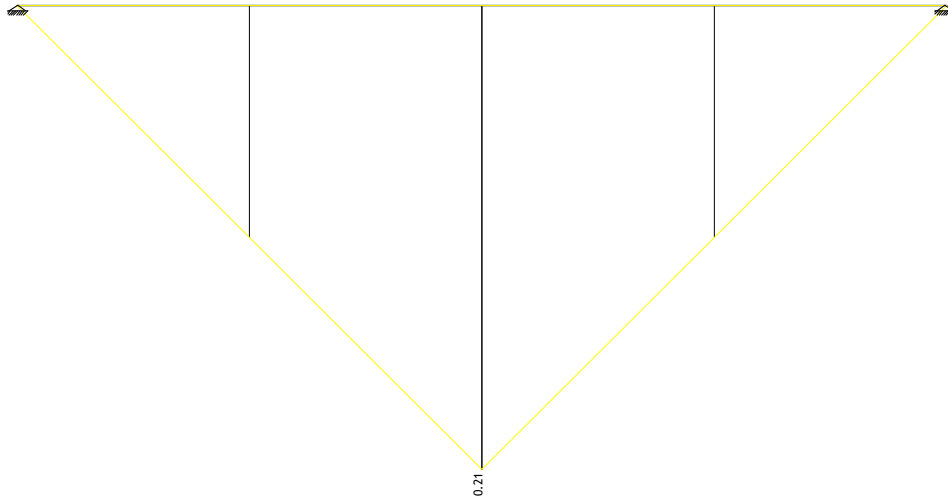
Опт. 4: W



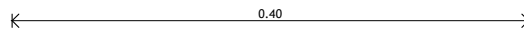
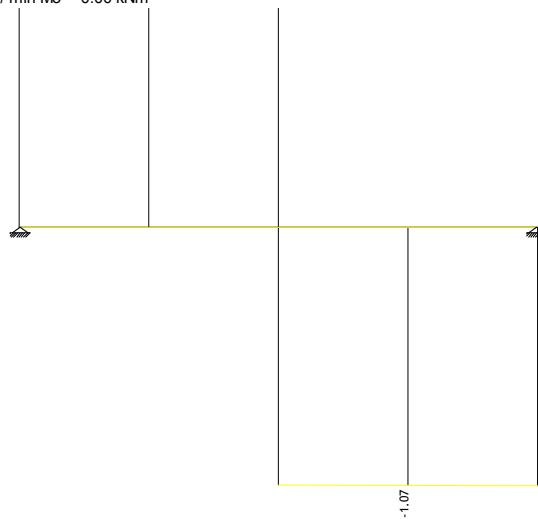


**Статичка пресметка (Излезни податоци од Tower 6.0)**

Опт. 5: I+II+III+IV



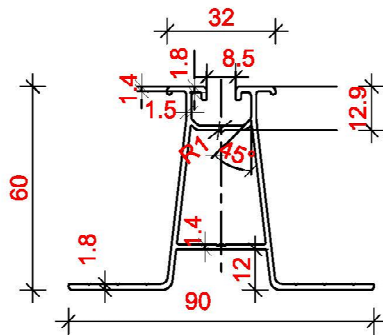
Влијанија во греда: max M3= 0.21 / min M3= -0.00 kNm  
Опт. 5: I+II+III+IV



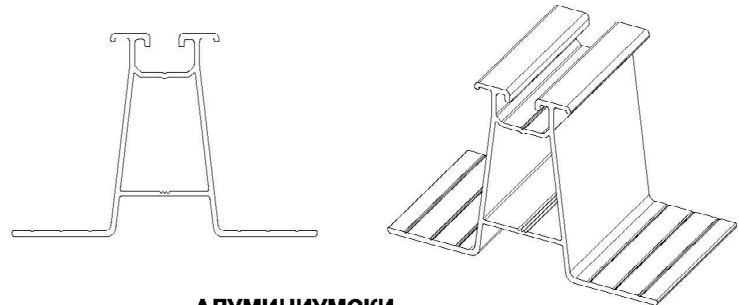
Влијанија во греда: max T2= 1.07 / min T2= -1.07 kN



## Геометриски карактеристики на пресекот



**АЛУМИНИУМСКИ  
ПРОФИЛ**



**АЛУМИНИУМСКИ  
ПРОФИЛ**

$$A = 3.88 \text{ cm}^2;$$

$$J_{el,x} = 18.42 \text{ cm}^4;$$

$$J_{el,y} = 13.61 \text{ cm}^4;$$

$$W_{el} = 5.34 \text{ cm}^3;$$

$$W_{pl} = 32.03 \text{ cm}^3$$

$$m = 1.047 \text{ kg/m}^1$$

### - Напрегање на смолкнување

$$\frac{V_{ed}}{V_{RD}} \leq 1$$

$$V_{RD} = A_v \cdot \frac{f_0}{\sqrt{3} \cdot \gamma_{M1}} = 3.88 \cdot \frac{13}{\sqrt{3} \cdot 1.10} \rightarrow V_{RD} = 26.41 \text{ kN}$$

$$f_0 = 13.0 \text{ kN/cm}^2$$

$$\gamma_{M1} = 1.10$$

$$V_{ed} = 1.07 \text{ kN}$$

$$\frac{V_{ed}}{V_{RD}} = \frac{1.07}{26.41} = 0.04 \leq 1$$

- **Напрегање на свитување**

$$\frac{M_{ed}}{M_{RD}} \leq 1$$

$$a_y = \frac{W_{el}}{W_{pl}} = \frac{32.03}{5.34} = 6$$

$$M_{RD} = \frac{a_y \cdot W_{el} \cdot f_0}{\gamma_{M1}} = \frac{6 \cdot 32.03 \cdot 13.0}{1.10} \rightarrow M_{RD} = 3.78 \text{ kNm}$$

