



## Potvrda o akreditaciji Accreditation Certificate

### Ovime se utvrđuje da je

This is to recognize that

**KONČAR - INSTITUT ZA ELEKTROTEHNIKU d.o.o.**

**Laboratorijski centar**

Fallerovo šetalište 22, HR-10000 Zagreb

### osposobljen prema zahtjevima norme

is competent according to

**HRN EN ISO/IEC 17025:2017**

(ISO/IEC 17025:2017;

EN ISO/IEC 17025:2017)

za/to carry out

Ispitivanje niskonaponske i visokonaponske elektroenergetske opreme, kabela, vodiča za nadzemne vodove, spojnog i ovjesnog pribora, radijske opreme, baterija, niskonaponskih električnih instalacija, sustava zaštite od djelovanja munje na građevine, transformatorskog ulja i drugih izolacijskih tekućina i materijala, električne sigurnosti, otpornosti na vibracije i udare, korozijske otpornosti materijala, kemijskih svojstava materijala, utjecaja okoliša, nerazorna i razorna ispitivanja materijala, akustička ispitivanja, mjerenje elektromagnetske kompatibilnosti i neionizirajućih zračenja

Testing on high and low voltage electric power equipment, cables, conductors for overhead lines, cable connectors and fittings, radio equipment, batteries, low voltage electrical installations, lightning protection system for structures, transformer oil and other insulating liquids and materials, electrical safety, resistance to vibrations and shocks, corrosion testing, chemical properties, environmental testing, non-destructive and destructive testing of materials, acoustical testing, measuring of electromagnetic compatibility and non-ionizing radiation

**u području opisanom u prilogu koji je sastavni dio ove potvrde o akreditaciji.**

for the scope described in the annex which is the constituent part of this accreditation certificate.

Br./No.: 1035

Klasa/Ref.No.: 383-02/19-30/004

Urbroj/Id.No.: 569-02/1-23-104

Zagreb, 2023-10-16

**Akreditacija istječe**-Accreditation expiry: 2024-04-18

**Prva akreditacija**-Initial accreditation: 1999-11-30

**HAA je potpisnica multilateralnog sporazuma s Europskom organizacijom za akreditaciju (EA)**

HAA is a signatory of the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement

**Ravnateljica:**

Director General:

mr. sc. Mirela Zečević



**HAA**

**Hrvatska akreditacijska agencija**  
Croatian Accreditation Agency

**HAA****Hrvatska akreditacijska agencija**  
Croatian Accreditation Agency**PRILOG POTVRDI O AKREDITACIJI br: 1035***Annex to Accreditation Certificate Number:*

Klasa/Ref. No.: 383-02/19-30/004

Urbroj/Id. No.: 569-02/1-23-103

Datum izdanja priloga /Annex Issued on: 2023-10-16

Zamjenjuje prilog/Replaces Annex:

Klasa/Ref. No.: 383-02/19-30/004

Urbroj/Id. No.: 569-02/1-23-33

Datum/Date: 2023-04-28

**Norma: HRN EN ISO/IEC 17025:2017***Standard: (ISO/IEC 17025:2017; EN ISO/IEC 17025:2017)***Akreditacija istječe: 2024-04-18***Accreditation expiry:***Prva akreditacija: 1999-11-30***Initial accreditation:***Akreditirani laboratorij***Accredited Laboratory***KONČAR - INSTITUT ZA ELEKTROTEHNIKU d.o.o.****Laboratorijski centar**

Fallerovo šetalište 22, HR-10000 Zagreb

**Područje akreditacije:***Scope of Accreditation:*

**Ispitivanje niskonaponske i visokonaponske elektroenergetske opreme, kabela, vodiča za nadzemne vodove, spojnog i ovjesnog pribora, radijske opreme, baterija, niskonaponskih električnih instalacija, sustava zaštite od djelovanja munje na građevine, transformatorskog ulja i drugih izolacijskih tekućina i materijala, električne sigurnosti, otpornosti na vibracije i udare, korozivne otpornosti materijala, kemijskih svojstava materijala, utjecaja okoliša, nerazorna i razorna ispitivanja materijala, akustička ispitivanja, mjerenje elektromagnetske kompatibilnosti i neionizirajućih zračenja**

*Testing on high and low voltage electric power equipment, cables, conductors for overhead lines, cable connectors and fittings, radio equipment, batteries, low voltage electrical installations, lightning protection system for structures, transformer oil and other insulating liquids and materials, electrical safety, resistance to vibrations and shocks, corrosion testing, chemical properties, environmental testing, non-destructive and destructive testing of materials, acoustical testing, measuring of electromagnetic compatibility and non-ionizing radiation*

Važeće izdanje Priloga dostupno je na web adresi: [www.akreditacija.hr](http://www.akreditacija.hr) /  
Valid issue of the Annex is available at the web address: [www.akreditacija.hr](http://www.akreditacija.hr)

**Ravnateljica:***Director General:***mr. sc. Mirela Zečević**

**Ispitivanja se provode u laboratorijima Laboratorijskog centra:***Testing performed in Laboratory Center laboratories:*

- **Visokonaponski laboratorij**  
*High Voltage Laboratory*
- **Laboratorij za rotacijske strojeve i elektromotorne pogone**  
*Laboratory for Rotating Machines and Electrical Drives*
- **Laboratorij za velike snage**  
*High Power Laboratory*
- **Laboratorij za mehanička i tehnološka ispitivanja**  
*Laboratory for Mechanical & Technological Testing*
- **Laboratorij za fizikalno-kemijska ispitivanja**  
*Laboratory for Physical & Chemical Testing*
- **Laboratorij za EMC i sigurnost**  
*EMC & Safety Laboratory*
- **Laboratorij za okoliš**  
*Environmental Laboratory*
- **Odjel terenska i dijagnostička ispitivanja**  
*Section for On-site Testing and Diagnostic*

## SADRŽAJ / CONTENT

|            |                                                                                                                                                                    |           |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b>  | <b>VISOKONAPONSKA OPREMA / HIGH-VOLTAGE EQUIPMENT *</b>                                                                                                            | <b>4</b>  |
| 1.1.       | Visokonaponska sklopna aparatura / High voltage switchgear and controlgear                                                                                         | 4         |
| 1.2.       | Transformatori / Transformers                                                                                                                                      | 10        |
| 1.3.       | Kondenzatori / Capacitors                                                                                                                                          | 14        |
| 1.4.       | Izolatori / Insulators                                                                                                                                             | 14        |
| 1.5.       | Alati i oprema za rad pod naponom iznad 1 kV / Tools and equipment to be used in live-line working                                                                 | 17        |
| 1.6.       | Uredaji za mjerenje / Measuring devices                                                                                                                            | 18        |
| 1.7.       | Električni rotacijski strojevi / Electrical rotating machines                                                                                                      | 18        |
| <b>2.</b>  | <b>NISKONAPONSKA OPREMA / LOW-VOLTAGE EQUIPMENT (LVD) *</b>                                                                                                        | <b>20</b> |
| 2.1.       | Niskonaponska sklopna aparatura / Low voltage switchgear and controlgear                                                                                           | 20        |
| 2.2.       | Sklopni blokovi / Switchgear and controlgear assemblies                                                                                                            | 23        |
| 2.3.       | Osigurači / Fuses                                                                                                                                                  | 25        |
| 2.4.       | Prekidači i sklopke / Circuit-breakers and switches                                                                                                                | 26        |
| <b>3.</b>  | <b>KABELI I KABELSKI PRIBOR/ CABLES AND CABLE CONNECTORS *</b>                                                                                                     | <b>27</b> |
| 3.1.       | Kabeli / Cables                                                                                                                                                    | 27        |
| 3.2.       | Vodiči za nadzemne vodove / Overhead line conductors                                                                                                               | 43        |
| 3.3.       | Prigušivači vibracija za nadzemne vodove / Overhead line vibration dampers                                                                                         | 46        |
| 3.4.       | Spojni i ovesjni pribor / Cable connectors                                                                                                                         | 47        |
| <b>4.</b>  | <b>ISPITIVANJE SVOJSTAVA MATERIJALA / TESTING OF MATERIAL PROPERTIES *</b>                                                                                         | <b>50</b> |
| 4.1.       | Ispitivanje mehaničkih svojstava materijala / Testing of mechanical properties                                                                                     | 50        |
| 4.2.       | Ispitivanje svojstava izolacijskih materijala / Testing of insulating materials                                                                                    | 51        |
| 4.3.       | Ispitivanja svojstava magnetskih materijala / Measurement of properties of magnetic materials                                                                      | 51        |
| 4.4.       | Ispitivanje korozijske otpornosti materijala / Testing of anticorrosive properties                                                                                 | 52        |
| 4.5.       | Ispitivanje kemijskih svojstava materijala / Testing of chemical properties                                                                                        | 52        |
| <b>5.</b>  | <b>ISPITIVANJE UTJECAJA OKOLIŠA / ENVIRONMENTAL TESTING **</b>                                                                                                     | <b>53</b> |
| 5.1.       | Klimatska ispitivanja / Climatic tests                                                                                                                             | 53        |
| 5.2.       | Ispitivanja otpornosti na utjecaj vibracija i udara / Testing of resistance to vibrations and shocks                                                               | 54        |
| 5.3.       | IP i IK zaštita / IP and IK protection                                                                                                                             | 54        |
| <b>6.</b>  | <b>ISPITIVANJE ELEKTROMAGNETSKE KOMPATIBILNOSTI / TESTING OF ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) ***</b>                                                           | <b>56</b> |
| <b>7.</b>  | <b>ISPITIVANJE ELEKTRIČNE SIGURNOSTI / TESTING OF ELECTRICAL SAFETY (LVD) **</b>                                                                                   | <b>58</b> |
| <b>8.</b>  | <b>RADJLSKA OPREMA / RADIO EQUIPMENT (RED) *</b>                                                                                                                   | <b>60</b> |
| <b>9.</b>  | <b>BATERIJE / BATTERIES *</b>                                                                                                                                      | <b>62</b> |
| <b>10.</b> | <b>IZVORI ELEKTROMAGNETSKIH POLJA / SOURCES OF HF ELECTROMAGNETIC FIELDS *</b>                                                                                     | <b>63</b> |
| <b>11.</b> | <b>NISKONAPONSKE ELEKTRIČNE INSTALACIJE I SUSTAVI ZAŠTITE OD MUNJA / LOW-VOLTAGE ELECTRICAL INSTALLATIONS AND PROTECTION SYSTEMS AGAINST LIGHTNING INFLUENCE *</b> | <b>64</b> |
| <b>12.</b> | <b>AKUSTIČKA ISPITIVANJA / ACOUSTICAL TESTING *</b>                                                                                                                | <b>65</b> |
| <b>13.</b> | <b>ISPITIVANJE TRANSFORMATORSKOG ULJA I DRUGIH IZOLACIJSKIH TEKUĆINA I MATERIJALA / TESTING OF TRANSFORMER OIL AND OTHER INSULATING LIQUIDS AND MATERIALS *</b>    | <b>66</b> |

**PODRUČJE AKREDITACIJE**  
*SCOPE OF ACCREDITATION*

| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br><i>Materials/Products</i> | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br><i>Type of test/Property</i><br><b>Raspon/Range</b> | Metoda ispitivanja<br><i>Test method</i> |
|---------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|---------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|

**1. VISOKONAPONSKA OPREMA / HIGH-VOLTAGE EQUIPMENT \***

| 1.1. Visokonaponska sklopna aparatura / High voltage switchgear and controlgear |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1.1.                                                                          | <b>Zajedničke specifikacije za sklopne aparature izmjenične struje</b><br><i>Common specifications for alternating current switchgear and controlgear</i> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | HRN EN 62271-1<br><i>(IEC 62271-1; EN 62271-1)</i>                                                                 |
| 1.1.2.                                                                          | Visokonaponski prekidači izmjenične struje<br><br><i>High voltage alternating current circuit breakers</i>                                                | <p>Ispitivanje naponom industrijske frekvencije (u suhom i na kiši) 800 kV / <i>Power-frequency voltage test (dry/wet) 800 kV</i></p> <p>Ispitivanje atmosferskim udarnim naponom 1875 kV / <i>Lightning impulse voltage test 1875 kV</i></p> <p>Ispitivanje sklopnim udarnim naponom (u suhom i na kiši) 1350 kV / <i>Switching impulse voltage test (dry/wet) 1350 kV</i></p> <p>Mjerenje parcijalnih izbijanja 400 kV / <i>Partial discharge tests 400 kV</i></p> <p>Mjerenje napona radio smetnji 400 kV / <i>Radio interference voltage test 400 kV</i></p> <p>Mjerenje otpora krugova / <i>Measurement of the resistance of circuits</i></p> <p>Ispitivanje zagrijavanja / <i>Temperature – rise test (Ispitivanje trajnom strujom / Continuous current tests)</i><br/>do/up to 4500 A – 3 f/ph<br/>do/up to 10000 A – 1 f/ph</p> <p>Ispitivanje kratkotrajno podnosivom strujom i vršnom podnosivom strujom / <i>Short-time withstand current and peak withstand current tests</i><br/>do/up to 80 kA/1 s – 3 f/ph<br/>do/up to 120 kA/0,1 s – 1 f/ph</p> <p>Ispitivanje IP zaštite do IP 68<br/><i>IP protection testing up to IP 68</i></p> <p>Ispitivanje zaštite uređaja kućištem (IK) / <i>Protection provided by enclosures (IK)</i></p> <p>Mjerenje emisije zračenih smetnji / <i>Measurement of radiated emission</i><br/>do 16 A po fazi / <i>up to 16 A per phase</i><br/>promjer 1,2 m i 2,5 m visine / <i>diameter 1,2 m and 2,5 m height</i></p> <p>Ispitivanje otpornosti na brze tranzijente (burst) <i>Test of immunity to electrical fast transient (burst)</i><br/>do 16 A po fazi / <i>up to 16 A per phase</i></p> | <p>HRN EN 62271-100<br/><i>(IEC 62271-100; EN 62271-100)</i></p> <p>STL Guide to interpretation of IEC 62271-1</p> |

| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products                                                                                                      | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Metoda ispitivanja<br>Test method                                                                        |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1.2.  | Visokonaponski prekidači izmjenične struje<br><br><i>High voltage alternating current circuit breakers</i>                                       | Ispitivanje otpornosti na propade napona, kratke prekide i promjene napona / <i>Test of immunity to voltage dips, short interruptions and voltage variations</i><br>do 16 A po fazi / <i>up to 16 A per phase</i><br><br>Dodatna ispitivanja pomoćnih i kontrolnih krugova / <i>Additional tests on auxiliary and control circuits</i><br><br>Ispitivanje mehaničkih operacija na temperaturi okoline / <i>Mechanical operation test at ambient temperature</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | HRN EN 62271-100<br>(IEC 62271-100;<br>EN 62271-100)<br><br>STL Guide to interpretation of IEC 62271-1   |
| 1.1.3.  | Visokonaponski rastavljači i zemljospojnici izmjenične struje<br><br><i>High-voltage alternating current disconnectors and earthing switches</i> | Ispitivanje naponom industrijske frekvencije (u suhom i na kiši) 800 kV / <i>Power-frequency voltage test (dry/wet) 800 kV</i><br><br>Ispitivanje atmosferskim udarnim naponom 1875 kV / <i>Lightning impulse voltage test 1875 kV</i><br><br>Ispitivanje sklopnim udarnim naponom (u suhom i na kiši) 1350 kV / <i>Switching impulse voltage test (dry/wet) 1350 kV</i><br><br>Mjerenje napona radio smetnji 400 kV<br><i>Radio interference voltage test 400 kV</i><br><br>Mjerenje otpora krugova / <i>Measurement of the resistance of circuits</i><br><br>Ispitivanje zagrijavanja / <i>Temperature – rise test</i> (Ispitivanje trajnom strujom / <i>Continuous current tests</i> )<br>do/up to 4500 A – 3 f/ph<br>do/up to 10000 A – 1 f/ph<br><br>Ispitivanje kratkotrajno podnosivom strujom i vršnom podnosivom strujom / <i>Short-time withstand current and peak withstand current tests</i><br>do/up to 80 kA/1 s – 3 f/ph<br>do/up to 120 kA/0,1 s – 1 f/ph<br><br>Ispitivanje IP zaštite do IP 68<br><i>IP protection testing up to IP 68</i><br><br>Mjerenje emisije zračenih smetnji / <i>Measurement of radiated emission</i><br>do 16 A po fazi / <i>up to 16 A per phase</i><br>promjer 1,2 m i 2,5 m visine / <i>diameter 1,2 m and 2,5 m height</i><br><br>Ispitivanje otpornosti na brze tranzijente (burst)<br><i>Test of immunity to electrical fast transient (burst)</i><br>do 16 A po fazi / <i>up to 16 A per phase</i> | HRN EN 62271-102<br>(IEC 62271-102;<br>EN 62271-102)<br><br>STL Guide to interpretation of IEC 62271-102 |

| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products                                                                                                             | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Metoda ispitivanja<br>Test method                                                                               |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1.3.  | <p>Visokonaponski rastavljači i zemljospojnici izmjenične struje</p> <p><i>High-voltage alternating current disconnectors and earthing switches</i></p> | <p>Ispitivanje otpornosti na propade napona, kratke prekide i promjene napona / <i>Test of immunity to voltage dips, short interruptions and voltage variations</i><br/>do 16 A po fazi / <i>up to 16 A per phase</i></p> <p>Ispitivanje mehaničke trajnosti / <i>Mechanical endurance test</i></p> <p>Ispitivanje prekidanja induciranih struja uzemljivača<br/><i>Induced current switching tests on earthing switches</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>HRN EN 62271-102<br/>(IEC 62271-102;<br/>EN 62271-102)</p> <p>STL Guide to interpretation of IEC 62271-1</p> |
| 1.1.4.  | <p>Sklopke za nazivne napone iznad 1 kV do uključujući 52 kV</p> <p><i>Switches for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV</i></p>         | <p>Ispitivanje naponom industrijske frekvencije 110 kV / <i>Power-frequency voltage test 110 kV</i></p> <p>Ispitivanje atmosferskim udarnim naponom 290 kV / <i>Lightning impulse voltage test 290 kV</i></p> <p>Mjerenje otpora krugova / <i>Measurement of the resistance of circuits</i></p> <p>Ispitivanje zagrijavanja / <i>Temperature – rise test</i> (Ispitivanje trajnom strujom / <i>Continuous current tests</i>)<br/>do/up to 4500 A – 3 f/ph<br/>do/up to 10000 A – 1 f/ph</p> <p>Ispitivanje kratkotrajno podnosivom strujom i vršnom podnosivom strujom / <i>Short-time withstand current and peak withstand current tests</i><br/>do/up to 80 kA/1 s – 3 f/ph<br/>do/up to 120 kA/0,1 s – 1 f/ph</p> <p>Ispitivanje IP zaštite do IP 68<br/><i>IP protection testing up to IP 68</i></p> <p>Mjerenje emisije zračenih smetnji / <i>Measurement of radiated emission</i><br/>do 16 A po fazi / <i>up to 16 A per phase</i><br/>promjer 1,2 m i 2,5 m visine / <i>diameter 1,2 m and 2,5 m height</i></p> <p>Ispitivanje otpornosti na brze tranzijente (burst) / <i>Test of immunity to electrical fast transient (burst)</i><br/>do 16 A po fazi / <i>up to 16 A per phase</i></p> <p>Ispitivanje otpornosti na propade napona, kratke prekide i promjene napona / <i>Test of immunity to voltage dips, short interruptions and voltage variations</i><br/>do 16 A po fazi / <i>up to 16 A per phase</i></p> <p>Dodatna ispitivanja pomoćnih i kontrolnih krugova / <i>Additional tests on auxiliary and control circuits</i></p> | <p>HRN EN 62271-103<br/>(IEC 62271-103;<br/>EN 62271-103)</p>                                                   |

| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products                                                                                                                                                                         | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Metoda ispitivanja<br>Test method                             |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1.1.4.  | <p>Sklopke za nazivne napone iznad 1 kV do uključujući 52 kV</p> <p><i>Switches for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV</i></p>                                                                     | <p>Ispitivanje mehaničkih operacija na temperaturi okoline / <i>Mechanical operation test at ambient temperature</i></p> <p>Test vanjskih i kontrolnih jedinica vlagom / <i>Humidity test on auxiliary and control circuit</i></p> <p>Operacijski test pri uvjetima zaleđenosti / <i>Operation under severe ice conditions</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>HRN EN 62271-103<br/>(IEC 62271-103;<br/>EN 62271-103)</p> |
| 1.1.5.  | <p>Sklopke s osiguračima izmjenične struje za nazivne napone iznad 1 kV do uključujući 52 kV</p> <p><i>Alternating current switch-fuse combinations for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV</i></p> | <p>Ispitivanje naponom industrijske frekvencije 110 kV / <i>Power-frequency voltage test 110 kV</i></p> <p>Ispitivanje atmosferskim udarnim naponom 290 kV / <i>Lightning impulse voltage test 290 kV</i></p> <p>Mjerenje otpora krugova / <i>Measurement of the resistance of circuits</i></p> <p>Ispitivanje zagrijavanja / <i>Temperature – rise test (Ispitivanje trajnom strujom / Continuous current tests)</i><br/>do/up to 4500 A – 3 f/ph<br/>do/up to 10000 A – 1 f/ph</p> <p>Ispitivanje kratkotrajno podnosivom strujom i vršnom podnosivom strujom / <i>Short-time withstand current and peak withstand current tests</i><br/>do/up to 80 kA/1 s – 3 f/ph<br/>do/up to 120 kA/0,1 s – 1 f/ph</p> <p>Ispitivanje IP zaštite do IP 68<br/><i>IP protection testing up to IP 68</i></p> <p>Mjerenje emisije zračenih smetnji / <i>Measurement of radiated emission</i><br/>do 16 A po fazi / <i>up to 16 A per phase</i><br/>promjer 1,2 m i 2,5 m visine / <i>diameter 1,2 m and 2,5 m height</i></p> <p>Ispitivanje otpornosti na brze tranzijente (burst) / <i>Test of immunity to electrical fast transient (burst)</i><br/>do 16 A po fazi / <i>up to 16 A per phase</i></p> <p>Ispitivanje otpornosti na propade napona, kratke prekide i promjene napona / <i>Test of immunity to voltage dips, short interruptions and voltage variations</i><br/>do 16 A po fazi / <i>up to 16 A per phase</i></p> | <p>HRN EN 62271-105<br/>(IEC 62271-105;<br/>EN 62271-105)</p> |



| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products                                                                                                                                                                                | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Metoda ispitivanja<br>Test method                                                                           |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1.6.  | Sklopna aparatura izmjenične struje s metalnim plaštem za nazivne napone iznad 1 kV do uključujući 52 kV<br><br><i>AC metal-enclosed switchgear an controlgear for rated voltages above 1 kV and up to including 52 kV</i> | Ispitivanje naponom industrijske frekvencije 110 kV / <i>Power-frequency voltage test 110 kV</i><br><br>Ispitivanje atmosferskim udarnim naponom 290 kV / <i>Lightning impulse voltage test 290 kV</i><br><br>Mjerenje parcijalnih izbijanja 60 kV / <i>Partial discharge tests 60 kV</i><br><br>Mjerenje otpora krugova / <i>Measurement of the resistance of circuits</i><br><br>Ispitivanje zagrijavanja / <i>Temperature – rise test</i> (Ispitivanje trajnom strujom / <i>Continuous current tests</i> )<br>do/up to 4500 A – 3 f/ph<br>do/up to 10000 A – 1 f/ph<br><br>Ispitivanje kratkotrajno podnosivom strujom i vršnom podnosivom strujom / <i>Short-time withstand current and peak withstand current tests</i><br>do/up to 80 kA/1 s – 3 f/ph<br>do/up to 120 kA/0,1 s – 1 f/ph<br><br>Ispitivanje IP zaštite do IP 68<br><i>IP protection testing up to IP 68</i><br><br>Ispitivanje zaštite uređaja kućištem (IK) / <i>Protection provided by enclosures (IK)</i><br><br>Mjerenje emisije zračenih smetnji / <i>Measurement of radiated emission</i><br>do 16 A po fazi / <i>up to 16 A per phase</i><br>promjer 1,2 m i 2,5 m visine / <i>diameter 1,2 m and 2,5 m height</i><br><br>Ispitivanje otpornosti na brze tranzijente (burst) / <i>Test of immunity to electrical fast transient (burst)</i><br>do 16 A po fazi / <i>up to 16 A per phase</i><br><br>Ispitivanje otpornosti na propade napona, kratke prekide i promjene napona / <i>Test of immunity to voltage dips, short interruptions and voltage variations</i><br>do 16 A po fazi / <i>up to 16 A per phase</i><br><br>Dodatna ispitivanja pomoćnih i kontrolnih krugova / <i>Additional tests on auxiliary and control circuits</i><br><br>Ispitivanje mehaničkih operacija na temperaturi okoline / <i>Mechanical operation test at ambient temperature</i> | HRN EN 62271-200<br>(IEC 62271-200;<br>EN 62271-200)<br><br>STL Guide to interpretation of<br>IEC 62271-200 |

| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products                                                                                                                        | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Metoda ispitivanja<br>Test method                                                                            |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1.7.  | Visokonaponske/niskonaponske tvornički dogotovljene transformatorske stanice<br><br><i>High voltage/low voltage prefabricated substation</i>                       | Ispitivanje naponom industrijske frekvencije 110 kV / <i>Power-frequency voltage test 110 kV</i><br><br>Ispitivanje atmosferskim udarnim naponom 290 kV / <i>Lightning impulse voltage test 290 kV</i><br><br>Ispitivanje zagrijavanja / <i>Temperature – rise test (Ispitivanje trajnom strujom / Continuous current tests)</i><br><i>do/up to 4500 A – 3 f/ph</i><br><i>do/up to 10000 A – 1 f/ph</i><br><br>Ispitivanje kratkotrajno podnosivom strujom i vršnom podnosivom strujom / <i>Short-time withstand current and peak withstand current tests</i><br><i>do/up to 80 kA/1 s – 3 f/ph</i><br><i>do/up to 120 kA/0,1 s – 1 f/ph</i><br><br>Ispitivanje IP zaštite do IP 68<br><i>IP protection testing up to IP 68</i><br><br>Ispitivanje zaštite uređaja kucištem (IK) / <i>Protection provided by enclosures (IK)</i><br><br>Dodatna ispitivanja pomoćnih i kontrolnih krugova / <i>Additional tests on auxiliary and control circuits</i>                                                                | HRN EN 62271-202<br><i>(IEC 62271-202; EN 62271-202)</i><br><br>STL Guide to interpretation of IEC 62271-202 |
| 1.1.8.  | Plinom izolirana metalom oklopljena razvodna aparatura za nazivne napone iznad 52 kV<br><br>Gas-insulated metal-enclosed switchgear for rated voltages above 52 kV | Ispitivanje naponom industrijske frekvencije 800 kV / <i>Power-frequency voltage test 800 kV</i><br><br>Ispitivanje atmosferskim udarnim naponom 1875 kV / <i>Lightning impulse voltage test 1875 kV</i><br><br>Ispitivanje sklopnim udarnim naponom 1350 kV / <i>Switching impulse voltage test 1350 kV</i><br><br>Mjerenje parcijalnih izbijanja 400 kV / <i>Partial discharge tests 400 kV</i><br>Mjerenje napona radio smetnji 400 kV / <i>Radio interference voltage test 400 kV</i><br>Mjerenje otpora krugova<br><i>Measurement of the resistance of circuits</i><br>Ispitivanje zagrijavanja / <i>Temperature – rise test</i><br><i>(Ispitivanje trajnom strujom / Continuous current tests)</i><br><i>do/up to 4500 A – 3 f/ph</i><br><i>do/up to 10000 A – 1 f/ph</i><br><br>Ispitivanje kratkotrajno podnosivom strujom i vršnom podnosivom strujom / <i>Short-time withstand current and peak withstand current tests</i><br><i>do/up to 80 kA/1 s – 3 f/ph</i><br><i>do/up to 120 kA/0,1 s – 1 f/ph</i> | HRN EN 62271-203<br><i>(IEC 62271-203; EN 62271-203)</i><br><br>STL Guide to interpretation of IEC 62271-203 |

| Br. No.                                   | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products                                                                                                                        | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Metoda ispitivanja<br>Test method                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1.8.                                    | Plinom izolirana metalom oklopljena razvodna aparatura za nazivne napone iznad 52 kV<br><br>Gas-insulated metal-enclosed switchgear for rated voltages above 52 kV | Ispitivanje IP zaštite do IP 68<br><i>IP protection testing up to IP 68</i><br><br>Mjerenje emisije zračenih smetnji /<br><i>Measurement of radiated emission</i><br>do 16 A po fazi / <i>up to 16 A per phase</i><br>promjer 1,2 m i 2,5 m visine / <i>diameter</i><br><i>1,2 m and 2,5 m height</i><br><br>Ispitivanje otpornosti na brze tranzijente (burst) / <i>Test of immunity to electrical fast transient (burst)</i><br>do 16 A po fazi / <i>up to 16 A per phase</i><br><br>Ispitivanje otpornosti na propade napona, kratke prekide i promjene napona / <i>Test of immunity to voltage dips, short interruptions and voltage variations</i><br>do 16 A po fazi / <i>up to 16 A per phase</i><br><br>Dodatna ispitivanja pomoćnih i kontrolnih krugova / <i>Additional tests on auxiliary and control circuits</i><br><br>Ispitivanje mehaničkih operacija na temperaturi okoline / <i>Mechanical operation test at ambient temperature</i>                                                     | HRN EN 62271-203<br><i>(IEC 62271-203; EN 62271-203)</i><br><br>STL Guide to interpretation of IEC 62271-203                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>1.2. Transformatori / Transformers</b> |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1.2.1.                                    | Energetski transformatori<br><br><i>Power transformers</i>                                                                                                         | Rutinska ispitivanja / <i>Routine tests</i><br><br>Ispitivanje atmosferskim udarnim naponom 1875 kV / <i>Lightning impulse voltage test 1875 kV</i><br><br>Ispitivanje sklopnim udarnim naponom 1350 kV / <i>Switching impulse voltage test 1350 kV</i><br><br>Ispitivanje naponom industrijske frekvencije 800 kV / <i>Power-frequency voltage test 800 kV</i><br><br>Mjerenje parcijalnih izbijanja 400 kV / <i>Partial discharge tests 400 kV</i><br><br>Ispitivanje sposobnosti podnošenja struje kratkog spoja / <i>Ability to withstand short circuit test</i><br>do/up to 80 kA/1 s – 3 f/ph<br>do/up to 120 kA/0,1 s – 1f/ph<br><br>Ispitivanje zagrijavanja do 40 MVA, 420 kV / <i>Temperature – rise test up to 40 MVA, 420 kV</i><br><br>Određivanje razina zvučne snage distributivnih transformatora – Metoda mjerenja zvučnog tlaka u gluhoj komori<br><i>Determination of sound power levels of distribution type transformers – Sound pressure method of measurements in anechoic room</i> | HRN EN 60076-1<br><i>(IEC 60076-1; EN 60076-1)</i><br><br>HRN EN 60076-3<br><i>(IEC 60076-3; EN 60076-3)</i><br><br>HRN EN 60076-2<br><i>(IEC 60076-2; EN 60076-2)</i><br><br>HRN EN 60076-5<br><i>(IEC 60076-5; EN 60076-5)</i><br><br>STL Guide to interpretation of IEC 60076-1<br>IEC 60076-2<br>IEC 60076-3<br>IEC 60076-5<br>IEC 60076-11<br><br>HRN EN 60076-6<br><i>(IEC 60076-6; EN 60076-6)</i><br><br>HRN EN 60076-10<br><i>(IEC 60076-10; EN 60076-10)</i> |

| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products                                                                                               | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Metoda ispitivanja<br>Test method                           |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1.2.2.  | Energetski transformatori – Prigušnice<br><br>Power transformers – Reactors                                                               | Mjerenje impedancije / Measurement of impedance<br>Mjerenje gubitaka / Measurement of loss<br>Ispitivanje stranim naponom / Separate source a.c. withstand voltage test<br>Ispitivanje namota prenaponima / Winding overvoltage test for current-limiting reactors<br>Ispitivanje zagrijanja / Temperature rise test<br>Ispitivanje udarnim naponom / Lightning impulse test | HRN EN 60076-6<br>(IEC 60076-6;<br>EN 60076-6)              |
| 1.2.3.  | Suhi energetski transformatori<br><br>Dry type transformers                                                                               | Rutinska ispitivanja / Routine tests do/up to 31,5 MVA, 420 kV<br>Tipska ispitivanja / Type tests do/up to 31,5 MVA, 420 kV<br>Klimatska ispitivanja / Climate tests<br>Ispitivanja utjecaja okoliša / Enviromental tests                                                                                                                                                    | HRN EN 60076-11<br>(IEC 60076-11;<br>EN 60076-11)           |
| 1.2.4.  | Energetski transformatori<br>Power transformers                                                                                           | Mjerenje rasipnog induktiviteta / Measurement of leakage reactance<br>Mjerenje otpora namota / Measurement of winding resistance<br>Mjerenje kapaciteta i faktora dielektričkih gubitaka / Measurement of capacitance and dielectric dissipation factor                                                                                                                      | CIGRE #445                                                  |
| 1.2.5.  | Oprema za energetske transformatore i prigušnice – pribor i spojnice<br>Power transformer and reactor fittings - Accessories and fittings | Ispitivanje izolacije između priključaka i priključaka i mase / Insulation test between terminals and earth<br>Test curenja / Liquid leakage test<br>Test otpornosti na tlak / Pressure withstand test<br>Test otpornosti na vacuum / Vacuum withstand test<br>Maksimalna dozvoljena temperatura priključaka / Maximum admitted temperature of the terminals                 | HRN EN IEC 60076-22-7<br>(EN 60076-22-7;<br>IEC 60076-22-7) |
| 1.2.6.  | Regulacijske sklopke<br>Tap-changers                                                                                                      | Ispitivanje zagrijanja kontakata / Temperature rise of contacts<br>Dielektrička ispitivanja / Dielectric tests<br>Kratkospojno ispitivanje / Short circuit test<br>Mehanička ispitivanja / Mechanical tests                                                                                                                                                                  | HRN EN 60214-1<br>(IEC 60214-1;<br>EN 60214-1)              |

| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products                             | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Metoda ispitivanja<br>Test method                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.2.7.  | Mjerni transformatori<br><i>Instrument transformers</i>                 | <p>Ispitivanje atmosferskim udarnim naponom do 1875 kV / <i>Lightning impulse voltage test up to 1875 kV</i></p> <p>Ispitivanje sklopnim udarnim naponom (u suhom i na kiši) do 1350 kV / <i>Switching impulse voltage test (dry/wet) up to 1350 kV</i></p> <p>Ispitivanje naponom industrijske frekvencije (u suhom i na kiši) do 800 kV / <i>Power-frequency voltage test (dry/wet) up to 800 kV</i></p> <p>Mjerenje parcijalnih izbijanja do 400 kV / <i>Partial discharge tests up to 400 kV</i></p> <p>Mjerenje napona radio smetnji do 400 kV / <i>Radio interference voltage test up to 400 kV</i></p> <p>Ispitivanje naponima industrijske frekvencije između sekcija / <i>Power-frequency voltage withstand tests between sections</i></p> <p>Ispitivanje naponima industrijske frekvencije na sekundarnim stezaljkama / <i>Power-frequency voltage withstand tests on secondary terminals</i></p> <p>Ispitivanje kratkotrajnom strujom / <i>Short-time current test</i><br/>do/up to 80 kA/1 s – trofazno/<i>three-phase</i><br/>do/up to 120 kA/0,1 s – jednofazno/<i>single-phase</i></p> | <p>HRN EN 61869-1<br/><i>(IEC 61869-1; EN 61869-1)</i></p> <p>HRN EN 61869-2<br/><i>(IEC 61869-2; EN 61869-2)</i></p> <p>STL Guide to interpretation of<br/>IEC 61869-1<br/>IEC 61869-2</p> <p>HRN EN 61869-3<br/><i>(IEC 61869-3; EN 61869-3)</i></p> <p>HRN EN 61869-4<br/><i>(IEC 61869-4; EN 61869-4)</i></p> |
| 1.2.8.  | Strujni mjerni transformatori<br><i>Current instrument transformers</i> | <p>Mjerenje klase točnosti od 10 A do 8000 A / <i>Measurement of accuracy class from 10 A up to 8000 A</i></p> <p>Ispitivanje međuzavojne izolacije prenapona / <i>Interturn over-voltage test</i></p> <p>Ispitivanje zagrijanja / <i>Temperature rise test</i></p> <p>Mjerenje kapaciteta i kuta dielektričkih gubitaka / <i>Measurement of capacitance and dielectric dissipation factor</i></p> <p>Mjerenje prenesenih prenapona / <i>Transmitted overvoltage test</i></p> <p>Mehanička ispitivanja / <i>Mechanical test</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>HRN EN 61869-2<br/><i>(IEC 61869-2; EN 61869-2)</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1.2.9.  | Strujni mjerni transformatori<br><i>Current instrument transformers</i> | <p>Tipska i rutinska ispitivanja / <i>Type and routine tests</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>GOST 7746</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products                                                        | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Metoda ispitivanja<br>Test method                      |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1.2.10. | Induktivni naponski mjerni transformatori<br><br><i>Inductive voltage instrument transformers</i>  | Mjerenje klase točnosti od 0,72 kV do 750 / $\sqrt{3}$ kV / <i>Measurement of accuracy class from 0,72 kV up to 750 / <math>\sqrt{3}</math> kV</i><br>Ispitivanje otpornosti na kratki spoj / <i>Short-circuit withstand capability test</i><br>Ispitivanje zagrijanja / <i>Temperature rise test</i><br><br>Mjerenje kapaciteta i kuta dielektričkih gubitaka / <i>Measurement of capacitance and dielectric dissipation factor</i><br><br>Mjerenje prenesenih prenapona / <i>Transmitted overvoltage test</i><br><br>Mehanička ispitivanja / <i>Mechanical test</i>                                                                                                                                                                                                                         | HRN EN 61869-3<br><i>(IEC 61869-3<br/>EN 61869-3)</i>  |
| 1.2.11. | Naponski mjerni transformatori<br><br><i>Voltage instrument transformers</i>                       | Tipiska i rutinska ispitivanja / <i>Type and routine tests</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | GOST 1983                                              |
| 1.2.12. | Kombinirani mjerni transformatori<br><br><i>Combined instrument transformers</i>                   | Mjerenje klase točnosti od 0,72 kV do 750 / $\sqrt{3}$ kV<br><i>Measurement of accuracy class from 0,72 kV up to 750 / <math>\sqrt{3}</math> kV</i><br>Mjerenje klase točnosti od 10 A do 8000 A /<br><i>Measurement of accuracy class from 10 A up to 8000 A</i><br>Ispitivanje zagrijanja / <i>Temperature rise test</i><br>Ispitivanje otpornosti na kratki spoj / <i>Short-circuit withstand capability test</i><br>Ispitivanje nepropunosti kućišta / <i>Enclosure Tightness test</i><br>Mjerenje kapaciteta i kuta dielektričkih gubitaka / <i>Measurement of capacitance and dielectric dissipation factor</i><br>Mjerenje prenesenih prenapona / <i>Transmitted overvoltage test</i><br>Mehanička ispitivanja / <i>Mechanical test</i><br>Rutinska ispitivanja / <i>Routine tests</i> | HRN EN 61869-4<br><i>(IEC 61869-4 ; EN 61869-4)</i>    |
| 1.2.13. | Kapacitivni naponski mjerni transformatori<br><br><i>Capacitor voltage instrument transformers</i> | Mjerenje klase točnosti od 0,72 kV do 750 / $\sqrt{3}$ kV / <i>Measurement of accuracy class from 0,72 kV to 750 / <math>\sqrt{3}</math> kV</i><br>Ispitivanje zagrijanja / <i>Temperature rise test</i><br><br>Ispitivanje otpornosti na kratki spoj / <i>Short-circuit withstand capability test</i><br><br>Ispitivanje nepropunosti kućišta / <i>Enclosure Tightness test</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | HRN EN 61869-5<br><i>(IEC 61869-5,<br/>EN 61869-5)</i> |

