



SOLVIS d.o.o.
Vesne Parun 15
HR-42000 Varaždin
OIB 80258164780
T. +385 42 262 250
F. +385 42 241 1006
E. info@solvis.hr

Ovjera nadležnog tijela

PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE I POVEĆANJA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI

GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT MAPA I

Oznaka tehničke dokumentacije: GPE-2020-59
Zajednička oznaka projekta: 2020-59

Varaždin, listopad 2020.

Građevina i zahvat:

Povećanje EnU i korištenja OIE u EURO TIM d.o.o.

Lokacija:

Škropeti 17T, 52424 Karojba
k.č.br. 2945/1, k.o. Novaki Motovunski

Investitor:

Euro Tim d.o.o.
Škropeti 17T, 52424 Karojba
OIB: 11087329753


BRUNO POMPER
mag. ing. el.
E 2733 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Glavni projektant i projektant elektrotehničkog projekta:

Bruno Pomper, mag. ing. el.
ovlašteni inženjer elektrotehnike

Suradnici:

Lidija Kovačić, mag. ing. el.
Rajko Kušen, mag. ing. el.
Hrvoje Mintas, mag. ing. el.

SOLVIS d.o.o. Varaždin
Direktor: Stjepan Talan



	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRADEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	3/70

POPIS MAPA

MAPA I

Vrsta projekta: **GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE I POVEĆANJA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI**
 Projektna tvrtka: SOLVIS d.o.o., Ulica Vesne Parun 15, 42000 Varaždin
 Broj projekta: GPE-2020-59
 Projektant: Bruno Pomper, mag. ing.el., ovlaštenu inženjer elektrotehnike (E 2735)

MAPA II

Vrsta projekta: **GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – INSTALACIJA GRIJANJA I HLAĐENJA**
 Projektna tvrtka: **FABRIS Inženjering d.o.o.**
 Broj projekta: 2020-057-GH
 Projektant: Dalibor Fabris, dipl.ing.stroj. ovlaštenu inženjer strojarstva (S 1848)

MAPA III

Vrsta projekta: **GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT – ZAMJENA KROVNOG POKROVA**
 Projektna tvrtka: **TIRANT d.o.o. Žminj**
 Broj projekta: B.P. 239-K/2020
 Projektant: Martina Sinčić Orbanić mag.ing.aedif.

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRAĐEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	4/70

SADRŽAJ:

1. OPĆI DIO.....	6
1.1. IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA	6
1.2. RJEŠENJE O UPISU PROJEKTANTA U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE.....	11
1.3. RJEŠENJE O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA	13
1.4. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA.....	14
1.5. IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I PROPISA	15
1.6. IZJAVA PROJEKTANTA O JEDNOSTAVNIM RADOVIMA.....	17
1.7. IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI MAPA.....	18
2. UVJETI PROJEKTIRANJA	19
2.1. PROJEKTNi ZADATAK.....	19
2.1.1. <i>Sunčana elektrana</i>	19
2.1.2. <i>Ugradnja dizalice topline</i>	19
2.1.3. <i>Zamjena krovnog pokrova</i>	19
2.2. IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA.....	20
2.3. IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGA	21
2.4. ELEKTROENERGETSKA SUGLASNOST.....	23
2.5. ENERGETSKA KARTICA 2019. I 2020. GODINA.....	29
2.6. UPORABNA DOZVOLA PROIZVODNI POGON.....	30
2.7. GRAĐEVINSKA DOZVOLA – NOVA ZGRADA PROIZVODNOG POGONA	32
2.8. RJEŠENJE O IZVEDENOM STANJU POSTOJEĆIH ZGRADA	38
3. TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE	39
3.1. PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA ZA PRIMJENU PROPISA I PRAVILA ZAŠTITE NA RADU.....	39
3.2. PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA ZA PRIMJENU PROPISA I PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA	40
4. PROJEKTNa CJELINA I OPIS POSTOJEĆEG STANJA	41
4.1. PROJEKTNa CJELINA	41
4.2. ISPORUČENA ENERGIJA PRIJE PROVEDBE MJERA.....	42
5. SUNČANA ELEKTRANA EURO TIM.....	44
5.1. OPĆENITO	44
5.2. PRIKLJUČENJE SUNČANE ELEKTRANE NA DISTRIBUCIJSKU MREŽU TE PARALELNI RAD S MREŽOM	46
5.3. MONTAŽA FOTONAPONSKIH MODULA	46
5.4. RAZVODNI ORMAR SUNČANE ELEKTRANE GRO-SE	46
5.4.1. <i>Zaštita strujnih krugova sunčane elektrane i zaštita od električnog udara</i>	47
5.5. RAZVOD KABELA	47
5.6. GROMOBRANSKA INSTALACIJA, UZEMLJENJE I IZJEDNAČENJE POTENCIJALA	48
5.7. TEHNIČKI PRORAČUNI	49
5.7.1. <i>Proračun prilika na DC razvodu</i>	50
5.7.2. <i>Proračun DC kabela na ulaznoj strani izmjenjivača</i>	50
5.7.3. <i>Proračun gubitaka na DC strani elektrane</i>	51
5.8. PRORAČUN PRILIKA NA AC RAZVODU.....	52
5.8.1. <i>Odabir AC kabela na izlaznoj strani izmjenjivača</i>	52
5.8.2. <i>Kontrola naponskog nadvišenja izmjenjivača u odnosu na napon mreže</i>	52
5.8.3. <i>Proračun gubitaka na AC strani elektrane</i>	53
5.9. DOPRINOS ELEKTRANE STRUJI KRATKOG SPOJA.....	53
5.10. UKUPNI GUBICI ELEKTRANE	53
5.11. UKUPNA UČINKOVITOST SUNČANE ELEKTRANE	54
5.12. PROCJENA PROIZVODNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE	55
5.13. METEOROLOŠKI PARAMETRI NAJBЛИŽE LOKACIJE	55
5.14. PROCJENA PROIZVODNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE.....	55
5.15. PRORAČUN OSTVARENIH UŠTEDA PROVEDBOM MJERE UGRADNJE SUNČANE ELEKTRANE	56
5.16. REZULTATI PROVEDBE MJERE UGRADNJE SUNČANE ELEKTRANE	57
6. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	58

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRAĐEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	5/70

6.1.	OPĆENITO	58
6.1.1.	<i>Osiguranje kvalitete</i>	58
6.1.2.	<i>Osiguranje kvalitete tehničke dokumentacije</i>	58
6.1.3.	<i>Uvjeti za izvođenje radova</i>	59
6.2.	TEHNIČKI UVJETI	61
6.2.1.	<i>Posebni tehnički uvjeti gradnje i gospodarenje otpadom</i>	61
6.2.2.	<i>Preuzimanje opreme</i>	62
6.2.3.	<i>Izvođenje i ispitivanje električnih instalacija</i>	63
6.2.4.	<i>Pokusni rad</i>	64
6.2.5.	<i>Održavanje instalacija i opreme</i>	64
7.	IZRAČUN UŠTEDA OSTVARENIH PROJEKTOM	65
7.1.	REZULTATI PROVEDBE SVIH MJERA	66
8.	PROCJENA TROŠKOVA	68
8.1.	TROŠKOVNIK SUNČANE ELEKTRANE	68
8.2.	STRUČNI NADZOR	70
8.3.	KOORDINATOR II ZAŠTITE NA RADU	70
9.	GRAFIČKI DIO	71
9.1.	SITUACIJA I DISPOZICIJA FN MODULA	71
9.2.	SPAJANJE MODULA NA IZMJENJIVAČE	71
9.3.	POTKONSTRUKCIJA ZA FN MODULE	71
9.4.	GROMOBRANSKA INSTALACIJA	71
9.5.	SHEMA SPAJANJA FN NIZOVA NA IZMJENJIVAČ	71
9.6.	JEDNOPOLNA SHEMA GRO-SE I SPAJANJE NA GR P	71
9.7.	JEDNOPOLNA SHEMA RP-P	71
9.8.	TROPOLNA SHEMA GRO-SE	71

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRADEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	6/70

1. OPĆI DIO

1.1. Izvadak iz sudskog registra



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

090021197

OIB:

80258164780

EUID:

HRSR.090021197

TVRTKA:

- 1 SOLVIS društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju energije
- 1 SOLVIS d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 19 Varaždin (Grad Varaždin)
- Ulica Vesne Parun 15

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - Proizvodnja i distribucija električne energije
- 1 * - Proizvodnja opreme za distribuciju i kontrolu električne energije
- 1 * - Proizvodnja, projektiranje, montaža, popravak i održavanje solarne opreme i uređaja te solarnih sistema
- 1 * - Trgovanje, posredovanje i zastupanje na tržištu energijom
- 1 * - Inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti
- 1 * - Projektiranje, građenje i nadzor
- 1 * - Transfer tehnologije i obnovljivih izvora energije
- 1 * - Savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- 1 * - Poslovanje nekretninama
- 4 * - Proizvodnja električne opreme
- 10 * - Kupnja i prodaja robe
- 10 * - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 10 * - Zastupanje inozemnih tvrtki
- 10 * - Pružanje usluga informacijskog društva
- 13 * - Poslovi osposobljavanja zaposlenika, poslodavaca i svih građana iz područja zaštite od požara
- 15 * - Tehničko ispitivanje i analiza

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

D004, 2020-09-21 12:39:33

Stranica: 1 od 5

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRADEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	7/70



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 5 Stjepan Talan, OIB: 78354193680
Varaždin, Zinke Kunc 53
- 14 - član društva
- 14 LICTOR d.o.o. za trgovinu i usluge, pod MBS: 080523940,
upisan kod: Trgovački sud u Zagrebu, OIB: 81720085879
Zagreb, Kennedyev trg 6/b
- 14 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 3 Stjepan Talan, OIB: 78354193680
Varaždin, Zinke Kunc 53
- 9 - član uprave
- 9 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno
- 17 BRANKO TOMAŠIĆ, OIB: 32727756172
Zagreb, DANKOVEČKA 9
- 14 - član uprave
- 14 - zastupa društvo skupno s drugim članom uprave
- 18 - imenovan odlukom od 19.06.2015.

TEMELJNI KAPITAL:

- 16 10.388.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Društveni ugovor o osnivanju d.o.o. od 19.06.2007.god.
- 2 Odlukom skupštine društva od 22.10.2008.g. izmijenjen je Društveni ugovor od 19.06.2007.g. zbog promjene čl. 3., 13., 16. i 20. glede sjedišta i raspolaganja poslovnim udjelom i donijet je izmijenjeni Društveni ugovor dana 22.10.2008.g.
- 4 Odlukom skupštine društva od 21.04.2009. godine zbog dopune djelatnosti, promjene funkcije člana uprave i ovlaštenja u zastupanju članova uprave i promjene članova društva mijenjaju se odredbe članka 4. i 5. Društvenog ugovora od 22.10.2008. godine te je donijet izmijenjeni tekst Društvenog ugovora od 21.04.2009. godine.
- 7 Odlukom članova društva od 12.11.2010. godine mijenjaju se članci 5., 8., 9. i 12. Društvenog ugovora od 21.04.2009. godine koji se odnose na temeljni kapital i udjele, upravu, pravo glasa na skupštini i podjelu dobiti, te je donijet pročišćeni tekst Društvenog ugovora 12.11.2010. godine.
- 8 Odlukom članova društva od 18.12.2012. godine mijenjaju se članci 5., 9. i 12. Društvenog ugovora od 12.11.2010. godine koji se odnose na temeljni kapital i udjele, pravo glasa na skupštini i podjelu dobiti, te se donosi potpuni tekst Društvenog ugovora od 18.12.2012. godine.
- 10 Odlukom člana društva od 31.01.2014. godine mijenjaju se članci 4., 5., 9. i 12. Društvenog ugovora od 18.12.2012.

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRAĐEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	8/70



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- godine koji se odnose na djelatnost društva, članove društva i raspodjelu dobiti, te se donosi potpuni tekst Društvenog ugovora od 31.01.2014. godine.
- 13 Odlukom člana društva od 17.06.2015. godine izmijenjeni su članci 4., 5. i 8. st. 3. Društvenog ugovora od 31.01.2014. godine koji se odnose na djelatnost, temeljni kapital, te upravu društva, te je donesen potpuni tekst Društvenog ugovora od 17.06.2015. godine.
 - 14 Odlukom člana društva od 19.06.2015. godine izmijenjeni su članci 5., 13. i 14. Društvenog ugovora od 17.06.2015. godine koji se odnose na temeljni kapital, prijenos i terećenje poslovnih udjela i istupanje člana iz društva, te je donesen potpuni tekst Društvenog ugovora od 19.06.2015. godine.
 - 15 Odlukom članova društva od 09.02.2017. mijenjaju se odredbe članka 4. Društvenog ugovora društva od 19.06.2015. koje se odnose na djelatnost društva, te je donesen potpuni tekst Društvenog ugovora dana 09.02.2017.
 - 16 Odlukom članova društva od 17.10.2017. promijenjen je članak 5. Društvenog ugovora od 09.02.2017. koji se odnosi na temeljni kapital i udjele, te je donijet potpuni tekst Društvenog ugovora 17.10.2017.

Promjene temeljnog kapitala:

- 7 Temeljni kapital društva povećan je sa iznosa od 150.000,00 kn za iznos od 1.500.000,00 kn na iznos od 1.650.000,00 kn, uplatom u novcu.
- 8 Temeljni kapital društva povećava se sa iznosa od 1.650.000,00 kn za iznos od 11.250.000,00 kn na iznos od 12.900.000,00 kn, uplatom u novcu.
- 12 Odlukom člana društva od 17.06.2015. godine temeljni kapital društva smanjen je sa iznosa od 12.900.000,00 kn za iznos od 9.845.000,00 kn na iznos od 3.055.000,00 kn sniženjem nominalnog iznosa poslovnog udjela radi pokrivanja gubitaka društva u iznosu od 9.845.000,00 kn.
- 13 Odlukom člana društva od 17.06.2015. godine temeljni kapital društva smanjen je sa iznosa od 12.900.000,00 kn za iznos od 9.845.000,00 kn na iznos od 3.055.000,00 kn sniženjem nominalnog iznosa poslovnog udjela radi pokrivanja gubitaka društva u iznosu od 9.845.000,00 kn.
- 14 Odlukom člana društva od 19.06.2015. godine temeljni kapital društva povećan je sa iznosa od 3.055.000,00 kn za iznos od 2.036.000,00 kn na iznos od 5.091.000,00 kn ulaganjem prava novog člana, društva LICTOR d.o.o. koje time pristupa društvu SOLVIS d.o.o.
- 16 Temeljni kapital društva povećan je sa iznosa od 5.091.000,00 kn za iznos od 5.297.000,00 kn na iznos od 10.388.000,00 kn iz sredstava društva na temelju odluke članova društva od 17.10.2017.

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRADEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	9/70



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSTALI PODACI:

- 6 Ugovorima o kupoprodaji i prijenosu poslovnog udjela u društvu dosadašnji članovi društva Minja Adžić i Zdeslav Matić prenijeli su cijele svoje poslovne udjele na članove društva Maria Čebulca i Stjepana Talana.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu 31.08.20	2019	01.01.19 - 31.12.19	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-07/595-2	26.06.2007	Trgovački sud u Dubrovniku
0002 Tt-08/1800-4	11.11.2008	Trgovački sud u Varaždinu
0003 Tt-09/192-2	23.02.2009	Trgovački sud u Varaždinu
0004 Tt-09/521-2	05.05.2009	Trgovački sud u Varaždinu
0005 Tt-10/1861-2	22.11.2010	Trgovački sud u Varaždinu
0006 Tt-10/2527-2	23.11.2010	Trgovački sud u Varaždinu
0007 Tt-10/2796-3	31.12.2010	Trgovački sud u Varaždinu
0008 Tt-12/2914-2	28.12.2012	Trgovački sud u Varaždinu
0009 Tt-13/622-2	04.03.2013	Trgovački sud u Varaždinu
0010 Tt-14/415-2	06.02.2014	Trgovački sud u Varaždinu
0011 Tt-14/3596-2	11.12.2014	Trgovački sud u Varaždinu
0012 Tt-15/2103-2	19.06.2015	Trgovački sud u Varaždinu
0013 Tt-15/2104-2	19.06.2015	Trgovački sud u Varaždinu
0014 Tt-15/2249-2	03.07.2015	Trgovački sud u Varaždinu
0015 Tt-17/676-2	21.02.2017	Trgovački sud u Varaždinu
0016 Tt-17/4485-2	31.10.2017	Trgovački sud u Varaždinu
0017 Tt-19/1105-1	20.03.2019	Trgovački sud u Varaždinu
0018 Tt-19/3518-2	22.11.2019	Trgovački sud u Varaždinu
0019 Tt-20/3229-2	18.09.2020	Trgovački sud u Varaždinu
eu /	12.06.2009	elektronički upis
eu /	30.06.2010	elektronički upis
eu /	30.06.2011	elektronički upis
eu /	05.10.2011	elektronički upis
eu /	10.07.2012	elektronički upis
eu /	03.10.2012	elektronički upis
eu /	13.11.2013	elektronički upis
eu /	01.10.2014	elektronički upis
eu /	23.06.2015	elektronički upis
eu /	28.09.2015	elektronički upis
eu /	29.03.2016	elektronički upis
eu /	27.06.2017	elektronički upis
eu /	26.06.2018	elektronički upis
eu /	25.04.2019	elektronički upis

D004, 2020-09-21 12:39:33

Stranica: 4 od 5

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRADEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	10/70



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
eu /	31.08.2020	elektronički upis

U Varaždinu, 21. rujna 2020.

Ovlaštena osoba



	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRADEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	11/70

1.2. Rješenje o upisu projektanta u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

Klasa: UP/I-800-01/16-01/47
Urbroj: 504-05-16-3
Zagreb, 25. ožujka 2016. godine

Na temelju članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/2015.) Hrvatska komora inženjera elektrotehnike, rješavajući po Zahtjevu za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, koji je podnio **Bruno Pomper**, mag.ing.el., VARAŽDIN, Zagrebačka 160, donijela je

RJEŠENJE

o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE** upisuje se **Bruno Pomper**, mag.ing.el., OIB 10828403350, pod rednim brojem **2735**, s danom upisa **25.03.2016.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, **Bruno Pomper** mag.ing.el., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**" i može obavljati poslove projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće elektrotehničke struke, te poslove stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće elektrotehničke struke u skladu s člancima 52. i 53. stavak 1. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer elektrotehnike poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer elektrotehnike.
4. Na temelju članka 26. stavka 5. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ovlaštenom inženjeru elektrotehnike HKIE izdaje "**Inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**", koji su trajno vlasništvo HKIE.
5. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dobiva posredstvom HKIE policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine.
6. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je plaćati HKIE članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela HKIE, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u HKIE podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.
7. Ovlašteni inženjer elektrotehnike ima prava i dužnosti u skladu s člankom 21. stavkom 1. podstavkom 6. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.
8. Podnositelj Zahtjeva za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE uplatio je upisninu u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa HKIE.

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRADEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 177, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	12/70

Obrazloženje

Bruno Pomper, mag.ing.el., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

Dana **25.03.2016.** godine proveden je postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE, te je ocijenjeno da imenovani u skladu s člankom 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/2015.), ispunjava uvjete za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE stječe pravo na obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe u okviru zadaće elektrotehničke struke, sukladno Zakonu i Statutu HKIE.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 19. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje ("Narodne novine", broj 78/2015.) obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, ili u pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom HKIE policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE imenovani stječe pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje HKIE, a koji su trajno vlasništvo HKIE.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike ima prava i dužnosti u skladu s člankom 21. stavkom 1. podstavkom 6. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju i Statutom Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike je dužan redovito plaćati članarinu.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja za koje je stručno kompetentan, poštivati odredbe Zakona i posebnih zakona, tehnička pravila, standarde, norme te osobno odgovarati za svoj rad i snositi odgovornost prema trećim osobama i javnosti.

U skladu s Odlukom o visini upisnine i članarine Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, uplaćena je upisnina u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike broj: HR7823600001102094148.

Upravna pristojba u iznosu od 70,00 kn (slovima: sedamdeset kuna) plaćena je upravnim biljezima emisije Republike Hrvatske koji su zalijepljeni na podnesak i poništeni pečatom ovog tijela prema Tar. br. 1. i 2. Zakona o upravnim pristojbama. ("Narodne novine", br. 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12 i 80/13).

Na temelju svega prethodno navedenog riješeno je kao u dispozitivu, te Komora u skladu s člancima 25. i 26. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju donosi ovo Rješenje.

Pouka o pravnom lijeku:

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku od 30 dana od primitka ovog Rješenja.

Predsjednik
Hrvatske komore inženjera elektrotehnike

Željko Matic dipl.ing.el.

**Dostaviti:**

1. Bruno Pomper, 42000 VARAŽDIN, Zagrebačka 160
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRADEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	13/70

1.3. Rješenje o imenovanju glavnog projektanta

Na temelju članaka 49., 51. i 52. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) donosi se:

RJEŠENJE br. 2020-59/1 o imenovanju glavnog projektanta

Za glavnog projektanta glavnog projekta za:

GRADEVINA: SE Euro Tim
 Škropeti 17T, 52424 Motovun
 k.č.br. 2945/1, k.o. Novaki Motovunski

INVESTITOR: Euro Tim d.o.o.
 Škropeti 17T, 52424 Motovun
 OIB: 11087329753
 imenuje se:

GLAVNI PROJEKTANT: **BRUNO POMPER, mag. ing. el., ovlaštenu inženjer elektrotehnike**
Klasa: UP/I-800-01/16-01/47, Ur. broj: 504-05-16-3

Imenovani projektant zaposlen je u tvrtki Solvis d.o.o. iz Varaždina, pravnoj osobi registriranoj za projektiranje, zadovoljava uvjete propisane Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), ima položen stručni ispit, posjeduje propisani stupanj stručne spreme i stručne prakse te je upisan u imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike pod rednim brojem 2735, s danom upisa 25. ožujak 2016. godine (Klasa: UP/I-800-01/16-01/47, Urbroj: 504-05-16-3).

Imenovani je odgovoran za cjelovitost i međusobnu usklađenost svih mapa glavnog projekta sunčane elektrane odnosno glavnog elektrotehničkog, glavnog strojarskog te glavnog građevinskog projekta.

Varaždin, listopad 2020.

Investitor:
Euro Tim d.o.o.

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRADEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	14/70

1.4. Rješenje o imenovanju projektanta

Na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19), Zakona o poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN 78/15, 118/18, 110/19) i Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17: čl. 27-29; 118/19) donosi se:

RJEŠENJE br. 2020-59/2

o imenovanju projektanta elektrotehničkog projekta

Za glavni elektrotehnički projekt sunčane elektrane, predviđen za izradu u tvrtki SOLVIS d.o.o. iz Varaždina, za:

GRADEVINA: SE Euro Tim
Škropeti 17T, 52424 Motovun
k.č.br. 2945/1, k.o. Novaki Motovunski

INVESTITOR: Euro Tim d.o.o.
Škropeti 17T, 52424 Motovun
OIB: 11087329753

imenuju se:

PROJEKTANT: **BRUNO POMPER, mag. ing. el., ovlaštenu inženjer elektrotehnike**
Klasa: UP/I-800-01/16-01/47, Ur. broj: 504-05-16-3

SURADNICI: Lidija Kovačić, mag. ing. el.
Hrvoje Mintas, mag. ing. el.
Rajko Kušen, mag. ing. el.