$$M_{ed} = 0.21 \text{ kNm}$$

$$\frac{M_{ed}}{M_{RD}} = \frac{0.21}{3.78} = 0.06 \leq 1$$

- **Контрола на саморезните завртки на изведување**

$$\sigma = \frac{N}{A} \leq \sigma_{doz}$$

$$N = 0.91 \cdot 0.5 \cdot 0.5 \cdot 2.0 \rightarrow N = 0.46 \text{ kN}$$

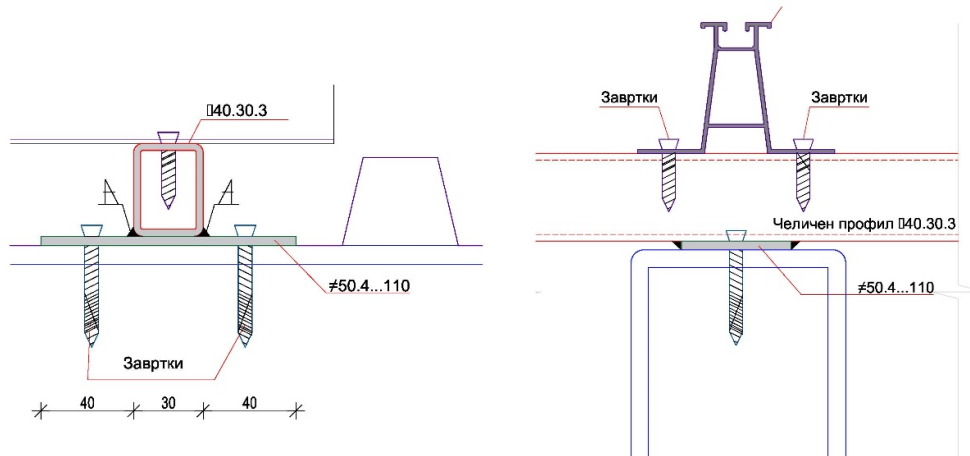
$$A \geq \frac{N}{\sigma_{doz}} = \frac{0.46}{16.0} = 0.029 \text{ cm}^2$$

$$\text{усвоено } A_{(\phi 5.5)} = 0.24 \text{ cm}^2 > 0.029 \text{ cm}^2$$



- **Контрола на врската на челичен профил со постоечки рожник**

Врската помеѓу рожниците и новата челична конструкција се препорачува да се изведува со саморезни завртки (во зависност од постоечкиот рожник – челичен или дрвен) со дијаметар  $\varnothing 5.5\text{mm}$  и минимален квалитет на завртката 4.6



- **Смолкнување на саморезните завртки (4.6 квалитет на завртки)**

$$R_m = 400\text{MPa}; R_e = 240\text{MPa}$$

$$\tau_{doz} = \frac{240}{\sqrt{3}} = 138.6\text{MPa}$$

$$F_\tau = T_{max} \cdot \sin \alpha = 0.46 \cdot \sin 14^\circ \rightarrow F_\tau = 0.11\text{kN}$$

$$\tau = \frac{F}{A} = \frac{0.11}{\frac{0.55^2 \cdot \pi}{4}} = 0.14\text{kN/cm}^2 \leq \tau_{doz} = 13.86\text{kN/cm}^2$$

- **Контрола на гмечење на челичен профил (4.6 квалитет на завртки)**

$$\sigma = \frac{F_\tau}{A} = \frac{0.11}{1.57 \cdot 0.3} = 0.23\text{kN/cm}^2 \leq \sigma_{doz} = 16.0\text{kN/cm}^2$$

Бул. Партизански Одреди 40-5 1000 Скопје  
Тел. +389(2) 3109 077  
Факс: +389(2) 3256 588

www.kmgeol-kvazar.com.mk  
E-mail: kmgeolkvazar@gmail.com

КМГ ЕОЛ КВАЗАР

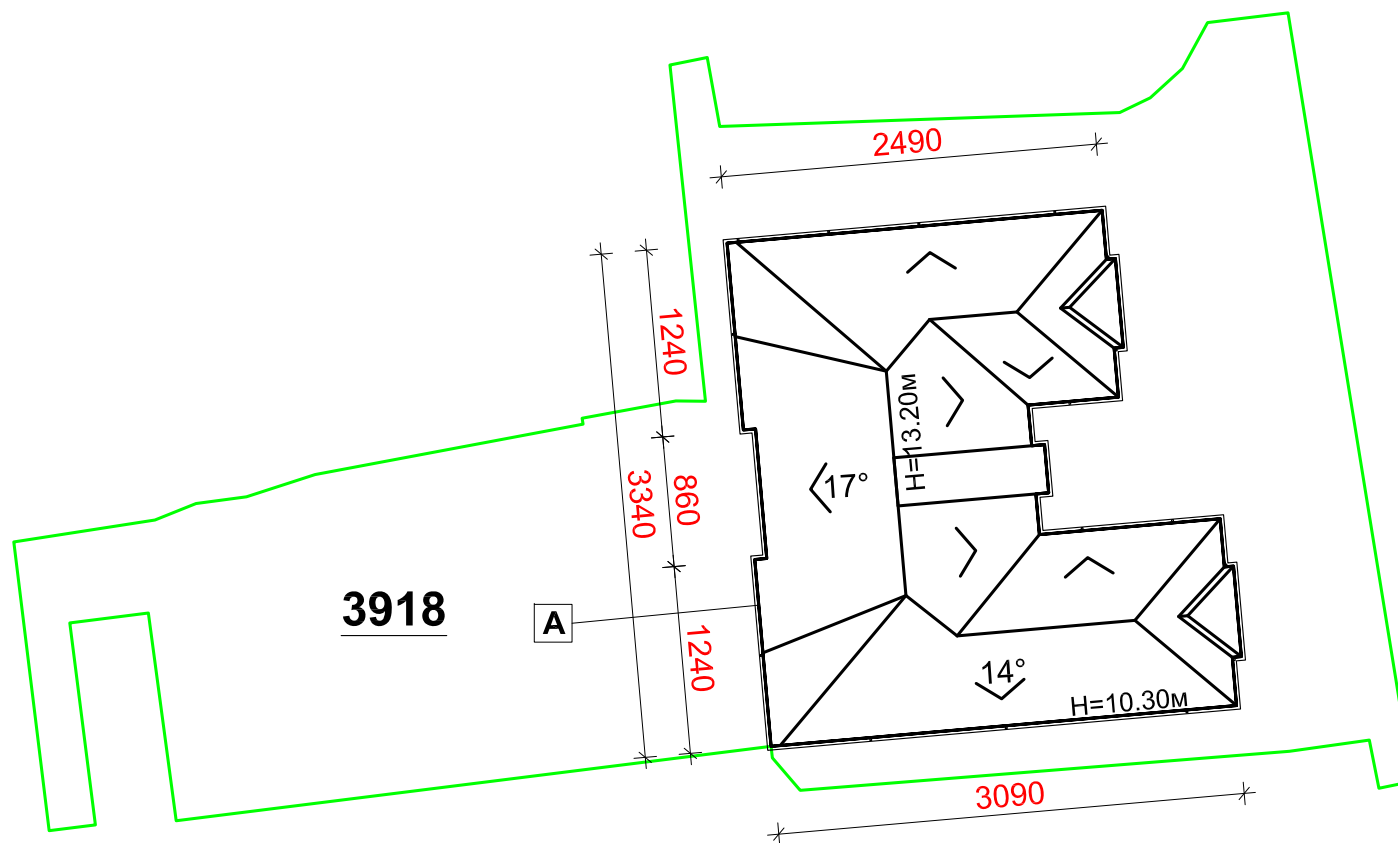
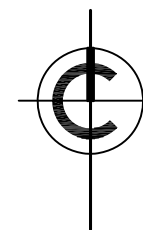