| Br. No.                               | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products                                                                            | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Metoda ispitivanja<br>Test method                                                                                                  |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.2..13.                              | Kapacitivni naponski mjerni transformatori<br><br><i>Capacitor voltage instrument transformers</i>                     | Mjerenje kapaciteta i kuta dielektričkih gubitaka / <i>Measurement of capacitance and dielectric dissipation factor</i><br>Test ferorezonancije / <i>Ferro-resonance tests</i><br>Test odziva na tranzijente / <i>Transient response test</i><br>Mjerenje prenesenih prenapona / <i>Transmitted overvoltage test</i><br>Testovi na dodacima za prijenosnu frekvenciju / <i>Type tests for carrier frequency accessories</i><br>Mehanička ispitivanja / <i>Mechanical test</i><br>Rutinska ispitivanja / <i>Routine tests</i>                                                      | HRN EN 61869-5<br><i>(IEC 61869-5, EN 61869-5)</i>                                                                                 |
| <b>1.3. Kondenzatori / Capacitors</b> |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                    |
| 1.3.1.                                | Serijski kondenzatori za energetske sustave<br><br><i>Series capacitors for power systems</i>                          | Rutinska ispitivanja / <i>Routine tests</i><br>Tipiska ispitivanja / <i>Type tests</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | HRN EN 60143-1<br><i>(IEC 60143-1; EN 60143-1)</i>                                                                                 |
| 1.3.2.                                | Kondenzatori za kompenzaciju<br><br><i>Shunt capacitors</i>                                                            | Rutinska ispitivanja / <i>Routine tests</i><br>800 kvar, 52 kV<br>Tipiska ispitivanja / <i>Type tests</i><br>800 kvar, 52 kV<br>Ispitivanje probijanja osigurača / <i>Disconnecting test on fuses</i><br>800 kvar, 52 kV<br>Pokus starenja / <i>Endurance test</i><br>800 kvar, 52 kV                                                                                                                                                                                                                                                                                             | HRN EN 60871-1<br><i>(IEC 60871-1; EN 60871-1)</i><br><br>HRN EN 60871-4<br><i>(IEC 60871-4; EN 60874-1)</i><br><br>IEC TS 60871-2 |
| <b>1.4. Izolatori / Insulators</b>    |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                    |
| 1.4.1.                                | Provodni izolatori za izmjenične napone > 1000 V<br><br><i>Insulated bushings for alternating voltages &gt; 1000 V</i> | Verifikacija dimenzija / <i>Verification of dimensions</i><br>Ispitivanje atmosferskim udarnim naponom 1800 kV / <i>Lightning impulse voltage test 1800 kV</i><br>Ispitivanje sklopnim udarnim naponom (u suhom i na kiši) 1350 kV / <i>Switching impulse voltage test (dry/wet) 1350 kV</i><br>Ispitivanje naponom industrijske frekvencije (u suhom i na kiši) 800 kV / <i>Power-frequency voltage test (dry/wet) 800 kV</i><br>Mjerenje parcijalnih izbijanja 500 kV / <i>Partial discharge tests 500 kV</i><br>Mjerenje kapaciteta 1 nF / <i>Capacitance measurement 1 nF</i> | HRN EN 60137<br><i>(IEC 60137; EN 60137)</i><br><br>IEEE Std C57.19.00<br><br>CAN/CSA-C88.1                                        |

| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products                                                                            | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Metoda ispitivanja<br>Test method                                                                                                                                                                                            |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.4.1.  | Provodni izolatori za izmjenične napone > 1000 V<br><br><i>Insulated bushings for alternating voltages &gt; 1000 V</i> | Mjerenje kuta dielektričkih gubitaka >10 <sup>-5</sup> / <i>Dielectric dissipation factor (tan δ) measurement &gt;10<sup>-5</sup></i><br>Mjerenje napona radio smetnji 400 kV / <i>Radio interference voltage test 400 kV</i><br>Ispitivanje konzolom / <i>Cantilever load withstand test</i><br>Ispitivanje nepropusnosti / <i>Tightness test</i><br>Ispitivanje nepropusnosti na prirubnici ili ostalim spojnim mjestima / <i>Tightness test at the flange or other fixing device</i><br>Ispitivanje termičke stabilnosti / <i>Thermal stability test</i><br>Ispitivanje zagrijanja / <i>Temperature-rise test</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | HRN EN 60137<br>(IEC 60137; EN 60137)<br><br>IEEE Std C57.19.00<br><br>CAN/CSA-C88.1                                                                                                                                         |
| 1.4.2.  | Izolatori za nadzemne vodove<br><i>Insulators for overhead lines</i>                                                   | Električka ispitivanja / <i>Electrical tests</i><br>Mehanička i ostala ispitivanja / <i>Mechanical and other tests</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | HRN EN 60383-1<br>(IEC 60383-1; EN 60383-1)                                                                                                                                                                                  |
| 1.4.3.  | Izolatori za nadzemne vodove i potporni izolatori<br><br><i>Insulators for overhead lines and post insulators</i>      | Ispitivanje atmosferskim udarnim naponom 1875 kV / <i>Lightning impulse voltage test 1875 kV</i><br>Ispitivanje sklopnim udarnim naponom 1350 kV / <i>Switching impulse voltage test 1350 kV</i><br>Ispitivanje naponom industrijske frekvencije 800 kV / <i>Power-frequency voltage test 800 kV</i><br>Mjerenje parcijalnih izbijanja 300 kV / <i>Partial discharge tests 300 kV</i><br>Ispitivanje probojnog napona u zraku<br><i>Impulse puncture testing</i><br>Rutinska električka ispitivanja / <i>Routine electrical tests</i><br>Verifikacija dimenzija / <i>Verification of the dimensions</i><br>Vizualna kontrola / <i>Visual inspection</i><br>Dimenzijska kontrola / <i>Dimensional control</i><br>Ispitivanje maksimalne sile pri savijanju / <i>Testing of maximum bending force</i><br>Ispitivanje izlaganjem temperaturnim ciklusima / <i>Temperature cycle testing</i><br>Ispitivanje maksimalne sile pri vlačnom ili tlačnom pokusu / <i>Maximum force for tensile or compressive test</i> | HRN EN 60383-2<br>(IEC 60383-2; EN 60383-2)<br>HRN EN 60168<br>(IEC 60168; EN 60168)<br>HRN EN 61109<br>(IEC 61109; EN 61109)<br>HRN EN 61952<br>(IEC 61952; EN 61952)<br>HRN EN 60660<br>(IEC 60660; EN 60660)<br>IEC 61211 |



| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products                                                                                        | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Metoda ispitivanja<br>Test method                                                                                                                                                                                                                            |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.4.3.  | Izolatori za nadzemne vodove i potporni izolatori<br><br><i>Insulators for overhead lines and post insulators</i>                  | <p>Određivanje prosječnog maksimalnog opterećenja sklopljene jezgre izolatora vlačnom silom / <i>Determination of the average maximum load of the assembled core of insulator by tensile force</i></p> <p>Ispitivanje sklopljene jezgre izolatora dugotrajnim vlačnim opterećenjem / <i>Testing of assembled core of insulator by long - term tensile load</i></p> <p>Ispitivanje progiba pri savijanju / <i>Bending test when bending</i></p> <p>Ispitivanje izolatora na toplinski šok / <i>Heat shock insulator testing</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>HRN EN 60383-2<br/>(IEC 60383-2; EN 60383-2)</p> <p>HRN EN 60168<br/>(IEC 60168; EN 60168)</p> <p>HRN EN 61109<br/>(IEC 61109; EN 61109)</p> <p>HRN EN 61952<br/>(IEC 61952; EN 61952)</p> <p>HRN EN 60660<br/>(IEC 60660; EN 60660)</p> <p>IEC 61211</p> |
| 1.4.4.  | Izolatori za nadzemne vodove i potporni izolatori<br><br><i>Insulators for overhead lines and post insulators</i>                  | <p>Dimenzijska kontrola / <i>Dimensional control</i></p> <p>Ispitivanje maksimalne sile pri savijanju / <i>Testing of maximum bending force</i></p> <p>Ispitivanje progiba pri savijanju / <i>Bending test when bending</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>HRN HD 578 S1<br/>(IEC 60273; HD 578 S1)</p>                                                                                                                                                                                                              |
| 1.4.5.  | Polimerni visokonaponski izolatori za unutarnju i vanjsku uporabu<br><br><i>Polymeric HV insulators for indoor and outdoor use</i> | <p>Ispitivanje slanom maglom 1000 h<br/><i>Salt fog test 1000 h</i></p> <p>Tvrdoća polimernog izolacijskog materijala izolatora / <i>Polymeric insulating material hardness</i></p> <p>Dimenzijska kontrola / <i>Dimensional control</i></p> <p>Ubrzano starenje kućišta polimernih izolatora / <i>Accelerated aging of polymer insulator housings</i></p> <p>Ispitivanje naponom industrijske frekvencije u suhom / <i>Dry power frequency voltage test</i></p> <p>Ispitivanje strmim valom / <i>Steep-front impulse voltage test</i></p> <p>Termo mehaničko cikliranje / <i>Thermal-mechanical prestressing</i></p> <p>Ispitivanje gorenja / <i>Flammability test</i></p> <p>Test poroznosti / <i>Porosity test</i></p> <p>Test prodiranja vode / <i>Water diffusion test</i></p> | <p>HRN EN 62217<br/>(EN 62217;<br/>IEC 62217)</p>                                                                                                                                                                                                            |
| 1.4.6.  | Polimerni visokonaponski izolatori<br><i>Polymeric HV insulators</i>                                                               | Tvrdoća polimernog izolacijskog materijala izolatora / <i>Polymeric insulating material hardness</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>HRN EN ISO 868<br/>(ISO 868;<br/>EN ISO 868)</p>                                                                                                                                                                                                          |
| 1.4.7.  | Odvodnici prenapona<br><br><i>Surge arresters</i>                                                                                  | <p>Ispitivanje slanom maglom<br/><i>Salt fog test</i></p> <p>Mehaničko/toplinsko predkondicioniranje<br/><i>Mechanical/Thermal preconditioning</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>HRN EN 60099-4<br/>(EN 60099-4;<br/>IEC 60099-4)</p>                                                                                                                                                                                                      |
| 1.4.8.  | Visokonaponski izolatori<br><i>High voltage insulators</i>                                                                         | Ispitivanje radio smetnji / <i>Radio interference test</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>HRN EN 60437<br/>(IEC 60437; EN 60437)</p>                                                                                                                                                                                                                |

| Br. No.                                                                                                        | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products                                                                                                     | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                 | Metoda ispitivanja<br>Test method                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.4.9.                                                                                                         | Provodni izolatori za istosmjernu primjenu<br><i>Bushings for DC application</i>                                                                | Tipiska, rutinska i specijalna ispitivanja<br><i>Type, routine and special tests</i>                                                | HRN EN IEC/IEEE 65700-19-03<br><i>(IEC/IEEE 65700-19-03 EN IEC/IEEE 65700-19-03)</i>                         |
| 1.4.10.                                                                                                        | VN keramički i stakleni izolatori<br><i>HV ceramic and glass insulators</i>                                                                     | Ispitivanje slanom maglom / <i>Salt fog test</i>                                                                                    | HRN EN 60507<br><i>(IEC 60507; EN 60507)</i>                                                                 |
| 1.4.11.                                                                                                        | VN polimerni izolatori<br><i>HV polymeric insulators</i>                                                                                        | Otpornost prema kliznim strujama i eroziji 5000 h / <i>Tracking and erosion test 5000 h</i>                                         | IEC TR 62730                                                                                                 |
| <b>1.5. Alati i oprema za rad pod naponom iznad 1 kV / Tools and equipment to be used in live-line working</b> |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                     |                                                                                                              |
| 1.5.1.                                                                                                         | Rad pod naponom - Rukavice od izolacijskog materijala<br><i>Live - line working - Gloves of insulating material</i>                             | Dielektrička ispitivanja 50 kV / <i>Dielectric tests 50 kV</i>                                                                      | HRN EN 60903<br><i>(IEC 60903; EN 60903)</i>                                                                 |
| 1.5.2.                                                                                                         | Rad pod naponom iznad 1 kV - Izolacijske zaštitne ploče<br><i>Live-line working above 1 kV - Protective insulating plates</i>                   | Dielektrička ispitivanja 170 kV / <i>Dielectric tests 170 kV</i>                                                                    | HRN N.B4.050                                                                                                 |
| 1.5.3.                                                                                                         | Rad pod naponom iznad 1 kV - Detektori napona<br><i>Live-line working above 1 kV - Voltage detectors</i>                                        | Mjerenje struje odvoda 420 kV / <i>Leakage current measurement 420 kV</i><br><br>Održavanje tijekom pogona / <i>In-service care</i> | HRN EN 61243-1<br><i>(IEC 61243-1; EN 61243-1)</i>                                                           |
| 1.5.4.                                                                                                         | Rad pod naponom iznad 1 kV - Zaštitna elektroizolacijska obuća<br><i>Live -line working above 1 kV - Safety dielectric rubber footwear</i>      | Dielektrička ispitivanja 20 kV / <i>Dielectric tests 20 kV</i>                                                                      | HRN Z.B1.303                                                                                                 |
| 1.5.5.                                                                                                         | Rad pod naponom - Izolacijske motke i pričvrstive naprave za rad pod naponom<br><i>Live working - Insulating sticks and attachable devices</i>  | Dielektrička ispitivanja 400 kV / <i>Dielectric test 400 kV</i>                                                                     | HRN EN 60832-1<br><i>(IEC 60832-1; EN 60832-1)</i><br><br>HRN EN 60832-2<br><i>(IEC 60832-2; EN 60832-2)</i> |
| 1.5.6.                                                                                                         | Rad pod naponom - Rukavi od izolacijskog materijala za rad pod naponom<br><i>Live working - Sleeves of insulating material for live working</i> | Dielektrička ispitivanja / <i>Dielectric tests</i>                                                                                  | IEC 60984                                                                                                    |

| <b>Br. No.</b>                                                            | <b>Materijali /Proizvodi</b><br><i>Materials/Products</i>                                                                                                                                    | <b>Vrsta ispitivanja/Svojstvo</b><br><i>Type of test/Property</i><br><b>Raspon/Range</b>                                                           | <b>Metoda ispitivanja</b><br><i>Test method</i>                             |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1.5.7.                                                                    | Izolacijske nadzemne platforme za montažu na kućište<br><br><i>Insulating aerial devices for mounting on a chassis</i>                                                                       | Električka ispitivanja / <i>Electrical tests</i>                                                                                                   | IEC 61057                                                                   |
| 1.5.8.                                                                    | Rad pod naponom -- Izolacijski pokrivači za električne namjene<br><br><i>Live working -- Electrical insulating blankets</i>                                                                  | Dielektrička ispitivanja / <i>Dielectric tests</i>                                                                                                 | HRN EN 61112<br>( <i>EN 61112;</i><br><i>IEC 61112</i> )                    |
| 1.5.9.                                                                    | Kruti zaštitni prekrivači za rad pod naponom na postrojenjima izmjeničnog napona<br><br><i>Rigid protective covers for live working on a.c. installations</i>                                | Dielektrička ispitivanja / <i>Dielectric tests</i>                                                                                                 | HRN EN 61229<br>( <i>IEC 61229</i> )                                        |
| 1.5.10.                                                                   | Gumeni izolacijski pokrivači<br><br><i>Rubber Insulating Covers</i>                                                                                                                          | Električka ispitivanja / <i>Electrical tests</i>                                                                                                   | ASTM D1049                                                                  |
| 1.5.11.                                                                   | Fleksibilni i kruti privremeni izolacijski obilaznici<br><br><i>Flexible and Rigid Insulated Temporary By-Pass Jumpers</i>                                                                   | Električka ispitivanja / <i>Electrical tests</i>                                                                                                   | ASTM F2321                                                                  |
| 1.5.12.                                                                   | Rad pod naponom – Savitljivi prekrivači za vodiče (navlake za vodiče) od izolacijskog materijala<br><br><i>Live working -- Flexible conductor covers (line hoses) of insulating material</i> | Dielektrička ispitivanja / <i>Dielectric tests</i>                                                                                                 | HRN EN 61479<br>( <i>EN 61479; IEC 61479</i> )                              |
| <b>1.6. Uređaji za mjerenje / Measuring devices</b>                       |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                    |                                                                             |
| 1.6.1.                                                                    | Uređaji za mjerenje električnih polja industrijske frekvencije<br><br><i>Measuring devices for measuring electrical fields of power-frequency</i>                                            | Provjera svojstava uređaja za mjerenje električnih polja do 40 kV/m / <i>Testing of devices for measuring electric field up to 40 kV/m</i>         | HRN EN 61786-1<br>( <i>IEC 61786-1;</i><br><i>EN 61786-1</i> )              |
| <b>1.7. Električni rotacijski strojevi / Electrical rotating machines</b> |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                    |                                                                             |
| 1.7.1.                                                                    | Električni rotacijski strojevi<br><br><i>Electrical rotating machines</i>                                                                                                                    | Mjerenje otpora izolacije namota i indeksa polarizacije / <i>Measurement of insulation resistance and polarization index of winding insulation</i> | HRN EN IEC 60034-27-4<br>( <i>IEC 60034-27-4;</i><br><i>EN 60034-27-4</i> ) |
| 1.7.2.                                                                    |                                                                                                                                                                                              | Ispitivanja visokim podnosivim naponom / <i>Withstand voltage tests</i>                                                                            | HRN EN 60034-1<br>( <i>IEC 60034-1; EN 60034-1</i> )                        |
| 1.7.3.                                                                    |                                                                                                                                                                                              | Ispitivanja visokim istosmjernim naponom / <i>High DC voltage tests</i>                                                                            | IEEE std. 95                                                                |

| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                                 | Metoda ispitivanja<br>Test method                           |
|---------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1.7.4.  |                                             | Mjerenje faktora dielektričnih gubitaka izolacije statorskog namota / <i>Dielectric dissipation factor measurement on stator winding insulation of rotating electrical machines</i> | HRN EN 60034-27-3<br>(IEC 60034-27-3;<br>EN 60034-27-3)     |
| 1.7.5.  |                                             | Mjerenje parcijalnih izbijanja izvan pogona na izolaciji statorskih namota / <i>Off-line partial discharge measurements on the winding insulation</i>                               | HRN EN IEC 60034-27-1<br>(IEC 60034-27-1;<br>EN 60034-27-1) |
| 1.7.6.  |                                             | Ispitivanje udarnim naponom / <i>Impulse voltage withstand test</i>                                                                                                                 | HRN EN 60034-15<br>(IEC 60034-15; EN 60034-15)              |
| 1.7.7.  |                                             | Mjerenje otpora namota / <i>Measurement of winding resistance</i>                                                                                                                   | IEEE Std 118                                                |
| 1.7.8.  |                                             | Mjerenje impedancije namota / <i>Measurement of winding impedance</i>                                                                                                               | IEEE Std 118                                                |

| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range | Metoda ispitivanja<br>Test method |
|---------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|---------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