Imenovani projektant zaposlen je u tvrtki Solvis d.o.o. iz Varaždina, pravnoj osobi registriranoj za projektiranje, zadovoljava uvjete propisane Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), ima položen stručni ispit, posjeduje propisani stupanj stručne spremlje i stručne prakse te je upisan u imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike pod rednim brojem 2735, s danom upisa 25. ožujak 2016. godine (Klasa: UP/I-800-01/16-01/47, Urbroj: 504-05-16-3).

Imenovani je odgovoran da je glavni elektrotehnički projekt izrađen u skladu sa Zakonom o gradnji, tehničkim propisima i drugim propisima donesenim na temelju Zakona o gradnji te drugim propisima kojima se uređuju zahtjevi i uvjeti za građevinu te pravilima struke.

Ovo rješenje služi kao prilog projektu za izdavanje potvrde glavnog projekta.

Varaždin, listopad 2020.

Za SOLVIS d.o.o.
Stjepan Talan, član uprave



	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRAĐEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	15/70

1.5. Izjava projektanta o usklađenosti projekta s odredbama posebnih zakona i propisa

Na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19), Zakona o poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN 78/15, 118/18, 110/19) i Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17: čl. 27-29; 118/19) projektant donosi izjavu:

Izjava br. 2020-59/3 o usklađenosti glavnog elektrotehničkog projekta sa zakonima i propisima

FAZA PROJEKTA:	GLAVNI
OZNAKA:	GPE-2020-59
ZOP:	2020-59
GRAĐEVINA:	SE Euro Tim Škropeti 17T, 52424 Karojba k.č.br. 2945/1, k.o. Novaki Motovunski
INVESTITOR:	Euro Tim d.o.o. Škropeti 17T, 52424 Motovun OIB: 11087329753

Izjavljujem da je navedeni glavni elektrotehnički projekt usklađen u skladu s Elektroenergetskom suglasnosti (broj: 401105-190234-0022) te s sljedećim Zakonima, Pravilnicima, tehničkim i drugim propisima kojima se uređuju zahtjevi i uvjeti za građevinu:

1. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19),
2. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19),
3. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19),
4. Zakon o normizaciji (NN 80/13),
5. Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14, 111/18),
6. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18),
7. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10),
8. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18),
9. Zakon o zaštiti od neionizirajućih zračenja (NN 91/10, 114/18),
10. Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 32/19),
11. Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/09, 139/10, 14/14, 32/19),
12. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 14/14, 32/19),
13. Zakon o energiji (NN 120/12, 14/14, 95/15, 102/15, 68/18),
14. Zakon o regulaciji energetske djelatnosti (NN 120/12, 68/18),
15. Zakon o tržištu električne energije (NN 22/13, 102/15, 68/18, 52/19),
16. Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17),
17. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevine (NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17: čl. 27-29; 118/19),
18. Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14),
19. Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN 46/18, 98/19),
20. Pravilnik o sadržaju pisane izjave izvođača o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine (NN 43/14),
21. Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20),
22. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13),
23. Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN 51/08),
24. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15),
25. Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05),
26. Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11),

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRAĐEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	16/70

27. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04),
28. Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN 113/08),
29. Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (NN 103/08),
30. Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11),
31. Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16),
32. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12),
33. Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN 28/16, 88/19),
34. Pravilnik o svjetlovodnim i distribucijskim mrežama (NN 57/14),
35. Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN 43/16),
36. Pravilnik o tehničkim zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnih izmjeničnih napona iznad 1 kV (NN 105/10),
37. Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN 114/10, 29/13),
38. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadnih transformatorskih stranica (SL 13/78),
39. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (SL 62/73),
40. Pravilnik o stjecanju statusa povlaštenog proizvođača električne energije (NN 132/13, 81/14, 93/14, 24/15, 99/15, 110/15),
41. Pravilnik o naknadi za priključenje na elektroenergetsku mrežu i za povećanje priključne snage (NN 28/06),
42. Pravilnik o korištenju obnovljivih izvora energije i kogeneracije (NN 88/12),
43. Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/2018, 104/2019),
44. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10),
45. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10),
46. Tehnički uvjeti za priključak malih elektrana na elektroenergetski sustav Hrvatske elektroprivrede (Bilten HEP-a br. 66),
47. Tarifni sustav za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije (NN 133/13, 151/13, 20/14, 107/14, 100/15),
48. Odluka o naknadi za obnovljive izvore energije i visokoučinkovitu kogeneraciju (NN 87/17),
49. Opći uvjeti za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom (NN 85/15),
50. Mrežna pravila distribucijskog sustava (NN 74/18),
51. Popis hrvatskih normi u području niskonaponske opreme (NN 17/13),
52. Hrvatske norme: HRN EN 12464-1:2008, HRN EN 12464-2:2008, HRN HD 60364-1:2008, HRN HD 60364-4-41:2007, HRN HD 384.4.43 S2:2002, HRN HD 60364-5-51:2010, HRN HD 384.5.52 S1:1999, HRN HD 60364-5-54: 2007, HRN EN 62305-1 do 5:2007, HRN EN 61663-1 i 2:2003

Varaždin, listopad 2020.

PROJEKTANT:

Bruno Pomper, mag. ing. el.
ovlašteni inženjer elektrotehnike



	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRAĐEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	17/70

1.6. Izjava projektanta o jednostavnim radovima

Na temelju članka 128. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i članka 5. Pravilnika o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/2017, NN 34/2018, NN 36/2019, NN 98/2019, NN 31/20) projektant donosi izjavu:

Izjava br. 2020-59/4

da postavljanje sustava fotonaponskih modula pripada u jednostavne radove

GRAĐEVINA: SE Euro Tim
Škropeti 17T, 52424 Karojba
k.č.br. 2945/1, k.o. Novaki Motovunski

PRIKLJUČNA SNAGA: 110 kW

INVESTITOR: Euro Tim d.o.o.
Škropeti 17T, 52424 Motovun
OIB: 11087329753

Izgradnja predmetne sunčane elektrane odnosno postavljanje sustava fotonaponskih modula na postojećoj građevini priključenoj na elektroenergetsku mrežu u svrhu proizvodnje električne energije s pripadajućim razdjelnim ormarom i sustavom priključenja na javnu mrežu za predaju energije u mrežu, pripada u jednostavne radove čijem izvođenju se može pristupiti bez građevinske dozvole, a u skladu s ovim glavnim projektom.

Svoju izjavu argumentiram preslikama uporabne i građevinske dozvole, priloženih u poglavlju 2.5., kojim se u smislu Zakona o gradnji dokazuje legalnost postojećih objekata:

- Uporabna dozvola kojom se dozvoljava upotreba za izvedenu rekonstrukciju građevine poslovne namjene, 3.skupine – rekonstrukcija poslovne zgrade – južne hale za proizvodnju PVC stolarije sa dogradnjom ureda i izložbenog prostora, na građevinskoj čestici k.č. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski, Klasa: UP/I-361-05/19-01/000283, UrBroj: 2163/1-18-04/1-19-0012, izdana 30.08.2019. u Pazinu, od strane Upravnog odjela za decentralizaciju, lokalnu i područnu (regionalnu) samoupravu, prostorno uređenje i gradnju Istarske županije, Odsjek za prostorno uređenje i gradnju Pazin, te je pravomoćna od 30.08.2019.
- Građevinska dozvola kojom se dozvoljava investitoru Euro Tim d.o.o. rekonstrukcija građevine proizvodne namjene, 2.b skupine-industrijska hala, na građevinskoj čestici 2945/1 k.o. Novaki Motovunski, Klasa: UP/I-361-03/20-01/000552, UrBroj: 2163/1-18-04/1-20-0016, izdana 09.09.2020. u Pazinu, od strane Upravnog odjela za prostorno uređenje i gradnju, Odsjek za prostorno uređenje i gradnju Pazin

Varaždin, listopad 2020.

PROJEKTANT:

Bruno Pomper, mag. ing. el.
ovlaštenu inženjer elektrotehnike


BRUNO POMPER
mag. ing. el.
E 2735 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRAĐEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	18/70

1.7. Izjava projektanta o usklađenosti mapa

Izjava br. 2020-59/5

o međusobnoj usklađenosti svih mapa i dijelova Glavnog projekta s proračunom ušteta

GRAĐEVINA i ZAHVAT: Povećanje EnU i korištenja OIE u EURO TIM d.o.o.
 Škropeti 17T, 52424 Karojba
 k.č.br. 2945/1, k.o. Novaki Motovunski

INVESTITOR: Euro Tim d.o.o.
 Škropeti 17T, 52424 Motovun
 OIB: 11087329753

Predmetni projekt sastoji se od tri mape:

MAPA I

Vrsta projekta: **GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE I POVEĆANJA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI**
Projektna tvrtka: SOLVIS d.o.o., Ulica Vesne Parun 15, 42000 Varaždin
Broj projekta: GPE-2020-59
Projektant: Bruno Pomper, mag. ing.el., ovlaštenu inženjer elektrotehnike (E 2735)

MAPA II

Vrsta projekta: **GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – INSTALACIJA GRIJANJA I HLAĐENJA**
Projektna tvrtka: **FABRIS Inženjering d.o.o.**
Broj projekta: 2020-057-GH
Projektant: Dalibor Fabris, dipl.ing.stroj. ovlaštenu inženjer strojarstva (S 1848)

MAPA III

Vrsta projekta: **GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT – ZAMJENA KROVNOG POKROVA**
Projektna tvrtka: **TIRANT d.o.o. Žminj**
Broj projekta: B.P. 239-K/2020
Projektant: Martina Sinčić Orbanić mag.ing.aedif.

Navedene mape u sebi sadrže izračune ušteta koji su međusobno usuglašeni te su isti navedeni i u dodatnoj dokumentaciji koja je prilog ovog projekta.

Varaždin, kolovoz 2020.

PROJEKTANT:
 Bruno Pomper, mag. ing. el.
 ovlaštenu inženjer elektrotehnike


 BRUNO POMPER
 mag. ing. el.
 E 2735 OVLAŠTENI INŽENJER
 ELEKTROTEHNIKE

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRAĐEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	19/70

2. UVJETI PROJEKTIRANJA

2.1. Projektni zadatak

2.1.1. Sunčana elektrana

Na postojećim krovovima objekata u Motovunu smještenih na adresi Škropeti 17T, 52424 Motovun, k.č.br. 2945/1 k.o. k.o. Novaki Motovunski, površine raspoložive za montažu fotonaponskih modula od 1.311 m², planira se izgraditi sunčana elektrana nazivne snage 110 kW, te priključne snage proizvodnje 110 kW za proizvodnju električne energije za vlastitu potrošnju.

Za navedenu elektranu, na ukupnu dostupnu površinu odabranih krovova građevina proizvodnih pogona pogodnih za montažu fotonaponskih modula, prema zahtjevima Investitora te uvažavajući nagib i orijentaciju krovova potrebno je rasporediti module; odrediti njihov broj, kut nagiba i azimut; predložiti načine učvršćenja nosive konstrukcije za montažu modula; predložiti način i trase električnog spajanja modula u fotonaponske nizove te dalje na DC/AC fotonaponske izmjenjivače; predložiti DC/AC izmjenjivače, njihovu lokaciju i način postavljanja; predložiti lokaciju razvodnih/spojnih ormara te način i trase njihovog električnog spajanja na postojeći glavni razvodni ormar objekta; osigurati sustav zaštite od djelovanja munje (gromobransku zaštitu); procijeniti ukupne troškove izgradnje sunčane elektrane te njezinu godišnju proizvodnju električne energije.

Sustav je potrebno osmisliti tako da radi automatski u svim vremenskim uvjetima. Svi dijelovi i komponente moraju biti takve kakvoće kako bi se uz minimalne potrebe za održavanjem osigurao siguran pogon i maksimalni radni vijek elektrane.

2.1.2. Ugradnja dizalice topline

U postojećim zgradama Hala 1 i Hala 2 trenutno se koristi grijanjem s lakim lož uljem kao energentom. Za te zgrade potrebno je izraditi glavni projekt instalacije grijanja i hlađenja sa slijedećim zahtjevima:

- Projekt treba izraditi na temelju dostavljenih arhitektonskih podloga
- Korištenje građevine, proizvodne svrhe je cjelogodišnje
- Projektom predvidjeti tehničko rješenje koje uključuje:
 - o Električnu energiju kao energent
 - o Dizalicu topline za potrebe grijanja i hlađenja proizvodnog prostora
 - o Grijanje i hlađenje grijačima/hladnjacima zraka
- Instalacije je potrebno projektirati s optimalnim smještajem u odnosu na namjenu prostora i raspored ostale opreme
- Sva tehnička rješenja trebaju biti usklađena s uvjetima gradnje te važećim propisima

2.1.3. Zamjena krovnog pokrova

Postojeći pokrov je od azbestnih ploča (salonit ploča) koje su dotrajale kao i opasne za okoliš. Iste je potrebno ukloniti te ih na odgovarajući način (zakonom propisanim) zbrinuti. Novi pokrov predviđen je industrijskih sendvič panela. Potrebno je napraviti građevinski projekt zamjene krovnog pokrova.

Investitor:
Euro Tim d.o.o.

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRADEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	20/70

2.2. Izvod iz katastarskog plana

31. 07. 2020.

Zajednički informacijski sustav zemljišnih knjiga i katastra - javna aplikacija



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
ODJEL ZA KATASTAR NEKRETNOSTI PAZIN

NESLUŽBENA VERZIJA

K.o. NOVAKI MOTOVUNSKI, 322415
k.č. br.: 2945/1

IZVOD IZ KATASTRARSKOG PLANA

Približno mjerilo ispisa 1: 1000

Izvorno mjerilo plana 1:2880



Datum ispisa: 31.07.2020

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRADEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	21/70

2.3. Izvadak iz zemljišne knjiga



REPUBLIKA HRVATSKA

Općinski sud u Pazinu
ZEMLJIŠNOKNJIŽNI ODJEL PAZIN
Stanje na dan: 30.07.2020. 23:26

Katastarska općina: 322415, NOVAKI MOTOVUNSKI

Broj zadnjeg dnevnika: Z-19131/2019
Aktivne plombe:

NESLUŽBENA KOPIJA

Verificirani ZK uložak

Broj ZK uložka: 1670

IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE

A

Posjedovnica PRVI ODJELJAK

Rbr.	Broj zemljišta (kat. čestice)	Oznaka zemljišta	Površina			Primjedba
			jutro	čhv	m2	
1.	2945/1	GOSPODARSKO DVORIŠTE			12557	
		POSLOVNA ZGRADA			10288	
		POSLOVNA ZGRADA			902	
		POSLOVNA ZGRADA			656	
		POSLOVNA ZGRADA			657	
		POMOĆNA ZGRADA			28	
		POMOĆNA ZGRADA			26	
		UKUPNO:			12557	

DRUGI ODJELJAK

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
	Zaprimljeno 07.12.2016.g. pod brojem Z-35163/2016	
2.1	ZABILJEŽBA, OBAVIJEST, KLASA: UP/I-932-07/2016-02/197 06.12.2016, upisuje se zabilježba da je za evidentiranje građevina na k.č. br. 2945/1 u katastru priložena Lokacijska dozvola klasa: UP/I-350-05/16-01/000141 od 17. studenog 2016., koju je izdala RH Istarska županija, Upravni odjel za decentralizaciju, lokalnu i područnu samoupravu, prostorno uređenje i gradnju Pazin.	
	Zaprimljeno 24.12.2019.g. pod brojem Z-19131/2019	
4.1	ZABILJEŽBA, OBAVIJEST PREMA ČL. 148. ST. 4 ZAKONA O GRADNJI (NARODNE NOVINE, BR. 153/13) KL: UP/I-932-07/2019-02/235, URBRO: 541-27-06-1-19-6 16.12.2019, - zabilježuje se da je za građevinu izgrađenu na kat.čest.broj 2945/1 poslovna zgrada, 3. skupine rekonstrukcija poslovnih zgrade-južne hale za proizvodnju PVC stolarije sa dogradnjom ureda i izložbenog prostora, izdana Uporabna dozvola kl: UP/I-361-05/19-01/000283 urbr: 2163/1-18-04/1-19-0012 od 30.08.2019., koju je izdalo RH IŽ Upravni odjel za decentralizaciju, lokalnu i područnu (regionalnu) samoupravu, prostorno uređenje i gradnju Pazin. Odsjek za prostorno uređenje i gradnju Pazin.	

B

Vlastovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
2.	Vlasnički dio: 1/1 EUROTIM D.O.O., OIB: 11087329753, PAZIN, TRVIŽ 6A	

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRAĐEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	22/70

IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE
Katastarska općina: 322415, NOVAKI MOTOVUNSKI

Verificirani ZK uložak
Broj ZK uložka: 1670

C
Teretovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Iznos	Primjedba
6.			
6.2	Zaprmljeno 26.07.2018.g. pod brojem Z-23381/2018 UKNJIŽBA, ZALOŽNO PRAVO, Na temelju Sporazuma radi osiguranja novčane tražbine zasnivanjem založnog prava od 12.07.2018. potvrđen u uredu javnog bilježnika Nataše Jeromela Mauša u Pazinu, broj: OV-2155/(2018), Punomoći od 19.06.2018. (ovjerena u uredu javnog bilježnika Ilije Šarić pod br OV-5859/18) i odredbe čl. 118. Zakona o zemljišnim knjigama - uknjižba založnog prava u iznosu 867.000,00 EUR (slovima: osamstošezdesetsedamtisućaeura) i ostalih uvjeta iz Ugovora, u korist: SPLITSKA BANKA D.D., OIB: 69326397242, SPLIT, DOMOVINSKOG RATA 61	867.000,00 EUR	na 6.1

Potvrđuje se da ovaj izvadak odgovara stanju zemljišne knjige na datum 30.07.2020.

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRAĐEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	23/70

2.4. Elektroenergetska suglasnost

HEP OPERATOR
DISTRIBUCIJSKOG
SUSTAVA d.o.o.
ELEKTROISTRA PULA
52100 PULA, VERGERIJEVA 6

EURO TIM D.O.O. ID 176736
ŠKROPETI 17T
52424 MOTOVUN

TELEFON 052/527-500
TELEFAX 052/211-269
POŠTA 52100 PULA
IBAN HR7224020061500273482

NAŠ BROJ I ZNAK 401100102/8731/20TJ

VAŠ BROJ I ZNAK

PREDMET Elektroenergetska suglasnost

DATUM 28.09.2020.

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTROISTRA PULA (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Uredbe o izdavanju energetske suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu i Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, u postupku pokrenutom na zahtjev vlasnika/investitora građevine EURO TIM D.O.O. ID 176736, ŠKROPETI 17T, 52424 MOTOVUN, OIB: 11087329753 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje

ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (EES)

Broj: 401105-190234-0022

Priznava se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 24.09.2020. godine, pod urudžbenim brojem 18373, za Poslovna zgrada (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji:

ŠKROPETI, ŠKROPETI 17T, k.č.br. 2945/1, k.o. Novaki Motovunski

Utvrđuje se da su ispunjeni uvjeti za izdavanje ove elektroenergetske suglasnosti (u daljnjem tekstu: EES), te se određuju sljedeći uvjeti priključenja na elektroenergetsku distribucijsku mrežu radi: priključenja novog korisnika mreže, a na temelju idejnog rješenja Građevine.

I. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI O GRAĐEVINI

Vrsta i namjena Građevine: poslovni

Vrsta elektrane:

Ukupna instalirana snaga elektrane: 132,00 kVA

Predvidiva godišnja proizvodnja električne energije: 162.707 kWh.

Predvidiva godišnja potrošnja električne energije: 100.000 kWh.

II. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE

Nema posebnih uvjeta.

III. UVJETI PRIKLJUČENJA

1. IZVEDBA PRIKLJUČKA

2.1. Priključna snaga i mjesto priključenja na mrežu

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR6323400091110077667 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1843991 • OIB 46830600761 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRAĐEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 177, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	24/70

2

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 120,00 kW
 Postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 62,00 kW na OMM broj 55601843.
 Ukupna priključna snaga u smjeru predaje u mrežu: 110,00 kW

Nazivni napon na mjestu priključenja na mrežu: 0,4 kV.
 Mjesto priključenja na mrežu: PMO-E
 Napajanje mjesta priključenja iz: TS Farma Škropeti 1, izvod PMO-E EURO TIM.

2.2. Opis izvedbe priključka

Mjesto razgraničenja vlasništva i odgovornosti između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a (mjesto predaje/preuzimanja energije) je: PMO-E
 Uređaj za odvajanje smješten je u: PMO-E

2.3. Obračunska mjerna mjesta

Popis obračunskih mjernih mjesta Građevine s tehničkim podacima nalazi se u Prilogu 1.
 Mjesta mjerenja električne energije: PMO-E

Oprema mjernog mjesta treba biti u skladu s Tehničkim uvjetima za obračunska mjerna mjesta u nadležnosti HEP ODS-a.

IV. UVJETI PRIKLJUČENJA KOJE MORA ISPUNITI GRAĐEVINA

Postrojenje i električna instalacija Građevine trebaju biti projektirani i izvedeni prema važećim zakonima, tehničkim propisima, normama i preporukama, Mrežnim pravilima i Općim uvjetima za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom te uvjetima iz ove EES.

Izvedba spoja Građevine na susretno postrojenje mora biti usklađena s tehničkim karakteristikama uređaja u susretnom postrojenju na kojeg se priključuje.

Postrojenje i električna instalacija Građevine moraju ispunjavati minimalne tehničke uvjete propisane Mrežnim pravilima, koji se odnose na: valni oblik napona, nesimetriju napona, pogonsko i zaštitno uzemljenje, razinu kratkog spoja, razinu izolacije, zaštitu od kvarova i smetnji, faktor snage i povratno djelovanje na mrežu.

Razina izolacije opreme u postrojenju i električnoj instalaciji Građevine mora biti dimenzionirana sukladno naponskoj razini na koju se priključuje.

Dimenzioniranje postrojenja i električne instalacije Građevine prema očekivanoj maksimalnoj struji trolnog kratkog s

- na razini napona 0,4 kV: 25 kA za priključnu snagu iznad 20 kW

U niskonaponskoj električnoj instalaciji Građevine zaštita od električnog udara u slučaju kvara (indirektnog dodira) treba biti izvedena:

ZUDS

U niskonaponskoj električnoj instalaciji Građevine kod primjene TN sustava uzemljenja obvezno je zasebno izvođenje neutralnog vodiča (N-vodiča) i zaštitnog vodiča (PE-vodiča) do mjesta razgraničenja vlasništva između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a.

Vrijednost faktora ukupnoga harmonijskog izobličenja (THD) napona uzrokovanog priključenjem postrojenja i instalacija Građevine može iznositi najviše:

- na razini napona 0,4 kV: 2,5%,

Navedene vrijednosti odnose se na 95% 10-minutnih prosjeka efektivnih vrijednosti napona za razdoblje od tjedan dana.