Трансакциска сметка: 380176950606154  
Про Кредит Банка АД Скопје  
Трансакциска сметка: 300000002615156  
Комерцијална Банка АД Скопје  
Е.Д.Б. МК 4030007012510  
ЕМБС: 6301983

**TUV NORD**

EN ISO 9001:2008  
No 4410016430026  
EN ISO 14001:2004  
No 4410016430026

## ГРАФИЧКИ ПРИЛОЗИ



A. ОБЈЕКТ на кој ќе се постави ФВ централа



**ИНВЕСТИТОР:**  
ОПШТИНА РЕСЕН,  
Плоштад Цар Самоил бр.20,  
Ресен

**ОДГОВОРЕН ПРОЕКТАНТИ:**  
м-р Горан Тодороски, дги  
овластување А 2.1236  
**СОРАБОТНИК:**  
Славе Петров, дги

**ТЕХН.БРОЈ:**  
09 - 337/2

**ДАТУМ:**  
декември, 2020

**МЕРКА:**  
1 : 500

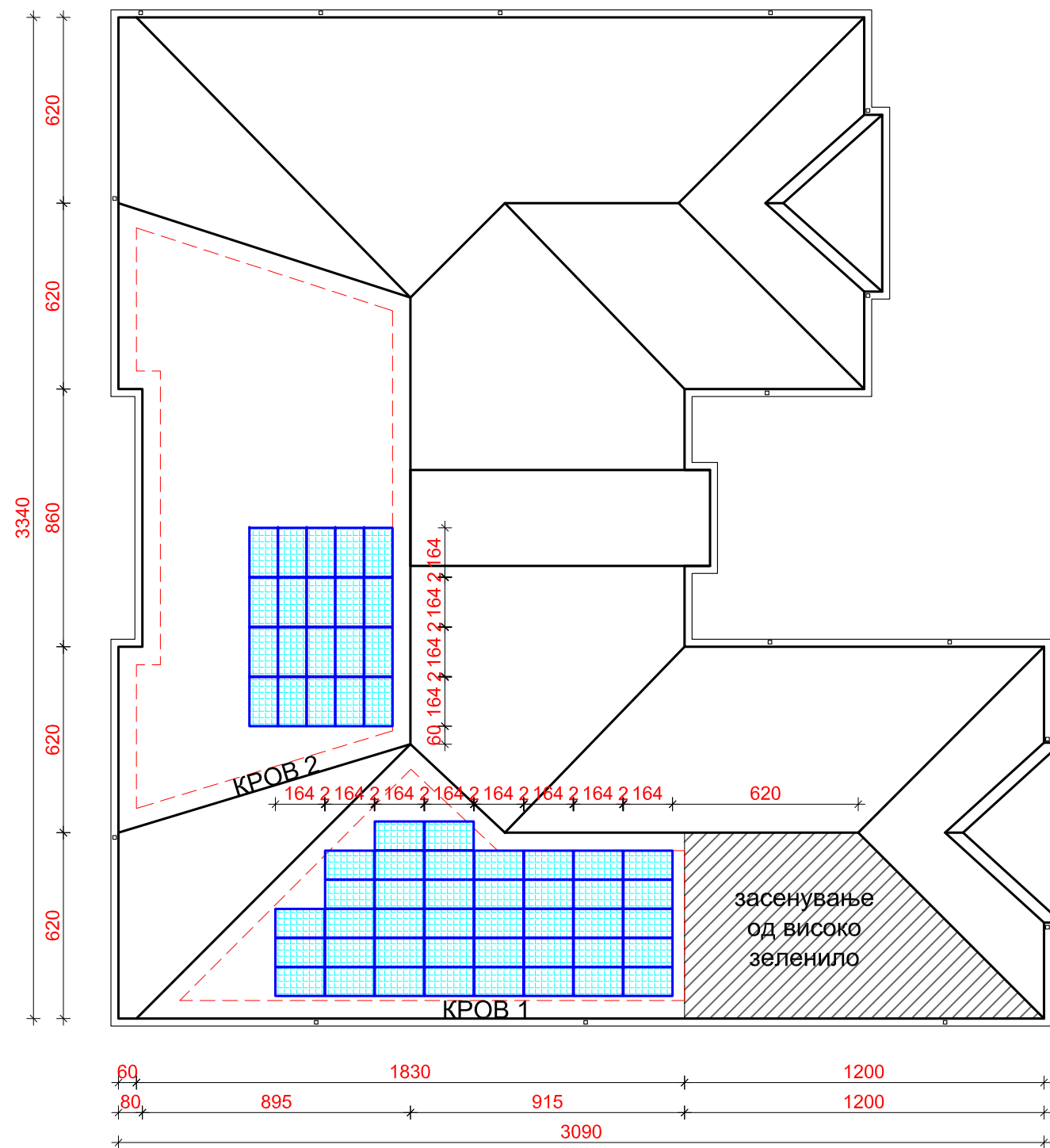
**СИТУАЦИЈА**  
**постоечка состојба**

**НОСИТЕЛ НА ЗАДАЧАТА:**  
КМГ ЕОЛ КВАЗАР ДООЕЛ  
бул. Партизански одреди 40-5, Скопје  
ФОТО-НАПОНСКИ ПАНЕЛИ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА  
ЕЛ. ЕНЕРГИЈА СО СТАНИЦА ЗА ЕЛ.НАПОЈУВАЊЕ  
НА АВТОМОБИЛИ ОД 19,80kW - Ресен