## 2. NISKONAPONSKA OPREMA / LOW-VOLTAGE EQUIPMENT (LVD) \*

| 2.1. Niskonaponska sklopna aparatura / Low voltage switchgear and controlgear |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 2.1.1.                                                                        | <b>Niskonaponska sklopna aparatura - Opća pravila</b><br><i>Low-voltage switchgear and controlgear - General rules</i>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | HRN EN 60947-1<br>(IEC 60947-1; EN 60947-1) |
| 2.1.2.                                                                        | Prekidači<br><i>Circuit breakers</i>                                                                                                             | <p>Ispitivanje granica i karakteristika djelovanja okidača / <i>Tripping limits and characteristics</i></p> <p>Ispitivanje dielektričkih svojstava / <i>Test and verification of dielectric properties</i><br/>- do/up to 4 kV, 50 Hz</p> <p>Ispitivanje radne sposobnosti / <i>Operational performance capability test</i></p> <p>Ispitivanje pod preopterećenjem / <i>Overload performance test</i></p> <p>Ispitivanje zagrijavanja / <i>Temperature - rise test</i><br/>do/up to 4500 A – 3 f/ph<br/>do/up to 10000 A – 1 f/ph</p> <p>Kratkospojna prekidna moć / <i>Short-circuit breaking capacity</i><br/><b>3 f/ph:</b><br/>240 V; do/up to 76 kA<br/>420 V; do/up to 50 kA<br/>550 V; do/up to 70 kA<br/>720 V; do/up to 33 kA<br/>1000 V; do/up to 30 kA<br/><b>1 f/ph:</b><br/>550 V; do/up to 130 kA, <math>\cos\phi=0,15</math></p> <p>Kratkotrajno podnosiva struja / <i>Short-time withstand current</i></p> | HRN EN 60947-2<br>(IEC 60947-2; EN 60947-2) |
| 2.1.3.                                                                        | Sklopke, rastavljači, rastavne sklopke i kombinacije s osiguračima<br><i>Switches, disconnectors, switch-disconnectors and fuse combinations</i> | <p>Ispitivanje dielektričkih svojstava / <i>Test and verification of dielectric properties</i><br/>- do/up to 4 kV, 50 Hz</p> <p>Ispitivanje radne sposobnosti / <i>Operational performance capability test</i></p> <p>Ispitivanje pod preopterećenjem / <i>Overload performance test</i></p> <p>Ispitivanje zagrijavanja / <i>Temperature – rise test</i><br/>do/up to 4500 A – 3 f/ph<br/>do/up to 10000 A – 1 f/ph</p> <p>Kratkotrajno podnosiva i uklopna struja / <i>Short-circuit performance capability</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | HRN EN 60947-3<br>(IEC 60947-3; EN 60947-3) |

| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products                                                                                                          | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Metoda ispitivanja<br>Test method                        |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 2.1.3.  | Sklopke, rastavljači, rastavne sklopke i kombinacije s osiguračima<br><br><i>Switches, disconnectors, switch-disconnectors and fuse combinations</i> | Uvjetovana kratkospojna struja /<br><i>Conditional short-circuit current</i><br>3 f/ph:<br>240 V do/up to 76 kA<br>420 V do/up to 50 kA<br>550 V do/up to 70 kA<br>720 V do/up to 33 kA<br>1000 V do/up to 30 kA<br>1 f/ph:<br>550 V do/up to 130 kA, $\cos\varphi=0,15$<br>Uklopna i prekidna moć / <i>Making and breaking capacities</i><br>Mjerenje struje odvoda / <i>Leakage current</i><br>Ispitivanje električne trajnosti /<br><i>Electrical durability test</i><br>Ispitivanje mehaničke trajnosti /<br><i>Mechanical durability test</i>                                                                                                                                                                                                                                      | HRN EN 60947-3<br><i>(IEC 60947-3; EN 60947-3)</i>       |
| 2.1.4.  | Sklopnici i motorski pokretači<br><br><i>Contactors and motor starters</i>                                                                           | Ispitivanje granica i karakteristika djelovanja okidača / <i>Tripping limits and characteristics</i><br>Ispitivanje dielektričkih svojstava / <i>Test and verification of dielectric properties</i><br>- do/up to 4 kV, 50 Hz<br>Ispitivanje radne sposobnosti / <i>Operational performance capability test</i><br>Ispitivanje pod preopterećenjem / <i>Overload performance test</i><br>Ispitivanje zagrijavanja / <i>Temperature – rise test</i><br>do/up to 4500 A – 3 f/ph<br>do/up to 10000 A – 1 f/ph<br>Uvjetovana kratkospojna struja /<br><i>Conditional short-circuit current</i><br>3 f/ph:<br>240 V do/up to 76 kA<br>420 V do/up to 50 kA<br>550 V do/up to 70 kA<br>720 V do/up to 33 kA<br>1000 V do/up to 30 kA<br>1 f/ph:<br>550 V do/up to 130 kA, $\cos\varphi=0,15$ | HRN EN 60947-4-1<br><i>(IEC 60947-4-1; EN 60947-4-1)</i> |
| 2.1.5.  | Sklopnici i motorski pokretači<br><br><i>Contactors and motor starters</i>                                                                           | Uklopna i prekidna moć / <i>Making and breaking capacities</i><br>Ispitivanje električne trajnosti /<br><i>Electrical durability test</i><br>Ispitivanje mehaničke trajnosti /<br><i>Mechanical durability test</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | HRN EN 60947-4-1<br><i>(IEC 60947-4-1; EN 60947-4-1)</i> |

| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products                                                                                   | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Metoda ispitivanja<br>Test method                             |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 2.1.6.  | <p>Aparati za upravljačke strujne krugove i sklopni elementi</p> <p><i>Control circuit devices and switching elements</i></p> | <p>Ispitivanje dielektričkih svojstava / <i>Test and verification of dielectric properties</i><br/>- do/up to 4 kV, 50 Hz</p> <p>Ispitivanje radne sposobnosti / <i>Operational performance capability test</i></p> <p>Ispitivanje zagrijavanja / <i>Temperature - rise test</i><br/>do/up to 4500 A – 3 f/ph<br/>do/up to 10000 A – 1 f/ph</p> <p>Uvjetovana kratkospojna struja / <i>Conditional short-circuit current</i><br/>3 f/ph:<br/>240 V do/up to 76 kA<br/>420 V do/up to 50 kA<br/>550 V do/up to 70 kA<br/>720 V do/up to 33 kA<br/>1000 V do/up to 30 kA<br/>1 f/ph:<br/>550 V do/up to 130 kA, <math>\cos\phi=0,15</math></p> <p>Uklonpa i prekidna moć / <i>Making and breaking capacities</i></p> <p>Ispitivanje električne trajnosti / <i>Electrical durability test</i></p> <p>Ispitivanje mehaničke trajnosti / <i>Mechanical durability test</i></p> | <p>HRN EN 60947-5-1<br/>(IEC 60947-5-1;<br/>EN 60947-5-1)</p> |
| 2.1.7.  | <p>Višefunkcijska sklopna oprema</p> <p><i>Multifunctional switching equipment</i></p>                                        | <p>Ispitivanje granica i karakteristika djelovanja okidača / <i>Tripping limits and characteristics</i></p> <p>Ispitivanje dielektričkih svojstava / <i>Test and verification of dielectric properties</i><br/>- do/up to 4 kV, 50 Hz</p> <p>Ispitivanje radne sposobnosti / <i>Operational performance capability test</i></p> <p>Ispitivanje zagrijavanja / <i>Temperature - rise test</i><br/>do/up to 4500 A – 3 f/ph<br/>do/up to 10000 A – 1 f/ph</p> <p>Kratkotrajno podnosiva struja / <i>Short-time withstand current</i></p> <p>Kratkotrajno podnosiva i uklonpa struja / <i>Short-circuit performance capability</i></p>                                                                                                                                                                                                                                       | <p>HRN EN 60947-6-1<br/>(IEC 60947-6-1;<br/>EN 60947-6-1)</p> |

| Br. No.                                                                                                 | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products                                                                                | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Metoda ispitivanja<br>Test method                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 2.1.7.                                                                                                  | Višefunkcijska sklopna oprema<br><i>Multifunctional switching equipment</i>                                                | Kratkospojna prekidna moć / <i>Short-circuit breaking capacity</i><br>3 f/ph:<br>240 V; do/up to 76 kA<br>420 V; do/up to 50 kA<br>550 V; do/up to 70 kA<br>720 V; do/up to 33 kA<br>1000 V; do/up to 30 kA<br>1 f/ph:<br>550 V; do/up to 130 kA, $\cos\phi=0,15$<br>Uvjetovana kratkospojna struja / <i>Conditional short-circuit current</i><br>3 f/ph:<br>240 V do/up to 76 kA<br>420 V do/up to 50 kA<br>550 V do/up to 70 kA<br>720 V do/up to 33 kA<br>1000 V do/up to 30 kA<br>1 f/ph:<br>550 V do/up to 130 kA, $\cos\phi=0,15$ | HRN EN 60947-6-1<br>(IEC 60947-6-1;<br>EN 60947-6-1) |
| 2.1.8.                                                                                                  | Redne stezaljke<br><i>Terminal blocks</i>                                                                                  | Ispitivanje dielektričkih svojstava / <i>Test and verification of dielectric properties</i><br>do/up to 4 kV, 50 Hz<br><br>Ispitivanje zagrijavanja / <i>Temperature – rise test</i><br>do/up to 4500 A – 3 f/ph<br>do/up to 10000 A – 1 f/ph<br><br>Kratkotrajno podnosiva struja / <i>Short-time withstand current</i>                                                                                                                                                                                                                | HRN EN 60947-7-1<br>(IEC 60947-7-1;<br>EN 60947-7-1) |
| <b>2.2. Sklopni blokovi / Switchgear and controlgear assemblies</b>                                     |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                      |
| 2.2.1.                                                                                                  | Niskonaponski sklopni blokovi – Opća pravila<br><i>/ Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – General rules</i> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | HRN EN 61439-1<br>(IEC 61439-1; EN 61439-1)          |
| 2.2.2.                                                                                                  | Blokovi za distribuciju<br><i>Power switchgear and controlgear assemblies</i>                                              | Otpornost na toplinu i vatru / <i>Glow-wire test</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | HRN EN 61439-2<br>(IEC 61439-2; EN 61439-2)          |
|                                                                                                         |                                                                                                                            | Ispitivanje podizanja / <i>Lifting test</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | HRN EN 61439-3<br>(IEC 61439-3; EN 61439-3)          |
|                                                                                                         | Razvodni blokovi<br><i>Distribution boards</i>                                                                             | Ispitivanje označavanja / <i>Marking test</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | HRN EN 61439-3<br>(IEC 61439-3; EN 61439-3)          |
|                                                                                                         |                                                                                                                            | Ispitivanje IP zaštite do IP 68 / <i>IP protection testing up to IP 68</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | HRN EN 61439-4<br>(IEC 61439-4; EN 61439-4)          |
|                                                                                                         | Blokovi za gradilišta<br><i>Assemblies for construction sites (ACS)</i>                                                    | Ispitivanje zaštite uređaja kućištem (IK) / <i>Protection provided by enclosures for electrical equipment (IK)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | HRN EN 61439-5<br>(IEC 61439-5; EN 61439-5)          |
|                                                                                                         |                                                                                                                            | Utjecaj okoliša - Suha toplina / <i>Environmental testing - Dry heat</i><br>od/from 5 do/to 80 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | HRN EN 61439-6<br>(IEC 61439-6; EN 61439-6)          |
| Blokovi za distribuciju u javnim mrežama<br><i>Assemblies for power distribution in public networks</i> | Utjecaj okoliša - Slana magla / <i>Environmental testing - Salt mist</i>                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                      |
| Sabirnički kanalni izvodi<br><i>Busbar trunking systems</i>                                             | Utjecaj okoliša - Vlažnost i toplina – ciklički / <i>Environmental testing Damp heat, cyclic</i>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                      |



| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Metoda ispitivanja<br>Test method                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.2.2.  | <p>Blokovi za distribuciju<br/><i>Power switchgear and controlgear assemblies</i></p> <p>Razvodni blokovi<br/><i>Distribution boards</i></p> <p>Blokovi za gradilišta<br/><i>Assemblies for construction sites (ACS)</i></p> <p>Blokovi za distribuciju u javnim mrežama<br/><i>Assemblies for power distribution in public networks</i></p> <p>Sabirnički kanalni izvodi<br/><i>Busbar trunking systems</i></p> | <p>Ispitivanje razmaka i kliznih staza /<br/><i>Verification of clearances and creepage distance</i></p> <p>Ispitivanje neprekinutosti zaštitnog kruga /<br/><i>Verification of effectiveness of the protective circuit</i></p> <p>Ispitivanje dielektričke čvrstoće / <i>Test and verification of dielectric properties</i><br/>do/up to 4kV, 50 Hz</p> <p>Ispitivanje zagrijavanja / <i>Test of temperature-rise limits</i><br/>do/up to 4500 A – 3 f/ph<br/>do/up to 10000 A – 1 f/ph</p> <p>Ispitivanje kratkospojne čvrstoće /<br/><i>Verification of short-circuit withstand strength</i><br/>do/up to 80 kA/1 s – 3 f/ph<br/>do/up to 120 kA/0,1 s – 1f/ph i/and 2 f/ph</p> <p>Mjerenje vođenih smetnji /<br/><i>Conducted emission measurement</i></p> <p>Mjerenje emisije zračenih smetnji /<br/><i>Radiated disturbance emission measurement</i></p> <p>Ispitivanje otpornosti na elektrostatska pražnjenja / <i>Test of immunity to electrostatic discharges</i></p> | <p>HRN EN 61439-2<br/><i>(IEC 61439-2; EN 61439-2)</i></p> <p>HRN EN 61439-3<br/><i>(IEC 61439-3; EN 61439-3)</i></p> <p>HRN EN 61439-4<br/><i>(IEC 61439-4; EN 61439-4)</i></p> <p>HRN EN 61439-5<br/><i>(IEC 61439-5; EN 61439-5)</i></p> <p>HRN EN 61439-6<br/><i>(IEC 61439-6; EN 61439-6)</i></p> |
| 2.2.3.  | <p>Blokovi za distribuciju u javnim mrežama<br/><i>Assemblies for power distribution in power networks</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Aksijalno opterećenje metalnih umetaka /<br/><i>Axial loads of metal inserts</i></p> <p>Otpornost na statičke terete / <i>Resistance to static load</i></p> <p>Otpornost na torzijsko opterećenje /<br/><i>Resistance to torsional stress</i></p> <p>Mehanička čvrstoća vrata / <i>Mechanical strength of doors</i></p> <p>Mehanička čvrstoća postolja /<br/><i>Mechanical strenght of base</i></p> <p>Otpornost na udarne terete / <i>Resistance to shock load</i></p> <p>Ispitivanje udarnom silom (-25°C do 40°C)<br/><i>/ Impact force withstand (-25°C to 40°C)</i></p> <p>Otpornost na mehaničke udare /<br/><i>Resistance to mechanical shock impacts</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>HRN EN 61439-5<br/><i>(IEC 61439-5; EN 61439-5)</i></p>                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2.2.4.  | <p>Prazna kućišta za niskonaponske sklopne blokove<br/><i>Empty enclosures for low-voltage switchgear and controlgear assemblies</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Označavanje / <i>Marking</i></p> <p>Statičko opterećenje / <i>Static loads</i></p> <p>Dizanje / <i>Lifting</i></p> <p>Aksijalno opterećenje metalnih umetaka /<br/><i>Axial loads of metal inserts</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>HRN EN 62208<br/><i>(IEC 62208, EN 62208)</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Br. No.                       | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products                                                                                          | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Metoda ispitivanja<br>Test method                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.2.4.                        | Prazna kućišta za niskonaponske sklopne blokove<br><br><i>Empty enclosures for low-voltage switchgear and controlgear assemblies</i> | Neprekinutost zaštitnog kruga /<br><i>Continuity of the protective circuit</i><br>Sposobnost disipacije topline /<br><i>Thermal power dissipation capability</i><br>Ispitivanje IP zaštite do IP68 / IP<br>protection testing up to IP68<br>Ispitivanje zaštite uređaja kućištem (IK)<br>/ Protection provided by enclosures for<br>electrical equipment (IK)<br>Dielektrička ispitivanja / <i>Dielectric strength</i><br>Utjecaj okoliša - Suha toplina /<br><i>Environmental testing - Dry heat</i><br>od/from 5 do/to 80 °C<br>Utjecaj okoliša - Slana magla /<br><i>Environmental testing - Salt mist</i><br>Utjecaj okoliša - Vlažnost i toplina –<br>ciklički / <i>Environmental testing</i><br><i>Damp heat, cyclic</i>                                                                                                                                                                                                     | HRN EN 62208<br>(IEC 62208, EN 62208)                                                                                                                                                                |
| <b>2.3. Osigurači / Fuses</b> |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                      |
| 2.3.1.                        | Niskonaponski osigurači<br><br><i>Low-voltage fuses</i>                                                                              | Ispitivanje prekidne moći / <i>Verification of the breaking capacity</i><br>3 f/ph:<br>240 V do/up to 76 kA<br>420 V do/up to 50 kA<br>550 V do/up to 70 kA<br>720 V do/up to 33 kA<br>1000 V do/up to 30 kA<br>1 f/ph:<br>550 V do/up to 130 kA, $\cos\phi = 0,15$<br>Ispitivanje karakteristika propuštene struje / <i>Verification of the cut-off current characteristics</i><br>1 f/ph:<br>550 V do/up to 130 kA, $\cos\phi = 0,15$<br>Ispitivanje $I^2t$ i selektivnosti / <i>Verification of <math>I^2t</math> and over-current discrimination</i><br>Ispitivanje starenja kontakata i izolacijskih dijelova / <i>Verification of non-deterioration of contact and insulating parts</i><br>Ispitivanje otpornosti na toplotu / <i>Verification of resistance to heat</i><br>Mehanička čvrstoća podnožja / <i>Mechanical strength of the fuse-base</i><br>Ispitivanje djelovanja osigurača / <i>Verification of operation</i> | HRN EN 60269-1<br>(IEC 60269-1; EN 60269-1)<br><br>HRN HD 60269-2<br>(IEC 60269-2; HD 60269-2)<br><br>HRN HD 60269-3<br>(IEC 60269-3; HD 60269-3)<br><br>HRN EN 60269-4<br>(IEC 60269-4; EN 60269-4) |
|                               |                                                                                                                                      | Ispitivanje podnožja osigurača na vršnu podnosivu struju / <i>Verification of the peak withstand current of a fuse-base</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                      |