Podnositelj zahtjeva dužan je zaštitu Građevine od kvarova uskladiti s odgovarajućom zaštitom u distribucijskoj mreži, tako da kvarovi na njegovu postrojenju i električnoj instalaciji ne uzrokuju poremećaje u distribucijskoj mreži ili kod drugih korisnika mreže.

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR532340009110077567 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
 • MB 1643891 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 689.436.800,00 HRK •
 • www.hep.hr •

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRADEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	25/70

Ukoliko podnositelj zahtjeva u svojoj instalaciji koristi vlastiti izvor napajanja koji se uključuje isključivo u slučaju prekida napajanja električnom energijom iz mreže, dužan je projektirati i izvesti blokadu uklopa vlastitog izvora napajanja na mrežu.

Projektom Građevine, osim radova za koje se izdaje EES, mora biti obuhvaćeno i:
 • elektroenergetski kabele od Građevine do mjesta predaje/preuzimanja energije;

Postrojenje i električna instalacija Građevine ne smije biti spojeno s postrojenjem i električnom instalacijom građevine drugog korisnika mreže (priključenih preko drugog obračunskog mjernog mjesta).

V. DODATNI UVJETI PRIKLJUČENJA ZA ELEKTRANU

Način pogona: paralelno s distribucijskom mrežom

Izolirani pogon: nije predviđen

Otočni pogon: nije dopušten

Uređaj za sinkronizaciju: Izmjenjivač

Sinkronizacija mora biti automatska uz sljedeće uvjete:

- a) elektrane sa sinkronim generatorom ili izmjenjivačem:
 - razlika napona manja od $\pm 10\%$ nazivnog napona,
 - razlika frekvencije manja od $\pm 0,5$ Hz ($\pm 0,1$ Hz za vjetroelektrane sa sinkronim generatorom),
 - razlika faznog kuta manja od ± 10 stupnjeva.
- b) elektrane s asinkronim generatorom:
 - Prije uključanja na distribucijsku mrežu pogonskim strojem postići brzinu vrtnje u granicama $\pm 5\%$ u odnosu na sinkronu brzinu.

Uvjete paralelnog pogona osiguravaju međusobno usklađene zaštite elektrane i distribucijske mreže. U slučaju odstupanja od propisanih uvjeta za paralelni pogon, zaštita mora odvojiti elektranu iz paralelnog pogona. Za paralelni pogon elektrana s mrežom, elektrana mora biti opremljena:

- Zaštitom koja osigurava uvjete paralelnog pogona: pod/nadnaponskom, pod/nadfrekventnom;
- Zaštitom od smetnji i kvarova u mreži i elektrani: nadstrujnom, kratkospojnom, zemljospojnom, ograničenje istosmjerne komponente struje;
- Zaštitom od otočnog pogona.

Zaštita mora imati mogućnost zatezanja djelovanja pojedinačne zaštite i memoriranja događaja koji su uzrokovali prorađnu zaštite.

Svaka proizvodna jedinica u elektrani mora biti opremljena generatorskim prekidačem, koji može biti i samostalni uređaj ili integriran u izmjenjivač. U slučaju više proizvodnih jedinica, više uređaja/mjesta za sinkronizaciju ili mogućnosti izoliranog pogona elektrana mora biti opremljena i glavnim prekidačem.

Podešenja prorađnih vrijednosti zaštita koje djeluju na prorađnu uređaja za isključenje s mreže moraju biti usuglašena s HEP ODS-om. HEP ODS pridržava pravo promjene podešenja zaštite u mreži radi specifičnosti konfiguracije lokalne mreže ili temeljem rezultata ispitivanja u pokusnom radu elektrane.

Ako je ukupna instalirana snaga elektrane veća od odobrene priključne snage u smjeru predaje u mrežu na obračunskom mjeru mjestu, projekt Građevine mora sadržavati tehničko rješenje automatske blokade predaje viška proizvedene električne energije u mrežu u slučaju prekoračenja odobrene priključne snage.

U elektrani mora biti ugrađen regulator snaga/frekvencija, koji treba biti opremljen i podešen tako da skokovita promjena snage pri opterećenju i rasterećenju bude manja od 10% nazivne snage generatora.

VI. EKONOMSKI UVJETI

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077657 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
 • MB 1643991 • OIB 46830600761 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
 • www.hep.hr •

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRADEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	26/70

Podnositelj zahtjeva je dužan s HEP ODS-om zaključiti ugovorni odnos iz ponude/ugovora o priključenju, čime se uređuju uvjeti priključenja na distribucijsku mrežu, iznos naknade za priključenje i dinamika plaćanja, te odnosi (prava, dužnosti i obveze) Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a u postupku priključenja građevine na distribucijsku mrežu.

Obveza Podnositelja zahtjeva je s HEP ODS-om sklopiti ugovore za reguliranje imovinsko-pravnih odnosa na svojim nekretninama za izgradnju elektroenergetskih objekata nužnih za priključenje njegove građevine na mrežu.

VII. UVJETI ZA POSTUPAK PRIKLJUČENJA NA MREŽU

Na temelju ove EES, Građevina ne može biti priključena na mrežu HEP ODS-a.

Za priključenje na mrežu Podnositelj zahtjeva treba:

- ishoditi potvrdu glavnog projekta (ako je propisano),
- sklopiti ugovor o korištenju mreže,
- dostaviti zahtjev za početak korištenja mreže.

Prije podnošenja Zahtjeva za promjenu statusa korisnika mreže Podnositelj zahtjeva dužan je izraditi i ishoditi suglasnost HEP ODS-a na:

- elaborat podešenja zaštite, u kojem treba razraditi i potvrditi usklađenost podešenja (selektivnost) zaštite elektrane i mreže,
- elaborat utjecaja na elektroenergetsku mrežu,
- operativni plan i program ispitivanja postrojenja u pokusnom radu.

Projektna dokumentacija Građevine mora biti izrađena u skladu s važećim propisima i normama i ovom EES. U projektnoj dokumentaciji, sukladno čl. 143. Zakona o gradnji i uvjetima iz ove EES, obraditi pokusni rad prema uvjetima ove EES.

Podnositelj zahtjeva je dužan od HEP ODS-a zatražiti Smjernice za izradu Elaborata utjecaja na elektroenergetsku mrežu, Elaborata podešenja zaštite i Operativnog plana i programa ispitivanja postrojenja u pokusnom radu.

Elaborat podešenja zaštite, Elaborat utjecaja na elektroenergetsku mrežu i Operativni plan i program ispitivanja postrojenja u pokusnom radu moraju biti dostavljeni na suglasnost u HEP ODS, najmanje 30 dana prije podnošenja zahtjeva za sklapanje ugovora o korištenju mreže.

Podnositelj zahtjeva dužan je, najmanje 30 dana prije priključenja, na propisanom obrascu, podnijeti Zahtjev za sklapanje ugovora o korištenju mreže.

HEP ODS će ponuditi Ugovor o korištenju mreže ako su ispunjeni svi uvjeti definirani u ovoj EES, i nakon što su ispunjene sve obveze po Ugovoru o priključenju.

Za početak korištenja mreže Podnositelj zahtjeva dužan je na propisanom obrascu podnijeti Zahtjev za početak korištenja mreže.

Prije početka korištenja mreže Podnositelj zahtjeva treba sklopiti Ugovor o opskrbi električne energije s opskrbljivačem i Ugovor o otkupu električne energije s otkupljivačem.

Tijekom pokusnog rada elektrane s mrežom provode se ispitivanja po Operativnom planu i programu ispitivanja postrojenja u pokusnom radu, kojima se potvrđuje spremnost elektrane za paralelni pogon s mrežom.

Nakon provedenih ispitivanja u pokusnom radu, voditelj ispitivanja mora izraditi izvješće o ispitivanjima s navedenim uočenim nedostacima, te obveze i rok njihova otklanjanja, kao i rok za ponavljanje neuspješnih ispitivanja.

U Konačnom izvješću o ispitivanju u pokusnom radu, koje se izrađuje po otklanjanju uočenih nedostataka i nakon uspješno provedenih svih ispitivanja, voditelj ispitivanja mora jednoznačno iskazati spremnost elektrane za trajni pogon.

HEP ODS će, ako je suglasan s dostavljenim Konačnim izvješćem o ispitivanju u pokusnom radu, izdati Podnositelju zahtjeva Potvrdu za trajni pogon.

VIII. OSTALI UVJETI

Podnositelj zahtjeva snosi sve troškove ispitivanja u pokusnom radu, kao i eventualne štete koje nastanu kod HEP ODS-a ili trećih strana, a posljedica su rada elektrane izvan granica definiranih u ovoj EES.

Rok važenja EES za jednostavni priključak je dvije godine od dana izdavanja.

Iznimno, ukoliko je EES sastavni dio lokacijske ili građevinske dozvole Građevine, rok važenja EES vezan je uz rok važenja lokacijske, odnosno građevinske dozvole.

Investitor je dužan položiti odgovarajući glavni vod od SPMO-a u ograđnom zidu parcele do glavnog razdjelnika objekta.

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR532340009110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
 • MB 1843991 • OIB 46830800751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
 • www.hep.hr •

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRAĐEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	27/70

IX. UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

U slučaju neslaganja s uvjetima iz ove EES, Podnositelj zahtjeva može u roku 15 dana od dana dostave ove EES izjaviti prigovor na rad HEP ODS-a Hrvatskoj energetskej regulatornoj agenciji, Ulica grada Vukovara 14, 10000 Zagreb.

Prilozi:

1. Tablica obračunskih mjernih mjesta
2. Prikaz postojeće i planirane distribucijske elektroenergetske mreže na lokaciji
3. Jednopolna shema susretnog postrojenja
4. Ponuda/Ugovor o priključenju

Dostaviti:

- Podnositelju zahtjeva
- HEP ODS, ELEKTROISTRA PULA
- Pismohrani

Direktor:



mr.sc. Zvonko Liović, dipl.oec.

POSREDOVANJE
ELEKTROISTRA PULA

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
 • MB 1643991 • OIB 46830800751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
 • www.hep.hr •

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRAĐEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	28/70

Prilog 1. Tablica obračunskih mjernih mjesta

Šifra OMM	Naziv OMM	Kategorija korisnika mreže	Napon OMM (kV)	Priključna snaga - potrošnja (kW)	Priključna snaga - proizvodnja (kW)	Dopušteni faktor snage - potrošnja	Dopušteni faktor snage - proizvodnja	1F/3F
55601843	EURO TIM D.O.O. PROIZVODNO-POSLOVNI PROSTOR	KUPAC S VLASTITOM PROIZVODNOM	0,40	120,00	110,00	0,95 ind. - 1	0,95 ind. - 1	3

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077657 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
 • MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
 • www.hep.hr •

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRADEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	29/70

2.5. Energetska kartica 2019. i 2020. godina



HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o.
ELEKTROISTRA PULA

Energetska kartica
EURO TIM D.O.O. KAROLJBA, ŠKROPETI 17/T
Šifra: 018364

Datum : 24.12.2020. 10:05
Strana : 1
Report : en_kartica

Mjerno mjesto: 55601843				EURO TIM D.O.O. PROIZVODNO-POSLOVNI PRO: ŠKROPETI, ŠKROPETI BB				Snaga EES: 62				
God.	Mj.	Od	Do		R1	R2	R3	J1	J2	S1	S2	TM
2019	1	01.01.2019	01.02.2019	P MDC	7275	1326		2291	208	49.140	17.930	83
2019	2	01.02.2019	01.03.2019	P MDC	6868	1081		2625	168	55.060	16.880	83
2019	3	01.03.2019	01.04.2019	P MDC	6853	918		3198	147	44.230	26.950	83
2019	4	01.04.2019	01.05.2019	P MDC	5852	1304		3157	143	48.650	46.350	83
2019	5	01.05.2019	01.06.2019	P MDC	8266	1736		4408	98	51.480	50.190	83
2019	6	01.06.2019	01.07.2019	P MDC	6088	1675		3437	27	50.540	47.540	83
2019	7	01.07.2019	01.08.2019	P MDC	7087	1736		4354	125	68.170	47.400	83
2019	8	01.08.2019	01.09.2019	P MDC	6972	1734		2002	615	63.940	53.110	83
2019	9	01.09.2019	01.10.2019	P MDC	8550	2192		2991	613	56.720	53.410	83
2019	10	01.10.2019	01.11.2019	P MDC	9796	2197		3206	564	65.080	56.540	83
2019	11	01.11.2019	01.12.2019	P MDC	12112	2653		2968	460	82.080	59.380	83
2019	12	01.12.2019	01.01.2020	P MDC	11964	2688		2193	734	99.990	84.920	83
Ukupno mjesto					97683	21440		36830	3902	99.990	84.920	
Ukupno kupac					97683	21440		36830	3902	99.990	84.920	

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o. Zagreb
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE
ELEKTROISTRA PULA

ČLAN HEP GRUPE



HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o.
ELEKTROISTRA PULA

Energetska kartica
EURO TIM D.O.O. KAROLJBA, ŠKROPETI 17/T
Šifra: 018364

Datum : 24.12.2020. 10:05
Strana : 1
Report : en_kartica

Mjerno mjesto: 55601843				EURO TIM D.O.O. PROIZVODNO-POSLOVNI PRO: ŠKROPETI, ŠKROPETI BB				Snaga EES: 62				
God.	Mj.	Od	Do	P	R1	R2	R3	J1	J2	S1	S2	TM
2020	1	01.01.2020	01.02.2020	P MDC	15061	3600		3462	557	99,990	79,990	83
2020	2	01.02.2020	01.03.2020	P MDC	14016	3031		4457	482	83,970	64,780	83
2020	3	01.03.2020	01.04.2020	P MDC	13373	3284		3336	653	93,470	77,220	83
2020	4	01.04.2020	01.05.2020	P MDC	8777	2830		2799	697	63,010	65,180	83
2020	5	01.05.2020	01.06.2020	P MDC	7957	2211		3282	642	61,420	54,100	83
2020	6	01.06.2020	01.07.2020	P MDC	9364	2338		3204	605	82,140	66,780	83
2020	7	01.07.2020	01.08.2020	P MDC	14650	3502		4656	299	81,070	74,650	83
2020	8	01.08.2020	01.09.2020	P MDC	9646	2679		2895	368	65,440	58,290	83
2020	9	01.09.2020	02.10.2020	P MDC	13204	3198		4307	397	79,900	70,840	83
2020	10	02.10.2020	01.11.2020	P MDC	15511	3434		5254	402	79,860	71,305	83
2020	11	01.11.2020	01.12.2020	P MDC	15544	3317		4103	452	99,477	84,303	83
Ukupno mjesto					137103	33424		41755	5534	99,990	84,303	
Ukupno kupac					137103	33424		41755	5534	99,990	84,303	

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o. Zagreb
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE
ELEKTROISTRA PULA

ČLAN HEP GRUPE

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRAĐEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	30/70

2.6. Uporabna dozvola proizvodni pogon



REPUBLIKA HRVATSKA

Regione Istriana

Istarska županija

**Upravni odjel za decentralizaciju, lokalnu i područnu
(regionalnu) samoupravu, prostorno uređenje i gradnju
Istarske županije**

Odsjek za prostorno uređenje i gradnju Pazin

KLASA: UP/I-361-05/19-01/000283

URBROJ: 2163/1-18-04/1-19-0012

Pazin, 30.08.2019.

Rješenje je postalo pravomoćno
dana 30. 08. 2019.



Regione Istriana, Istarska županija, Upravni odjel za decentralizaciju, lokalnu i područnu (regionalnu) samoupravu, prostorno uređenje i gradnju Istarske županije, Odsjek za prostorno uređenje i gradnju Pazin, rješavajući po zahtjevu koji je podnio investitor EURO TIM društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju i trgovinu, HR-52000 Pazin, Trviž, Trviž 6A, OIB 11087329753 na temelju članka 99. stavka 1. Zakona o gradnji ("Narodne novine" broj 153/13., 20/17. i 39/19.), izdaje

UPORABNU DOZVOLU

Dozvoljava se uporaba za:

- izvedenu rekonstrukciju građevine poslovne namjene, 3. skupine - rekonstrukcija poslovne zgrade - južne hale za proizvodnju PVC stolarije sa dogradnjom ureda i izložbenog prostora,

na građevnoj čestici k.č. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski (Poslovna zona Škropeti), za koju je izdan izvršan akt za građenje građevine i to:

- Građevinska dozvola, KLASA: UP/I-361-03/16-01/000676, URBROJ: 2163/1-18-04/1-16-003 od 08.12.2016. godine, izdana po Upravnom odjelu za decentralizaciju, lokalnu i područnu (regionalnu) samoupravu, prostorno uređenje i gradnju Istarske županije, Odsjek za prostorno uređenje i gradnju Pazin, pravomoćna dana 27.12.2016. godine.

OBRAZLOŽENJE

Investitor EURO TIM društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju i trgovinu, HR-52000 Pazin, Trviž, Trviž 6A, OIB 11087329753, je zatražio podneskom zaprimljenim dana 12.08.2019. godine izdavanje uporabne dozvole iz izreke.

U postupku je utvrđeno da spisu priliježu propisani dokumenti iz članka 137. stavka 2. Zakona o gradnji.

DOKUMENT: UPORABNA DOZVOLA

ID: P20190814-399491-Z03

INVESTITOR: EURO TIM društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju i trgovinu, HR-52000 Pazin, Trviž, Trviž 6A, OIB 11087329753

KLASA: UP/I-361-05/19-01/000283, URBROJ: 2163/1-18-04/1-19-0012

STRANICA 1/2

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRADEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	31/70

Obavljen je tehnički pregled u smislu odredbe članka 139. Zakona o gradnji o čemu je sastavljen zapisnik kojim je utvrđeno da je građevina izgrađena u skladu sa izvršnim aktom za građenje u pogledu ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu, lokacijskih uvjeta i drugih uvjeta određenih aktom za građenje. Građevina je priključena na prometnu površinu i druge građevine i uređaje komunalne ili druge infrastrukture. Privremene građevine izgrađene u okviru pripremnih radova, oprema gradilišta, neutrošeni građevinski materijal, te otpad uklonjeni su, a zemljište na području gradilišta i na prilazu gradilištu dovedeno je u uredno stanje.

Slijedom iznesenoga postupalo se prema odredbi članka 144. Zakona o gradnji, te je odlučeno kao u izreci.

Upravna pristojba za izdavanje ove uporabne dozvole plaćena je u iznosu od 2.039,80 kuna na račun broj HR7423400091800018003 prema tarifnom broju 51. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi ("Narodne novine" broj 8/17., 37/17., 129/17. i 18/19).

Upravna pristojba prema Tarifnom broju 1. i 2. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi ("Narodne novine" broj 8/17., 37/17. i 129/17.) plaćena je u iznosu 70,00 kuna državnim biljezima emisije Republike Hrvatske, koji su zalijepljeni na podnesku i poništeni pečatom ovoga tijela.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu graditeljstva i prostornoga uređenja, u roku od 15 dana od dana primitka. Žalba se predaje putem tijela koje je izdalo ovaj akt neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom preporučeno. Na žalbu se plaća pristojba u iznosu 35,00 kuna prema tarifnom broju 3. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi.

VODITELJICA ODSJEKA ZA PROSTORNO
UREĐENJE I GRADNJU

Ana-Marija Mihelić, dipl.jur.



DOSTAVITI:

1. EURO TIM društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju i trgovinu, HR-52000 Pazin, Trviž, Trviž 6A.
2. U spis, ovdje.

NA ZNANJE:

1. Državna geodetska uprava, Područni ured za katastar
Pula, Odjel za katastar nekretnina Pazin, HR-52000
Pazin, M. B. Rašana 2/1.

DOKUMENT: UPORABNA DOZVOLA

ID: P20190814-399491-Z03

INVESTITOR: EURO TIM društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju i trgovinu, HR-52000 Pazin, Trviž, Trviž 6A, OIB 11087329753

KLASA: UP/I-361-05/19-01/000283, URBROJ: 2163/1-18-04/1-19-0012

STRANICA 2/2

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRAĐEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	32/70

2.7. Građevinska dozvola – nova zgrada proizvodnog pogona



**REPUBLIKA HRVATSKA
ISTARSKA ŽUPANIJA
REGIONE ISTRIANA**

**Upravni odjel za prostorno uređenje i gradnju
Odsjek za prostorno uređenje i gradnju Pazin**

KLASA: UP/I-361-03/20-01/000552
URBROJ: 2163/1-18-04/1-20-0016
Pazin, 09.09.2020.

ISTARSKA ŽUPANIJA, REGIONE ISTRIANA, Upravni odjel za prostorno uređenje i gradnju, Odsjek za prostorno uređenje i gradnju Pazin, na temelju članka 99. stavka 1. Zakona o gradnji (Narodne novine, broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19), rješavajući po zahtjevu koji je podnio investitor EURO TIM d.o.o., HR-52424 Karojba, Škropeti 17 T, OIB 11087329753, izdaje

GRAĐEVINSKU DOZVOLU

I. Dozvoljava se investitoru EURO TIM d.o.o., HR-52424 Karojba, Škropeti 17 T, OIB 11087329753:

- rekonstrukcija građevine proizvodne namjene, 2.b skupine - industrijska hala,

na građevnoj čestici 2945/1 k.o. Novaki Motovunski,

u skladu sa glavnim projektom, zajedničke oznake 02/06/2020, koji je sastavni dio ove građevinske dozvole za koji je glavni projektant Tatjana Berton, dipl.ing.arh., broj ovlaštenja A 94, a sadržava:

MAPA 1

arhitektonski projekt, oznake 02/06/2020 od 07.2020. godine

- projektant: Tatjana Berton, dipl.ing.arh., broj ovlaštenja A 94
- projektantski ured: URED OVLAŠTENE ARHITEKTICE PAZIN TATJANA BERTON dia, HR-52000 Pazin, FRANINE I JURINE 8, OIB 75360278927

MAPA 2

građevinski projekt - glavni projekt mehaničke otpornosti i stabilnosti konstrukcije, oznake TD 06-20-G od 07.2020. godine

- projektant: Nikola Markuš, mag.ing.aedif., broj ovlaštenja G 4947
- projektantski ured: KP KONSTRUKCIJE d.o.o., HR-47000 Karlovac, Hrnetić 69A, OIB 72466073946

MAPA 3

građevinski projekt - projekt hidrantske mreže i projekt prometnih površina i oborinske kanalizacije, oznake 263/20 od 07.2020. godine

- projektant: Emanuela Paliska, dipl.ing.građ., broj ovlaštenja G 1011
- projektantski ured: STANDOR d.o.o., HR-52220 Labin, Ripenda Kras 15 C, OIB 87088043621

KLASA: UP/I-361-03/20-01/000552, URBROJ: 2163/1-18-04/1-20-0016 stranica 1/5 ID: P20200811-534341-Z01
Ova elektronička isprava potpisana je kvalificiranim elektroničkim potpisom sukladno EU uredbi 910/2014/EU (eIDAS Regulation), a isti je vidljiv na posljednjoj nenumeriranoj stranici. Izvor pouzdanosti je European Union Trusted Lists (<https://webgate.ec.europa.eu/ti-browser/>). U potpis je ugrađen vremenski pečat, te je omogućen za LTV.