**ФАЗА:**  
Градежно - конструктивна

Г 01



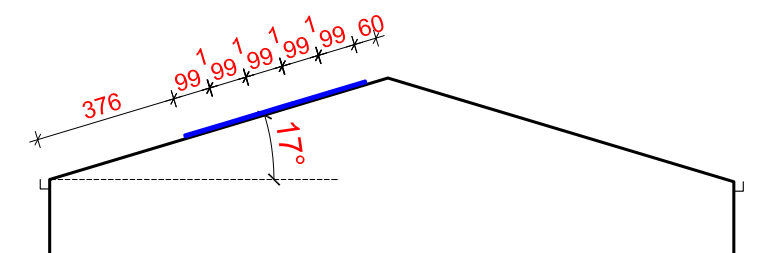
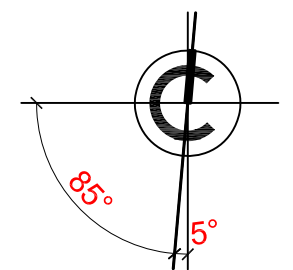
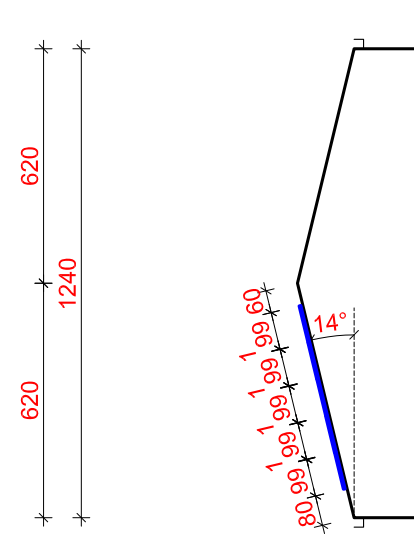


- поставување на ФВ модули

КРОВ 1 40 мод x 330W = 13.20kW

КРОВ 2 20 мод x 330W = 6.60kW

**ВКУПНО 60 мод x 330W = 19.80kW PV CONNECTED систем**



**ИНВЕСТИТОР:**  
ОПШТИНА РЕСЕН,  
Плоштад Цар Самоил бр.20,  
Ресен

**ОДГОВОРЕН ПРОЕКТАНТИ:**  
м-р Горан Тодороски, дги  
овластување А 2.1236  
**СОРАБОТНИК:**  
Славе Петров, дги

**ТЕХН.БРОЈ:**  
09 - 337/2

**ДАТУМ:**  
декември, 2020

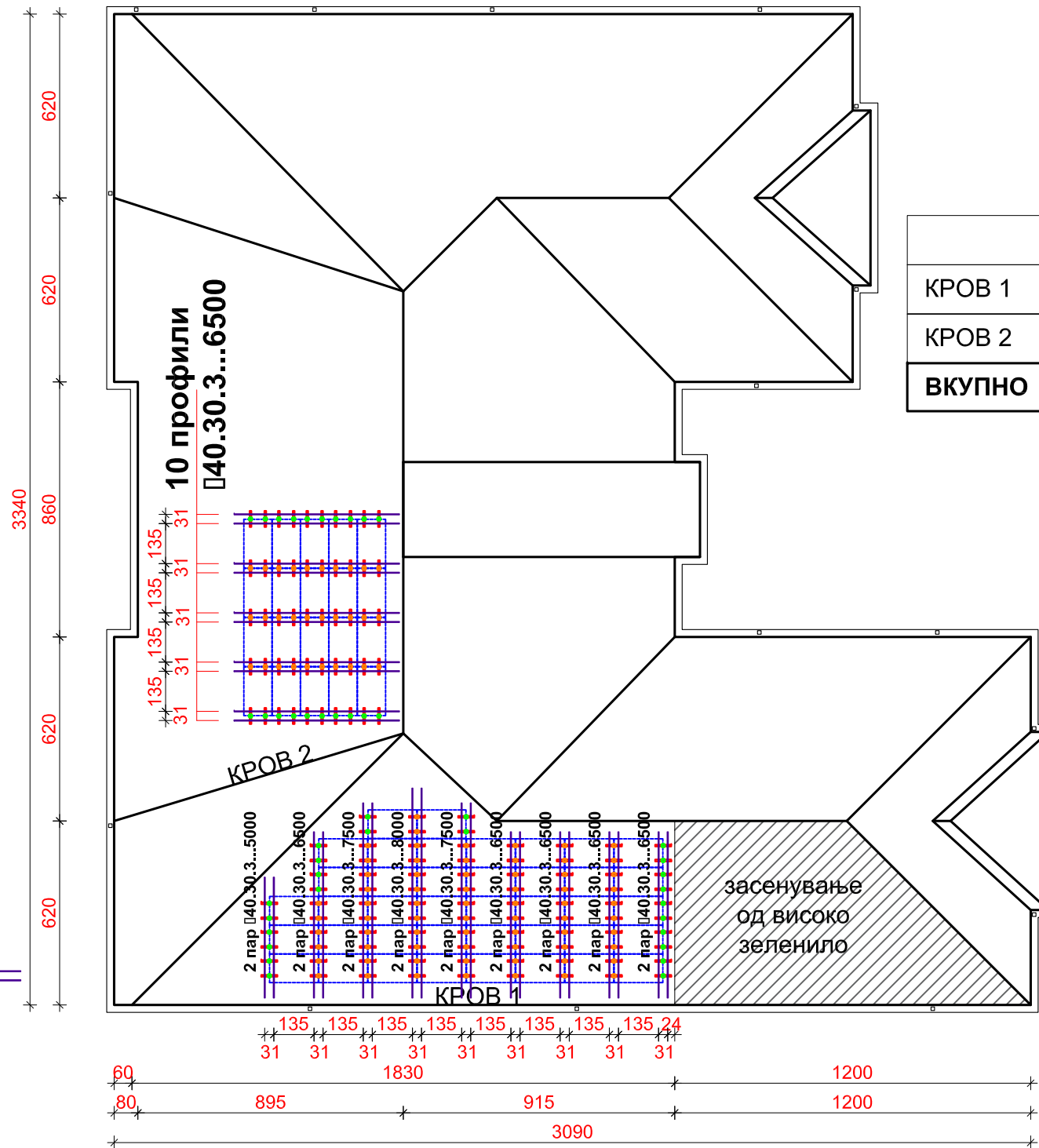
**МЕРКА:**  
1 : 200

**ПЕТТА ФАСАДА - ФВ модули  
новопроектирана состојба**

**НОСИТЕЛ НА ЗАДАЧАТА:**  
КМГ ЕОЛ КВАЗАР ДООЕЛ  
бул. Партизански одреди 40-5, Скопје  
ФОТО-НАПОНСКИ ПАНЕЛИ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА  
ЕЛ. ЕНЕРГИЈА СО СТАНИЦА ЗА ЕЛ.НАПОЈУВАЊЕ  
НА АВТОМОБИЛИ ОД 19,80kW - Ресен

