



## POROČILO št.: 2024 - 285

### PREVERJANJE ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ

**INVESTITOR:** UNIVERZITETNI KLINIČNI CENTER LJUBLJANA  
Zaloška cesta 2  
1000 Ljubljana

**OBJEKT:** NEVROLOŠKA KLINIKA  
PRITLIČJE - B2 TRAKT

**NAPRAVA:** MR3  
PHILIPS ACHIEVA 1.5T NOVA HP

**KRAJ:** Zaloška cesta 2  
1000 Ljubljana

ETS  
SVETEK d.o.o.

Ljubljana, julij 2024



## ZAPISNIK O PREVERJANJU ELEKTRIČNE INŠTALACIJE

### NALOGA MERITEV:

Predmet preverjanja so pregled, preizkus in meritve močnostnih električnih inštalacij  
meritve linijskih impedanc na dovodu predmetne naprave

Pregled in meritve se nanašajo na obstoječe električne inštalacije.

### PROJEKTNÁ DOKUMENTACIJA:

Št.p.

Št.n.

Datum:

### Upoštevani predpisi:

- Pravilnik o varstvu pri delu pred nevarnostjo el. toka (Ur. l. 29/92, 56/99 - ZVZD in 43/11 - ZVZD-1)
- Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Ur. l. RS, št. 140/2021)
- Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Ur. list RS, št. 14/2021)
- Nizkonapetostne električne inštalacije, Tehnična smernica TSG-N-002:2021
- Zaščita pred delovanjem strele, Tehnična smernica TSG-N-003:2021
- SIST HD 60364-6 Nizkonapetostne električne instalacije - 6. del: Preverjanje.
- Tehnična smernica za zdravstvene objekte TSG-12640-002:2021

ETS

SVETEK d.o.o.

ZAPISNIK JE SESTAVLJEN IZ	1 sklopa S PRIPADAJOČIMI TOKOKROGI
ELEKTROENERGETSKO OMREŽJE:	UKC
DOBAVITELJ ELEKTRIČNE ENERGIJE:	ELEKTRO LJUBLJANA
SISTEM OZEMLJITVE (TN-C-S/TT/IT):	TN
PONIKALNA UPORNOST OBJEKTA:	Izvedena je povezava ozemljil ter kovinskih mas na GIP in ozemljila NN omrežja.
VRSTA PREGLEDA INŠTALACIJE:	Prvi
INŠTALACIJA:	Kontrolni
IZVAJALEC ELEKTROINŠTALACIJ:	
UPORABLJENI MERILNI INSTRUMENTI:	EurotestXD MI 3155 // št.:18050652 Euro Z 290 A - A 1143 // št.:14230629
ŠT. POTRDIL O SKLADNOSTI MERIL S PREDPISI:	E-22-1219 / 2022-09-06 E-22-1236 / 2022-09-08
UPORABLJENE MERILNE METODE:	SIST HD 60364 SIST EN 61557
ZAŠČITNI UKREPI PRED ELEKTRIČNIM UDAROM:	zaščita s samodejnim odklopom napajanja pri okvari izolacije zaščita s pregradami in ovirami

Preizkus izvršen dne: 24.07.2024

Ponovni preizkus opraviti do:



## MERILNO POROČILO O PREGLEDU IN PRESKUSU ELEKTRIČNIH INSTALACIJ

RAZDELILEC: **EA-MR2**

### VIZUALNI PREGLED

- ☒ Obstoje shem, tablic in opozoril ustreza
- ☒ Velikost stikalnega bloka in številčnega prostora je zadovoljiva
- ☒ Vgrajena oprema je dostopna in razpoznavna med delovanjem in vzdrževanjem
- ☒ Ukrepi pred širjenjem požara in izvedba termalne zaščite so pravilno nameščene
- ☒ Izvedba in namestitev zaščitnih in stikalnih naprav ter naprav za nadzor ustreza
- ☒ Brezhibnosti postavitve stikalnih naprav glede ločilne razdalje
- ☒ Izbira opreme za zaščito pred zunanjimi vplivi ustreza
- ☐ Pravilne izvedbe zaščite pred prenapetostmi
- ☐ Pravilne namestitve prenapetostnih odvodnikov
- ☒ Prepoznavanja nevtralnega in zaščitnega vodnika
- ☒ Oznake tokokrogov, nadtokovne zaščite, stikal in opreme so razpoznavne
- ☒ Povezave in priklopi vodnikov so solidno izvedene
- ☐ Izvedba električnih ločitev je pravilno izvedena
- ☒ Preseki, označbe in barve vodnikov ustrezajo
- ☒ Nameščenost odklopnih naprav na faznih vodnikih ustreza
- ☒ Na napravah ni vidnih poškodb
- ☐ Ostalo:
- ☒ Zaščita pred prevelikimi toki je predpisano izvedena
- ☒ Zaščita pred električnim udarom je pravilno izvedena
- ☒ Zaščita pred neposrednim dotikom je pravilno izvedena
- ☒ Zaščita pri posrednem dotiku ustreza
- ☐ Zaščitna ozemljitev je samostojna
- ☐ Zaščitna ozemljitev je združena s strelovodno ozemljitvijo objekta
- ☒ Zaščitna ozemljitev je združena z obratovalno ozemljitvijo objekta
- ☐ Zaščitna ozemljitev je združena z obratovalno in strelovodno ozemljitvijo objekta
- ☐ Opombe:

### PREIZKUSI in MERITVE

- ☒ Neprekinjenosti zaščitnega vodnika
- ☐ Neprekinjenosti glavnega vodnika za izenačitev potencialov
- ☐ Neprekinjenosti dodatnega vodnika za izenačitev potencialov
- ☐ Delovanja zaščite z električno ločitvijo tokokrogov
- ☐ Neprekinjenosti upornosti ozemljitve prenapetostnih odvodnikov
- ☐ Delovanja zaščite s samodejnim odklopom napajanja
- ☒ Funkcionalnosti električnih inštalacij in naprav
- ☒ Pravilnosti izvedbe zaščite pred električnim udarom
- ☐ Statične elektrine
- ☐ Delovanja naprav za nadzorovanje preostalih/diferenčnih tokov
- ☐ Delovanja naprav za nadzorovanje izolacijske upornosti pri sistemu IT
- ☐ Opombe:

ETS  
SVETEK d.o.o.

### TEHNIČNA DOKUMENTACIJA

- ☒ Električna instalacija je izvedena brez bistvenih sprememb glede na tehnično dokumentacijo
- ☐ Električna instalacija je izvedena z bistvenimi spremembami glede na tehnično dokumentacijo
- ☒ Tehnična dokumentacija

RAZDELILEC: **3E3 / MR-PR**

JE SKLADEN Z DOLOČILI STANDARDA: SIST EN 61439-1,2

- ☒ Električni postroji, naprave in napeljave ustrezajo veljavnim tehničnim predpisom, standardom in izpolnjujejo pogoje elektroenergetskega soglasja

### LEGENDA:

- ☒ USTREZA
- ☒ NE USTREZA
- ☐ Ni predmet pregleda

## ZAKLJUČEK

V času pregleda in meritev je električna instalacija **USTREZALA** veljavnim tehničnim predpisom.

### Upoštevani predpisi v času gradnje ter pri pregledu

PRAVILNIK O ZAHTEVAH ZA NIZKONAPETOSTNE ELEKTRIČNE INSTALACIJE - Ur. list RS št. 140/2021

PRAVILNIK O ZAŠČITI STAVB PRED DELOVANJEM STRELE - Ur. list RS 140/2021

STANDARD SIST HD 60364

STANDARD SIST HD 62305

TEHNIČNE SMERNICA TSG-N-002:2021

TEHNIČNE SMERNICA TSG-N-003:2021

TEHNIČNE SMERNICA TSG-12640-002:2021

### OPOMBA:

Pregled in meritve se nanašajo na instalacijo in tokokroge podane v merilnem listu - tabela.

### Priloge:

Merilni list

Certifikati

Preglednik:

Robert Franc Svetek

NPK - 6533273021 - 184 - 2014 - 05436

Strokovni izpit št.: 105/95

Član NNELI eTest sheme: št.: 01-9886/01



Odgovorna oseba:

Robert Franc Svetek





Ime tokokroga		sponke	Presek žice	Nadtokovna zaščita ^ karakteristika ~ In ~ Izklopni čas ~ Ik mejni ~ Zk mejni								Impedanca kratkostič.zanke Zln/lk L / N			Impedanca kratkostič.zanke Zln/lk L / L
Poz			mm2	Tip	A	ms	A	Ω (L-N)	Ω (L-L)			Ω / A			Ω / A