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRAĐEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	33/70

MAPA 4

elektrotehnički projekt - projekt elektroinstalacija, oznake 09/06/20 od 06.2020. godine

- projektant: Denis Šverko, mag.ing.el., broj ovlaštenja E 2574
- projektantski ured: FRIK d. o. o., HR-52440 Poreč - Parenzo, 43. Ist. Divizije 41, OIB 53305500260

MAPA 5

strojarski projekt - projekt strojarskih instalacija grijanje i hlađenje, oznake 07100/20-st od 07.2020. godine

- projektant: Dražen Pavlović, dipl.ing.stroj., broj ovlaštenja S 1205
- projektantski ured: TECHNICA SUPREMA d.o.o., HR-52100 Fažana, Valbandon, Pineta 3 ogr. 4, OIB 51337050038.

- II. Ova dozvola prestaje važiti ako se ne pristupi građenju u roku od tri godine od dana pravomoćnosti iste.
- III. Investitor je dužan ovom tijelu prijaviti početak građenja najkasnije osam dana prije početka građenja.

OBRAZLOŽENJE

Investitor EURO TIM d.o.o., HR-52424 Karojba, Škropeti 17 T, OIB 11087329753, je zatražio podneskom zaprimljenim dana 03.08.2020. godine izdavanje građevinske dozvole za:

- rekonstrukciju građevine proizvodne namjene, 2.b skupine - industrijska hala,

na građevnoj čestici 2945/1 k.o. Novaki Motovunski, iz točke I. izreke ove dozvole.

U spis je priložena zakonom propisana dokumentacija i to:

- a) glavni projekt u elektroničkom obliku, te ovjeren ispis glavnog projekta iz točke I. izreke građevinske dozvole,
- b) priloženo je izvješće o kontroli glavnog projekta od strane ovlaštenog revidenta:
 - Izvještaj o kontroli glavnog projekta glede mehaničke otpornosti i stabilnosti čelične konstrukcije, izrađen od ovlaštenog revidenta za metalne i spregnute konstrukcije prof. Borisa Baljkas, dipl.ing.građ, Broj izvješća: BB-102 MB/20, od dana 28.07.2020. godine,
- c) nostrifikacija projektne dokumentacije se sukladno Zakonu ne utvrđuje,
- d) priložene su propisane potvrde glavnog projekta javnopravnih tijela:
 - ISTARSKI VODOVOD d.o.o., Poslovna jedinica Pazin, HR-52000 Pazin, Poljoprivredne škole 6
 - izdana potvrda glavnog projekta - Potvrda glavnog projekta, 93-10/1041-2-2020 od 26.08.2020. godine
 - Hrvatske vode, VGO za slivove sjevernoga Jadrana, HR-51000 Rijeka, Đure Šporera 3
 - izdana potvrda glavnog projekta - Potvrda glavnog projekta (vodopravna potvrda Hrvatskih voda), 325-01/20-17/0002227, 374-23-3-20-3 od 24.08.2020. godine
 - Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti, HR-10110 Zagreb, Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9
 - izdana potvrda glavnog projekta - Potvrda glavnog projekta (potvrda usklađenosti glavnog projekta HAKOM-a), 361-03/20-02/2749, 376-05-3-20-2 od 14.08.2020. godine

KLASA: UPII-361-03/20-01/000552, URBROJ: 2163/1-18-04/1-20-0016 stranica 2/5 ID: P20200811-534341-Z01

Ova elektronička isprava potpisana je kvalificiranim elektroničkim potpisom sukladno EU uredbi 910/2014/EU (eIDAS Regulation), a isti je vidljiv na posljednjoj nenumeriranoj stranici. Izvor pouzdanosti je European Union Trusted Lists (<https://webgate.ec.europa.eu/tl-browser/>). U potpis je ugrađen vremenski pečat, te je omogućen za LTV.

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRAĐEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	34/70

- Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Rijeka, Služba civilne zaštite Pazin, Odjel inspekcije, HR-52100 Pula, Trg Republike 1
 - izdana potvrda glavnog projekta - Potvrda glavnog projekta, 214-02/20-04/2567, 511-01-378-20-2 R.Č. od 17.08.2020. godine
- Općina Karojba, HR-52423 Karojba, Karojba 1
 - nije utvrđeno u roku, smatra se da je glavni projekt izrađen u skladu s posebnim uvjetima
- Državni inspektorat, PU Rijeka, Sanitarna inspekcija, HR-51 000 Rijeka, Riva 10
 - nije utvrđeno u roku, smatra se da je glavni projekt izrađen u skladu s posebnim uvjetima
- Državni inspektorat, Područni ured Rijeka, Služba za nadzor zaštite na radu, HR-51000 Rijeka, Lošinjka 16
 - izdana potvrda glavnog projekta - Potvrda glavnog projekta, 116-02/20-14/42 od 17.08.2020. godine

e) priložen je dokaz pravnog interesa:

- Izvadak iz zemljišne knjige Općinskog suda u Pazinu, Zemljišno-knjižni odjel Pazin, z.k.ul. 1670 k.o. Novaki Motovunski, od 03.08.2020. godine, pod brojem 12675/2020.

Postojeća građevina dokazuje se Uporabnom dozvolom, KLASA: UP/I-361-05/19-01/000283, URBROJ: 2163/1-18-04/1-19-0012, od 30.08.2019. godine, izdana po Upravnom odjelu za decentralizaciju, lokalnu i područnu (regionalnu) samoupravu, prostorno uređenje i gradnju Istarske županije, Odsjek za prostorno uređenje i gradnju Pazin, izvršna dana 30.08.2019. godine.

Zahtjev je osnovan.

U postupku izdavanja građevinske dozvole utvrđeno je sljedeće:

- a) u spis je priložena zakonom propisana dokumentacija,
- b) priložene su propisane potvrde glavnog projekta javnopravnih tijela,
- c) uvidom u glavni projekt iz točke I. izreke ove dozvole, izrađenom po ovlaštenim osobama, utvrđeno je da je taj projekt izrađen u skladu sa odredbama sljedeće prostorno planske dokumentacije u smislu odredbe članka 110. stavka 1. točke 3. Zakona o gradnji:
 - PPUO Karojba - II. izmjene i dopune ("Službene novine Grada Pazina" br.: 10/03., 06/05., ispr. 03/06. i 22/08.).

Predmetna čestica nalazi se u obuhvatu gore navedenog plana i to:

- prema kartografskom prikazu 1. „Korištenje i namjena prostora“, u zoni -gospodarska namjena - izgrađeni dio - proizvodne namjene (oznaka I).

- d) glavni projekt izradila je ovlaštena osoba, propisano je označen, te je izrađen na način da je onemogućena promjena njegova sadržaja odnosno zamjena njegovih dijelova,
- e) postoji obaveza izrade urbanističkog plana uređenja, urbanistički plan nije donesen,
- f) postoji mogućnost priključenja građevne čestice, odnosno građevine na prometnu površinu,
- g) građevina je priključena na vlastiti sustav odvodnje otpadnih voda, te je prostornim planom takav sustav odvodnje dozvoljen,

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRADEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	35/70

h) postoji mogućnost priključenja građevine na niskonaponsku električnu mrežu,

- i) strankama u postupku omogućeno je osobnim pozivom da izvrše uvid u spis predmeta, te se na poziv nije odazvala ni jedna stranka.

Slijedom iznesenoga postupalo se prema odredbi članka 110. stavak 1. Zakona o gradnji, te je odlučeno kao u izreci.

Upravna pristojba za izdavanje ove građevinske dozvole plaćena je u iznosu od 1.000,00 kuna na račun broj HR7423400091800018003 prema tarifnom broju 51. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (Narodne novine, broj 8/17, 37/17, 129/17, 18/19, 97/19 i 128/19).

Upravna pristojba prema Tarifnom broju 1. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi ("Narodne novine" broj 8/17., 37/17., 129/17., 18/19. i 97/19.) plaćena je u iznosu 20,00 kuna državnim biljezima emisije Republike Hrvatske, koji su zalijepljeni na podnesku i poništeni pečatom ovoga tijela.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine, u roku od 15 dana od dana primitka. Žalba se predaje putem tijela koje je izdalo ovaj akt neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom preporučeno. Na žalbu se plaća pristojba u iznosu 35,00 kuna prema tarifnom broju 3. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi.

VODITELJICA ODSJEKA ZA PROSTORNO
UREĐENJE I GRADNJU
Ana-Marija Mihelić, dipl.iur.

DOSTAVITI:

- elektroničku ispravu putem elektroničkog sustava (<https://dozvola.mgipu.hr>), te ovjereni ispis elektroničke isprave putem pošte
 - EURO TIM d.o.o.
 - HR-52424 Karojba, Škropeti 17 T - dostava osobno

- ispis elektroničke isprave u spis predmeta

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRAĐEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	36/70

NA ZNANJE:

- elektroničku ispravu putem elektroničkog sustava (<https://dozvola.mgipu.hr>)
 - Općina Karojba, Upravni odjel nadležan za obračun komunalnog doprinosa
Karojba 1, 52 423 Karojba
 - Hrvatske vode, VGO za slivove sjevernoga Jadrana, VGI za mali sliv "Mirna-Dragonja"
HR-52420 Buzet, Naselje Verona 4
 - PUK Pula, Odjel za katastar nekretnina Pazin
HR-52000 Pazin, M. B. Rašana 2/1
 - Istarska županija, Upravni odjel za poljoprivredu, šumarstvo, lovstvo, ribarstvo i vodno gospodarstvo
HR-52000 Pazin, M.B.Rašana II/1

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRADEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	37/70



Elektronički potpis

sukladno uredbi (EU) broj 910/2014

Vjerodostojnost ovog dokumenta možete provjeriti skeniranjem QR koda. Skeniranjem ovog koda, sustav će Vas proumeriti na stranice izvornika ovog dokumenta, kako biste mogli potvrditi autentičnost. Njegova vjerodostojnost u ovom digitalnom obliku, važana je i istovjetna potpisanim dokumentu u fizičkom obliku.

ANA-MARIJA MINELIĆ
 ISTARSKA ŽUPANIJA
 Potpisano: 09.09.2020.

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRAĐEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	38/70

2.8. Rješenje o izvedenom stanju postojećih zgrada



REPUBLIKA HRVATSKA



ISTARSKA ŽUPANIJA
REGIONE ISTRIANA

Upravni odjel za decentralizaciju, lokalnu i područnu (regionalnu) samoupravu, prostorno uređenje i gradnju Pazin
Odsjek za prostorno uređenje i gradnju Pazin
Pazin, M. B. Rašana 2/1
KLASA: UP/I -361-05/13-06/18846
URBROJ: 2163/1-18-04/1-15-10
Pazin, 07. prosinca 2015.

Rješenje je postalo pravomoćno
dana 04. 01. 2016.

Potpis ovlaštene osobe



Istarska županija, Upravni odjel za decentralizaciju, lokalnu i područnu (regionalnu) samoupravu, prostorno uređenje i gradnju, Odsjek za prostorno uređenje i gradnju Pazin povodom zahtjeva Eurotima d.o.o. Trviž 6/A, Trviž, OIB 11087329753 za donošenje rješenja o izvedenom stanju na temelju članka 8. stavka 2. Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama („Narodne novine“, br. 86/12 i 143/13), donosi slijedeće

RJEŠENJE O IZVEDENOM STANJU

1. Ozakonjuju se:

- zgrada proizvodno – poslovne namjene – hala za proizvodnju PVC stolarije na k.č. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski, građena protivno dozvoli za izgradnju farme (prenamjena i translacija u prostoru), završena, zahtjevna, slobodnostojeća zgrada, visine prizemlja, ukupne visine do sljemena od 3,95 m, pravilnog izduženog tlocrtnog oblika, tlocrtnih dimenzija 63,10 m x 10,30 m, dvostrešnog krovišta, jedna proizvodno – poslovna jedinica;
 - zgrada proizvodno – poslovne namjene – hala za proizvodnju PVC stolarije na k.č. 2945/1 i k.č. 2945/4 sve k.o. Novaki Motovunski, građena protivno dozvoli za izgradnju farme (prenamjena i translacija u prostoru), završena, zahtjevna, slobodnostojeća zgrada, visine prizemlja, ukupne visine do sljemena od 3,95 m, pravilnog izduženog tlocrtnog oblika, tlocrtnih dimenzija 63,10 m x 10,30 m, dvostrešnog krovišta, jedna proizvodno – poslovna jedinica;
 - zgrada proizvodno – poslovne namjene – hala za proizvodnju PVC stolarije na k.č. 2945/1, k.č. 2947 i k.č. 2945/4 sve k.o. Novaki Motovunski, građena protivno dozvoli za izgradnju farme (prenamjena i translacija u prostoru), završena, zahtjevna, slobodnostojeća zgrada, visine prizemlja, ukupne visine do sljemena od 3,95 m, pravilnog izduženog tlocrtnog oblika, tlocrtnih dimenzija 63,10 m x 10,30 m, dvostrešnog krovišta, jedna proizvodno – poslovna jedinica;
 - pomoćna zgrada 1- kancelarije i sanitarije na k.č. 2945/4 k.o. Novaki Motovunski, završena, slobodnostojeća, visine prizemlja, dvostrešnog krovišta, visine od 3,00 m do vijenca, tlocrtnih dimenzija 4,80 m x 5,82 m, u službi proizvodno –poslovnih hala koje se ozakonjuju;
 - pomoćna zgrada 2 - spremište na k.č. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski, završena, slobodnostojeća, visine prizemlja, jednostrešnog krovišta, visine od 2,20 m do 3,00 m, tlocrtnih dimenzija 7,32 m x 3,57 m, u službi proizvodno –poslovnih hala koje se ozakonjuju;
- Zgrade su prikazane u geodetskom snimku izvedenog stanja oznake 40/2015 od 19. 08. 2015. godine izrađenom od Ines Glavaš ing. geod., ovlaštenu inženjer geodezije, Geo 841 i u arhitektonskoj snimci izvedenog stanja broj 18-L-2015 od 25. kolovoza 2015. godine, izrađenoj od Tomislav Zdunić ing. građ., ovlašten arhitekt, Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva Rijeka.



BRUNO POMPER
ing. arh.
E 2735
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRAĐEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	39/70

3. TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE

3.1. Prikaz tehničkih mjera za primjenu propisa i pravila zaštite na radu

A) Opći zahtjev osnovnih pravila zaštite na radu za osiguranje od udara električne struje upotreba je vodova i opreme u granicama nazivnih vrijednosti u skladu s HRN HD 60364-5-51:2010. U projektu su primijenjena sljedeća tehnička rješenja za zadovoljavanje tog uvjeta:

1. Kod dimenzioniranja vodova i opreme vođeno je računa o toplinskim i električnim naprezanjima u pogonu i kratkom spoju, o utjecaju okoline (vlaga, prašina, električna, toplinska i mehanička naprezanja, UV zračenje, led) te o zadovoljavanju funkcionalnih uvjeta upotrebe u skladu s HRN HD 60364-1:2008 i HRN HD 60364-5-51:2010.
2. Električni vodovi i oprema zaštićeni su od prevelikih toplinskih naprezanja zaštitnim uređajima (instalacijski osigurači) odabranim prema nazivnim vrijednostima i opteretivosti kabela u skladu s HRN HD 384.4.43 S2:2002. Takvo dimenzioniranje omogućava upotrebu vodova i opreme u granicama nazivnih vrijednosti. Također, električni vodovi štite se na mjestima gdje su moguća mehanička oštećenja: metalnim kabelskim regalima, savitljivim instalacijskim PVC cijevima, vruće cinčanim metalnim kabelskim kanalima ili polaganjem uz alu profil.

B) Opći dopunski zahtjev osnovnog pravila zaštite na radu, za osiguranje od udara električne struje, sprečavanje je nastanka previsokog napona dodira na uređaju u kvaru, odnosno ograničavanje vremena trajanja takvog napona i sprečavanje pojave razlike napona na ostalim metalnim masama, koje ne pripadaju električnom uređaju, a mogle bi se rukom premestiti ili dohvatiti s mjesta stajališta sukladno HRN HD 60364-4-41:2007 i HRN HD 384.4.43 S2:2002. U projektu se primjenjuju sljedeća tehnička rješenja za primjenu tih zahtjeva:

1. Zaštita od indirektnog dodira provodi se upotrebom automatskog isklapanja pomoću zaštitnih uređaja nadstruje i zaštitnih uređaja diferencijalne struje koji se ugrađuju u razdjelni ormar.
2. Eliminiranje mogućnosti pojave razlike potencijala između masa, koje u normalnom pogonu nisu pod naponom, predviđeno je njihovim međusobnim povezivanjem ekvipotencijalnom vezom (izjednačavanje potencijala) i spajanjem na uzemljivač u skladu s HRN HD 60364-1:2008 i HRN HD 60364-5-54:2007. Veza se ostvaruje kabelom H07V-K (P/F) 16 mm². Svi uređaji u električnoj instalaciji obuhvatit će se navedenom zaštitom povezivanjem svojih metalnih vodljivih masa na zaštitni vodič koji se u razvodnom ormaru spaja na postojeći temeljni uzemljivač objekta. Zaštitni će vodič biti žuto-zelene boje.

Važno: paziti na elektrokemijski naponski niz - na otvorenom (vlažnom) nije dozvoljeno direktno spajati aluminij (konstrukcija za montažu modula) i bakar (P/F kabel), zbog elektrokemijske korozije, stoga treba koristiti originalne dvometalne spojnice ili treba koristiti Al žicu/kabel i Al spojnice za spoj na aluminijsku konstrukciju.

C) Dopunski zahtjev osnovnog pravila zaštite na radu za osiguranje od udara električne struje putem slučajnog dodira dijelova pod naponom riješen je na sljedeći način:

1. Na električnim uređajima primijenjena je odgovarajuća zaštita od prašine i vlage koja ujedno sprečava slučajni dodir dijelova pod naponom. Svi elementi sustava koji se montiraju vani izvode se u stupnju zaštite IP65 minimalno, a razvodni ormar izveden je u vodo/prahotijesnoj izvedbi.
2. Električni vodovi zaštićeni su svojim izolacijskim plaštem koji je pojačani jednostruki ili dvostruki, a na posebno ugroženim mjestima (spajanje na modulima, prijelaz između krovova objekta, prolaz između redova modula i sl.) i dodatnom mehaničkom zaštitom.
3. Uređaji u otvorenoj izvedbi (osigurači, priključci, kontakti prekidača i sl.) postavljeni su u zatvoreno kućište odnosno razdjelnicu (razvodni ormar). Vrata razdjelnice ne mogu se otvoriti bez ključa ili alata, a na vratima će se postaviti natpis s upozorenjem o približavanju dijelovima pod naponom.
4. Na unutrašnjoj strani vrata preko ugrađenih elemenata s otvorenim kontaktima postaviti će se izolacijska pregrada.
5. Ispred razdjelnice potrebno je osigurati manipulativni prostor od min. 0,8 m.
6. Selektivnost zaštite dokazana je karakteristikama zaštitnih uređaja.

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRAĐEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	40/70

3.2. Prikaz tehničkih mjera za primjenu propisa i pravila zaštite od požara

Uzroci nastajanja požara zbog djelovanja električne struje za projektiranu građevinu odnose se na: preopterećenje vodiča, kabela i sklopnih aparata, opasnosti od kratkih spojeva izazvanih kvarom na uređaju ili probojem izolacije na elementima instalacije te na opasnosti od iskrenja uslijed neispravne instalacije, nepravilnog korištenja instalacije ili pojave statičkog elektriciteta. Osnovni vid zaštite od navedenih opasnosti upotreba je kompletne instalacije u granicama nazivnih vrijednosti, pravilno rukovanje uređajima i redovito održavanje instalacije u ispravnom stanju. Posebne mjere za zaštitu od preopterećenja vodiča, kabela i sklopnih aparata, izvedene su instalacijskim osiguračima. Zaštita od kratkih spojeva provedena je ugradnjom odgovarajućih instalacijskih osigurača na početku svakog napojnog voda.

Oprema koja se ugrađuje vani, kao npr. fotonaponski moduli, fotonaponski izmjenjivači, razvodni ormar izvodi se u stupnju zaštite IP65 minimalno. Ostala oprema (osigurači, prekidači itd.) ugrađuje se unutar razdjelnice elektrane.

Za slučaj potrebe isključenja sunčane elektrane od distribucijske mreže, na vrata razdjelnice elektrane ugrađuje se ručno tipkalo (gljiva) koje se ručno aktivira u slučaju kvara ili druge potrebe odvajanja sunčane elektrane ili dijelova sunčane elektrane (npr. popravak distribucijske mreže i sl.).

Izmjenjivači imaju ugrađenu prenaponsku zaštitu te zaštitu od krivog polariteta na ulaznom dijelu (DC ulaz), nadnaponsku, podnaponsku, nadfrekvencijsku i podfrekvencijsku zaštitu te limitiranje struje na izlaznom dijelu (AC izlaz). Također, svaki izmjenjivač ima ugrađen i sustav zaštite u slučaju ispada jedne/više faza ili nule mrežnog napajanja.

Pojavu prenapona na ulaznom dijelu izmjenjivača sprečavaju zaštitni odvodnici prenapona ugrađeni u same izmjenjivače, a pojavu prenapona na izlaznim sabirnicama razdjelnog ormara zaštitni AC odvodnik prenapona ugrađen u sami razdjelni ormar sunčane elektrane. Zaštitni vod instalacije sunčane elektrane spaja se na postojeći temeljni uzemljivač objekta, a isto se tako uzemljuje i razdjelnica elektrane. Razdjelnica je projektirana tako da se izvodi od nezapaljivih materijala.

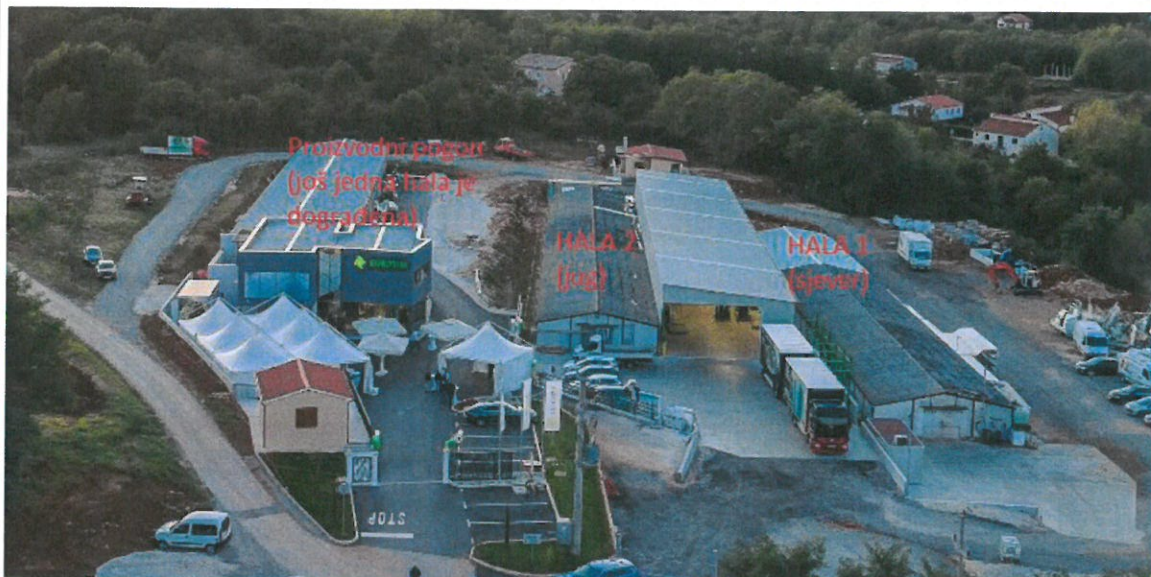
Kako bi sve navedene mjere zaštite od nastanka požara bile djelotvorne, izvođač radova na elektroinstalacijama treba se pridržavati danih tehničkih rješenja, a radove treba izvoditi pažljivo i u skladu s prethodno spomenutim propisima i praksom.