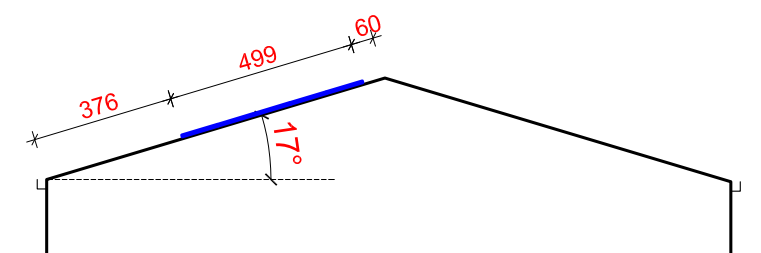
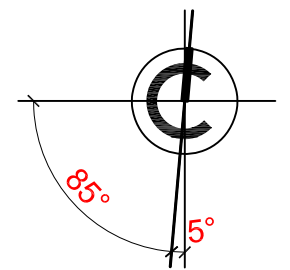
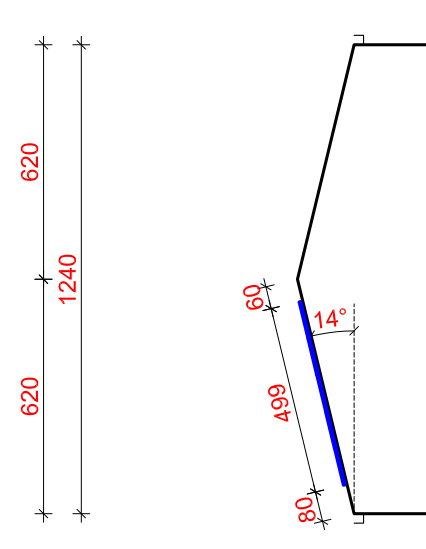
**ФАЗА:**  
Градежно - конструктивна

Г 02



- поставување на челична и ALU конструкција за редување на модули

	крајни држачи	средни држачи	alu профили од 54см	челичен профил $\square 40.30.3...8500$	челичен профил $\square 40.30.3...7500$	челичен профил $\square 40.30.3...6500$	челичен профил $\square 40.30.3...5000$
КРОВ 1	24	68	92	2	4	10	2
КРОВ 2	20	30	50	-	-	10	-
<b>ВКУПНО</b>	<b>44</b>	<b>98</b>	<b>142</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>20</b>	<b>2</b>



**ИНВЕСТИТОР:**  
 ОПШТИНА РЕСЕН,  
 Плошад Цар Самоил бр.20,  
 Ресен

**ОДГОВОРЕН ПРОЕКТАНТИ:**  
 м-р Горан Тодороски, дги  
 овластување А 2.1236  
**СОРАБОТНИК:**  
 Славе Петров, дги

**ТЕХН.БРОЈ:**  
 09 - 337/2

**ДАТУМ:**  
 декември, 2020

**МЕРКА:**  
 1 : 200

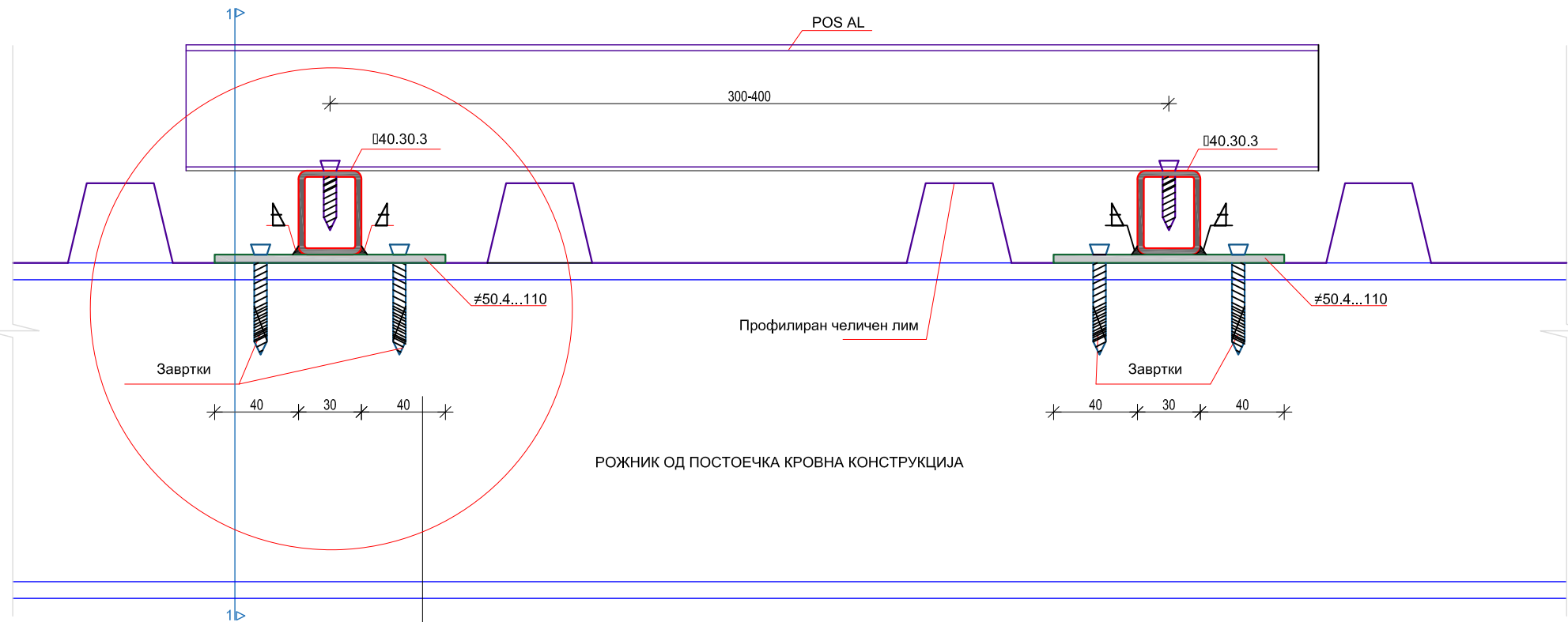
**ПЕТТА ФАСАДА - диспозиција на новопроектирана челична и алуминиумска потконструкција**