	Razdelilec 3E3/MR				Ir		I <sub>sd</sub>								
	Dovod iz TP 1027		4×70+70	NS 160H In = 160A Io = 1×In Ir = 1×Io I <sub>sd</sub> = 8×Ir	160	<5000	960	0,24	0,42		L1-N	0,0592 / 3890		L1-L2	0,0601 / 6650
	10QA1 AGREGAT				160	<5000	960	0,24	0,42		L2-N	0,0558 / 4080		L1-L3	0,0612 / 6530
					160	<5000	960	0,24	0,42		L3-N	0,0561 / 4100		L2-L3	0,0621 / 6440
				Ir = 160A											
				I <sub>sd</sub> = 800A											





Republika Slovenija

Mednarodni center za prenos znanja d.o.o.,  
Kardeljeva ploščad 1, 1000 LJUBLJANA

naziv in sedež izvajalca postopkov za ugotavljanje in potrjevanje nacionalnih poklicnih kvalifikacij

**CERTIFIKAT**  
o nacionalni poklicni kvalifikaciji



**Robert Franc Svetek**

ime in priimek

21.2.1969 / Ljubljana

rojen (-a) / v kraju

je usposobljen (-a) za:

**Preglednik zahtevnih električnih inštalacij in inštalacij zaščite  
pred delovanjem strele**

naziv kataloga standardov strokovnih znanj in spretnosti

6533273021-184-2014-05436 / 6533273021

evidenčna številka certifikata / koda kataloga standardov strokovnih znanj in spretnosti

Ljubljana / 18.4.2014

kraj / datum

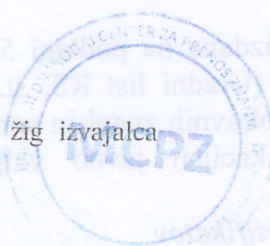
**Zmago Udovič**

**Danijel Sever**

predsednik (-ica) komisije

odgovorna oseba

žig izvajalca





## CERTIFIKAT

- Načrtuje, pripravi in zagotavlja kakovost lastnega dela in storitve;
  - Racionalno rabi energijo, material in čas;
  - Varuje zdravje in okolje;
- Komunicira s sodelavci, z zunanjimi izvajalci in strankami ter sodeluje v projektnih timih;
  - Uporablja ustrezna programska orodja;
- Zna izbrati ustrezne merilne metode in njim ustrezne merilne instrumente;
  - Razvija podjetne lastnosti, spretnosti in vedenje;
- Predvidi potrebne varnostne ukrepe pri pripravi in izvedbi programa pregledovanja;
  - Uporablja ustrezno zaščitno opremo;
- Opravlja preverjanje (pregled, preizkus in meritve) nizkonapetostnih električnih inštalacij ter kompatibilnosti nanje priključenih vgrajenih naprav in vgrajene opreme na novih objektih ter ob periodičnih in izrednih pregledih na obstoječih objektih, ki so eksplozijsko ogroženi, objektih v zaščitnem nivoju I in II zaščite pred delovanjem strele in objektih z lastno transformatorsko postajo ali lastnim virom za proizvodnjo električne energije;
- Opravlja preverjanje (pregled, preizkus in meritve) sistema zaščite pred delovanjem strele na novih objektih ter ob periodičnih pregledih na obstoječih objektih, ki so eksplozijsko ogroženi, objektih v zaščitnem nivoju I in II zaščite pred delovanjem strele in objektih z lastno transformatorsko postajo ter objektov z lastnim virom za proizvodnjo električne energije;
- Ugotavlja skladnost s projektno dokumentacijo in izdela poročilo o pregledu, preizkusih in meritvah ter, lahko poda tudi predlog o potrebnih spremembah v primeru ugotovljenih neskladnosti z veljavnimi predpisi in standardi;

Ta certifikat je javna listina, izdana na podlagi 5. člena Zakona o nacionalnih poklicnih kvalifikacijah – ZNPK-UPB2 (Uradni list RS, št. 1/07) in TNPK-C (Uradni list RS, št. 85/09). Katalog standardov strokovnih znanj in spretnosti je na podlagi 15. člena Zakona o nacionalnih poklicnih kvalifikacijah javno veljaven in objavljen na spletni strani <http://www.nrpslo.org>

**Časovna veljavnost izdanih certifikatov**

*Ni časovne omejitve.*



**CERTIFIKAT O KALIBRACIJI**  
**CALIBRATION CERTIFICATE**številk: **E-22-1219**

number:

Stran 1 od 8

Page of

Naročnik  
Customer**ETS SVETEK d.o.o.**  
**Litijska cesta 222b**  
**1261 Ljubljana - Dobrunje**Merilo  
Instrument**Merilnik električnih inštalacij**Proizvajalec  
Manufacturer**Metrel**Tip  
Type**EurotestXD MI 3155**Serijska št.  
Serial No.**18050652**Kalibracijski postopek  
Calibration procedure

Kalibracija je bila izvedena s primerjavo kazanja oziroma nastavitve na predmetu kalibracije z vrednostmi, realiziranimi z uporabljenimi etaloni. Podrobnejši opisi, kjer je to potrebno, so podani ob merilnih rezultatih.