BRUNO POMPER
 inženjer
 E 2733 OVMASNI INŽENJER
 ELEKTROTEHNIKE

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRADEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	41/70

4. PROJEKTNJA CJELINA I OPIS POSTOJEĆEG STANJA

4.1. Projektna cjelina



Slika 1. Postojeće stanje



Slika 2. Novo izgrađena hala proizvodnog pogona

Projektna cjelina 1. ovog projekta definirana je kao proizvodni pogon i zgrade tvrtke EURO TIM d.o.o. koji se nalazi na k.č.br. 2945/1, k.o. Motovun i obuhvaća sve strojeve, uređaje i opremu, te sustav za grijanje u vlasništvu tvrtke EURO TIM d.o.o. te su zasebna funkcionalna i energetska cjelina za koju je moguće mjeriti pripadajuću potrošnju isporučene energije te parametre koji utječu na potrošnju energije.

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRAĐEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 177, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	42/70

Godina proizvodnje proizvodnog pogona projektne cjeline je **2019. i obuhvaća:**

- proizvodni pogon površine **1.500 m²**
- proizvodno skladište zgrade: **1.300 m²**

Navedeni strojevi, oprema i uređaji koji koriste dva energenta:

- Električnu energiju za napajanje strojeva i oprema u proizvodnom pogonu
- Lako loživo ulje koje služi za grijanje HALE 1 (sjever) i HALE 2 (jug)

Mjere koje će se izvesti u sklopu ovog projekta su:

Podaktivnost 1: Energetska učinkovitost i obnovljivi izvori energije u proizvodnim pogonima

Prihvatljiva mjera: 12. Postavljanje novih sustava za proizvodnju:

a) Električne energije iz energije:

- sunca (stupanj korisnog djelovanja sunčanih fotonaponskih pretvarača veći od 15%), uključujući i sustave za njeno skladištenje (baterije, vodik/gorive ćelije i dr.),

Izvršit će se postavljanje novog sustava za proizvodnju električne energije iz energije sunca odnosno izgradnja fotonaponske elektrane priključne snage 110 kW čija se izgradnja planira na novo planiranim nadstrešnicama koje će se izgraditi prije provedbe projekte i koje imaju pravomoćnu građevinsku dozvolu. Svrha izgradnje fotonaponske elektrane je proizvodnja električne energije za vlastitu potrošnju. Za izgradnju fotonaponske elektrane je ishođena elektroenergetska suglasnost od strane HEP ODS-a.

Cilj mjere je smanjenje isporučene energije u proizvodnom pogonu za minimalno 20%.

Podaktivnost 2: Energetska obnova zgrada

Prihvatljiva mjera: 1. Obnova ovojnice zgrade:

a) Toplinska izolacija vanjskih neprozirnih dijelova ovojnice zgrade:

- Krova
- Vanjskog zida
- Poda prema tlu
- Ukopanih dijelova ovojnice
- Podova prema vanjskom prostoru
- Podova, stropova i zidova prema negrijanom porostoru

Prihvatljiv trošak: zamjena krovnog pokriva od azbestnih ploča novim pokrovom od sendvič panela

Prihvatljiva mjera: 5. Korištenje obnovljivih izvora energije:

c) Postavljanje novih sustava za proizvodnju:

- Toplinske i/ili rashladne energije:

o dizalicama topline s vodom kao ogrjevano-rashladnim medijem u sekundarnom krugu (ventilokonvektora, radijatora i sl.), koja zadovoljavaju važeću uredbu Komisije 2016/2281 od 30. studenog 2016

Prihvatljiv trošak: Ugradnja dizalice topline snage 78 kW s vodom kao ogrjevano-rashladnim medijem u sekundarnom krugu

Cilj mjera je smanjenje isporučene energije od minimalno 40% u zgradama.

4.2. Isporučena energija prije provedbe mjera

U projektnoj cjelini koristi se električna energija kao energent za odvijanje proizvodnog procesa. Projektna cjelina spojena je na distribucijsku mrežu HEP-ODS-a preko obračunskog mjernog mjesta na kojima u referentnom razdoblju

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRAĐEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	43/70

(zadnjih 12 mjeseci). Izvor podataka je energetska kartica za 2019. i 2020. godinu) zabilježena sljedeća isporučena energija iz distribucijske mreže u kWh:

Godina	Mjesec	Mjerno mjesto: 55601843		
		Isporučena energija VT	Isporučena energija NT	Isporučena energija VT+NT
		[kWh]:	[kWh]:	[kWh]:
2020	Siječanj	15.061	1.326	16.387
2020	Veljača	14.016	1.081	15.097
2020	Ožujak	13.373	918	14.291
2020	Travanj	8.777	1.304	10.081
2020	Svibanj	7.957	1.736	9.693
2020	Lipanj	9.364	1.675	11.039
2020	Srpanj	14.650	1.736	16.386
2020	Kolovoz	9.646	1.734	11.380
2020	Rujan	13.204	2.192	15.396
2020	Listopad	15.511	2.197	17.708
2020	Studenj	15.544	2.653	18.197
2019	Prosinac	11.964	2.888	14.852
UKUPNO:		149.067	21.440	170.507

Osim električne energije, u projektnoj cjelini se kao energent koristi i lako loživo ulje za sustav grijanja koji se koristi u zgradama tj. Hala 1 (sjever) i hala 2 (jug). Izvor podataka je evidencija investitora.

Isporučena energija za grijanje zgrada prije provedbe projekta				
Vremenski period	Objekt	Loživo ulje	Koeficijent pretvorbe	Potrošnja toplinske energije [kWh]
		[l]:	[kWh/l]:	[l]:
Referentno razdoblje (zadnjih 12 mjeseci)	Hala 1 (sjever)	13.579	11,75	159.553
Referentno razdoblje (zadnjih 12 mjeseci)	Hala 2 (jug)	12.485	11,75	146.699
UKUPNO:		26.064		306.252

Za potrebe iskazivanja rezultata mjera opisanih projektnom cjelinom u vidu smanjenja isporučene energije po izlaznoj jedinici sustava odnosno smanjenja emisija CO₂ po izlaznoj jedinici sustava definiramo izlaznu jedinicu sustava kao „grilja“.

Ukupna proizvodnja u referentnom razdoblju iznosi: **15.600 kom**, što iznosi **10,9299 kWh/kom za električnu energiju** i **19,6315 kWh/kom za toplinsku energiju**, tj. **ukupno 30,5615 kWh/kom**. Naveden iznos dobiven je na temelju evidencije investitora.

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRAĐEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	44/70

5. SUNČANA ELEKTRANA EURO TIM

Na slijedećim slikama se vide krovovi na koje će se postaviti sunčana elektrana. Južnija hala ima važeću uporabnu dozvolu, dok je sjevernija hala novo izgrađena i trenutno je u procesu ishođenja uporabne dozvole.



5.1. Općenito

U Škropetima, na kosim krovovima objekta proizvodnog pogona, planira se izgraditi sunčana elektrana SE EURO TIM za proizvodnju električne energije za vlastitu potrošnju korisnika distribucijske mreže na lokaciji, snage fotonaponskog generatora od 132 kW_p. Korišteni fotonaponski moduli bit će smješteni na aluminijsku konstrukciju za montažu modula na krovovima prekrivenim limom.

Naziv proizvodnog postrojenja	SE EURO TIM
Način rada elektrane	Paralelno s elektroenergetskom distribucijskom mrežom
Priključna snaga	110 kW
Broj i snaga FN modula	400 x 330 W = 132 kW _p
Broj i snaga DC/AC izmjenjivača	1 x 110 kW = 110 kW
Predviđena godišnja proizvodnja	162.707 kWh

Proizvodnja električne energije odvijat će se u 400 fotonaponskih modula koji će električki biti povezani u 20 fotonaponska niza (prema shemama spajanja u nacrtom dijelu ovog glavnog projekta) koji se spajaju na priključnice MPPT ulaza izmjenjivača. Za predmetnu elektranu odabrani su monokristalni fotonaponski moduli snage 330 W_p (-0/+4,9 W_p) te 1 trofazni izmjenjivač pojedinačne maksimalne izlazne snage 110 kW. Fotonaponski izmjenjivač postavlja se na zid objekta.

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRADEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	45/70

Što se odabranog fotonaponskog modula tiče, radi se o standardnom energetsom fotonaponskom modulu sa 60 serijski spojenih monokristaličnih silicijskih ćelija, težine 18,9 kg i dimenzija 1.660 mm x 1.000 mm x 35 mm. Osnovni tehnički podaci korištenih fotonaponskih modula nalaze se u tabeli ispod.

FOTONAPONSKI MODUL – 330 W		
Nazivna snaga	P_{MPP} [W]	330
Učinkovitost	%	19,88
Struja kratkog spoja	I_{sc} [A]	10,30
Napon praznog hoda	U_{oc} [V]	40,50
Nazivna struja	I_{MPP} [A]	9,74
Nazivni napon	U_{MPP} [V]	33,88
Temperaturni koeficijent P_{MPP}	[%/K]	-0,42
Temperaturni koeficijent I_{sc}	[%/K]	0,05
Temperaturni koeficijent U_{oc}	[%/K]	-0,33
Dimenzije	[mm]	1.660 x 1.000 x 35
Masa	[kg]	18,9
Tehnologija	60 ćelija, monokristalični Si	

Kod dimenzioniranja izmjenjivača za zadano fotonaponsko polje odabran je izmjenjivač koji svojim ulaznim naponskim i strujnim ograničenjima pokriva radno područje fotonaponskog polja u svim uvjetima. Sustav je projektiran za maksimalni napon od 1.100 V_{oc} uz temperaturu okoline od -10 °C. Izlazne električne karakteristike (napon, struja, snaga) fotonaponskog polja u potpunosti odgovaraju ulaznim električnim karakteristikama izmjenjivača u cijelom temperaturnom opsegu rada elektrane. Izmjenjivač ima ugrađena 12 nezavisnih sustava za praćenje točke maksimalne snage (MPPT) fotonaponskog polja te se na njega mogu spojiti 24 modulska niza elektrane. Predmetni izmjenjivač je bez transformatora, nazivne snage 110 kW i najveće učinkovitosti 98,6%, s ugrađenom zaštitom od otočnog pogona te Wi-Fi i Ethernet komunikacijom. Odabrani izmjenjivač kompatibilan je s međunarodnim normama elektromagnetske kompatibilnosti EN 61000-6-2:2005 i EN 61000-6-3/A1:2011, s DIN VDE 0126-1-1 mrežnim standardom te s normom HRN HD 60364-7-712:2016 koja se odnosi na zahtjeve za posebne instalacije ili prostore – fotonaponske instalacije odnosno usklađenost izmjenjivača s normama EN 62109-1 i EN 62109-2 ili jednakovrijedne norme. Osnovni tehnički podaci korištenih fotonaponskih izmjenjivača nalaze se u tabeli u nastavku.

FOTONAPONSKI IZMJENJIVAČ – 50 kW	
Maksimalna preporučena snaga na DC ulazu	165.000 W
Broj MPPT ulaza/broj priključnica po ulazu	12 / 2
Maksimalna struja na DC ulazu/po MPPT-u	40 A / 26 A
Minimalni napon na DC ulazu	200 V
Maksimalni napon na DC ulazu	1.100 V
Nazivno područje MPPT-a	500 V – 800 V
Izlazni napon iz pretvarača	400 V, 3 faze, 50 Hz
Nazivna izlazna snaga (AC strana)	110.000 W
Maksimalna izlazna snaga (AC strana)	110.000 VA
Maksimalna izlazna struja (AC strana)	159 A
Maksimalni stupanj iskoristivosti / Euro-eta iskoristivost	98,6% / 98,4%
Zaslon	Nema
Stupanj zaštite po IEC 60529	IP65
Dimenzije (Š x V x D)	1.117 mm x 682 mm x 363 mm
Sprečavanje otočnog rada DIN VDE0126-1-1	Da

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRAĐEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	46/70

Predmetni se izmjenjivači preko Ethernet priključaka odnosno komunikacijskog porta povezuju zajedno te dalje preko pripadajuće mjerne i komunikacijske opreme priključuju na lokalnu informacijsku mrežu odnosno i na sustav za telemetrijski nadzor, dijagnostiku i izvještavanje o radu elektrane.

Nakon priključenja elektrane, proizvedena električna energija će se u navedenom razvodu predavati u niskonaponsku instalaciju korisnika mreže na lokaciji gdje će se ta energija trošiti za vlastite potrebe, a eventualni višak koji se ne očekuje će se predavati u niskonaponsku distribucijsku mrežu HEP-ODS Elektroistre Pula. Prema važećoj EES, priključna snaga u smjeru proizvodnje na predmetnom OMM ishoda na iznos od 110 kW.

5.2. Priključenje sunčane elektrane na distribucijsku mrežu te paralelni rad s mrežom

Postojeća NN električna instalacija Korisnika mreže (kupca s vlastitom elektranom) – priključena je preko obračunskog mjernog mjesta (OMM br. 55601843) čija ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže iznosi 120 kW.

Mjesto priključenja kupca s vlastitom sunčanom elektranom na elektroenergetsku mrežu bit će postojeće, a sve u skladu s važećom elektroenergetskom suglasnošću (EES broj: 401105-190234-0022)

Mjesto mjerenja isporučene električne energije je ormar PMO-E

5.3. Montaža fotonaponskih modula

Sunčana elektrana sastoji se od fotonaponskih modula poredanih u redove i nizove. Moduli su na krovove raspoređeni tako da se izbjegne njihovo međusobno zasjenjenje, a dispozicija modula prikazana je u nacrtom dijelu ovog projekta. Nosiva konstrukcija opterećena je masom fotonaponskih modula, vlastitom masom i dodatnim opterećenjem vjetrova i snijega. Dodano opterećenje od fotonaponskih modula i konstrukcije za montažu modula iznosi otprilike 15 kg/m².

Montaža fotonaponskih modula na krovove pokrivene limom izvodi se tipskim rješenjem – mini profilima i trokutima za podizanje kuta za montažu modula na krovove prekrivene trapeznim limom, koji je osmišljen kako bi osigurao maksimalnu jednostavnost montaže uz zadovoljavanje svih tehničkih zahtjeva. Za montažu modula koriste se aluminijski nosači s predmontiranim srednjim i krajnjim sponama za prihvat fotonaponskih modula. Aluminijski nosači se za čelični lim pričvršćuju samobušecim nehrđajućim vijcima s pločicom i gumicom te brtvećom trakom.

5.4. Razvodni ormar sunčane elektrane GRO-SE

Razvodni ormar sunčane elektrane GRO-SE i fotonaponski izmjenjivač postaviti će se nadzidno na unutarnji zid objekta, pokraj glavnog razvodnog ormara objekta GR P, a sve prema nacrtom dijelu ovog glavnog projekta. Spojni AC kabeli između izmjenjivača i ormara GRO-SE te AC kabeli od GRO-SE prema GR P, ulaze s donje ili gornje strane ormara kroz uvodnice. Ormar GRO-SE ima vrata te je izveden u vodotijesnoj/prahotijesnoj izvedbi (IP65 minimalno). Na vrata razvodnog ormara GRO-SE montirat će se isključno tipkalo (gljiva) kojim se omogućava ručno potpuno isključenje fotonaponske elektrane s mreže (u nuždi), a koje je izvedeno preko strujnih kontakata glavnog prekidača elektrane s prigradenim naponskim okidačem.

Ormar je potrebno opskrbiti oznakom o priključenom naponu i sustavu zaštite od indirektnog dodira (zaštitni uređaji nadstruje i diferencijalne struje). Također, ormar je potrebno opremiti elementima upravljanja i zaštite prema jednopolnoj shemi. Svaki strujni krug potrebno je označiti tako da se osigura trajnost i uočljivost oznake. Svaki kabel mora imati oznaku iz koje je vidljivo odakle dolazi, tip kabela, broj žila i presjek. Obavezno je označavanje smjera toka energije. U razvodni ormar GRO-SE potrebno je staviti pripadajuću jednopolnu i troopolnu shemu u najlonskom omotu. Ispred ormara mora se osigurati manipulativni prostor od minimalno 0,8 m.

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRAĐEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	47/70

5.4.1. Zaštita strujnih krugova sunčane elektrane i zaštita od električnog udara

Zaštita istosmjernih (DC) strujnih krugova ugrađena je u same izmjenjivače. Navedena zaštita sastoji se od prenaponske zaštite ostvarene DC odvodnicima prenapona tipa II, zaštite od kratkog spoja svakog niza izvedene elektroničkim DC osiguračima te zaštite od krivog polariteta.

Zaštita izmjeničnih (AC) strujnih krugova djelomično je također ugrađena u izmjenjivačima u vidu prenaponske zaštite pomoću odvodnika prenapona tipa II. Osim navedene zaštite u izmjenjivačima, zaštita izmjeničnih (AC) strujnih krugova smještena je u razvodnom ormaru sunčane elektrane GRO-SE.

Prenaponska zaštita u ormaru GRO-SE ostvarena je odvodnikom prenapona tip I+II čiji se izvod štiti osigurač-rastavljačem s ulošcima osigurača 50 A, gG. Zaštita od indirektnog dodira na izlazu izmjenjivača ostvarena je nadstrujnom zaštitom i sustavom uzemljenja u GRO-SE. Nadstrujna zaštita na izlazu izmjenjivača osigurana je trolnim automatskim prekidačem nazivne struje od 200 A AE izvedbe, s prigradenim naponskim okidačem na koji djeluje isključno tipkalo (gljiva) te prigradenim relejem s naponskim i frekvencijskim zaštitama, a sve prema shemi u nacrtom dijelu ovog glavnog projekta. Nadstrujna zaštita kabela između GR P i GRO-SE ormara realizirana je pomoću 400 A osigurač-rastavne pruga s 200 A, gG osiguračima.

Postrojenje treba izvesti tako da se spriječi nenamjerno dodirivanje aktivnih dijelova ili nenamjerno zadiranje u područje opasnosti u blizini aktivnih dijelova. FN moduli pojedinačno ne predstavljaju opasnost jer njihov maksimalni generirani napon iznosi nešto manje od 40 V_{DC}, a DC solarni kabeli i DC/AC izmjenjivači izolirani su prema pripadajućoj normi. Na DC strani koristi se mjera dvostruke ili pojačane zaštite, a predviđena je samo za DC solarne kabele kao potencijalne izvore previsokog napona na DC strani koji zbog toga imaju pojačanu izolaciju (prema normi HD 60364-4-41 smatra se da i kabeli s osnovnom izolacijom zadovoljavaju zahtjeve EN 61140 za pojačanu izolaciju), a predviđena je i njihova dodatna izolacija zaštitnim izolacijskim cjevima na kritičnim dijelovima njihovih trasa.

5.5. Razvod kabela

Za razvod DC kabela koriste se pripremljene spojne kutije na svakom modulu s postojećim izvodima i pripremljenim tipskim konektorima. Krajnji izvodi fotonaponskih nizova modula postavljaju se po utorima nosivih aluminijskih profila i pričvršćuju vezicama gdje god je moguće te dijelom postavljaju u vruće cinčane metalne kabelske kanale na dijelovima trasa po krovovima i zidovima izvan objekta.

Za povezivanje fotonaponskih modula u fotonaponske nizove i dalje na pripadajuće DC ulaze fotonaponskih izmjenjivača koristi se dvostruko izolirani DC solarni kabel PV1-F presjeka 4 mm² s finožičnim pokositrenim bakrenim užetom kao vodičem, prilagođen vanjskoj montaži i otporan na atmosferske i vremenske utjecaje (temperatura, led, UV zračenje, ozon) te hidrolizu. Povezivanje se izvodi prema trasama DC kabela odnosno PK kabelskih kanala po krovovima objekta odnosno planu spajanja i rasporedu fotonaponskih modula po MPPT ulazima fotonaponskih izmjenjivača.

Izlaz izmjenjivača spaja se kabelom FG16OR16 3x70+1x35 mm² na zaštitne elemente u razvodnom ormaru GRO-SE. Izlaz razvodnog ormara GRO-SE spaja se kabelom FG16OR16 3x70+1x35 mm² na zaštitne elemente glavnog razvodnog ormara GR P na mjesto predviđeno za priključenje sunčane elektrane.

Za povezivanje izmjenjivača na lokalnu informacijsku mrežu koriste se RJ45 izlazi na izmjenjivaču preko kojeg je navedeni izmjenjivač preko signalnog kabela Cat.6 S/FTP 4x2xAWG23 koji se polaže u kabelske kanale zajedno s AC kabelima.

Izmjenjivač se spaja na PE sabirnicu razvodnog ormara GRO-SE, a PE sabirnice razvodnog ormara GRO-SE dalje na PE sabirnicu razvodnog ormara GR P, jednožilnim kabelom FG16OR16 1x35 mm², prema shemi u nacrtom dijelu ovog glavnog projekta.

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRADEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	48/70

5.6. Gromobranska instalacija, uzemljenje i izjednačenje potencijala

Gromobranska instalacija projektirana je sukladno odredbama „Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama“ (NN RH br. 87/08, 33/10). Svi elementi instalacije zaštite od munje moraju biti u skladu s propisima i normama, a radovi se moraju izvesti stručno i kvalitetno te prema pravilima struke.

Pri montaži elektrane na krovovima objekata, gromobranska instalacija biti će izvedena šipkom od Al legure promjera 8 mm, prema nacrtom dijelu ovog glavnog projekta. Kompletne gromobranske instalacije spaja se na najbliže gromobranske odvođe s krovova na postojeći temeljni uzemljivač objekta, a sama izvedba prikazana je u nacrtom dijelu ovog glavnog projekta.

Kompletne izvedene gromobranske instalacije potrebno je odmaknuti na sigurnosni razmak od barem 40 cm od svih metalnih masa elektrane (konstrukcije za montažu, kabelskih kanala i sl.), zbog čega se dijelovi gromobranske instalacije izvode izoliranim odvodnim vodičem za održavanje sigurnosnog razmaka sukladno IEC 62305, presjeka 35 mm² kojim se nadomješta sigurnosni razmak i sprječava mogućnost opasnog iskrenja i preskoka na metalne dijelove elektrane.