**НОСИТЕЛ НА ЗАДАЧАТА:**  
 КМГ ЕОЛ КВАЗАР ДООЕЛ  
 бул. Партизански одреди 40-5, Скопје  
 ФОТО-НАПОНСКИ ПАНЕЛИ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛ. ЕНЕРГИЈА СО СТАНИЦА ЗА ЕЛ.НАПОЈУВАЊЕ НА АВТОМОБИЛИ ОД 19,80kW - Ресен

**ФАЗА:**  
 Градежно - конструктивна

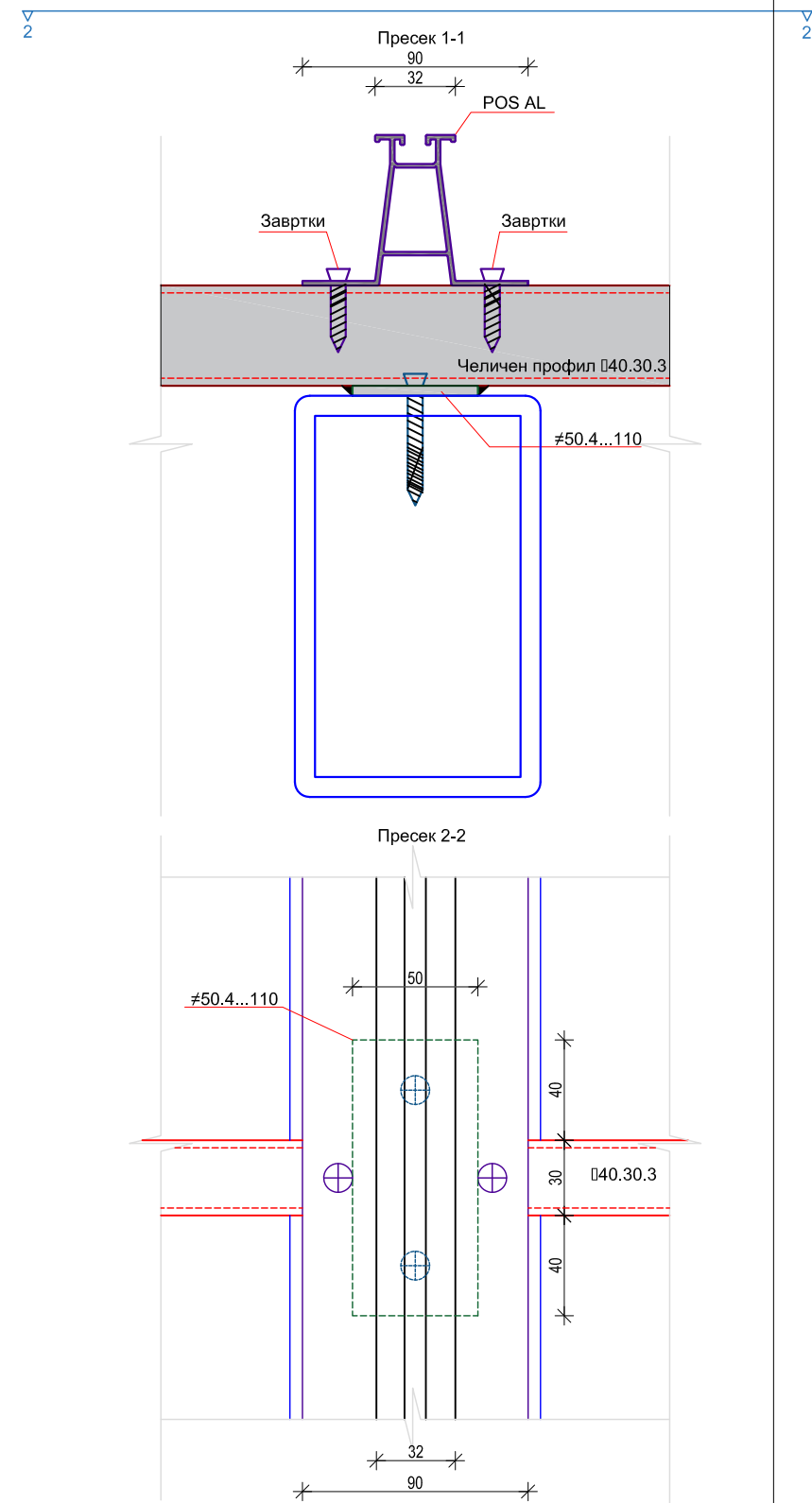
Г 03

ДЕТАЉ А: Се користи во случај кога профилацијата на лимот дозволува поставување на челична плочка под челичниот профил.



Завртките со кои се прицврстува челичниот профил, мора преку покривниот лим да навлезат во челичниот рожник. Никако не се дозволува шрафење на челичниот профил само во кровниот панел.

\*Забелешка: Бројот на врски помеѓу челичниот профил и рожниците да се усогласи според растерот на рожниците, така што врска се изведува на секој рожник. Во случај кога не постои можност да се вметне челичната плоча 50.4...110 поради недостаток на простор, поради густа профилација на лимот, зашрафувањето на челичниот профил 30.40.3 за рожникот, да се изведе директно, според деталот даден во цртеж 04.