Pogoji okolja  
Environmental conditions

Temperatura zraka: 24.7 °C ± 1 °C Relativna vlažnost zraka: 38 % ± 10 %

Čas kalibracije  
Date of calibration**2022-09-06**Rezultati kalibracije  
Calibration results

so navedeni na naslednjih straneh

Kalibracijski certifikat dokumentira sledljivost do nacionalnih etalonov, ki realizirajo merske enote v skladu z Mednarodnim sistemom merskih enot (SI). SA je ena od podpisnic več stranskih sporazumov European co-operation for Accreditation (EA) in International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) za medsebojno priznavanje kalibracijskih certifikatov. Navedena razširjena merilna negotovost je podana kot standardna negotovost meritve, pomnožena s faktorjem pokritja  $k = 2$ , ki pri normalni porazdelitvi ustreza verjetnosti 95%. Standardna merilna negotovost je bila določena skladno z EA publikacijo EA-4/02.

*This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI). The SA is one of the signatories of multilateral agreements of the European co-operation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates. The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor  $k=2$ , which for a nominal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with EA Publication EA-4/02.*

Izvedel:  
Performed by:Odobril / Approved by:  
Vodja kalibracijskega laboratorija  
Head of Calibration LaboratoryDatum izdaje:  
Date of issue:**Roman Petrič****Janko Mole****2022-09-06**

Dovoljeno je razmnoževanje celotnega certifikata. Razmnoževanje posameznih delov je dovoljeno samo s pisno odobritvijo laboratorija.

Z izdajo certifikata ni predvidena kakršnakoli odgovornost Slovenske Akreditacije.

*Reproduction of the complete certificate is allowed. Parts of the certificate may only be reproduced with written approval of the calibration laboratory. This certificate is issued provided that the Slovenian Accreditation do not assume any liability.*



# CERTIFIKAT O KALIBRACIJI

Številka: E-22-1236

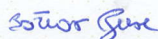
Stran 1 / 3

Naročnik	<b>ETS SVETEK d.o.o.</b> <b>Litijska cesta 222b</b> <b>1261 Ljubljana - Dobrunje</b>
Merilo	<b>Merilnik impedance zanke / linije</b>
Proizvajalec	<b>Metrel</b>
Tip	<b>Euro Z 290 A - A 1143</b>
Serijska št.	<b>14230629</b>
Kalibracijski postopek	Kalibracija je bila izvedena s primerjavo kazanja oziroma nastavitve na predmetu kalibracije z vrednostmi, realiziranimi z uporabljenimi etaloni. Podrobnejši opisi, kjer je to potrebno, so podani ob merilnih rezultatih.
Pogoji okolja	Temperatura: 24.8 °C ± 1 °C    Relativna vlaga: 43 % ± 10 %
Datum kalibracije	<b>2022-09-08</b>
Rezultati kalibracije	so navedeni na naslednjih straneh

Kalibracijski certifikat dokumentira sledljivost do nacionalnih etalonov, ki realizirajo merske enote v skladu z Mednarodnim sistemom merskih enot (SI). SA je ena od podpisnic več stranskih sporazumov European co-operation for Accreditation (EA) in International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) za medsebojno priznavanje kalibracijskih certifikatov. Navedena razširjena merilna negotovost je podana kot standardna negotovost meritve, pomnožena s faktorjem pokritja  $k = 2$ , ki pri normalni porazdelitvi ustreza verjetnosti 95%. Standardna merilna negotovost je bila določena skladno z EA publikacijo EA-4/02.

Izvedel: \_\_\_\_\_      Odobril: \_\_\_\_\_  
Vodja kalibracijskega laboratorija

Datum izdaje:

Jure Božnar Janko Mole **2022-09-08**

Dovoljeno je razmnoževanje celotnega certifikata. Razmnoževanje posameznih delov je dovoljeno samo s pisno odobritvijo laboratorija.  
Z izdajo certifikata ni predvidena kakršnakoli odgovornost Slovenske Akreditacije.