Sve odvojene metalne dijelove konstrukcije za montažu modula potrebno je međusobno galvanski povezati kabelom H07V-K (P/F) 10 mm² i dalje istim kabelom uzemljiti na PE sabirnice u razvodnim ormarima sunčane elektrane najkraćim putem kabelskim kanalima i kroz njih. Izmjenjivač se spaja na PE sabirnicu razvodnog ormara GRO-SE, a PE sabirnica razvodnog ormara dalje na PE sabirnicu u GR P, jednožilnim kabelom FG16OR16 odgovarajućeg presjeka prema shemama u nacrtom dijelu glavnog projekta. PE sabirnica ormara GR P mora biti otprije spojena na postojeći temeljni uzemljivač objekata. Sve metalne kabelske kanale potrebno je također međusobno galvanski povezati kabelom P/F 6 mm² i dalje istim kabelom također na PE sabirnicu razvodnog ormara GRO-SE. Ako fotonaponski moduli nisu postavljeni na zajedničke aluminijske nosače koji ih međusobno galvanski povezuju, već su na zasebnim nosećim elementima, potrebno je za sve module koristiti podložne pločice za proboj eloksiranog sloja na njihovom okviru. Metalne mase sunčane elektrane na krovu ne smiju biti povezane s gromobranskom (LPS) instalacijom.

Važno: prije priključenja sunčane elektrane na distribucijsku mrežu obavezno se mora provjeriti otpor izolacije kabela i izmjeriti otpor uzemljivača kako bi se provjerila učinkovitost zaštite od indirektnog dodira. Prema HRN EN 62305 otpor uzemljivača za siguran rad odvodnika prenapona mora biti < 5Ω, što se mora potvrditi rezultatima mjerenja.


 BRUNO POMPER
 E 2733 Ovlašteni inženjer
 ELEKTROTEHNIKE

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRADEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	49/70

5.7. TEHNIČKI PRORAČUNI

Predmetni tehnički proračuni obuhvaćaju izgradnju sunčane elektrane SE Euro Tim.

Proračunom je obuhvaćena kontrola:

- Naponskog raspona na DC strani izmjenjivača
- Presjeka kabela s obzirom na zagrijavanje vodiča, padove napona i prijenosne gubitke
- Odabira nazivnih vrijednosti sklopnih naprava

Proračun je odrađen za:

- Kompletan električni razvod izgradnje postrojenja

Proračun je odrađen za najopterećenije elemente istog tipa u sustavu.

Tehnički opis aktivnih elemenata se nalazi u nastavku:

FN MODUL 330 W		
Nazivna snaga na STC	[W]	330 W
Napon otvorenog kruga	[V]	40,50 V
Struja kratkog spoja	[A]	10,30 A
Napon u MPP točki	[V]	33,88 V
Struja u MPP točki	[A]	9,74 A
Temperaturni koeficijent napona U_{oc}	[% / °K]	-0,33 %/°K
Temperaturni koeficijent napona U_{mpp}	[% / °K]	-0,42 %/°K

FN IZMJENJIVAČ 100 kW		
Nazivna snaga na STC	[kW]	110 kW
Max. ulazni napon	[V]	1.100 V
MPPT raspon	[V]	500 – 800 V
Max. ulazna struja po MPPT sklopu	[A]	40 A
Broj MPPT sklopova	[kom]	12 kom
Broj priključnica po MPPT sklopu	[kom]	2 kom

Ukupno 400 fotonaponska modula raspoređena su po izmjenjivaču u nizovima od 18 ili 23 modula. Ukupna snaga fotonaponskog niza računa se s obzirom na vršnu snagu modula koja vrijedi za standardne ispitne uvjete (STC – Standard Testing Conditions) i u točki maksimalne snage:

Broj modula	P_{MPP}	P_{ST}
18	330 W	5.940 W
23	330 W	7.590 W

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRAĐEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	50/70

5.7.1. Proračun prilika na DC razvodu

PRORAČUN MAKSIMALNOG DC NAPONA NA ULAZU U IZMJENJIVAČ

- do pojave dolazi u slučaju kada se moduli nalaze u otvorenom krugu i temperatura ćelija je niska
- kontrola na -10 °C

Izmjenjivač 110 kW

- 23 modula po fotonaponskom nizu
- 12 MPPT ulaza
- 2 fotonaponska niza po MPPT ulazu

Najveći očekivani napon na ulazu u izmjenjivač iznosi:

$$U_{\max(DC)} = N_{PV\text{modul}} \cdot U_{OC} \cdot (1 + \Delta_T \cdot K); \quad \Delta_T = T_{-10C} - T_{STC}$$

$$U_{\max(DC)} = 23 \cdot 40,50 \cdot \left(1 + (-35) \cdot \left(-\frac{0,33}{100}\right)\right) = 1.039,09 \text{ V}$$

Najveći očekivani napon manji je od 1.100 V.

ZADOVOLJIVA

PRORAČUN MINIMALNOG DC NAPONA NA ULAZU U IZMJENJIVAČ

- do pojave dolazi u slučaju kada se moduli nalaze u mpp točki i temperatura ćelija je visoka
- kontrola na +60 °C

Izmjenjivač 110 kW

- 18 modula po fotonaponskom nizu
- 12 MPPT ulaza
- 2 fotonaponska niza po MPPT ulazu

Najmanji očekivani napon na ulazu u izmjenjivač iznosi:

$$U_{\min(DC)} = N_{PV\text{modul}} \cdot U_{mpp} \cdot (1 + \Delta_T \cdot K); \quad \Delta_T = T_{60C} - T_{STC}$$

$$U_{\min(DC)} = 18 \cdot 33,88 \cdot \left(1 + (+35) \cdot \left(-\frac{0,42}{100}\right)\right) = 520,2 \text{ V}$$

Najmanji očekivani MPP napon unutar je granica MPPT raspona izmjenjivača.

ZADOVOLJIVA

5.7.2. Proračun DC kabela na ulaznoj strani izmjenjivača

Dimenzioniranje kabela vrši se prema tri glavna kriterija:

- naponskoj klasi kabela
- maksimalnom strujnom opterećenju kabela
- minimiziranju gubitaka u kabelima

Naponska klasa PV1-F kabela koji se primjenjuje u fotonaponskim sustavima je 1.800 V. Maksimalni napon praznog hoda za najdulji niz fotonaponskih modula izračunat je na projektnoj temperaturi od -10 °C i iznosi 1.039,09 V iz čega je vidljivo da ne prelazi naponsku klasu standardnih PV1-F kabela.

Dimenzioniranje veličine presjeka kabela određeno je maksimalnom strujom koja može teći kroz kabel. Za maksimalno strujno opterećenje kabela moraju biti zadovoljene vrijednosti prema normi IEC 60512 dio 3. Maksimalna struja koja može teći kroz modul ili kabel niza je razlika struje kratkog spoja fotonaponskog generatora i struje kratkog spoja jednog niza:

$$I_{MAX} = I_{SCP1V} - I_{SCString}$$

Kabel se dimenzionira za struju I_{max} ili se koriste osigurači koji štite kabel od preopterećenja. Kabeli i zaštitni uređaji odabrani su tako da su njihove dozvoljene maksimalne struje opterećenja veće od maksimalne struje. U skladu s IEC 60364-7-712, kabeli nizova moraju podnositi struju koja je 1,25 puta veća od struje kratkog spoja fotonaponskog generatora, te se polažu tako da su osigurani od zemljospoja i kratkog spoja.

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRAĐEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	51/70

Dimenzioniranje kabela također zadovoljava zahtjevima za polaganje prema IEC 60512. Dimenzioniranje presjeka kabela uzima u obzir što manje moguće gubitke u kabelima/padovi napona prema VDE 0100 dio 712. Propis ograničava gubitak energije kroz sve DC kabele na najviše 1% u standardnim uvjetima testiranja (STC).

5.7.3. Proračun gubitaka na DC strani elektrane

Ukupan gubitak snage u svim kabelima istosmjernog razvoda, za odabrani presjek kabela izračunava se prema sljedećim formulama:

$$P_{DC} = \frac{n \cdot L_M \cdot P_{ST}^2}{A_M \cdot V_{MPP}^2 \cdot \kappa} \quad p_{\%} = \frac{P_{DC}}{n \cdot P_{ST}} \cdot 100$$

PRORAČUN GUBITAKA U DC KABELIMA

-uz projektirane dužine kabela

-za bakreni kabel PV1-F, $\kappa=56\text{Sm/mm}^2$, $A_M=4\text{mm}^2$

Izmjenjivač	String	Broj modula	L_M	$P_{DC} [W]$	$P_{DC} \%$
1.	1. 1.A	18	150 m	63,53	1,07 %
	1. 1.B	18	160 m	67,77	1,14 %
	1. 2.A	18	170 m	72,00	1,21 %
	1. 2.B	18	115 m	48,71	0,82 %
	1. 3.A	18	125 m	52,94	0,89 %
	1. 3.B	18	135 m	57,18	0,96 %
	1. 4.A	18	80 m	33,88	0,57 %
	1. 4.B	18	90 m	38,12	0,64 %
	1. 5.A	18	100 m	42,35	0,71 %
	1. 6.A	18	140 m	59,30	1,00 %
	1. 6.B	18	105 m	44,47	0,75 %
	1. 7.A	18	70 m	29,65	0,50 %
	1. 8.A	23	140 m	59,30	0,78 %
	1. 8.B	23	100 m	42,35	0,56 %
	1. 9.A	23	130 m	55,06	0,73 %
	1. 9.B	23	90 m	38,12	0,50 %
	1. 10.A	23	120 m	50,82	0,67 %
	1. 10.B	23	80 m	33,88	0,45 %
	1. 11.A	23	150 m	63,53	0,84 %
	1. 12.A	23	110 m	46,59	0,61 %
UKUPNI GUBICI NA DC RAZVODU				999,55	0,76%

Važno: U svrhu potvrde ispravnosti električne instalacije DC razvoda, nakon izgradnje SE Euro Tim nužno je obaviti i mjerenje napona fotonaponskih nizova i provjera dozemnih struja na DC strani.

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRAĐEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	52/70

5.8. Proračun prilika na AC razvodu

5.8.1. Odabir AC kabela na izlaznoj strani izmjenjivača

Proračun presjeka AC priključnih kabela od svakog izmjenjivača do priključne točke na pripadajuću razdjelnicu dozvoljava najveće naponsko nadvišenje od 3% u odnosu na nazivni napon mreže.

Prilikom odabira priključnog kabela potrebno je provesti kontrolu na maksimalno dozvoljeno strujno opterećenje prema normi DIN VDE 0201 i DIN VDE 0202 za višežilne vodove položene u kabelske kanale:

$$A_{ACKabel} = \frac{\sqrt{2} \cdot I_n \cdot L \cdot \cos \phi}{0,03 \cdot U_n \cdot \kappa}$$

Komponenta	Pripadajuća razdjelnica na koju se spaja komponenta	Strujno opterećenje kabela [A]	Odabran priključni kabel i dužina do razdjelnice	Dužina kabela [m]	Potreban presjek za 3% nadvišenja	Dozvoljena strujna opteretivost kabela [A]	Odabran kabel
Izmjenjivač	GRO-SE	159,0 A	FG16OR16 3x70 + 1x30 mm ²	10 m	5,82 mm ²	213 A	ZADOVOLJAVA
GRO-SE	GR P	159,0 A	FG16OR16 3x70 + 1x30 mm ²	10 m	5,82 mm ²	213 A	ZADOVOLJAVA

5.8.2. Kontrola naponskog nadvišenja izmjenjivača u odnosu na napon mreže

Dopušteni pad napona između točke napajanja električne instalacije i bilo koje druge točke ne smije biti veći od sljedećih vrijednosti:

- 3% za strujne krugove rasvjete, 5% za sve ostale strujne krugove ako se električna instalacija napaja iz NN mreže
- 5% za strujne krugove rasvjete, 8% za sve ostale strujne krugove ako se električna instalacija napaja direktno iz trafo stanice.

Komponenta	Pripadajuća razdjelnica na koju se spaja komponenta	Ukupno naponsko nadvišenje na sabirnicama pretvarača [%]	Ocjena
Izmjenjivač	GRO-SE	0,25 %	ZADOVOLJAVA
GRO-SE	GR P	0,25 %	ZADOVOLJAVA

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRAĐEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	53/70

5.8.3. Proračun gubitaka na AC strani elektrane

Gubici nastali u AC kabelima, izračunavaju se prema sljedećoj formuli:

$$P_{ACKabel} = \frac{3 \cdot I_{nAC}^2 \cdot L_{ACKabel}}{\kappa \cdot A_{ACKabel}}$$

Početna razdjelnica	Krajnja razdjelnica	Očekivano strujno opterećenje [A]	Odabran priključni kabel	Dužina	Gubitak snage na trasi [W]
Izmjenjivač	GRO-SE	159,0 A	FG16OR16 3x70 +1x30 mm ²	10 m	193 W
GRO-SE	GR P	159,0 A	FG16OR16 3x70 +1x30 mm ²	10 m	193 W
UKUPNI GUBICI NA AC RAZVODU [W]					387 W
UKUPNI GUBICI NA AC RAZVODU [%]					0,35%

5.9. Doprinos elektrane struji kratkog spoja

Maksimalni doprinos struji kratkog spoja na izlaznoj strani sunčane elektrane od strane elektrane koji se može pojaviti ograničen je pretvaračima.

Za korištene pretvarače ograničenja struje kratkog spoja su:

- 159 A za pretvarač 110 kW

Iz navedenoga slijedi da je maksimalni doprinos struji kratkog spoja na izlazu elektrane od strane elektrane jednak 159 A na 0,4 kV strani.

5.10. Ukupni gubici elektrane

Ukupni gubici elektrane jednaki su sumi gubitaka na svim njezinim dijelovima odnosno na:

- DC kabelskom razvodu
- AC kabelskom razvodu
- Izmjenjivačima

$$P_{Guk} = P_{DC} + P_{AC} + \sum P_{Gimv}$$

Komponenta	Izmjenjivači	DC kabelski razvod	AC kabelski razvod	UKUPNO
Disipacija snage [W]	1 x 1.540 = 1.540 W	999,55 W	387 W	2.926,55 W
				2,22 %

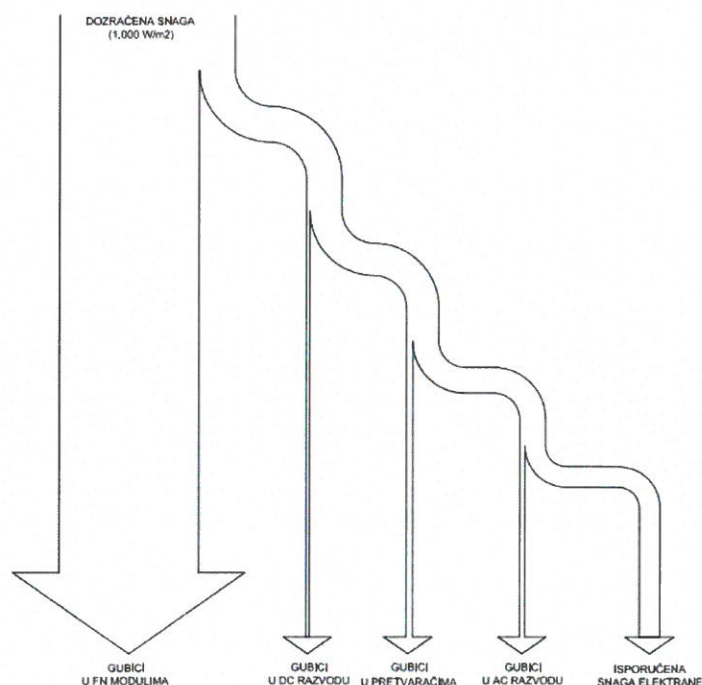
	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRADEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	54/70

5.11. Ukupna učinkovitost sunčane elektrane

Ukupna učinkovitost sustava računa se u STC (*engl. standard test conditions*) radnoj točki sustava koja pretpostavlja sljedeće parametre:

- Ozračenost fotonaponskih modula s 1.000 W/m²
- Temperatura ćelija fotonaponskih modula od 25 °C
- Svi izmjenjivači na nazivnoj snazi

i gleda se na mjestu predaje energije iz elektrane u instalaciju korisnika mreže ili izravno u distribucijsku mrežu - u ovom slučaju u razvodnom ormaru GRO-SE.



Ukupnu učinkovitost elektrane definiramo kao omjer dozračene snage i isporučene snage na pragu elektrane i ona iznosi:

$$\eta_{SE} = \eta_{FNmodula} \cdot \eta_{EURO_IZM} \cdot \eta_{DCrazvod} \cdot \eta_{ACrazvod} = 19,88\% \cdot 98,60\% \cdot 99,24\% \cdot 99,65\% = 19,38\%$$

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRAĐEVINA: SE Euro Tim	GPE-2020-59	10.2020.	55/70
	INVESTITOR: Euro Tim d.o.o.			
	LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski			

5.12. PROCJENA PROIZVODNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE

5.13. Meteorološki parametri najbliže lokacije

Zbog povoljnog geografskog položaja na području Istarske županije potencijali za proizvodnju električne energije su visoki, a tipična očekivana proizvodnja po kilovatu instalirane snage iznosi oko 1.200 kWh godišnje. Za lokaciju sunčane elektrane Euro Tim uzimaju se meteorološki parametri za Motovun.

Lokacija:	Motovun
Zemljopisna širina [N]:	44° 49'
Zemljopisna dužina [E]:	13° 52'
Nadmorska visina [m]:	277

Mjesec	Srednja dnevna ozračenost vodoravne plohe [kWh/m²]	Srednja mjesečna temperatura zraka [°C]
Siječanj	1,45	3,0
Veljača	2,30	4,2
Ožujak	3,35	8,4
Travanj	4,85	12,7
Svibanj	5,93	18,3
Lipanj	6,67	21,7
Srpanj	6,83	24,1
Kolovoz	5,66	23,1
Listopad	4,26	17,4
Listopad	2,71	13,4
Studen	1,61	8,7
Prosinac	1,20	4,5
Godina (prosječno)	3,90	13,3

5.14. Procjena proizvodnje električne energije

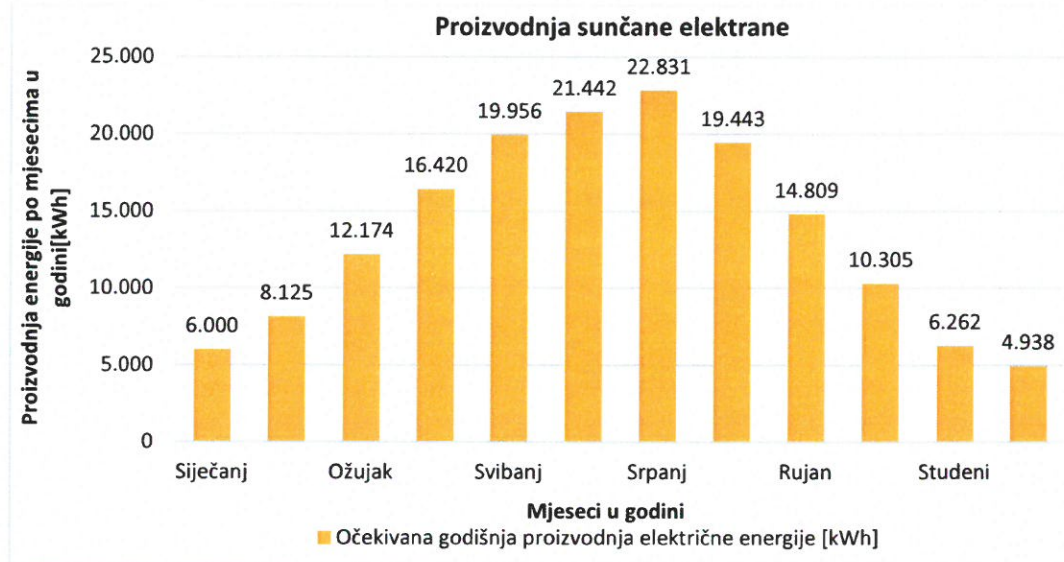
Procjena očekivane godišnje proizvodnje energije sunčane elektrane dobivena je računalnom simulacijom u programskom paketu PV Syst v 6.67 i iznosi 162,707 MWh. Stvarna proizvodnja elektrane može odstupati zbog meteoroloških odstupanja i načina održavanja elektrane.

Najveća mjesečna proizvodnja očekuje se u srpnju i iznosi 22.831 kWh, dok se najmanja mjesečna proizvodnja očekuje u prosincu i iznosi 4.938 kWh. Omjer proizvodnje u najizdašnjem prema najoskudnijem mjesecu je 4,62. Prosječna mjesečna proizvodnja je 13.559 kWh. Tablica ispod prikazuje godišnju energetske bilancu SE Euro Tim po mjesecima.

Mjesec	Ozračenost vod. plohe ukupnim Sunčevim zračenjem [kWh/m²]	Srednja dnevna temperatura zraka [°C]	Električna energija proizvedena u modulima [kWh]	Električna energija predana u mrežu [kWh]
Siječanj	44,9	3,0	6.186	6.000
Veljača	64,5	4,2	8.376	8.125
Ožujak	103,7	8,4	12.551	12.174
Travanj	145,6	12,7	16.928	16.420
Svibanj	183,8	18,3	20.573	19.956
Lipanj	200,2	21,7	22.105	21.442
Srpanj	211,8	24,1	23.537	22.831
Kolovoz	175,4	23,1	20.044	19.443
Rujan	127,8	17,4	15.267	14.809
Listopad	84,0	13,4	10.624	10.305
Studen	48,2	8,7	6.456	6.262
Prosinac	37,2	4,5	5.091	4.938
Godina	1.427,1	13,3	167.739	162.707

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRAĐEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	56/70

Sunčana elektrana Euro Tim nazivne snage 110 kW ima očekivanu godišnju proizvodnju od 162,707 MWh ekološki čiste električne energije, a mjesečni dijagram proizvedene električne energije iz sunčane elektrane prikazan je na slici u nastavku:



Mjesečni dijagram proizvedene električne energije iz sunčane elektrane

5.15. Proračun ostvarenih ušteda provedbom mjere ugradnje sunčane elektrane

Izračun ušteda od sunčane elektrane napravljen je na temelju energetske kartice i izračuna mjesečne proizvodnje elektrane. Izračun ušteda od sunčane elektrane računat je na slijedeći način:

- Elektrana radi uštede samo u višoj tarifi (VT)
- Kad je potrošnja objekta u VT veća od proizvodnje elektrane sva proizvedena energija iz elektrane se iskoristi za potrebe proizvodnog pogona
- Kad je potrošnja objekta u VT manja od proizvodnje elektrane, 90% potrošnje se nadoknadi iz elektrane, a 10% preuzimanjem iz mreže
- Višak proizvodnje iz elektrane se predaje u mrežu

Početno stanje za izračun ušteda od elektrane		Proizvodnja sunčane elektrane	UKUPNA Potrošnja nakon provedbe mjere Sunčana elektrana			Uštede ostvarene od sunčane elektrane	Predano u mrežu
VT [kWh]:	NT [kWh]:	[kWh]:	VT [kWh]:	NT [kWh]:	UKUPNO [kWh]:	[kWh]:	[kWh]:
15.061	1.326	6.000	9.061	1.326	10.387	6.000	0
14.016	1.081	8.125	5.891	1.081	6.972	8.125	0
13.373	918	12.174	1.199	918	2.117	12.174	0
8.777	1.304	16.420	878	1.304	2.182	7.899	8.521
7.957	1.736	19.956	796	1.736	2.532	7.161	12.795
9.364	1.675	21.442	936	1.675	2.611	8.428	13.014
14.650	1.736	22.831	1.465	1.736	3.201	13.185	9.646
9.646	1.734	19.443	965	1.734	2.699	8.681	10.762
13.204	2.192	14.809	1.320	2.192	3.512	11.884	2.925
15.511	2.197	10.305	5.206	2.197	7.403	10.305	0
15.544	2.653	6.262	9.282	2.653	11.935	6.262	0
11.964	2.888	4.938	7.026	2.888	9.914	4.938	0
149.067	21.440	162.707	44.025	21.440	65.465	105.042	57.663
170.507			65.465			162.705	

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRADEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	57/70

Provedbom mjere ugradnja sunčane elektrane ostvarit će se ušteda od **162.705 kWh** što je ušteda od **61,61 %** na isporučenu energije prije provedbe ove mjere.