ОПШТИНА РЕСЕН ,  
Плошад Цар Самоил бр.20,  
Ресен  
**ОДГОВОРЕН ПРОЕКТАНТ:**  
м-р Горан Тодороски, дги  
овластување А 2.1236  
**СОРАБОТНИК:**  
Славе Петров, дги

**ТЕХН.БРОЈ:** 09 - 337/2  
**ДАТУМ:** декември, 2020  
**МЕРКА:** 1 : 20

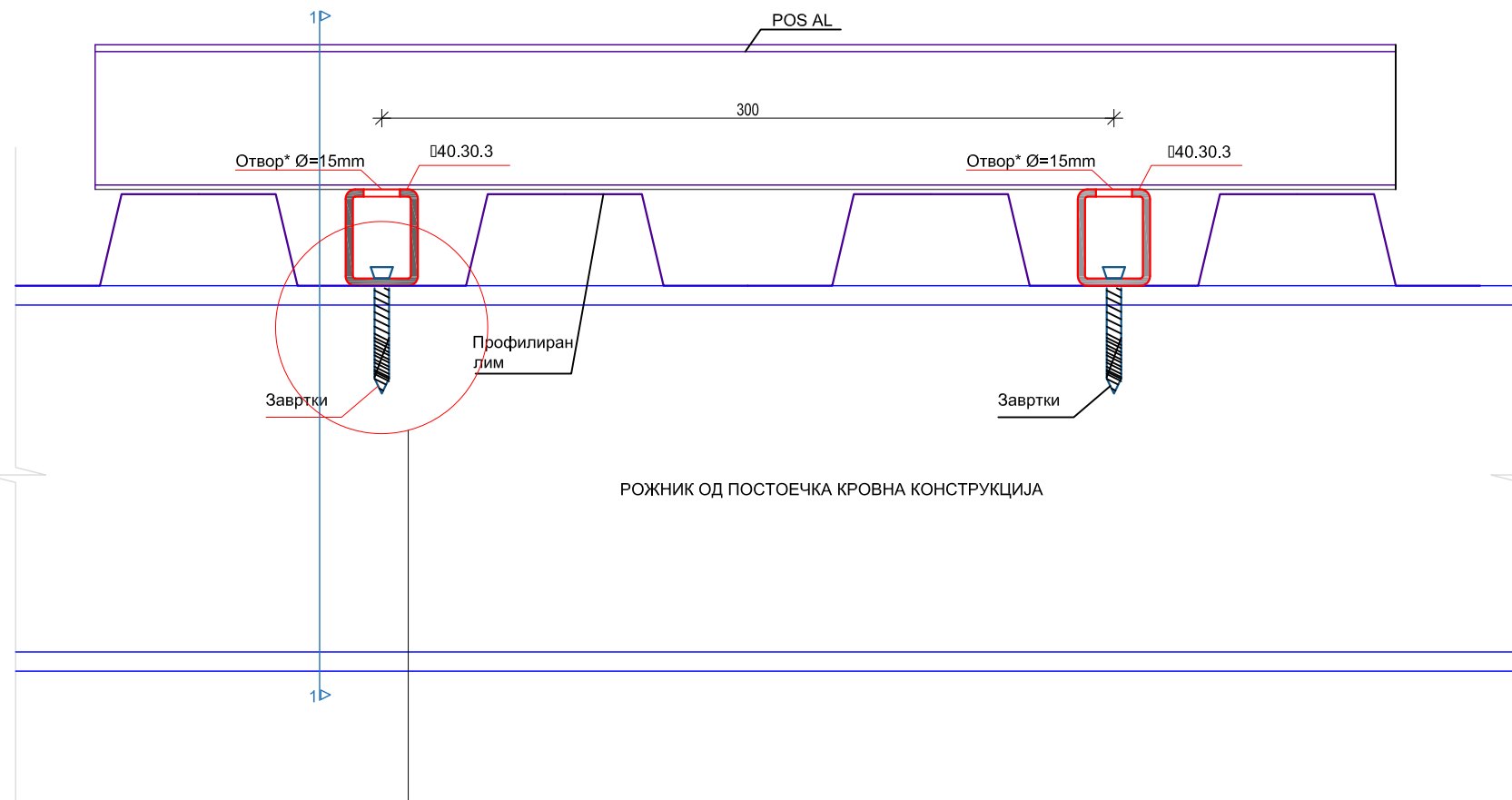
**КАРАКТЕРИСТИЧЕН ДЕТАЛ -А НА ЧЕЛИЧЕН И АЛУМИНИУМСКИ ПРОФИЛ**

**НОСИТЕЛ НА ЗАДАЧАТА:**  
КМГ ЕОЛ КВАЗАР ДООЕЛ  
бул. Партизански одреди 40-5, Скопје

ФОТО-НАПОНСКИ ПАНЕЛИ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛ. ЕНЕРГИЈА СО СТАНИЦА ЗА ЕЛ.НАПОЈУВАЊЕ НА АВТОМОБИЛИ ОД 19,80kW - Ресен