5.16. Rezultati provedbe mjere ugradnje sunčane elektrane

Provedba mjere ugradnje sunčane elektrane				
	Prije provedbe mjere	Nakon provedbe mjere	Razlika zbog provedbe mjere	Smanjenje [%]
Električna energija [kWh]	170.507	65.465	105.042	61,61%
Emisija CO ₂ [kg]	56.267,31	21.603,38	34.663,93	61,61%
Omjer isporučene energije po izlaznoj jedinici sustava [kWh/kom]	10,9299	4,1965	6,7335	61,61%
Emisija CO ₂ po izlaznoj jedinici proizvoda [kgCO ₂ /kom]	3,6069	1,3848	2,2220	61,61%

KORIŠTENI EMISIJSKI FAKTOR = 0,330 kgCO₂/kWh (električna energija)

IZLAZNA JEDINICA SUSTAVA: Grilja – 156.000 kom/godišnje

Smanjenje se odnosi na mjeru iz aktivnosti „obnovljivi izvori energije“ odnosno na ugradnju fotonaponske sunčane elektrane koja će proizvodnjom energije iz obnovljivih izvora (energija Sunca) zamijeniti energiju koja se isporučuje iz distribucijske mreže električne energije.

Rezultat provedbe aktivnosti je:

- smanjenje potrošnje električne energije s **170.507 kWh** na **65.465 kWh** godišnje
- smanjenje emisija proizvodnog pogona s **56.267,31 kgCO₂** na **21.603,38 kgCO₂** godišnje
- povećanje učinkovitosti proizvodnje pogona s **10,9299 kWh/kom** izlazne jedinice proizvoda na **4,1965 kWh/kom** izlazne jedinice proizvoda
- smanjenje emisije proizvodnog pogona s **3,6069 kgCO₂/kom** izlazne jedinice proizvoda na **1,3848 kgCO₂/kom** izlazne jedinice proizvoda
- omjer isporučene energije po izlaznoj jedinici sustava [kWh/izlazna jedinica proizvoda] prije i poslije provedbe mjera iznosi **2,6046**

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRADEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	58/70

6. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

6.1. Općenito

Ovaj program osiguranja i kontrole kvalitete odnosi se samo na opremu i radove obrađene u ovom glavnom projektu.

Ugrađena oprema i izvedeni radovi moraju osigurati sljedeće:

- Pouzdanost opreme i postrojenja u cjelini i u svakom njegovom dijelu ili elementu,
- Mehaničku otpornost i stabilnost,
- Sigurnost u slučaju izbijanja požara,
- Sigurnost za zdravlje ljudi zbog zagađivanja vode, tla, zraka, izazivanja nedozvoljeno visoke razine buke,
- Sigurnost za korištenje u smislu sprečavanja ozljeda uslijed udara električne struje,
- Zaštitu od štetnog djelovanja korozije na ugrađenu opremu,
- Zaštitu od štetnog djelovanja atmosferskih utjecaja na ugrađenu opremu,
- Zaštitu od štetnog utjecaja elektromagnetskih smetnji koje ugrađena oprema može uzrokovati.

U svrhu osiguranja navedenih svojstava, potrebno je vršiti preglede, ispitivanja i mjerenja kako bi se dokazala i održala kvaliteta ugrađene opreme i izvedenih radova. Pri tome se treba oslanjati na važeće tehničke propise i norme propisane zakonima i podzakonskim aktima nadležnih tijela uprave u Republici Hrvatskoj. Tim je propisima, ovisno o vrsti građevine, određena vrsta i periodičnost pregleda, ispitivanja i mjerenja kojih se, u potpunosti, moraju pridržavati Izvođač, Investitor i Korisnik predmetne građevine. Svaki isporučitelj opreme i izvođač radova prema ovom projektu dužan je primjenjivati program kontrole i osiguranja kvalitete u skladu sa Zakonom o gradnji (153/13, 20/17, 39/19, 125/19) te Zakonom o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19).

Programom kontrole i osiguranja kvalitete opisuju se provjere i izrada dokumentacije kojom se dokazuje kvaliteta. Izvođač je dužan kontrolirati opremu prema internim postupcima i prema primjenjivim propisima. Također, dužan je dostaviti zapise o kontrolnim aktivnostima s opsegom obavljenih kontrola te dobivenim rezultatima. Ispitivanje opreme i/ili uređaja mora biti u skladu s navedenim zahtjevima i uvjetima propisanim ovim projektom.

6.1.1. Osiguranje kvalitete

Izvođač je dužan predložiti sve kontrolne aktivnosti, naznačiti za koje će kontrolne aktivnosti izdati dokaz o kvaliteti (atest, ispitni list i sl.), referentnu normu ili propis po kojem se kontrola obavlja.

Izvođač treba voditi redovnu evidenciju i čuvanje izvještaja o kvaliteti. To je neophodno, jer izvještaji svjedoče o učinkovitosti provođenja sustava kvalitete. Izvještaji moraju biti pregledno napisani, s jasnom oznakom objekta, primijenjenog postupka i rezultata ispitivanja. Pripadne izvještaje za proizvode podizvođača također treba uključiti u dokumentaciju o kvaliteti.

6.1.2. Osiguranje kvalitete tehničke dokumentacije

Osiguranje kvalitete tehničke dokumentacije treba sadržavati potrebne tehničke opise, proračune, specifikacije opreme i radova te dopune potrebnim shemama i grafičkim prikazima. Prije samog izvođenja, Izvođač je dužan pribaviti izvedbenu dokumentaciju koja pak treba biti odobrena od strane projektanta glavnog projekta.

Kontrolom tehničke dokumentacije postiže se sljedeće:

- Sva dokumentacija kojom se definira kvaliteta treba biti pregledana i odobrena od strane Investitora odnosno projektanta glavnog projekta,
- Posljednja izdanja dokumentacije distribuirat će se na sva radna i kontrolna mjesta na koja se odnose,
- Promjena se može unositi u dokumentaciju samo uz prethodno odobrenje od strane Investitora,
- Zastarjela dokumentacija se povlači.

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRADEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	59/70

Osobito pažnju pri izradi tehničke dokumentacije potrebno je posvetiti identificiranju, dokumentiranju i provjeri točnosti ulaznih parametara koji sadrže rezultate prijašnjih analiza, zahtjeve funkcionalnosti, uvjete okoline, primjenjive norme i propise te zakonske obaveze. Provjerom se potvrđuje da izlazni parametri sadrže dokaz da su zadovoljeni ulazni zahtjevi i kriteriji prihvatljivosti, dokaz da su korištene odgovarajuće norme i propisi, karakteristike presudne za sigurnost i funkcionalnost te tehničku dokumentaciju za nabavu, proizvodnju i kontrolu.

6.1.3. Uvjeti za izvođenje radova

Ovi uvjeti sastavni su dio projekta i obvezuju Investitora i Izvođača radova da se pri izvođenju predmetnih radova, pored ostalog, pridržavaju i ovih uvjeta, jer oni sadrže neke elemente koji nisu navedeni u tehničkom opisu i ostalim dijelovima projekta, a važni su za izvođenje radova.

Izvođenjem se podrazumijeva:

- Dobava i proizvodnja opreme,
- Montaža cjelokupnog postrojenja,
- Puštanje u pogon.

Projektom su definirane tehničke karakteristike opreme te dimenzije i dispozicija opreme. Izvedba treba biti u skladu s priloženim grafičkim prikazima, tehničkim opisom, specifikacijama i ovim programom. Pritom je obveza izvođača ispuniti sve što je navedeno u ovom programu, bez obzira je li to precizirano specifikacijom. Izvođač mora biti upoznat sa svim dijelovima projekta. Obveza je izvođača utvrditi stanje na objektu, odnosno pregledati građevinsku projektну dokumentaciju te istu usporediti s projektom ugradnje opreme - u pogledu unošenja opreme te ugradnje, posebno elemenata za koje je potrebno redovito održavanje.

Izvođač radova dužan je zaposliti na gradilištu stručno osoblje, a uz to ovlaštenu osobu kao inženjera gradilišta, odnosno voditelja radova. Osoblje zaposleno na izgradnji objekta mora se pridržavati svih važećih pravilnika i propisa zaštite na radu. Ako u građenju sudjeluju dva ili više izvođača, Investitor ugovorom o građenju određuje glavnog izvođača koji je odgovoran za međusobno usklađivanje radova i imenovanje glavnog inženjera gradilišta.

Tehnički uvjeti građenja sadržani su dijelom u tehničkom opisu, a u cijelosti u navedenim tehničkim propisima i normama. Njihovo poznavanje i primjena zakonska je obveza Izvođača. U specifikaciji su navedene karakteristike opreme koja je predviđena u projektu. Moguća je ugradnja opreme raznih proizvođača uz uvjet da je iste ili približne kvalitete, da ima odgovarajući učinak te ostale karakteristike vidljive iz priloženih grafičkih prikaza, proračuna, tehničkog opisa, specifikacije itd. Osnovne tehničke karakteristike opreme trebaju biti navedene na pločicama postavljenim na opremi na vidnom mjestu.

Uz opremu proizvođač treba isporučiti:

- Ateste, kojima se garantiraju tehničke karakteristike opreme i kvaliteta ugrađenih materijala,
- Garantne listove,
- Upute za montažu, rukovanje i održavanje opreme,
- Popis rezervnih dijelova.

Za opremu koja se uvozi iz inozemstva, a nalazi se u popisu proizvoda koji podliježu kontroli kvalitete, uvoznik će osigurati pregled kod nadležne ustanove te pribaviti odgovarajuće rješenje o sukladnosti. Izvođač je dužan provjeriti je li oprema isporučena u skladu s traženim karakteristikama. Kod preuzimanja opreme obavlja se vizualna kontrola i sastavlja se zapisnik o eventualnim nedostacima. Opremom na gradilištu treba pažljivo manipulirati da se izbjegne njezino oštećenje, a posebno treba obratiti pažnju na zaštitu od nepovoljnih vremenskih utjecaja.

Materijali koji se koriste u proizvodnji specificirane opreme trebaju, po vrsti, kompoziciji i fizičkim svojstvima, biti maksimalno prilagođeni za različite namjene u skladu s najboljom inženjerskom praksom. Materijali trebaju biti novi i prvoklasne kvalitete, da njihova uporaba odgovara svrsi, da nemaju defekta i manjkavosti, zatim da je njihova klasifikacija i kvaliteta u suglasnosti sa zadnjim izdanjima odgovarajućih normi.

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRAĐEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	60/70
Specifikacije materijala, uključujući stupnjevitost ili klasu, trebaju biti pokazane na odgovarajućim detaljnim crtežima. Materijali koji se koriste u proizvodnji opreme trebaju biti pažljivo odabrani za određenu namjenu, uz uzimanje u obzir uvjeta na gradilištu. Višu klasu materijala treba koristiti u svakom slučaju gdje standardni materijal može biti nedostatan. Sva oprema treba biti usklađena s odobrenim normama koje se odnose na materijale, izradu, projekt i ispitivanja. Tolerancije, dosjedi i završne obrade trebaju biti u skladu s najboljom suvremenom radioničkom tehnologijom u izradi konačnih proizvoda, kako je to određeno ovim projektom. Sva oprema treba biti robusne trajne konstrukcije, projektirane za trajni rad. Svi radovi trebaju se izvršiti i kompletirati na stručni način te trebaju slijediti najmoderniju praksu u proizvodnji visokokvalitetne opreme, unatoč mogućim propustima učinjenim u specifikacijama. Sve radove trebaju izvesti podučeni radnici potrebnog stručnog profila. Svi dijelovi trebaju biti izrađeni prema propisanim mjerama tako da se, gdje je to izvedivo, mogu lako zamijeniti i popraviti. Pri ugradnji opreme potrebno je pridržavati se uputa proizvođača. Svi elementi za koje je potreban češći redoviti pregled trebaju biti lako dostupni te mora biti omogućeno njihovo lako skidanje i ponovno postavljanje. Svi rotirajući dijelovi moraju biti zaštićeni štitnikom. Zakonska je obveza Izvođača vođenje građevinskog dnevnika u suradnji s Nadzornim inženjerom kojeg imenuje Investitor. Ugradnju opreme treba izvršiti u skladu s tehničkim uvjetima definiranim u tehničkoj dokumentaciji uključujući i specifične zahtjeve iz ugovora, pri čemu se uvažavaju važeće norme i propisi. Isporučitelj opreme treba dati potrebne podatke o montaži, održavanju i uporabi isporučene opreme, kao i osigurati pričuvne dijelove. Izvođač montažnih radova ili druga pravna osoba treba na osnovu podataka o opremi izraditi program i plan montažnih radova (projekt montaže, tehnološke postupke montaže, program i plan za ispitivanje i puštanje u pogon objekta). Za servisiranje opreme Investitor uvodi i primjenjuje postupke za izvršavanje i potvrdu postavljenih zahtjeva pri servisiranju. U nakani zadržavanja postignute kvalitete, a s ciljem zadovoljavanja sigurnosti i pouzdanosti pogona, Investitor je obavezan izraditi i provoditi program održavanja građevine tijekom njenog korištenja. Prilikom izrade programa održavanja treba poštovati upute proizvođača opreme te zahtjeve tehničkih propisa i normi koji definiraju određene obveze Investitora u pogledu periodičnosti i opsega pregleda, servisa, ispitivanja i mjerenja. Najmanje jednom mjesečno treba izvršiti preventivni pregled postrojenja i poduzeti mjere za otklanjanje uočenih grešaka i nedostataka. U svrhu dokazivanja kvalitete proizvoda dosljedno se provodi sustav identifikacije, prikupljanja, popunjavanja, čuvanja i arhiviranja dokumentacije o kvaliteti. Svaki uređaj mora imati certifikat kojim se dokazuje kvaliteta. Podaci se registriraju i arhiviraju tako da se u svakom trenutku mogu pronaći i koristiti.				

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRADEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	61/70

6.2. Tehnički uvjeti

6.2.1. Posebni tehnički uvjeti gradnje i gospodarenje otpadom

Sunčana elektrana treba na mjestu priključenja na javnu elektroenergetsku distribucijsku mrežu zadovoljiti uvjete kvalitete napona prema HRN EN 50160:2012 i elektromagnetsku kompatibilnost prema HRN EN 61000. Prije puštanja u pogon i za vrijeme pokusnog rada potrebno je mjeriti kvalitetu napona prema HR EN 50160:2012 i provjeriti jesu li izmjerene vrijednosti unutar zadanih granica. Sunčana elektrana ne smije ometati rad mrežnog tonfrekventnog signala i sustava daljinskog vođenja. Vrijednost ukupnog harmonijskog izobličenja (THD) napona uzrokovanog priključenjem SE na mjestu preuzimanja na 0,4 kV može iznositi najviše 2,5%.

Sunčana elektrana treba biti izvedena, održavana i vođena u pogonu tako da njen povratni utjecaj na mrežu, odnosno poremećaji i smetnje budu u granicama koje ne ugrožavaju propisanu razinu kvalitete opskrbe električnom energijom prema zahtjevima iz Mrežnih pravila distribucijskog sustava (NN 74/18). Tehnički uvjeti vezani za sunčanu elektranu i njezin paralelni pogon s distribucijskom mrežom precizno su definirani elektroenergetskom suglasnošću (EES) od strane HEP-ODS-a i potrebno ih se u svim odredbama pridržavati.

Prema Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), Članak 135.:

(1) Izvođač na gradilištu, ovisno o vrsti građevine, odnosno radova, mora imati:

1. rješenje o upisu u sudski registar, odnosno obrtnicu i suglasnost za obavljanje djelatnosti građenja sukladno posebnom propisu
 2. ugovor o građenju sklopljen između investitora i izvođača
 3. akt o imenovanju glavnog inženjera gradilišta, inženjera gradilišta, odnosno voditelja radova
 4. ugovor o stručnom nadzoru građenja sklopljen između investitora i nadzornog inženjera
 5. građevinsku dozvolu s glavnim projektom, odnosno glavni projekt, tipski projekt, odnosno drugi propisani akt za građevine i radove određene pravilnikom iz članka 128. stavka 1. ovoga Zakona
 6. izvedbeni projekt ako je to propisano ovim Zakonom ili ugovoreno
 7. izvješće o obavljenoj kontroli glavnog i izvedbenog projekta ako je to propisano
 8. građevinski dnevnik
 9. dokaze o svojstvima ugrađenih građevnih proizvoda u odnosu na njihove bitne značajke, dokaze o sukladnosti ugrađene opreme i/ili postrojenja prema posebnom zakonu, isprave o sukladnosti određenih dijelova građevine temeljnim zahtjevima za građevinu, kao i dokaze kvalitete (rezultati ispitivanja, zapisi o provedenim procedurama kontrole kvalitete i dr.) za koje je obveza prikupljanja tijekom izvođenja građevinskih i drugih radova za sve izvedene dijelove građevine i za radove koji su u tijeku određena ovim Zakonom, posebnim propisom ili projektom
 10. elaborat iskolčenja građevine, ako isti nije sastavni dio glavnog projekta, odnosno idejnog projekta i
 11. propisanu dokumentaciju o gospodarenju otpadom sukladno posebnim propisima koji uređuju gospodarenje otpadom.
- (2) Dokumentacija iz stavka 1. ovoga članka mora biti napisana na hrvatskom jeziku latiničnim pismom.
- (3) Dokumentacija iz stavka 1. podstavaka 6., 7., 8. i 9. ovoga članka nakon završetka građenja dužan je trajno čuvati investitor, odnosno vlasnik građevine.

Također, vezano za gospodarenje građevinskim otpadom, sukladno *Pravilniku o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)*, građevni otpad koji je nastao prilikom gradnje građevina, rekonstrukcije, uklanjanja i održavanja postojećih građevina, te otpad nastao od iskopanog materijala ne smije se odložiti na mjestu nastanka kao niti na lokacijama koje nisu za to predviđene. Građevinski otpad potrebno je zbrinuti u reciklažnom dvorištu za građevinski otpad u kojem se taj otpad razvrstava, mehanički obrađuje i privremeno skladišti.

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRAĐEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	62/70

6.2.2. Preuzimanje opreme

Pri puštanju fotonaponske sunčane elektrane u pogon dostavljaju se potvrde o kvaliteti isporučene opreme, odnosno atesti i ispitni izvještaji pojedinačnih ispitivanja, kojima se dokazuje da je oprema izrađena i ispitana u skladu s važećim normama. Pojedini dijelovi, odnosno elementi fotonaponske elektrane moraju imati potvrde o kvaliteti u skladu sa sljedećim propisima i normama:

- | | | | | | | | | | | | |
|--|--|------------------|--|-------------------------|--|------------|--|------------|--|-------------|-----------------------|
| a) Fotonaponski moduli: | Izrađeni i ispitani u skladu s:
HRN EN 61215:2008
HRN EN 61730-1:2008
HRN EN 61730-2:2008+A1:2012+A2:2013+A11:2015 | | | | | | | | | | |
| b) Mrežni izmjenjivač(i): | Izrađeni i ispitani u skladu s:

<table border="0"> <tbody> <tr> <td>Emisije:</td><td>HRN EN 61000-6-3:2008
HRN EN 61000-6-4:2007</td></tr> <tr> <td>Smetnje:</td><td>HRN EN 61000-3-3:2009
HRN EN 61000-3-2:2008+A1:2010+A2:2010
HRN EN 61000-3-11:2001
HRN EN 61000-3-12:2008</td></tr> <tr> <td>Otpornost:</td><td>HRN EN 61000-6-1:2008
HRN EN 61000-6-2:2008</td></tr> <tr> <td>Sigurnost:</td><td>HRN EN 50178:2001
HRN EN 62109-1:2011</td></tr> <tr> <td>Poluvodiči:</td><td>HRN EN 60146-1-1:2001</td></tr> </tbody> </table> | Emisije: | HRN EN 61000-6-3:2008
HRN EN 61000-6-4:2007 | Smetnje: | HRN EN 61000-3-3:2009
HRN EN 61000-3-2:2008+A1:2010+A2:2010
HRN EN 61000-3-11:2001
HRN EN 61000-3-12:2008 | Otpornost: | HRN EN 61000-6-1:2008
HRN EN 61000-6-2:2008 | Sigurnost: | HRN EN 50178:2001
HRN EN 62109-1:2011 | Poluvodiči: | HRN EN 60146-1-1:2001 |
| Emisije: | HRN EN 61000-6-3:2008
HRN EN 61000-6-4:2007 | | | | | | | | | | |
| Smetnje: | HRN EN 61000-3-3:2009
HRN EN 61000-3-2:2008+A1:2010+A2:2010
HRN EN 61000-3-11:2001
HRN EN 61000-3-12:2008 | | | | | | | | | | |
| Otpornost: | HRN EN 61000-6-1:2008
HRN EN 61000-6-2:2008 | | | | | | | | | | |
| Sigurnost: | HRN EN 50178:2001
HRN EN 62109-1:2011 | | | | | | | | | | |
| Poluvodiči: | HRN EN 60146-1-1:2001 | | | | | | | | | | |
| c) Kabeli: | Izrađeni i ispitani u skladu s: <table border="0"> <tbody> <tr> <td>VDE 0482-332-1-2</td></tr> <tr> <td>HRN EN 60332-1-2:2007</td></tr> <tr> <td>HRN HD 603, 626, 627 S1</td></tr> </tbody> </table> | VDE 0482-332-1-2 | HRN EN 60332-1-2:2007 | HRN HD 603, 626, 627 S1 | | | | | | | |
| VDE 0482-332-1-2 | | | | | | | | | | | |
| HRN EN 60332-1-2:2007 | | | | | | | | | | | |
| HRN HD 603, 626, 627 S1 | | | | | | | | | | | |
| d) Razdjelni ormar(i): | Izrađeni i ispitani u skladu s: <table border="0"> <tbody> <tr> <td>IEC 61439-1/2</td></tr> <tr> <td>Tehnički propis za niskonaponske instalacije (NN 5/10)</td></tr> </tbody> </table> | IEC 61439-1/2 | Tehnički propis za niskonaponske instalacije (NN 5/10) | | | | | | | | |
| IEC 61439-1/2 | | | | | | | | | | | |
| Tehnički propis za niskonaponske instalacije (NN 5/10) | | | | | | | | | | | |

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRAĐEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	63/70

6.2.3. Izvođenje i ispitivanje električnih instalacija

Nakon montaže opreme na objektu prema Glavnom (i Izvedbenom) projektu potrebno je izvršiti određena ispitivanja koja se mogu izvršiti u sklopu montaže opreme ili zasebno.

Uobičajena ispitivanja opreme uključuju sljedeće:

- **Razvodni ormar(i):**

- Ispitivanja ormara (s ugrađenom atestiranom opremom) uz obaveznu izradu ispitnih listova kojima se garantira tehnička ispravnost i kvaliteta ormara,
- Istovjetnost podataka na natpisnim pločicama opreme s podacima naznačenim u projektu,
- Način označavanja opreme i ožičenja unutar ormara,
- Provjera primarnih strujnih krugova podnosivim izmjeničnim naponom,
- Provjera redoslijeda faza,
- Provjera dielektrične čvrstoće niskonaponskih krugova,
- Kontrola uklopnih i isklonih strujnih krugova,
- Kontrola polariteta strujnih i naponskih mjernih transformatora,
- Provjera prijenosnog omjera strujnih i naponskih mjernih transformatora,
- Kontrola galvanske povezanosti svih metalnih kućišta opreme i njihov spoj na sabirnicu za izjednačenje potencijala ili uzemljivač,
- Podešenje i parametrisiranje zaštita (uložaka osigurača, prekidača, zaštitnih releja, terminala polja i sl.) prema Elaboratu podešenja zaštite ako ga je trebalo izraditi,
- Provjera uklopa i isklopa prekidača lokalno i daljinski;

- **0,4 kV kabele:**

- Provjera načina polaganja i spajanja prema projektu,
- Mjerenje otpora vodiča,
- Mjerenje otpora izolacije;

- **Sustav uzemljenja:**

- Provjera galvanske povezanosti svih metalnih dijelova s uzemljivačem,
- Mjerenje otpora rasprostiranja uzemljivača.

Nakon svih provedenih ispitivanja korisniku se dostavljaju svi atesti za ključnu ugrađenu opremu kao i ispitni protokoli:

- Izjave o sukladnosti i jamstvene listove ugrađene opreme i kabela,
- Izvješća o izvršenom mjerenju otpora izolacije,
- Izvješća o izvršenoj kontroli učinkovitosti zaštite od indirektnog dodira,
- Ispitne listove ormara.

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRADEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	64/70

6.2.4. Pokusni rad

Plan i program ispitivanja bitnih zahtjeva za građevinu u tijeku pokusnog rada, ukoliko je potreban, treba biti pripremljen i verificiran od članova tima za ispitivanje. Usporedne vrijednosti parametara koji se ispituju u pokusnom radu i vrijednosti tolerancije su tehničke karakteristike i performanse električne opreme koje su garantirane ugovorenim listama tehničkih podataka opreme, a ispituju se prema planu i programu ispitivanja te u skladu sa zakonskim odredbama, mrežnim pravilima i elektroenergetskim suglasnostima HEP-ODS-a.

Tijekom pokusnog rada, vršit će se mjerenja i ispitivanja bitnih zahtjeva prema verificiranom planu i programu ispitivanja. Popis istih daje se u nastavku:

- Pregled i verifikacija projektno-tehničke dokumentacije sunčane elektrane,
- Pregled podešenja relejne zaštite i prekidača u nadređenoj niskonaponskoj mreži te u niskonaponskoj instalaciji kupca i elektrane,
- Provjera istoimenosti faza i okretnog polja istoimenih faza,
- Ispitivanje ulaska svakog izmjenjivača u paralelni pogon s distribucijskom mrežom – prva sinkronizacija elektrane,
- Ispitivanje ulaska elektrane u paralelni pogon s distribucijskom mrežom – automatska sinkronizacija elektrane,
- Ispitivanje ulaska izmjenjivača u paralelni pogon s mrežom bez prisutnosti faze/nule,
- Ispitivanje odziva elektrane na prekid u faznom/nultom vodiču mreže,
- Ispitivanje izlaska elektrane iz paralelnog pogona s distribucijskom mrežom,
- Ispitivanja djelovanja relejne zaštite pri odstupanju od uvjeta paralelnog pogona – provjera zaštite od otočnog rada elektrane,
- Mjerenje kvalitete napona na OMM-u proizvođača/kupca s vlastitom elektranom – prije priključenja,
- Mjerenje kvalitete napona na OMM-u proizvođača/kupca s vlastitom elektranom – nakon priključenja.

6.2.5. Održavanje instalacija i opreme

Sunčana fotonaponska elektrana automatizirano je postrojenje koje ne zahtijeva posebne uvjete korištenja u normalnom i prijelaznom radu. Intervencije stručnih osoba potrebne su samo u slučajevima kvara pojedinih komponenti.

Oprema predviđena za ugradnju u projektiranu sunčanu elektranu vrhunske je kvalitete i tehnologije te zbog toga zahtijeva minimalno održavanje. Održavanje treba izvoditi prema uputama i preporukama proizvođača opreme i zahtjevima tehničkih propisa i normi u pogledu zaštite na radu. Proizvođač opreme u svojim uputama propisuje periodičnost i opseg pregleda, servisiranja, ispitivanja i kontrolnih mjerenja.

Osnovne radnje održavanja su:

- vizualni pregled fotonaponskih modula i pranje površine modula vodom (posebno treba obratiti pažnju na pucanje okvira, pucanje stakla i defekte na priključnoj kutiji, a u pravilu češće treba periodično isprati nečistoću s fotonaponskih modula postavljenih na krovove objekata s veoma blagim nagibom),
- čišćenje filtera na ventilatorima izmjenjivača i razvodnih ormara,
- pritezanje vijčanih spojeva,
- pregled i obnavljanje oznaka (posebno obratiti pažnju na strelice koje označavaju tok energije),
- pregled stanja automatskih osigurača,
- pregled stanja FID sklopki (RCD),
- pregled odvodnika prenapona,
- zamjena baterija u izmjenjivačima.


BRUNO POMPER
E 2715 OVRHAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE		OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRAĐEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski		GPE-2020-59	10.2020.	65/70

7. IZRAČUN UŠTEDA OSTVARENIH PROJEKTOM

Na projektnoj cjelini izvodi se nekoliko mjera koje ostvaruju uštede. Izračun ušteta od sunčane elektrane napravljen je na temelju energetske kartice i izračuna mjesečne proizvodnje elektrane. Višak će se predati u mrežu.

Početno stanje za izračun ušteta od elektrane		Proizvodnja sunčane elektrane	UKUPNA Potrošnja nakon provedbe mjere Sunčana elektrana			Uštede ostvarene od sunčane elektrane	Predano u mrežu
VT [kWh]:	NT [kWh]:	[kWh]:	VT [kWh]:	NT [kWh]:	UKUPNO [kWh]	[kWh]:	[kWh]:
15.061	1.326	6.000	9.061	1.326	10.387	6.000	0
14.016	1.081	8.125	5.891	1.081	6.972	8.125	0
13.373	918	12.174	1.199	918	2.117	12.174	0
8.777	1.304	16.420	878	1.304	2.182	7.899	8.521
7.957	1.736	19.956	796	1.736	2.532	7.161	12.795
9.364	1.675	21.442	936	1.675	2.611	8.428	13.014
14.650	1.736	22.831	1.465	1.736	3.201	13.185	9.646
9.646	1.734	19.443	965	1.734	2.699	8.681	10.762
13.204	2.192	14.809	1.320	2.192	3.512	11.884	2.925
15.511	2.197	10.305	5.206	2.197	7.403	10.305	0
15.544	2.653	6.262	9.282	2.653	11.935	6.262	0
11.964	2.888	4.938	7.026	2.888	9.914	4.938	0
149.067	21.440	162.707	44.025	21.440	65.465	105.042	57.663
170.507			65.465			162.705	

Ugradnjom sunčane elektrane svih mjera ostvarit će se ušteta od **105.042 kWh** i smanjenje emisija od **34.663,86 kg CO₂**.

Kod sustava grijanja od početnog stanja utvrđenog u poglavlju 4. prvo se oduzima ušteta ostvarena zbog zamjene krovnog pokrova, a zatim ušteta zbog ugradnje dizalice topline.

Ušteta grijanje										
Vremenski period	Objekt	Loživo ulje [l]:	Koeficijent pretvorbe [kWh/l]:	Isporučena količina toplinske energije [kWh]	Zamjena krovnog pokrova % uštete	Ušteta toplinske energije zbog zamjene pokrova [kWh]	Isporučena količina energije nakon zamjene krovnog pokrova [kWh]	Ugradnja dizalice topline % uštete	Ušteta energije zbog ugradnje dizalice topline [kWh]	Potrošnja nakon ugradnje dizalice topline [kWh]
Referentno razdoblje (zadnjih 12 mjeseci)	Hala 1 (sjever)	13.579	11,75	159.553	2,00%	3.191	156.362	64,00%	100.072	56.290
Referentno razdoblje (zadnjih 12 mjeseci)	Hala 2 (jug)	12.485	11,75	146.699	2,00%	2.934	143.765	61,00%	87.696	56.068
UKUPNO:		26.064		306.252	2,00%	6.125	300.127	62,56%	187.768	112.359

Zamjenom krovnog pokrova i ugradnjom dizalice topline ostvarit će se ušteta od **187.768 kWh** i smanjenje emisija od **50.134,056 kg CO₂**.

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRAĐEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	66/70

Pokazatelj rezultata	Jedinica mjere
	[kWh]
Količina obnovljive energije u bruto konačnoj potrošnji energije u proizvodnim industrijama	105.042
Ušteda energije u proizvodnim industrijama	193.893

7.1. Rezultati provedbe svih mjera

Projektni se prijedlog odnosi na podaktivnosti:

1. Energetska učinkovitost i obnovljivi izvori energije u proizvodnim pogonima.

Cilj mjere ugradnje sunčane elektrane je smanjiti količinu isporučene el. Energije za 105.042 kWh čime će količina isporučene energije nakon provedbe mjere biti za više od 20% manja u odnosu na količinu isporučene energije prije provedbe mjera.

Provedba mjere ugradnje sunčane elektrane				
	Prije provedbe mjere	Nakon provedbe mjere	Razlika zbog provedbe mjere	Smanjenje [%]
Električna energija [kWh]	170.507	65.465	105.042	61,61%
Emisija CO ₂ [kg]	56.267,31	21.603,38	34.663,93	61,61%
Omjer isporučene energije po izlaznoj jedinici sustava [kWh/kom]	10,9299	4,1965	6,7335	61,61%
Emisija CO ₂ po izlaznoj jedinici proizvoda [kgCO ₂ /kom]	3,6069	1,3848	2,2220	61,61%

KORIŠTENI EMISIJSKI FAKTOR = 0,330 kgCO₂/kWh (električna energija)

IZLAZNA JEDINICA SUSTAVA: Grilja – 156.000 kom/godišnje

Smanjenje se odnosi na mjeru iz aktivnosti „obnovljivi izvori energije“ odnosno na ugradnju fotonaponske sunčane elektrane koja će proizvodnjom energije iz obnovljivih izvora (energija Sunca) zamijeniti energiju koja se isporučuje iz distribucijske mreže električne energije.

Rezultat provedbe aktivnosti je:

- smanjenje potrošnje električne energije s 170.507 kWh na 65.465 kWh godišnje

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRADEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	67/70

- smanjenje emisija proizvodnog pogona s **56.267,31 kgCO₂** na **21.603,38 kgCO₂** godišnje
- povećanje učinkovitosti proizvodnje pogona s **10,9299 kWh/kom** izlazne jedinice proizvoda na **4,1965 kWh/kom** izlazne jedinice proizvoda
- smanjenje emisije proizvodnog pogona s **3,6069 kgCO₂/kom** izlazne jedinice proizvoda na **1,3848 kgCO₂/kom** izlazne jedinice proizvoda
- **omjer isporučene energije po izlaznoj jedinici sustava [kWh/izlazna jedinica proizvoda] prije i poslije provedbe mjera iznosi 2,6046**

2. Energetska obnova zgrada

Cilj mjere zamjene krovnog pokrova i ugradnje dizalice topline je smanjiti količinu isporučene Energije za 193.893 kWh čime će količina isporučene energije nakon provedbe mjere biti za više od 40% manja u odnosu na količinu isporučene energije prije provedbe mjera.

Ukupno nakon provedbe mjera za zgrade				
	Prije provedbe mjera	Nakon provedbe mjera	Razlika zbog provedbe mjera	Smanjenje [%]
Potrošnja Energije [kWh]	306.252	112.359	193.893	63,31%
Emisija CO ₂ [kg]	81.769,28	29.999,72	51.769,56	63,31%
Omjer isporučene energije po izlaznoj jedinici sustava [kWh/kom]	19,6315	7,2025	12,4291	63,31%
Emisija CO ₂ po izlaznoj jedinici proizvoda [kgCO ₂ /kom]	5,2416	1,9231	3,3186	63,31%

KORIŠTENI EMISIJSKI FAKTOR = 0,267 kgCO₂/kWh (lako koživo ulje)

IZLAZNA JEDINICA SUSTAVA: Grilja – 156.000 kom/godišnje

Smanjenje se odnosi na mjeru iz podaktivnosti „energetska obnova zgrada“ gdje će se kroz zamjenu krovnog pokrova i ugradnju dizalice topline zamijeniti energiju dobivenu sagorijevanjem lakog loživog ulja.

Rezultat provedbe aktivnosti je:

- smanjenje potrošnje energije s **306.252 kWh** na **112.359 kWh** godišnje
- smanjenje emisija proizvodnog pogona s **81.769,28 kgCO₂** na **29.999,72 kgCO₂** godišnje
- povećanje učinkovitosti proizvodnje pogona s **19,6315 kWh/kom** izlazne jedinice proizvoda na **7,2025 kWh/kom** izlazne jedinice proizvoda
- smanjenje emisije proizvodnog pogona s **5,2416 kgCO₂/kom** izlazne jedinice proizvoda na **1,9231 kgCO₂/kom** izlazne jedinice proizvoda
- **omjer isporučene energije po izlaznoj jedinici sustava [kWh/izlazna jedinica proizvoda] prije i poslije provedbe mjera iznosi 2,7257**

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRADEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	68/70

8. Procjena troškova

8.1. Troškovnik sunčane elektrane

R.b.	Naziv	Količina	Jedinica mjere	Jedinična cijena	Cijena
1	Fotonaponski modul -tehnologija: monokristal -broj ćelija: 60 -dimenzije maksimalne 1660x1000x35 mm -vršna snaga 330 W -Učinkovitost modula minimalno: 19,5% -minimalno proizvođačko jamstvo 10 godina -jamstvo na izlaznu snagu 90% snage 12 godina -jamstvo na izlaznu snagu 80% snage 25 godina	400	kom		
2	Fotonaponski izmjenjivač -trofazni izmjenjivač -maks. snaga: AC 110kVA (110kW @ CosFi=1) -Euro ETA min 98,0% -min 12 MPP, bez transformatora -sustav detekcije reverzne struje pojedinih grana fotonaponskih modula ili jednakovrijedno -odvodnik prenapona tip II na DC strani -odvodnik prenapona tip II na AC strani -Ethernet komunikacija ili jednakovrijedno -montaža na zid ili vertikalnu konstrukciju -minimalno jamstvo 5 godina	1	kom		
3	Sustav za praćenje i dinamičko ograničenje snage u smjeru predaje energije u mrežu -Sustav za praćenje, 1 kom -Brojilo za mjerenje potrošnje kupca, 1 kom -Strujni mjerni transformatori, 200/5A, 3 kom -Automatski prekidač C6, 3p, 1 kom -Sustav mora biti kompatibilan s ponuđenim inverterima -minimalno jamstvo 5 godina	1	kom		
4	Razvodni ormar elektrane - GRO-SE-1 elektrane -IP65 zaštita Ugrađena oprema: -Prekidač 200A, 3p, tip B, 1 kom -zaštitni relej (U>, U<, f>, f<) -automatski prekidač C6, 3p, 1 kom -automatski prekidač C6, 1p, 1 kom -isklopno topkalo (gljiva), 1 kom -rastavljač-osigurač 4p, 50A sa kratkospojnicima, 1 kom -odvodnik prenapona 275 V, 4p, klasa B/C	1	kom		
5	Rastavljač pruga 3p -za spajanje na instalaciju korisnika -ugrađeni osigurači In=200 A, tip gG -uključuje sav potreban montažni materijal i spajanje	1	kom		
6	Solarni instalacijski kabel -Tip PV1-F ili jednakovrijedno -DC kabel, pokositreni, finožičani, UV stabilizirani, dvostruko izolirani, presjeka 6 mm ²	2.400	m		
7	Kabel između invertera i GRO-SE -Tip FG16OR16 3x95+50 mm ² ili jednakovrijedno -niskonaponski kabel namijenjen polaganju u zemlju, beton ili kabelske kanale	10	m		
8	Kabel između GRO-SE i NN razvoda u GRO -Tip FG16OR16 3x95+50 mm ² ili jednakovrijedno -niskonaponski kabel namijenjen polaganju u zemlju, beton ili kabelske kanale	10	m		

		GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE		OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
GRADEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski		GPE-2020-59		10.2020.	69/70	
9	Komunikacijski kabel -tip Cat 6 S-FTP	50	m			
10	MC4 konektor set 4 mm² ili jednakovrijedno -muški ili ženski komplet metalnog konektora, brtve i kućišta, za spajanje nizova modulskih grana	96	set			
11	Potkonstrukcija za montažu na kosi krov -konstrukcija namijenjena za montažu fotonaponskih modula na kosi krov pokriven trapeznim limom ili sendvič panelom -montaža sa samoureznim vijcima na mini profile -brtvljenje EPDM trakom -za 300 FN modula	1	komplet			
12	Potkonstrukcija za montažu na kosi krov -na sjevernu stranu krova -podizanje kuta modula na 10° -konstrukcija namijenjena za montažu fotonaponskih modula na kosi krov pokriven trapeznim limom ili sendvič panelom -montaža sa samoureznim vijcima -brtvljenje EPDM trakom -za 100 FN modula	1	komplet			
13	Montažni materijal -kanalica PK100 + poklopac i pripadajući noseći pribor za montažu na zid ili krov, toplo cinčana: 60 m -spojnice, vezice, nosači, držači i ostali sitnospojni materijal	1	komplet			
14	Gromobranska instalacija -demontaža postojećih izvoda i postavljanje novih izvoda u skladu s glavnim projektom -al žica 8mm: 100 m -izolirani gromobranski vodič I=1m: 10kom -uključuje nosače i sav potreban montažni i spojni pribor -montaža na kosi krov, sljeme i vertikale	1	komplet			
15	Puštanje u pogon sunčane elektrane: -proces ishođenja dozvole za trajni pogon -ishođenje ugovora o korištenju mreže -sudjelovanje na pokusnom radu sunčane elektrane -izrada i usuglašavanje komplet potrebne dokumentacije sukladno zahtjevima EES-a -izrada izvješća o pokusnom radu sunčane elektrane	1	komplet			
16	Dostava i montaža elektrane -dostava električne opreme elektrane na lokaciju -postavljanje konstrukcije modula -montaža i ožičenje modula -postavljanje DC kablenskog razvoda -dobava i postavljanje kablenskih kanala i izrada kablenskih trasa -montaža i spajanje izmjenjivača -polaganje i spajanje AC kablenskog razvoda -izrada i saniranje proboja za postavljanje kabela -konfiguracija izmjenjivača prema hrvatskim mrežnim pravilima -konfiguracija komunikatora na web portal -izvedba priključka sunčane elektrane na postojeći elektroenergetski razvod prema glavnom projektu	1	komplet			
17	Beznaponsko ispitivanje električnih instalacija elektrane -u skladu s propisima -ispitivanje izolacije -ispitivanje otpora uzemljivača -ispitivanje zaštite od dodira -ostala ispitivanja po potrebi	1	komplet			

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE		OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRADEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski		GPE-2020-59	10.2020.	70/70

18	Ispitivanje sunčane elektrane u pokusnom radu uz mjerenje kvalitete električne energije -prema usuglašenom programu ispitivanja elektrane u probnom radu s HEP-ODS-om -prema normi EN 50160 ili jednakovrijednoj -prema uvjetima iz prethodne elektroenergetske suglasnosti -ispitivanje zaštitnih funkcija elektrane prema usuglašenom planu i programu ispitivanja sunčane elektrane u paralelnom radu sa mrežom	1	komplet		
UKUPNO (HRK)					

8.2. Stručni nadzor

R.b.	Naziv	Količina	Jedinica mjere	Jedinična cijena	Cijena
1	Stručni nadzor -uključuje elektro nadzor: Izgradnja sunčane elektrane snage 110 kW -Izrada izvještaja u skladu s uvjetima natječaja	1	komplet		
2	Stručni nadzor -uključuje građevinski nadzor: -zamjena krovnog pokrova -Izrada izvještaja u skladu s uvjetima natječaja	1	komplet		
3	Stručni nadzor -uključuje strojarski nadzor -ugradnja dizalice topline -Izrada izvještaja u skladu s uvjetima natječaja	1	komplet		
UKUPNO (HRK)					

8.3. Koordinator II zaštite na radu

R.b.	Naziv	Količina	Jedinica mjere	Jedinična cijena	Cijena
1	Koordinator zaštite na radu Pružanje usluga koordinatora II na projektu izgradnje sunčane elektrane snage 110 kW, zamjene krovnog pokrova i ugradnje dizalice topline u dvije hale	1	komplet		
UKUPNO (HRK)					

Napomena: Sve radove izvoditi s velikom pažnjom da se u cijelosti očuva vodonepropusnost krovne površine.



BRUNO POMPER
E 2721 Ovlašteni inženjer
ELEKTROTEHNIKE

	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE	OZNAKA T.D.	DATUM	LIST
	GRAĐEVINA: SE Euro Tim INVESTITOR: Euro Tim d.o.o. LOKACIJA: Škropeti 17T, Motovun; k.č.br. 2945/1 k.o. Novaki Motovunski	GPE-2020-59	10.2020.	71/70

9. GRAFIČKI DIO

- 9.1. Situacija i dispozicija FN modula
- 9.2. Spajanje modula na izmjenjivače
- 9.3. Potkonstrukcija za FN module
- 9.4. Gromobranska instalacija
- 9.5. Shema spajanja FN nizova na izmjenjivač
- 9.6. Jednopolna shema GRO-SE i spajanje na GR P
- 9.7. Jednopolna shema RP-P
- 9.8. Tropolna shema GRO-SE