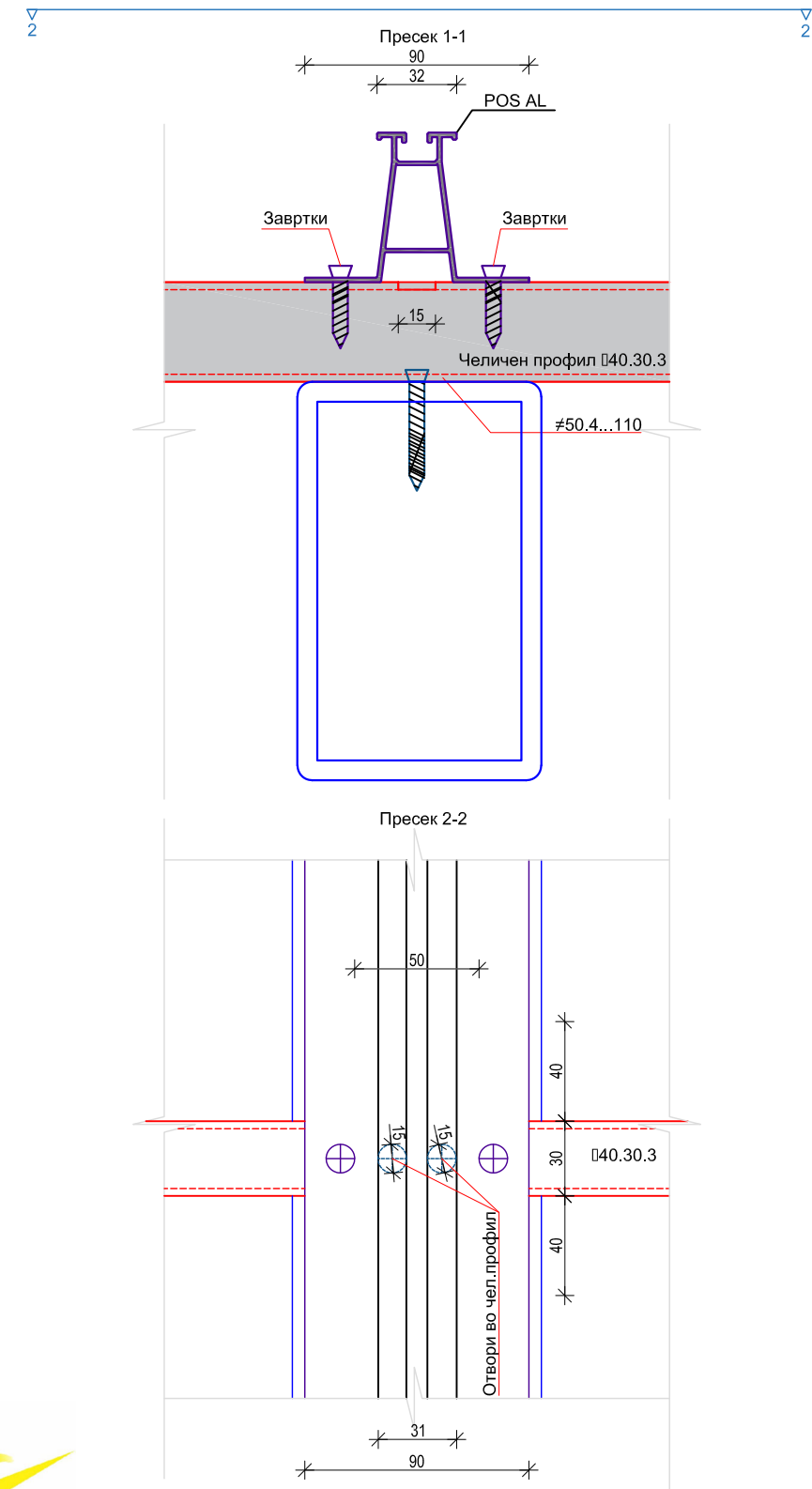
**ФАЗА:**  
Градежно - конструктивна

ДЕТАЉ Б: Се користи во случај кога профилацијата на лимот не дозволува поставување на челична плочка под челичниот профил.



Завртките со кои се прицврстува челичниот профил, мора преку покривниот лим да навлезат во челичниот рожник. Никако не се дозволува шрафење на челичниот профил само во кровниот панел.

\*Забелешка: За да може да се изврши прицврстување на челичниот профил НОР40.30.3 на рожникот од постоечката конструкција, на горната страна на профилот се прави отвор со дијаметар поголем од дијаметарот на завртката, а прицврстувањето се врши преку долната страна на профилот со самонарезни завртки, при што на секој рожник се поставуваат по најмалку два завртки.



КМГ ЕОЛ КВАЗАР

**ИНВЕСТИТОР:**  
ОПШТИНА РЕСЕН,  
Плоштад Цар Самоил бр.20,  
Ресен

**ОДГОВОРЕН ПРОЕКТАНТ:**  
м-р Горан Тодороски, дги  
овластување А 2.1236

**СОРАБОТНИК:**  
Славе Петров, дги

**ТЕХН.БРОЈ:**  
09 - 337/2

**ДАТУМ:**  
декември, 2020

**МЕРКА:**  
1 : 20

**КАРАКТЕРИСТИЧЕН ДЕТАЉ -Б, НА  
ЧЕЛИЧЕН И АЛУМИНИУМСКИ  
ПРОФИЛ**

**НОСИТЕЛ НА ЗАДАЧАТА:**  
КМГ ЕОЛ КВАЗАР ДООЕЛ  
бул. Партизански одреди 40-5, Скопје

ФОТО-НАПОНСКИ ПАНЕЛИ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛ. ЕНЕРГИЈА СО  
СТАНИЦА ЗА ЕЛ.НАПОЈУВАЊЕ НА АВТОМОБИЛИ ОД 19,80kW - Ресен

**ФАЗА:**  
Градежно - конструктивна

Г 05

Бул. Партизански Одреди 40-5 1000 Скопје  
Тел. +389(2) 3109 077  
Факс: +389(2) 3256 588

www.kmgeol-kvazar.com.mk  
E-mail: kmgeolkvazar@gmail.com

КМГ ЕОЛ КВАЗАР



Трансакциска сметка: 380176950606154  
Про Кредит Банка АД Скопје  
Трансакциска сметка: 300000002615156  
Комерцијална Банка АД Скопје  
Е.Д.Б. МК 4030007012510  
ЕМБС: 6301983

**TUV NORD**

EN ISO 9001:2008  
No 4410016430026  
EN ISO 14001:2004  
No 4410016430026

## СПЕЦИФИКАЦИЈА НА МАТЕРИЈАЛОТ

### СПЕЦИФИКАЦИЈА ЗА ЧЕЛИЧНА ПОТКОНСТРУКЦИЈА

ПОЗ	ЕЛЕМЕНТ	пар	Должина[m]	Ед. Тежина [kg/m']	Тежина [kg]
C0361	□ 40.30.3 ... 8500	2	17.00	3.30	56.10
C0361	□ 40.30.3 ... 7500	4	30.00	3.30	99.00
C0361	□ 40.30.3 ... 6500	20	130.00	3.30	429.00
C0361	□ 40.30.3 ... 5000	2	10.00	3.30	33.00
C0361	≠ 50 . 4 ... 110	158	17.38	1.60	27.81
<b>Вкупно [kg]:</b>					<b>644.9</b>
<b>дополнително 3% [kg]:</b>					<b>19.3</b>
<b>ВКУПНО [kg]:</b>					<b>664</b>

### СПЕЦИФИКАЦИЈА ЗА АЛУМИНИУМСКА ПОТКОНСТРУКЦИЈА

ПОЗ	ЕЛЕМЕНТ	пар	Должина[m]	Ед. Тежина [kg/m']	Тежина [kg]
AL	□ ALU 4023 ... 540	142	76.68	1.05	80.51
<b>Вкупно [kg]:</b>					<b>80.5</b>
<b>дополнително 3% [kg]:</b>					<b>2.4</b>
<b>ВКУПНО [kg]:</b>					<b>83</b>