| Br. No.                                                         | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products                                                                                                                                                                                                                                                                | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                             | Metoda ispitivanja<br>Test method                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>2.4. Prekidači i sklopke / Circuit-breakers and switches</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2.4.1.                                                          | Prekidači za nadstrujnu zaštitu za kućanstvo i slične instalacije<br><br><i>Circuit-breakers for over-current protection for household and similar installations</i>                                                                                                                                       | Ispitivanje zagrijavanja / <i>Temperature-rise test</i><br><br>Ispitivanje kod kratkog spoja / <i>Test at short-circuit capability</i>                                          | HRN EN 60898-1<br><i>(IEC 60898-1; EN 60898-1)</i><br><br>HRN EN 60898-1<br><i>(EN 60898-1)</i><br><br>HRN EN 60898-1<br><i>(EN 60898-1)</i><br><br>HRN EN 60898-1<br><i>(EN 60898-1)</i>                                                                                                                                                |
| 2.4.2.                                                          | Električni pribor – Sklopke na diferencijalnu (preostalu) struju bez združene nadstrujne zaštite za kućanstvo i slične upotrebe (RCCB-i)<br><br><i>Electrical accessories – Residual current operated circuit-breakers without integral overcurrent protection for household and similar uses (RCCB's)</i> | Ispitivanje zagrijavanja / <i>Temperature-rise test</i><br><br>Ispitivanje kod kratkog spoja / <i>Test at short-circuit capability</i>                                          | HRN EN 61008-1<br><i>(IEC 61008-1; EN 61008-1)</i><br><br>HRN EN 61008-1<br><i>(IEC 61008-1; EN 61008-1)</i><br><br>HRN EN 61008-1<br><i>(IEC 61008-1; EN 61008-1)</i><br><br>HRN EN 61008-1<br><i>(IEC 61008-1; EN 61008-1)</i><br><br><i>HRN EN 61008-1</i><br><i>(EN 61008-1)</i><br><br><i>HRN EN 61008-1</i><br><i>(EN 61008-1)</i> |
| 2.4.3.                                                          | Električni pribor – Sklopke na diferencijalnu struju sa združenom nadstrujnom zaštitom za kućanstvo i slične upotrebe (RCBO-i)<br><br><i>Residual current operated circuit-breakers with integral overcurrent protection for household and similar uses (RCBO's)</i>                                       | Ispitivanje zagrijavanja / <i>Temperature-rise</i><br><br>Ispitivanje kod kratkog spoja / <i>Test at short-circuit capability</i>                                               | HRN EN 61009-1<br><i>(IEC 61009-1; EN 61009-1)</i><br><br>HRN EN 61009-1<br><i>(IEC 61009-1; EN 61009-1)</i><br><br>HRN EN 61009-1<br><i>(IEC 61009-1; EN 61009-1)</i><br><br>HRN EN 61009-1<br><i>(EN 61009-1)</i>                                                                                                                      |
| 2.4.4.                                                          | Sklopke za kućanstvo i slične fiksne električne instalacije<br><br><i>Switches for household and similar fixed electrical installations</i>                                                                                                                                                                | Ispitivanje zagrijavanja / <i>Temperature – rise test</i><br><br>Uklopna i prekidna moć / <i>Making and breaking capacity</i><br><br>Radna sposobnost / <i>Normal operation</i> | HRN EN 60669-1<br><i>(IEC 60669-1; EN 60669-1)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2.4.5.                                                          | Sklopke za naprave<br><i>Switches for appliances</i>                                                                                                                                                                                                                                                       | Ispitivanje zagrijavanja / <i>Temperature – rise test</i><br><br>Trajnost/ <i>Endurance</i>                                                                                     | HRN EN 61058-1<br><i>(IEC 61058-1; EN 61058-1)</i><br><br>HRN EN 61058-1-1<br><i>(IEC 61058-1-1; EN 61058-1-1)</i>                                                                                                                                                                                                                       |

| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range | Metoda ispitivanja<br>Test method |
|---------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|---------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

### 3. KABELI I KABELSKI PRIBOR/ CABLES AND CABLE CONNECTORS \*

| 3.1. Kabeli / Cables |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                       |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1.1.               | Energetski kabeli iznad 150 kV do 500 kV<br><br><i>Power cables above 150 kV up to 500 kV</i>                                                                                 | Električka ispitivanja / <i>Electrical tests</i><br>Ne-električka ispitivanja, osim ispitivanja otpornosti na utjecaj ozona / <i>Non-electrical tests, except ozone resistance test</i><br>Prekvalifikacijska ispitivanja / <i>Prequalification tests</i><br>Električka ispitivanja nakon instalacije / <i>Electrical tests after installation</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | HRN EN 62067<br>(IEC 62067; EN 62067)<br><br>STL Guide to interpretation of IEC 62067 |
| 3.1.2.               | Energetski kabeli s ekstrudiranom izolacijom i njihov pribor od 1 kV do 30 kV<br><br><i>Power cables with extruded insulation and their accessories from 1 kV up to 30 kV</i> | Tipaska dielektrička ispitivanja / <i>Type electrical tests</i><br>Ispitivanja uzoraka / <i>Sample tests</i><br>Rutinska ispitivanja / <i>Routine tests</i><br>Mjerenje debljine izolacije / <i>Measurement of insulation thickness</i><br>Mjerenje debljine nemetalnog plašta / <i>Measurement of thickness of non-metallic sheath</i><br>Mjerenje debljine metalnog plašta / <i>Measurement of thickness of metallic sheath</i><br>Mjerenje vanjskih dimenzija / <i>Measurement of overall dimensions</i><br>Starenje u zračnoj pećnici / <i>Ageing in air oven</i><br>Ispitivanja za određivanje mehaničkih značajki smjesa za izolacije i plašteve / <i>Tests for determining the mechanical properties of insulating and sheathing compounds</i><br>Ispitivanje upijanja vode / <i>Water absorption tests</i><br>Ispitivanje gubitka mase termoplastičnih izolacija i plašteva / <i>Loss of mass test for thermoplastic insulations and sheaths</i><br>Ispitivanje skupljanja izolacija / <i>Shrinkage test for insulations</i><br>Ispitivanje skupljanja plašteva / <i>Shrinkage test for sheaths</i><br>Ispitivanje savijanja pri niskoj temperaturi za izolacije i plašteve / <i>Bending tests at low temperature for insulation and sheaths</i><br>Istezanje pri niskoj temperaturi za izolacije i plašteve / <i>Elongation at low temperature for insulations and sheaths</i><br>Električka ispitivanja nakon instalacije / <i>Electrical tests after installation</i> | HRN IEC 60502-1<br>(IEC 60502-1)                                                      |

| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products                                                                                                                                    | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Metoda ispitivanja<br>Test method |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 3.1.3.  | Energetski kabeli s ekstrudiranom izolacijom i njihov pribor od 1 kV do 30 kV<br><br><i>Power cables with extruded insulation and their accessories from 1 kV up to 30 kV</i>  | Ispitivanje na udarac pri niskoj temperaturi za izolacije i plašteve /<br><i>Impact test at low temperature for insulations and sheaths</i><br><br>Ispitivanje umrežavanja za umrežene smjese / <i>Hot set test for cross-linked materials</i><br><br>Ispitivanje na tlak kod visokih temperatura za izolacije i plašteve /<br><i>Pressure test at high temperature for insulation and sheaths</i><br><br>Ispitivanje otpornosti izolacija i plašteva na pucanje (toplotni udar) /<br><i>Test for resistance of insulations and sheaths to cracking (heat shock test)</i><br><br>Mjerenje dimenzija žica i traka armature kabela / <i>Measurement of armour wires and tapes</i><br><br>Otpornost na utjecaj ulja / <i>Oil immersion test</i><br><br>Provjera konstrukcije<br><i>Checking of compliance with constructional provisions / Conductor examination</i><br><br>Određivanje modula elastičnosti HEPR izolacije / <i>Determination of the elastic modulus of HEPR insulation</i> | IEC 60502-2                       |
| 3.1.4.  | Energetski kabeli sa ekstrudiranom izolacijom i njihov pribor od 6 kV do 30 kV<br><br><i>Power cables with extruded insulation and their accessories from 6 kV up to 30 kV</i> | Električka ispitivanja / <i>Electrical tests</i><br>Pregled vodiča / <i>Conductor examination</i><br>Mjerenje debljine izolacije i plašta / <i>Measurement of thickness of insulation and oversheath</i><br>Mjerenje promjera / <i>Measurement of diameters</i><br>Ispitivanje umrežavanja izolacije i plašta / <i>Hot set test for insulations and oversheath</i><br>Ispitivanja za određivanje mehaničkih značajki izolacije i plašteva prije i poslije starenja / <i>Tests for determining the mechanical properties of insulation and oversheaths before and after ageing</i><br>Ispitivanje dijelova kompletnog kabela starenjem radi provjere kompatibilnosti materijala / <i>Ageing tests on pieces of complete cable to check compatibility of materials</i><br>Ispitivanje gubitka mase plašta / <i>Loss of mass test on oversheaths</i>                                                                                                                                        | IEC 60502-2                       |

| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products                                                                                                                                           | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Metoda ispitivanja<br>Test method                                                    |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1.4.  | <p>Energetski kabele sa ekstrudiranom izolacijom i njihov pribor od 6 kV do 30 kV</p> <p><i>Power cables with extruded insulation and their accessories from 6 kV up to 30 kV</i></p> | <p>Ispitivanje na tlak kod visokih temperatura za izolaciju i plašteve / <i>Pressure test at high temperature on insulations and oversheaths</i></p> <p>Ispitivanje izolacije i plašteva pri niskoj temperaturi / <i>Tests on insulation and oversheaths at low temperature</i></p> <p>Ispitivanje toplotnim udarom PVC izolacije i plašta / <i>Heat shock test of PVC insulation and sheaths</i></p> <p>Ispitivanje upijanja vode / <i>Water absorption test on insulation</i></p> <p>Mjerenje sadržaja čađe crnog PE plašta/ <i>Measurement of carbon black content of black PE oversheaths</i></p> <p>Ispitivanje skupljanja izolacije i plašteva / <i>Shrinkage test for insulations and oversheaths</i></p> <p>Ispitivanje toplinske stabilnosti izolacije / <i>Thermal stability test for insulation</i></p> <p>Određivanje modula elastičnosti izolacije / <i>Determination of the elastic modulus of insulation</i></p> <p>Ispitivanje kidanjem na izolacijskom ekranu / <i>Strippability test for insulation screen</i></p> <p>Mjerenje dimenzija žica i traka armature kabela / <i>Measurement of armour wires and tapes</i></p> <p>Otpornost na utjecaj ulja / <i>Oil immersion test</i></p> <p>Električka ispitivanja nakon instalacije / <i>Electrical tests after installation</i></p> | IEC 60502-2                                                                          |
| 3.1.5.  | <p>Energetski kabele iznad 30 kV do 150 kV</p> <p><i>Power cables above 30 kV up to 150 kV</i></p>                                                                                    | <p>Električka ispitivanja / <i>Electrical tests</i></p> <p>Pregled vodiča / <i>Conductor examination</i></p> <p>Mjerenje debljine izolacije i plašta / <i>Measurement of thickness of insulation and oversheath</i></p> <p>Mjerenje promjera / <i>Measurement of diameters</i></p> <p>Ispitivanje umrežavanja izolacije / <i>Hot set test for insulations</i></p> <p>Mjerenje gustoće izolacije / <i>Measurement of density of insulation</i></p> <p>Test prodiranja vode / <i>Water penetration test</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>HRN IEC 60840<br/>(IEC 60840)</p> <p>STL Guide to interpretation of IEC 60840</p> |

| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products                                                                                                             | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Metoda ispitivanja<br>Test method           |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 3.1.5.  | <p>Energetski kabelel iznad 30 kV do 150 kV</p> <p><i>Power cables above 30 kV up to 150 kV</i></p>                                                     | <p>Ispitivanje dijelova kabela sa longitudinalno primijenjenom metalnom folijom / <i>Tests on components of cables with a longitudinally applied metal foil</i></p> <p>Provjera konstrukcije kabela / <i>Check of cable construction</i></p> <p>Ispitivanja za odredivanje mehaničkih značajki izolacije i plašteva prije i poslije starenja / <i>Tests for determining the mechanical properties of insulation and oversheaths before and after ageing</i></p> <p>Ispitivanje dijelova kompletnog kabela starenjem radi provjere kompatibilnosti materijala / <i>Ageing tests on pieces of complete cable to check compatibility of materials</i></p> <p>Ispitivanje gubitka mase plašta / <i>Loss of mass test on oversheaths</i></p> <p>Ispitivanje na tlak kod visokih temperatura za plašteve / <i>Pressure test at high temperature on oversheaths</i></p> <p>Ispitivanje plašteva pri niskoj temperaturi / <i>Tests on oversheaths at low temperature</i></p> <p>Ispitivanje toplotnim udarom PVC plašta / <i>Heat shock test for PVC oversheaths</i></p> <p>Mjerenje sadržaja čađe crnog PE plašta/ <i>Measurement of carbon black content of black PE oversheaths</i></p> <p>Ispitivanje skupljanja izolacije i plašteva / <i>Shrinkage test for insulations and oversheaths</i></p> <p>Odredivanje modula elastičnosti izolacije / <i>Determination of the elastic modulus of insulation</i></p> <p>Provjera konstrukcije / <i>Checking of compliance with constructional provisions / Conductor examination</i></p> <p>Pretkvalifikacijska ispitivanja / <i>Prequalification tests</i></p> <p>Električka ispitivanja nakon instalacije / <i>Electrical tests after installation</i></p> | <p>HRN IEC 60840<br/><i>(IEC 60840)</i></p> |
| 3.1.6.  | <p>VNDC prijenos. Kabelel sa ekstrudiranom izolacijom do 320 kV</p> <p><i>HVDC power transmission. Cables with extruded insulation up to 320 kV</i></p> | <p>Rutinska, sample i tipska električka ispitivanja / <i>Routine, sample, and type electrical tests</i></p> <p>Mjerenje debljine izolacije / <i>Measurement of insulation thickness</i></p> <p>Mjerenje debljine nemetalnog plašta / <i>Measurement of thickness of non-metallic sheath</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>IEC 62895</p>                            |

| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products                                                                                                     | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Metoda ispitivanja<br>Test method |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 3.1.6.  | VNDC prijenos. Kabeli sa ekstrudiranom izolacijom do 320 kV<br><br><i>HVDC power transmission. Cables with extruded insulation up to 320 kV</i> | Mjerenje debljine metalnog plašta /<br>Measurement of thickness of metallic sheath<br><br>Ispitivanje vanjskih dimenzija /<br>Measurement of overall dimensions<br><br>Ispitivanje starenjem u zračnoj pećnici /<br>Ageing tests in an air oven<br><br>Ispitivanje mehaničkih svojstava izolacije i plašta /<br>Insulation and sheath - Mechanical properties<br><br>Ispitivanje gubitka mase termoplastičnih izolacija i plašteva /<br>Loss of mass test for thermoplastic insulations and sheaths<br><br>Istezanje pri niskoj temperaturi za izolacije i plašteve /<br>Elongation at low temperature for insulations and sheaths<br><br>Ispitivanje na udarac pri niskoj temperaturi za izolacije i plašteve /<br>Impact test at low temperature for insulations and sheaths<br><br>Ispitivanje umrežavanja za umrežene smjese /<br>Hot set test for cross-linked materials<br><br>Ispitivanje na tlak kod visokih temperatura za izolacije i plašteve /<br>Pressure test at high temperature for insulation and sheaths<br><br>Ispitivanje otpornosti izolacija i plašteva na pucanje (toplotni udar) /<br>Test for resistance of insulations and sheaths to cracking (heat shock test)<br><br>Ispitivanje dijelova kabela sa longitudinalno primijenjenom metalnom trakom ili folijom, spojenom sa gornjim plaštem /<br>Test on components of cables with a longitudinally applied metal tape or foil, bonded to the overseath<br><br>Provjera konstrukcije /<br>Checking of compliance with constructional provisions / Conductor examination<br><br>Mjerenje sadržaja čađe u polietilenskim i poliolefinским smjesama /<br>Measurement of carbon black content in polyethylene and polyolefin compounds<br><br>Mjerenje gustoće PE / HDPE izolacije i plašta /<br>Measurement of density of PE / HDPE insulation and sheath<br><br>Pretkvalifikacijska ispitivanja /<br>Prequalification test | IEC 62895                         |



| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products                                                                                                                                                                              | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Metoda ispitivanja<br>Test method |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 3.1.7.  | DC ekstrudirani kabelski sustavi za prijenos električne energije na nazivnom naponu do i uključujući 800 kV<br><br><i>DC extruded cable systems for power transmission at a rated voltage up to and including 800 kV</i> | Ispitivanje debljine nemetalnog plašta /<br><i>Measurement of thickness of non-metallic sheath</i><br><br>Mjerenje debljine metalnog plašta /<br><i>Measurement of thickness of metallic sheath</i><br><br>Ispitivanje vanjskih dimenzija /<br><i>Measurement of overall dimensions</i><br><br>Ispitivanje umrežavanja za umrežene smjese /<br><i>Hot set test for cross-linked materials</i><br><br>Ispitivanje na tlak kod visokih temperatura za izolacije i plašteve /<br><i>Pressure test at high temperature for insulation and sheaths</i><br><br>Ispitivanje dijelova kabela sa longitudinalno primijenjenom metalnom trakom ili folijom, spojenom sa gornjim plaštem /<br><i>Test on components of cables with a longitudinally applied metal tape or foil, bonded to the overseath</i><br><br>Mjerenje dimenzija žica i traka armature kabela /<br><i>Measurement of armour wires and tapes</i><br><br>Rutinska, sample i tipska električka ispitivanja /<br><i>Routine, sample, and type electrical tests</i><br><br>Pretkvalifikacijska ispitivanja /<br><i>Prequalification test</i> | CIGRE #852                        |
| 3.1.8.  | SN kabele<br><br><i>MV Cables</i>                                                                                                                                                                                        | Rutinska ispitivanja /<br><i>Routine tests</i><br><br>Naponski test u trajanju 4 h /<br><i>Voltage test for 4 h</i><br><br>Tipska dielektrička ispitivanja /<br><i>Type tests, electrical</i><br><br>Test prodiranja vode /<br><i>Water penetration test</i><br><br>Električka ispitivanja nakon instalacije /<br><i>Electrical tests after installation</i><br><br>Test propagacije vertikalnog plamena /<br><i>Vertical-Tray flame propagation</i><br><br>Ispitivanje fizikalnih svojstava /<br><i>Physical properties test</i><br><br>Korozijska svojstva prevlakom nezaštićenih bakrenih vodiča /<br><i>Corrosion of uncoated copper conductors</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | UL 1072                           |

| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products   | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Metoda ispitivanja<br>Test method |
|---------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 3.1.8.  | SN kabele<br><br><i>MV Cables</i>             | <p>Ispitivanje prionjivosti ekstrudirane izolacijske zaštite / <i>Adhesion (stripping-tension) test of extruded insulation shielding</i></p> <p>Ispitivanje deformacija na EPCV i XLPE izolaciji / <i>Deformation test of EPCV or XLPE insulation</i></p> <p>Ispitivanje deformacije na nevodljivim termoplastičnim plaštevima / <i>Deformation test of non-conductive thermoplastic jackets</i></p> <p>Garnitura nevodljivih duroplastičnih plaševa / <i>Set of non-conductive thermoset jackets</i></p> <p>Ispitivanje temperaturnog šoka na nevodljivim PVC i TPE plaštevima / <i>Heat shock test of non-conductive pvc and tpe jackets</i></p> <p>Test savijanja cijelog kabela pri niskim temperaturama / <i>Cold bend test of complete cable</i></p> <p>Ispitivanje pucanja uslijed utjecaja okoliša na nevodljivoj PE plaštu / <i>Environmental cracking test of non-conductive pe jacket</i></p> <p>Ispitivanje prevlake cinka sa bakrenim sulfatom na čeličnoj traci za čeličnu armaturu / <i>Copper sulphate test of zinc coating on steel strip for steel armor</i></p> <p>Određivanje mase prevlake cinka na čeličnoj traci za čeličnu armaturu / <i>Weight of zinc coating on steel strip for steel armor</i></p> <p>Ispitivanje napetosti isprepletenog okolpa / <i>Tension test of interlocked armor</i></p> <p>Ispitivanje fleksibilnosti za kabel koji ima isprepleteni oklop ili glatki ili valoviti metalni plašt / <i>Flexibility test for cable having interlocked armor or a smooth or corrugated metal sheath</i></p> <p>Ispitivanje nepropusnosti armature i metalnog oklopa / <i>Tightness of armor or metal sheath</i></p> | UL 1072                           |
| 3.1.9.  | Podvodni kabele<br><br><i>Submarine cable</i> | <p>Električna ispitivanja / <i>Electrical tests</i></p> <p>Električna pretkvalifikacijska ispitivanja / <i>Electrical prequalification test</i></p> <p>Električna ispitivanja nakon instalacije / <i>Electrical tests after installation</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | IEC 63026                         |

| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Metoda ispitivanja<br>Test method                                                |
|---------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1.9.  |                                             | <p>Mjerenje debljine izolacije /<br/><i>Measurement of insulation thickness</i></p> <p>Ispitivanje debljine nemetalnog plašta /<br/><i>Measurement of thickness of non-metallic sheath</i></p> <p>Mjerenje debljine metalnog plašta /<br/><i>Measurement of thickness of metallic sheath</i></p> <p>Mjerenje vanjskih dimenzija /<br/><i>Measurement of overall dimensions</i></p> <p>Ispitivanje starenjem u zračnoj pećnici /<br/><i>Ageing tests in an air oven</i></p> <p>Ispitivanje mehaničkih svojstava izolacije i plašta /<br/><i>Insulation and sheath - Mechanical properties</i></p> <p>Ispitivanje upijanja vode /<br/><i>Water absorption tests</i></p> <p>Ispitivanje skupljanja izolacija /<br/><i>Shrinkage test for insulations</i></p> <p>Ispitivanje skupljanja plašteva /<br/><i>Shrinkage test for sheaths</i></p> <p>Ispitivanje umrežavanja za umrežene smjese /<br/><i>Hot set test for cross-linked materials</i></p> <p>Ispitivanje na tlak kod visokih temperatura za izolacije i plašteve /<br/><i>Pressure test at high temperature for insulation and sheaths</i></p> <p>Ispitivanje dijelova kabela sa longitudinalno primijenjenom metalnom trakom ili folijom, spojenom sa gornjim plaštem /<br/><i>Test on components of cables with a longitudinally applied metal tape or foil, bonded to the overseath</i></p> <p>Provjera konstrukcije /<br/><i>Checking of compliance with constructional provisions / Conductor examination</i></p> <p>Mjerenje sadržaja čađe crnog PE plašta/<br/><i>Measurement of carbon black content of black PE oversheaths</i></p> | IEC 63026                                                                        |
| 3.1.10. | Podvodni kabeli<br><i>Submarine cable</i>   | <p>Električka tipska, rutinska, pretkvalifikacijska ispitivanja i ispitivanje uzoraka /<br/><i>Electric design, type, routine, sample and prequalification tests</i></p> <p>Električka ispitivanja nakon instalacije /<br/><i>Electrical tests after installation</i></p> <p>Tipska, specijalna i projektna ispitivanja /<br/><i>Electric type, special and project specific tests</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Cigre publication 490<br/>WGB1.2</p> <p>Cigre publication 623<br/>WGB1.43</p> |

| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products                                                                 | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Metoda ispitivanja<br>Test method                                                         |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1.11. | Distribucijski kabeli s ekstrudiranom izolacijom<br><br><i>Distribution cables with extruded insulation</i> | Električka ispitivanja / <i>Electrical tests</i><br><br>Ne-električka ispitivanja / <i>Non-electrical tests</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | HRN HD 620 S2<br>( <i>HD 620 S2</i> )<br>Dio / <i>Part 10A i</i><br>Dio / <i>Part 10C</i> |
| 3.1.12. | Distribucijski kabeli s ekstrudiranom izolacijom<br><br><i>Distribution cables with extruded insulation</i> | Električka ispitivanja / <i>Electrical tests</i><br>Ispitivanje kidanjem na izolacijskom zaslonu / <i>Strippability test for insulation screen</i><br>Ispitivanje konstrukcije vodiča / <i>Measurement of construction of conductor</i><br>Mjerenje dimenzija izolacije / <i>Insulation (dimension)</i><br>Pregled žila / <i>Core screening</i><br>Provjera promjera preko izolacije / <i>Diameter over insulation</i><br>Ispitivanje metalnog zaslona / <i>Test on metallic screen</i><br>Mjerenje debljine vanjskog plašta / <i>Outer sheath thickness</i><br>Mjerenje vanjskog promjera / <i>Outer diameter</i><br>Označavanje / <i>Marking</i><br>Ispitivanje umrežavanja izolacije, zaslona vodiča i zaslona izolacije / <i>Hot set test of insulations, conductor screen and insulation screen</i><br>Ispitivanje skupljanja plašta / <i>Shrinkage test for sheaths</i><br>Ispitivanje mehaničkih svojstava izolacije i plašta / <i>Insulation and sheath - Mechanical properties</i><br>Mjerenje gustoće plašta / <i>Measurement of density of sheath</i><br>Ispitivanje istezanja plašta pri niskoj temperaturi / <i>Elongation test on sheath at low temperature</i><br>Ispitivanje na udarac pri niskoj temperaturi na potpunom kabelu / <i>Impact test at low temperature on complete cable</i><br>Ispitivanje toplinske stabilnosti plašta / <i>Thermal stability of sheath</i><br>Ispitivanje transverznog prodiranja vode / <i>Transverse water tightness</i><br>Ispitivanje longitudinalnog prodiranja vode / <i>Longitudinal water tightness</i> | HRN HD 620 S2<br>( <i>HD 620 S2</i> )<br>Dio / <i>Part 10B</i>                            |

| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products                                                                 | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Metoda ispitivanja<br>Test method              |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 3.1.12. | Distribucijski kabeli s ekstrudiranom izolacijom<br><br><i>Distribution cables with extruded insulation</i> | Ispitivanje upijanja vode / <i>Water absorption tests</i><br>Ispitivanje skupljanja žila / <i>Shrinking test for cores</i><br>Pregled ovalnosti vanjskog ekstrudirano poluvodičkog zaslona / <i>Ovality over external extruded semiconducting screen</i><br>Pregled nepravilnosti žila / <i>Irregularities of cores</i><br>Uvlačenje metalnog zaslona u vanjski zaslon s izolacijskim naponom / <i>Indentation of metallic screen into the insulation semi-conducting outer screen</i><br>Ispitivanje na tlak kod visokih temperatura za plašteve / <i>Pressure test at high temperature for sheaths</i><br>Ispitivanje gubitka mase plašta / <i>Loss of mass test on oversheaths</i><br>Ispitivanje toplotnim udarom vanjskog plašta / <i>Heat shock test on outer sheath</i><br>Otpornost na pucanje vanjskog plašta / <i>Stress cracking resistance of outer sheath</i><br>Otpornost na pucanje polietilenskih i polipropilenskih smjesa / <i>Resistance to stress cracking of polyethylene and polypropylene compounds</i><br>Mjerenje sadržaja čađe vanjskog plašta / <i>Measurement of carbon black content of outer sheath</i><br>Ispitivanje toplotnim udarom / <i>Thermal impact test</i><br>Ispitivanje starenjem u zračnoj pećnici / <i>Ageing tests in an air oven</i><br>Mjerenje tvrdoće plašta / <i>Measurement of Shore D hardness of sheath</i><br>Ispitivanje širenja plamena na kabelu / <i>Flame spread test on cables</i><br>Test prodiranja vode / <i>Water penetration test</i> | HRN HD 620 S2<br>(HD 620 S2)<br>Dio / Part 10B |
| 3.1.13. | Distribucijski kabeli s ekstrudiranom izolacijom<br><br><i>Distribution cables with extruded insulation</i> | Električka ispitivanja / <i>Electrical test</i><br>Mjerenje debljine izolacije / <i>Measurement of insulation thickness</i><br>Mjerenje debljine nemetalnog plašta / <i>Measurement of thickness of non-metallic sheath</i><br>Mjerenje vanjskih dimenzija / <i>Measurement of overall dimensions</i><br>Ispitivanje starenjem u zračnoj pećnici / <i>Ageing tests in an air oven</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | HRN HD 620 S2<br>(HD 620 S2)<br>Dio / Part 10J |

| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products                                                                 | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br><b>Raspon/Range</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Metoda ispitivanja<br>Test method              |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 3.1.13. | Distribucijski kabeli s ekstrudiranom izolacijom<br><br><i>Distribution cables with extruded insulation</i> | Ispitivanje mehaničkih svojstava izolacije i plašta / <i>Insulation and sheath - Mechanical properties</i><br>Ispitivanje upijanja vode / <i>Water absorption tests</i><br>Ispitivanje prodiranja vode / <i>Water penetration test</i><br>Kvazi radijalni test prodiranja vode / <i>Quasi radial watertightness test (lqwd)</i><br>Ispitivanje gubitka mase termoplastičnih izolacija i plašteva / <i>Loss of mass test for thermoplastic insulations and sheaths</i><br>Ispitivanje skupljanja izolacija / <i>Shrinkage test for insulations</i><br>Ispitivanje savijanja pri niskoj temperaturi za izolacije i plašteve / <i>Bending tests at low temperature for insulation and sheaths</i><br>Istezanje pri niskoj temperaturi za izolacije i plašteve / <i>Elongation at low temperature for insulations and sheaths</i><br>Ispitivanje na udarac pri niskoj temperaturi za izolacije i plašteve / <i>Impact test at low temperature for insulations and sheaths</i><br>Ispitivanje umrežavanja za umrežene smjese / <i>Hot set test for cross-linked materials</i><br>Ispitivanje na tlak kod visokih temperatura za izolacije i plašteve / <i>Pressure test at high temperature for insulation and sheaths</i><br>Ispitivanje otpornosti izolacija i plašteva na pucanje (toplotni udar) / <i>Test for resistance of insulations and sheaths to cracking (heat shock test)</i><br>Ispitivanje kidanjem na ekstrudiranom poluvodičkom izolacijskom ekranu / <i>Strippability test on extruded semiconducting insulation screen</i><br>Provjera konstrukcije / <i>Checking of compliance with constructional provisions / Conductor examination</i><br>Mjerenje žica, traka i vrpca / <i>Measurement of wires, strips and tapes</i><br>Mjerenje debljine metalnog plašta / <i>Measurement of thickness of metallic sheath</i><br>Dugotrajna ispitivanja / <i>Long duration tests</i> | HRN HD 620 S2<br>(HD 620 S2)<br>Dio / Part 10J |

| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products                                                                                                                                                                                                                            | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Metoda ispitivanja<br>Test method                      |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 3.1.14. | Savijljivi energetske kabele s termoplastičnom PVC izolacijom nazivnog napona do i uključivo 450/750 V (U0/U)<br><br><i>Flexible energy cables with thermoplastic PVC insulation of rated voltages up to and including 450/750 V (Uo/U)</i>                            | Električka ispitivanja / <i>Electrical tests</i><br>Ne-električka ispitivanja, osim Ispitivanja savijanjem / <i>Non-electrical tests, except flexing test</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | HRN EN 50525-2-11<br>(EN 50525-2-11)<br>Dio / Part 10B |
| 3.1.15. | Gibljivi energetske kabele s umreženom elastomernom izolacijom nazivnog napona do i uključivo 450/750 V (U0/U)<br><br><i>Flexible energy cables with crosslinked elastomeric insulation of rated voltages up to and including 450/750 V (Uo/U)</i>                     | Električka ispitivanja / <i>Electrical tests</i><br>Mjerenje debljine izolacije i plašta / <i>Measurement of thickness of insulation and sheath</i><br>Mjerenje vanjskih dimenzija / <i>Measurement of overall dimensions</i><br>Ispitivanje materijala izolacije i plašta / <i>Insulation and sheath material tests</i><br>Ispitivanje kompatibilnosti / <i>Compatibility test</i><br>Ispitivanje na udarac na -5°C do -40°C / <i>Impact test at -5°C up to -40°C</i><br>Ispitivanje širenja plamena na kabele / <i>Flame spread test on cables</i><br>Otpornost na utjecaj vode / <i>Water resistance test</i><br>Provjera konstrukcije / <i>Checking of compliance with constructional provisions</i><br>Mjerenje sadržaja čađe u polietilenskim i poliolefinским smjesama / <i>Measurement of carbon black content in polyethylene and polyolefin compounds</i> | HRN EN 50525-2-21<br>(EN 50525-2-21)                   |
| 3.1.16. | Jednožilni energetske kabele bez plašta s termoplastičnom PVC izolacijom nazivnog napona do i uključivo 450/750 V (U0/U)<br><br><i>Single core non-sheathed energy cables with thermoplastic PVC insulation of rated voltages up to and including 450/750 V (Uo/U)</i> | Električka ispitivanja / <i>Electrical tests</i><br>Ne-električka ispitivanja / <i>Non-electrical tests</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | HRN EN 50525-2-31<br>(EN 50525-2-31)                   |
| 3.1.17. | Distribucijski kabele nazivnog napona 0,6/1 kV<br><br><i>Distribution cables of rated voltage 0,6/1 kV</i>                                                                                                                                                             | Električka ispitivanja / <i>Electrical tests</i><br>Ne-električka ispitivanja / <i>No-electrical tests</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | HRN HD 603 S1<br>(HD 603 S1)                           |

| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products                                                                                                                            | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Metoda ispitivanja<br>Test method                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1.18. | Nadzemni distribucijski kabeli nazivnog napona $U_0/U$ (Um): 0,6/1 (1,2) kV<br><br><i>Overhead distribution cables of rated voltage <math>U_0/U</math> (Um): 0,6/1</i> | Mjerenje debljine izolacije ili izolacijskog plašta / <i>Measurement of thickness of insulation or insulating sheath</i><br><br>Mjerenje debljine plašta / <i>Measurement of oversheath</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | HRN HD 626 S1<br>(HD 626 S1)<br>Dio 1 / Part 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3.1.19. | Nadzemni distribucijski kabeli nazivnog napona $U_0/U$ (Um): 0,6/1 (1,2) kV<br><br><i>Overhead distribution cables of rated voltage <math>U_0/U</math> (Um): 0,6/1</i> | Termomehanički test nosača (Metoda 1) / <i>Thermomechanical behaviour of messenger (Method 1)</i><br><br>Sposobnost probijanja izolacijskog materijala / <i>Perforation capacity of insulating material</i><br><br>Mjerenje otpornosti izolacije na okolišne uvjete (Metoda 1) / <i>Resistance of insulation to weather condition (Method 1)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | HRN HD 626 S1<br>(HD 626 S1)<br>Dio 2 / Part 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3.1.20. | Nadzemni distribucijski kabeli nazivnog napona $U_0/U$ (Um): 0,6/1 (1,2) kV<br><br><i>Overhead distribution cables of rated voltage <math>U_0/U</math> (Um): 0,6/1</i> | Rutinska i tipska električka ispitivanja / <i>Routine and type electrical tests</i><br><br>Mjerenje debljine izolacije ili izolacijskog plašta / <i>Measurement of thickness of insulation or insulating sheath</i><br><br>Mjerenje vanjskog promjera / <i>Measurement of outside diameter</i><br><br>Ispitivanje skupljanja izolacijskog plašta / <i>Shrinkage test for insulations and insulation sheat</i><br><br>Ispitivanje umrežavanja izolacijskog plašta / <i>Hot set test on insulation sheat</i><br><br>Mjerenje otpornosti izolacije na okolišne uvjete / <i>Resistance of insulation to weather condition (Method 1)</i><br><br>Mjerenje promjera vodiča / <i>Measurement of conductor</i><br><br>Starenje u zračnoj pećnici / <i>Ageing in air oven</i><br><br>Ispitivanja za određivanje mehaničkih značajki izolacijskog plašta prije i poslije starenja / <i>Tests for determining the mechanical properties of insulating sheath before and after ageing</i><br><br>Mjerenje debljine nemetalnog plašta / <i>Measurement of thickness of non-metallic sheath</i><br><br>Mjerenje vanjskih dimenzija / <i>Measurement of overall dimensions</i><br><br>Ispitivanje upijanja vode / <i>Water absorption tests</i><br><br>Ispitivanje savijanja pri niskoj temperaturi za izolacije i plašteve / <i>Bending tests at low temperature for insulation and sheaths</i> | HRN HD 626 S1<br>(HD 626 S1)<br>Dio / Part 3A<br>Dio / Part 3C<br>Dio / Part 3I<br>Dio / Part 3L<br>Dio / Part 4B<br>Dio / Part 4E<br>Dio / Part 4F<br>Dio / Part 4G<br>Dio / Part 4J<br>Dio / Part 4M<br>Dio / Part 4N<br>Dio / Part 5D<br>Dio / Part 5I<br>Dio / Part 6B<br>Dio / Part 6D<br>Dio / Part 6E<br>Dio / Part 6J<br>Dio / Part 6K<br>Dio / Part 6N<br>Dio / Part 7H<br>Dio / Part 8H<br>Dio / Part 9F<br>Dio / Part 9G<br>Dio / Part 9I<br>Dio / Part 9N<br>Dio / Part 10N |



| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products                                                                                                                                                                                                | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Metoda ispitivanja<br>Test method                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1.20. | Nadzemni distribucijski kabeli nazivnog napona Uo/U (Um): 0,6/1 (1,2) kV<br><br>Overhead distribution cables of rated voltage Uo/U (Um): 0,6/1                                                                                             | Ispitivanje na udarac pri niskoj temperaturi za izolacije i plašteve / Impact test at low temperature for insulations and sheaths<br><br>Ispitivanje umrežavanja za umrežene smjese / Hot set test for cross-linked materials<br><br>Ispitivanje na tlak kod visokih temperatura za izolacije i plašteve / Pressure test at high temperature for insulation and sheaths<br><br>Ispitivanje otpornosti izolacija i plašteva na pucanje (toplotni udar) / Test for resistance of insulations and sheaths to cracking (heat shock test)<br><br>Ispitivanje utjecaja okoliša / Environmental testing<br><br>Mjerenje vanjskog promjera žila samonosivog kabelskog snopa / Measurement of core diameter of self-supporting cable bundle | HRN HD 626 S1 (HD 626 S1)<br>Dio / Part 3A<br>Dio / Part 3C<br>Dio / Part 3I<br>Dio / Part 3L<br>Dio / Part 4B<br>Dio / Part 4E<br>Dio / Part 4F<br>Dio / Part 4G<br>Dio / Part 4J<br>Dio / Part 4M<br>Dio / Part 4N<br>Dio / Part 5D<br>Dio / Part 5I<br>Dio / Part 6B<br>Dio / Part 6D<br>Dio / Part 6E<br>Dio / Part 6J<br>Dio / Part 6K<br>Dio / Part 6N<br>Dio / Part 7H<br>Dio / Part 8H<br>Dio / Part 9F<br>Dio / Part 9G<br>Dio / Part 9I<br>Dio / Part 9N<br>Dio / Part 10N |
| 3.1.21. | Energetski kabeli nazivnih napona 0,6/1 kV i 1,9/3,3 kV s posebnom postojanošću na vatru za uporabu u elektroenergetskim postrojenjima<br><br>0,6/1 kV and 1,9/3,3 kV power cables with special fire performance for use in power stations | Električna ispitivanja / Electrical tests<br><br>Ne-električna ispitivanja, osim ispitivanja ponašanja na visokoj temperaturi / No-electrical tests, except performance at high temperature                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | HRN HD 604 S1 (HD 604 S1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3.1.22. | Kabeli<br><br>Cables                                                                                                                                                                                                                       | Električni otpor vodiča / Electrical resistance of conductor<br><br>Naponska ispitivanja na cjelovitom kabelu i jezgrama / Voltage tests on complete cable and cores<br><br>A.C. naponska ispitivanja na izolaciji / A.C. voltage test on insulation<br><br>Otpor izolacije izoliranih jezgara / Insulation resistance test on insulated cores<br><br>Površinski otpor vanjskog plašta / Surface resistance of the cable oversheet                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | HRN HD 605 S2 (HD 605 S2)<br>HRN HD 605 S3 (HD 605 S3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| <b>Br. No.</b> | <b>Materijali /Proizvodi</b><br><i>Materials/Products</i>                                                                                                                  | <b>Vrsta ispitivanja/Svojstvo</b><br><i>Type of test/Property</i><br><b>Raspon/Range</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Metoda ispitivanja</b><br><i>Test method</i>                            |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 3.1.22.        | Kabeli<br><i>Cables</i>                                                                                                                                                    | Mjerenje žica, traka i vrpce /<br><i>Measurement of wires, strips and tapes</i><br>Ispitivanje nepravilnosti poluvodljivih slojeva i izolacije /<br><i>Irregularities of semi-conducting layers and insulation</i><br>Ispitivanje dimenzija žila /<br><i>Dimensions of cores</i><br>Ispitivanje kidanjem na ekstrudiranom poluvodičkom izolacijskom ekranu /<br><i>Strippability test on extruded semiconducting insulation screen</i><br>Ispitivanje skupljanja plašteva/ <i>Shrinkage test for sheaths</i><br>Mjerenje tvrdoće PE plašta /<br><i>Measurement of Shore D hardness of PE sheath</i><br>Otpornost na pucanje polietilenskih i polipropilenskih smjesa /<br><i>Resistance to stress cracking of polyethylene and polypropylene compounds</i><br>Funkcionalni test pri visokim temperaturama /<br><i>Performance test at high temperature</i><br>Ispitivanje kidanjem na ekstrudiranom poluvodičkom izolacijskom ekranu /<br><i>Strippability test on extruded semiconducting insulation screen</i><br>Mjerenje debljine metalnog plašta /<br><i>Measurement of thickness of metallic sheath</i><br>Dugotrajna ispitivanja /<br><i>Long duration tests</i> | HRN HD 605 S2<br><i>(HD 605 S2)</i><br>HRN HD 605 S3<br><i>(HD 605 S3)</i> |
| 3.1.23.        | Niskonaponski energetski kabeli nazivnog napona do i uključivo 450/750 V (U0/U)<br><i>Low voltage energy cables of rated voltages up to and including 450/750 V (U0/U)</i> | Mjerenje otpora /<br><i>Measurement of resistance</i><br>Provjera konstrukcije /<br><i>Checking of compliance with constructional provisions / Conductor examination</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | HRN EN 50525-1<br><i>(EN 50525-1)</i>                                      |
| 3.1.24.        | Niskonaponski energetski kabeli<br><i>Low voltage energy cables</i>                                                                                                        | Električka ispitivanja /<br><i>Electrical tests</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | HRN EN 50395<br><i>(EN 50395)</i>                                          |
| 3.1.25.        | Kabeli – Metalni materijali<br><i>Cables - Metallic materials</i>                                                                                                          | Referentna i rutinska metoda - mjerenja opora /<br><i>Reference and routine method - measurement of resistivity</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | IEC 60468:1974                                                             |
| 3.1.26.        | Svjetlovodni kabeli<br><i>Optical fibre cables</i>                                                                                                                         | Kratkospojno ispitivanje; metoda H1 /<br><i>Short-circuit test; method H1</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | IEC 60794-1-401                                                            |
| 3.1.27.        | Električni kabeli za fotonaponske sisteme<br><i>Electric cables for Photovoltaic systems</i>                                                                               | Dinamička penetracija /<br><i>Dynamic penetration test</i><br>Otpornost na utjecaj ulja /<br><i>Oil immersion test</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | HRN EN 50618:2015<br><i>(EN 50618:2014)</i>                                |

| <b>Br. No.</b> | <b>Materijali /Proizvodi</b><br><i>Materials/Products</i>           | <b>Vrsta ispitivanja/Svojstvo</b><br><i>Type of test/Property</i><br><b>Raspon/Range</b>                                                                                     | <b>Metoda ispitivanja</b><br><i>Test method</i>          |
|----------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 3.1.28.        | Vodiči za izolirane kabele<br><i>Conductors of insulated cables</i> | Provjera konstrukcije / <i>Checking of compliance with constructional provisions / Conductor examination</i><br>Mjerenje otpora / <i>Measurement of resistance</i>           | HRN EN 60228<br><i>(EN 60228)</i>                        |
| 3.1.29.        | Kabeli / <i>Cables</i>                                              | Mehanička svojstva - Mjerenje debljine izolacije / <i>Mechanical properties - Measurement of insulation thickness</i>                                                        | HRN EN 60811-201<br><i>(IEC 60811-201; EN 60811-201)</i> |
| 3.1.30.        | Kabeli / <i>Cables</i>                                              | Ispitivanje debljine nemetalnog plašta / <i>Measurement of thickness of non-metallic sheath</i>                                                                              | HRN EN 60811-202<br><i>(IEC 60811-202; EN 60811-202)</i> |
| 3.1.31.        | Kabeli / <i>Cables</i>                                              | Ispitivanje vanjskih dimenzija / <i>Measurement of overall dimensions</i>                                                                                                    | HRN EN 60811-203<br><i>(IEC 60811-203; EN 60811-203)</i> |
| 3.1.32.        | Kabeli / <i>Cables</i>                                              | Starenje u zračnoj pećnici / <i>Ageing in an air oven</i>                                                                                                                    | HRN EN 60811-401<br><i>(IEC 60811-401; EN 60811-401)</i> |
| 3.1.33.        | Kabeli / <i>Cables</i>                                              | Ispitivanje upijanja vode / <i>Water absorption tests</i>                                                                                                                    | HRN EN 60811-402<br><i>(IEC 60811-402; EN 60811-402)</i> |
| 3.1.34.        | Kabeli / <i>Cables</i>                                              | Otpornost na utjecaj ulja / <i>Oil immersion test</i>                                                                                                                        | HRN EN 60811-404<br><i>(IEC 60811-404; EN 60811-404)</i> |
| 3.1.35.        | Kabeli / <i>Cables</i>                                              | Ispitivanje toplinske stabilnosti za PVC izolacije i PVC plašteve / <i>Thermal stability test for PVC insulations and PVC sheaths</i>                                        | HRN EN 60811-405<br><i>(IEC 60811-405; EN 60811-405)</i> |
| 3.1.36.        | Kabeli / <i>Cables</i>                                              | Otpornost na pucanje polietilenskih i polipropilenskih smjesa / <i>Resistance to stress cracking of polyethylene and polypropylene compounds</i>                             | HRN EN 60811-406<br><i>(IEC 60811-406; EN 60811-406)</i> |
| 3.1.37.        | Kabeli / <i>Cables</i>                                              | Ispitivanje gubitka mase termoplastičnih izolacija i plašteva / <i>Loss of mass test for thermoplastic insulations and sheaths</i>                                           | HRN EN 60811-409<br><i>(IEC 60811-409; EN 60811-409)</i> |
| 3.1.38.        | Kabeli / <i>Cables</i>                                              | Ispitivanja za određivanje mehaničkih značajki smjesa za izolacije i plašteve / <i>Tests for determining the mechanical properties of insulating and sheathing compounds</i> | HRN EN 60811-501<br><i>(IEC 60811-501; EN 60811-501)</i> |
| 3.1.39.        | Kabeli / <i>Cables</i>                                              | Ispitivanje skupljanja izolacija / <i>Shrinkage test for insulations</i>                                                                                                     | HRN EN 60811-502<br><i>(IEC 60811-502; EN 60811-502)</i> |
| 3.1.40.        | Kabeli / <i>Cables</i>                                              | Ispitivanje skupljanja plašteva / <i>Shrinkage test for sheaths</i>                                                                                                          | HRN EN 60811-503<br><i>(IEC 60811-503; EN 60811-503)</i> |
| 3.1.41.        | Kabeli / <i>Cables</i>                                              | Ispitivanje savijanja pri niskoj temperaturi za izolacije i plašteve / <i>Bending tests at low temperature for insulation and sheaths</i>                                    | HRN EN 60811-504<br><i>(IEC 60811-504; EN 60811-504)</i> |

| Br. No.                                                          | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products           | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Metoda ispitivanja<br>Test method                                     |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 3.1.42.                                                          | Kabeli / Cables                                       | Istezanje pri niskoj temperaturi za izolacije i plašteve / Elongation at low temperature for insulations and sheaths                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | HRN EN 60811-505<br>(IEC 60811-505;<br>EN 60811-505)                  |
| 3.1.43.                                                          | Kabeli / Cables                                       | Ispitivanje na udarac pri niskoj temperaturi za izolacije i plašteve / Impact test at low temperature for insulations and sheaths                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | HRN EN 60811-506<br>(IEC 60811-506;<br>EN 60811-506)                  |
| 3.1.44.                                                          | Kabeli / Cables                                       | Ispitivanje umrežavanja za umrežene smjese / Hot set test for cross-linked materials                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | HRN EN 60811-507<br>(IEC 60811-507;<br>EN 60811-507)                  |
| 3.1.45.                                                          | Kabeli / Cables                                       | Ispitivanje na tlak kod visokih temperatura za izolacije i plašteve / Pressure test at high temperature for insulation and sheaths                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | HRN EN 60811-508<br>(IEC 60811-508;<br>EN 60811-508)                  |
| 3.1.46.                                                          | Kabeli / Cables                                       | Ispitivanje otpornosti izolacija i plašteva na pucanje (toplotni udar) / Test for resistance of insulations and sheaths to cracking (heat shock test)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | HRN EN 60811-509<br>(IEC 60811-509;<br>EN 60811-509)                  |
| 3.1.47.                                                          | Kabeli / Cables                                       | Mjerenje sadržaja čađe u polietilenskim i poliolefinским smjesama / Measurement of carbon black content in polyethylene and polyolefin compounds                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | HRN EN 60811-605<br>(IEC 60811-605;<br>EN 60811-605)                  |
| 3.1.48.                                                          | Kabeli / Cables                                       | Određivanje gustoće / Determining the density                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | HRN EN 60811-606<br>(IEC 60811-606;<br>EN 60811-606)                  |
| <b>3.2. Vodiči za nadzemne vodove / Overhead line conductors</b> |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                       |
| 3.2.1.                                                           | Vodiči za nadzemne vodove<br>Overhead line conductors | <p>Određivanje karakteristika vodiča za nadzemne vodove / Determination of conductor characteristics for overhead lines</p> <p>Određivanje promjera, presjeka i vlačni test aluminijskih i čeličnih žica vodiča za nadzemne vodove nakon použavanja / Determination of diameter and tensile test of aluminium and steel wires of overhead conductors after stranding</p> <p>Test namatanja aluminijskih i čeličnih žica vodiča za nadzemne vodove / Wrapping test of aluminum and steel conductor wires for overhead lines</p> <p>Određivanje nanosa cinka na pocinčanim čeličnim žicama vodiča za nadzemne vodove / Determination of zinc deposition on galvanized steel wires for overhead line conductors</p> <p>Ispitivanje homogenosti (ujednačenosti) prevlake cinka na pocinčanim čeličnim žicama vodiča za nadzemne vodove / Homogeneity (Uniformity) testing of zinc coating on galvanized steel wires for overhead line conductors</p> | <p>HRN EN 50182<br/>(EN 50182)</p> <p>HRN EN 50540<br/>(EN 50540)</p> |

| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products                  | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Metoda ispitivanja<br>Test method                                      |
|---------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 3.2.1.  | Vodiči za nadzemne vodove<br><i>Overhead line conductors</i> | Ispitivanje prionjivosti prevlake cinka na pocinčanim čeličnim žicama vodiča za nadzemne vodove / <i>Adhesion test of zinc coating on galvanized steel wires for overhead line conductors</i><br>Određivanje mase maziva u vodiču za nadzemne vodove / <i>Determination of lubricant mass in overhead line conductor</i><br>Test torzije čeličnih žica vodiča za nadzemne vodove / <i>Torsion test of steel wire conductors for overhead lines</i><br>Ispitivanje zavarenih spojeva aluminijske žice vodiča za nadzemne vodove / <i>Testing of welded joints of aluminum wire conductors for overhead lines</i><br>Ispitivanje naprezanja i deformacije vodiča / <i>Stress-strain test</i><br>Vlačni test vodiča / <i>Tensile test</i><br>Mjerenje otpora vodiča / <i>Resistance measurement</i>                                                                                                                                                                                                                                     | HRN EN 50182<br><i>(EN 50182)</i><br>HRN EN 50540<br><i>(EN 50540)</i> |
| 3.2.2.  | Vodiči za nadzemne vodove<br><i>Overhead line conductors</i> | Određivanje promjera i vlačni test aluminijskih i čeličnih žica vodiča za nadzemne vodove nakon pouzavanja / <i>Determination of diameter and tensile test of aluminium and steel wires of overhead conductors after stranding</i><br>Test namatanja (wrapping test) aluminijskih i čeličnih žica vodiča za nadzemne vodove / <i>Wrapping test of aluminum and steel conductor wires for overhead lines</i><br>Određivanje nanosa cinka na pocinčanim čeličnim žicama vodiča za nadzemne vodove / <i>Determination of zinc deposition on galvanized steel wires for overhead line conductors</i><br>Ispitivanje homogenosti (ujednačenosti) prevlake cinka na pocinčanim čeličnim žicama vodiča za nadzemne vodove / <i>Homogeneity (Uniformity) testing of zinc coating on galvanized steel wires for overhead line conductors</i><br>Ispitivanje prionjivosti prevlake cinka na pocinčanim čeličnim žicama vodiča za nadzemne vodove / <i>Adhesion test of zinc coating on galvanized steel wires for overhead line conductors</i> | HRN EN 50189<br><i>(EN 50189)</i>                                      |
| 3.2.3.  | Vodiči za nadzemne vodove<br><i>Overhead line conductors</i> | Test torzije čeličnih žica vodiča za nadzemne vodove / <i>Torsion test of steel wire conductors for overhead lines</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | HRN EN 50189<br><i>(EN 50189)</i><br>ASTM A 938<br>IEC 60888           |

| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products                                                                                                      | Vrsta ispitivanja/Svojtvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Metoda ispitivanja<br>Test method                       |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 3.2.4.  | Optički uzemljeni vodič (OPGW) za korištenje uz nadzemne vodove<br><br><i>Optical Ground Wire (OPGW) for Use on Electric Utility Power Lines</i> | Tipska ispitivanja / <i>Type tests</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | HRN EN 60794-4-10<br>(IEC 60794-4-10;<br>EN 60794-4-10) |
| 3.2.5.  | Optički uzemljeni vodič (OPGW) za korištenje uz nadzemne vodove<br><br><i>Optical Ground Wire (OPGW) for Use on Electric Utility Power Lines</i> | Kvalifikacijska ispitivanja /<br><i>Qualification tests</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | IEEE Std 1138                                           |
| 3.2.6.  | Vodiči za nadzemne vodove<br><i>Overhead line conductors</i>                                                                                     | Tipska ispitivanja / <i>Type tests</i><br>Ispitivanja uzoraka / <i>Sample tests</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | IEC 61089                                               |
| 3.2.7.  | Vodiči za nadzemne vodove<br><br><i>Overhead line conductors</i>                                                                                 | Određivanje promjera i vlačni test aluminijskih i čeličnih žica vodiča za nadzemne vodove nakon použavanja /<br><i>Determination of diameter and tensile test of aluminium and steel wires of overhead conductors after stranding</i><br><br>Test namatanja (wrapping test) aluminijskih i čeličnih žica vodiča za nadzemne vodove /<br><i>Wrapping test of aluminum and steel conductor wires for overhead lines</i><br><br>Ispitivanje zavarenih spojeva aluminijske žice vodiča za nadzemne vodove / <i>Testing of welded joints of aluminum wire conductors for overhead lines</i> | HRN EN 60889<br>(IEC 60889; EN 60889)                   |
| 3.2.8.  | Vodiči za nadzemne vodove<br><br><i>Overhead line conductors</i>                                                                                 | Određivanje nanosa cinka na pocinčanim čeličnim žicama vodiča za nadzemne vodove / <i>Determination of zinc deposition on galvanized steel wires for overhead line conductors</i><br><br>Ispitivanje homogenosti (ujednačenosti) prevlake cinka na pocinčanim čeličnim žicama vodiča za nadzemne vodove /<br><i>Homogeneity (Uniformity) testing of zinc coating on galvanized steel wires for overhead line conductors</i>                                                                                                                                                            | HRN EN 10244-2<br>(EN 10244-2)                          |
| 3.2.9.  | Vodiči za nadzemne vodove<br><br><i>Overhead line conductors</i>                                                                                 | Test namatanja (wrapping test) aluminijskih i čeličnih žica vodiča za nadzemne vodove /<br><i>Wrapping test of aluminum and steel conductor wires for overhead lines</i><br><br>Test torzije čeličnih žica vodiča za nadzemne vodove / <i>Torsion test of steel wire conductors for overhead lines</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | HRN EN 10218-1<br>(EN 10218-1)                          |
| 3.2.10. | Vodiči za nadzemne vodove<br><br><i>Overhead line conductors</i>                                                                                 | Test torzije čeličnih žica vodiča za nadzemne vodove / <i>Torsion test of steel wire conductors for overhead lines</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ISO 7800                                                |

| Br. No.                                                                                | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products                                                                                                     | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Metoda ispitivanja<br>Test method                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 3.2.11.                                                                                | Vodiči za nadzemne vodove<br><i>Overhead line conductors</i>                                                                                    | Ispitivanje zavarenih spojeva aluminijske žice vodiča za nadzemne vodove /<br><i>Testing of welded joints of aluminum wire conductors for overhead lines</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | HRN EN 50183<br><i>(EN 50183)</i>                    |
| 3.2.12.                                                                                | Vodiči za nadzemne vodove<br><i>Overhead line conductors</i>                                                                                    | Test namatanja (wrapping test) aluminijskih i čeličnih žica vodiča za nadzemne vodove /<br><i>Wrapping test of aluminum and steel conductor wires for overhead lines</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ISO 7802                                             |
| 3.2.13.                                                                                | Vodiči za nadzemne vodove<br><i>Overhead line conductors</i>                                                                                    | Ispitivanje klizanja / <i>Creep test</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | HRN EN 61395<br><i>(IEC 61395; EN 61395)</i>         |
| 3.2.14.                                                                                | Vodiči za nadzemne vodove<br><i>Overhead line conductors</i>                                                                                    | Mjerenje provjesa pri visokim temperaturama / <i>Sag and Temperature performance</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | CIGRE #426                                           |
| 3.2.15.                                                                                | Vodiči za nadzemne vodove<br><i>Overhead line conductors</i>                                                                                    | Određivanje promjera i vlačni test aluminijskih i čeličnih žica vodiča za nadzemne vodove nakon pouzavanja /<br><i>Determination of diameter and tensile test of aluminium and steel wires of overhead conductors after stranding</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ASTM B609/B609M-12                                   |
| 3.2.16.                                                                                | Temperaturno otporna aluminijska žica za vodiče za nadzemne vodove<br><i>Thermal-resistant aluminium alloy wire for overhead line conductor</i> | Električna otpornost / <i>Electrical resistivity</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | HRN EN 62004<br><i>(IEC 62004; EN 62004)</i>         |
| 3.2.17.                                                                                | Maziva<br><i>Lubricating grease</i>                                                                                                             | Određivanje kapljišta / <i>Determination of dropping point</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ISO 2176<br><br>HRN EN 50182<br><i>(EN 50182)</i>    |
| <b>3.3. Prigušivači vibracija za nadzemne vodove / Overhead line vibration dampers</b> |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |
| 3.3.1.                                                                                 | Eolski prigušivači vibracija<br><i>Aeolian vibration dampers</i>                                                                                | Vizualna ispitivanja / <i>Visual examination</i><br><br>Verifikacija dimenzija, materijala i mase <i>Verification of dimensions, materials and mass</i><br><br>Ispitivanje korozijske zaštite / <i>Corrosion protection tests</i><br><br>Test klizanja stezaljke / <i>Clamp slip test</i><br><br>Test pucanja vijka / <i>Breakaway bolt test</i><br><br>Test pritezanja zateznog vijka / <i>Clamp bolt tightening test</i><br><br>Postavljanje utega na messenger kabel / <i>Attachment of weights to messenger cable</i><br><br>Postavljanje stezaljke na messenger kabel / <i>Attachment of clamp to messenger cable test</i><br><br>Ispitivanje karakteristika prigušivača / <i>Damper characteristic test</i> | HRN EN IEC 61897<br><i>(IEC 61897; EN IEC 61897)</i> |

| Br. No.                                                | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products                                                                                                                                                                                                                                                                          | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                                                                                                                                                                               | Metoda ispitivanja<br>Test method                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.3.1.                                                 | Eolski prigušivači vibracija<br><i>Aeolian vibration dampers</i>                                                                                                                                                                                                                                                     | Ispitivanje zamora prigušivača / <i>Damper fatigue test</i>                                                                                                                                                                                                                                                                       | HRN EN IEC 61897<br>(IEC 61897; EN IEC 61897)                                                                                                                           |
| <b>3.4. Spojni i ovjesni pribor / Cable connectors</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                         |
| 3.4.1.                                                 | Tlačne i vijčane spojne čahure za energetske kabele s bakrenim ili aluminijskim vodičima za nazivne napone do 30 kV ( $U_m=36$ kV)<br><i>Compression and mechanical connectors for power cables for rated voltages up to 30 kV (<math>U_m = 36</math> kV)</i>                                                        | Mjerenje električnog otpora / <i>Electrical resistance measurement</i><br>Toplinski ciklusi (ciklusi terećenja strujom) / <i>Heat cycle test</i><br>Vlačno ispitivanje spoja / <i>Tensile test of connecting joint</i>                                                                                                            | HRN EN 61238-1<br>(IEC 61238; EN 61238)<br>HRN EN IEC 61238-1-1<br>(IEC 61238-1-1;<br>EN IEC 61238-1-1)<br>HRN EN IEC 61238-1-3<br>(IEC 61238-1-3;<br>EN IEC 61238-1-3) |
| 3.4.2.                                                 | Pribor za energetske kabele nazivnog napona od 6 kV ( $U_m = 7,2$ kV) do 36 kV ( $U_m = 42$ kV)<br><i>Accessories for power cables with rated voltages from 6 kV (<math>U_m = 7,2</math> kV) up to 36 kV (<math>U_m = 42</math> kV)</i>                                                                              | Tipska ispitivanja / <i>Type tests</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                            | HRN EN 61442<br>(EN 61442;<br>IEC 61442)                                                                                                                                |
| 3.4.3.                                                 | Pribor za energetske kabele nazivnog napona od 6 kV ( $U_m = 7,2$ kV) do 36 kV ( $U_m = 42$ kV)<br><i>Accessories for power cables with rated voltages from 6 kV (<math>U_m = 7,2</math> kV) up to 36 kV (<math>U_m = 42</math> kV)</i>                                                                              | Električka tipska ispitivanja / <i>Electrical Type tests</i>                                                                                                                                                                                                                                                                      | HRN HD 629.1 S3<br>(HD 629.1 S3)                                                                                                                                        |
| 3.4.4.                                                 | Pribor za energetske kabele lamelirane izolacije nazivnog napona od 2,5 kV do 765 kV ili ekstrudirane izolacije 2,5 kV do 500 kV<br><i>Alternating-Current Cable Terminations Used on Shielded Cables Having Laminated Insulation Rated 2.5 kV through 765 kV or Extruded Insulation Rated 2.5 kV through 500 kV</i> | Rutinska ispitivanja / <i>Routine tests</i><br>Tipska ispitivanja / <i>Type tests</i>                                                                                                                                                                                                                                             | IEEE Std 48                                                                                                                                                             |
| 3.4.5.                                                 | Spojnice za energetske kabele lamelirane ili ekstrudirane izolacije nazivnog napona 2,5 kV do 500 kV<br><i>Extruded and Laminated Dielectric Shielded Cable Joints Rated 2.5 kV to 500 kV</i>                                                                                                                        | Dielektrički test / <i>Dielectric integrity test</i><br>Naponski test / <i>Voltage tests</i><br>Kratkospojno ispitivanje / <i>Short-time current test</i><br>Test starenja / <i>Cyclic ageing test</i><br>Visokonapnsko vremensko ispitivanje / <i>High-voltage time test</i><br>Ispitivanje sekcija / <i>Sectionalizer tests</i> | IEEE Std 404                                                                                                                                                            |



| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products                                                                                                                                                       | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Metoda ispitivanja<br>Test method     |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 3.4.5.  | Spojnice za energetske kabele lamelirane ili ekstrudirane izolacije nazivnog napona 2,5 kV do 500 kV<br><br><i>Extruded and Laminated Dielectric Shielded Cable Joints Rated 2.5 kV to 500 kV</i> | Ispitivanje metalnog oklopa / <i>Joint metallic shield and jacketing components</i><br><br>Termičko i mehaničko ispitivanje spojnica / <i>Connector thermal and mechanical tests</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | IEEE Std 404                          |
| 3.4.6.  | Pribor za distribucijske kabele nazivnog napona od 0,6/1,0 (1,2) kV<br><br><i>Accessories for use on distribution cables of rated voltage 0,6/1,0 (1,2) kV</i>                                    | Tipska ispitivanja / <i>Type tests</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | HRN EN 50393<br>(EN 50393)            |
| 3.4.7.  | Nadzemni vodovi -spojna oprema<br><br><i>Overhead lines-fittings</i>                                                                                                                              | Mjerenje otpora krugova / <i>Measurement of the resistance of circuits</i><br>Ispitivanje zagrijavanja / <i>Temperature – rise test</i><br>(Ispitivanje trajnom strujom / <i>Continuous current tests</i> )<br>do/up to 4500 A – 3 f/ph<br>do/up to 10000 A – 1 f/ph<br>Ispitivanje kratkotrajno podnosivom strujom i vršnom podnosivom strujom / <i>Short-time withstand current and peak withstand current tests</i><br>do/up to 80 kA/1 s – 3 f/ph<br>do/up to 120 kA/0,1 s – 1 f/ph<br>Mjerenje napona radio smetnji i određivanje vidljive korone 400 kV / <i>Radio interference voltage test and corona test 400 kV</i><br>Mjerenje magnetskih gubitaka / <i>Magnetic losses test</i><br>Toplinski ciklusi (ciklusi terećenja strujom) / <i>Heat cycle test</i><br>Vizualno ispitivanje / <i>Visual inspection</i><br>Dimenzijska kontrola, verifikacija materijala i označavanje uzoraka / <i>Dimensional control, material verification and marking of samples</i><br>Ispitivanje nanosa cinka / <i>Testing of zinc deposits</i><br>Lomni test / <i>Fracture test</i><br>Test pritezanja vijaka / <i>Bolt tightening test</i><br>Lomni test prihvatnog dijela / <i>Fracture test of the dead-end part</i> | HRN EN 61284<br>(IEC 61284; EN 61284) |

| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products                                                                                       | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Metoda ispitivanja<br>Test method                    |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 3.4.7.  | Nadzemni vodovi -spojna oprema<br><br><i>Overhead lines-fittings</i>                                                              | Mehanička ispitivanja ovjesne opreme - lomni test / <i>Mechanical tests for suspension clamps – vertical damage and failure load test</i><br>Mehanička ispitivanja ovjesne opreme - test klizanja / <i>Mechanical tests for suspension clamps – slip test</i><br>Mehanička ispitivanja zateznih stezaljki, nastavnih spojnica i spojnica za popravak - vlačni test / <i>Mechanical tests for tension clamps and tension joints; repair sleeves - tensile test</i><br>Mehanička ispitivanja djelomično opterećene opreme – vlačni test / <i>Mechanical tests for partial tension fittings – tensile test</i><br><br>Mehanička ispitivanja opreme za zaštitu izolatora– vlačni test / <i>Mechanical tests for insulator protective fittings – tensile test</i> | HRN EN 61284<br>(IEC 61284; EN 61284)                |
| 3.4.8.  | Ovjesna oprema i spojni pribor<br><br><i>Suspension equipment and accessories</i>                                                 | Ispitivanje nanosa cinka / <i>Testing of zinc deposits</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | HRN EN ISO 1461<br>(ISO 1461; EN ISO 1461)           |
| 3.4.9.  | Spojni pribor niskonaponskih nadzemnih kablskih snopova<br><br><i>Connectors for low voltage aerial bundled cable accessories</i> | Mjerenje električnog otpora / <i>Electrical resistance measurement</i><br>Toplinski ciklusi (ciklusi terećenja strujom) / <i>Heat cycle test</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | HRN EN 50483-5<br>(EN 50483-5)                       |
| 3.4.10. | Spojnice<br><br><i>Connectors</i>                                                                                                 | Vlačni test / <i>Tensile strength</i><br>Test izvlačenja / <i>Pullout Strength</i><br>Test neprekidnog opterećenja / <i>Sustained load test</i><br>Maksimalni vlačni test / <i>Maximum load test</i><br>Električka ispitivanja / <i>Electrical tests</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ANSI C119.4                                          |
| 3.4.11. | Kabelske objumnice za električne instalacije<br><br><i>Cable cleats for electrical installations</i>                              | Ispitivanje elektromehaničkih sila / <i>Test for resistances to electromechanical force</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | HRN EN 61914:2016<br>(IEC 61914:2015; EN 61914:2016) |

| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range | Metoda ispitivanja<br>Test method |
|---------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|---------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

#### 4. ISPITIVANJE SVOJSTAVA MATERIJALA / TESTING OF MATERIAL PROPERTIES \*

| 4.1. Ispitivanje mehaničkih svojstava materijala / Testing of mechanical properties |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 4.1.1.                                                                              | Metalni materijali<br><i>Metallic materials</i>          | Vlačno ispitivanje / <i>Tensile test</i><br>Metoda ispitivanja pri sobnoj temperaturi / <i>Method of test at room temperature</i>                                                                                                  | HRN EN ISO 6892-1<br><i>(ISO 6892-1; EN ISO 6892-1)</i>    |
| 4.1.2.                                                                              |                                                          | Određivanje promjera i vlačni test aluminijskih i čeličnih žica vodiča za nadzemne vodove nakon pouzavanja / <i>Determination of diameter and tensile test of aluminium and steel wires of overhead conductors after stranding</i> |                                                            |
| 4.1.3.                                                                              |                                                          | Ispitivanje tvrdoće prema Vickersu / <i>Vickers hardness test</i><br>HV 10 i HV 30                                                                                                                                                 | HRN EN ISO 6507-1<br><i>(ISO 6507-1; EN ISO 6507-1)</i>    |
| 4.1.4.                                                                              |                                                          | Ispitivanje udarnog rada loma prema Charpyu / <i>Charpy pendulum impact test</i>                                                                                                                                                   | HRN EN ISO 148-1<br><i>(ISO 148-1; EN ISO 148-1)</i>       |
| 4.1.5.                                                                              |                                                          | Izračun smanjenja poprečnog presjeka prilikom vlačnog ispitivanja u smjeru debljine čeličnog lima / <i>Calculation of cross-sectional reduction during tensile testing in the direction of steel sheet thickness</i>               | HRN EN 10164<br><i>(EN 10164)</i>                          |
| 4.1.6.                                                                              | Uzorci zavarenih spojeva<br><i>Welded joints samples</i> | Ispitivanje magnetnim česticama / <i>Magnetic particle testing</i>                                                                                                                                                                 | HRN EN ISO 17638<br><i>(ISO 17638; EN ISO 17638)</i>       |
| 4.1.7.                                                                              |                                                          | Vizualno ispitivanje / <i>Visual examination</i>                                                                                                                                                                                   | HRN EN ISO 17637<br><i>(ISO 17637; EN ISO 17637)</i>       |
| 4.1.8.                                                                              |                                                          | Ultrazvučno ispitivanje / <i>Ultrasonic testing</i>                                                                                                                                                                                | HRN EN ISO 17640<br><i>(ISO 17640; EN ISO 17640)</i>       |
| 4.1.9.                                                                              |                                                          | Penetrantsko ispitivanje / <i>Penetrant testing</i>                                                                                                                                                                                | HRN EN ISO 23277<br><i>(ISO 23277; EN ISO 23277)</i>       |
| 4.1.10.                                                                             |                                                          | Radiografsko ispitivanje / <i>Radiographic testing</i>                                                                                                                                                                             | HRN EN ISO 17636-1<br><i>(ISO 17636-1; EN ISO 17636-1)</i> |
| 4.1.11.                                                                             |                                                          | Ispitivanje lomljenjem / <i>Fracture test</i>                                                                                                                                                                                      | HRN EN ISO 9017<br><i>(ISO 9017; EN ISO 9017)</i>          |
| 4.1.12.                                                                             |                                                          | Ispitivanja savijanjem / <i>Bend tests</i>                                                                                                                                                                                         | HRN EN ISO 5173<br><i>(ISO 5173; EN ISO 5173)</i>          |
| 4.1.13.                                                                             |                                                          | Poprečno vlačno ispitivanje / <i>Transverse tensile test</i>                                                                                                                                                                       | HRN EN ISO 4136<br><i>(ISO 4136; EN ISO 4136)</i>          |
| 4.1.14.                                                                             |                                                          | Mjerenje tvrdoće elektrolučno zavarenih spojeva / <i>Hardness test on arc welded joints</i>                                                                                                                                        | HRN EN ISO 9015-1<br><i>(ISO 9015-1; EN ISO 9015-1)</i>    |
| 4.1.15.                                                                             |                                                          | Ispitivanje udarnoga rada loma - Položaj ispitnog uzorka, položaj zareza i ispitivanje / <i>Impact tests - Test specimen location, notch orientation and examination</i>                                                           | HRN EN ISO 9016<br><i>(ISO 9016; EN ISO 9016)</i>          |
| 4.1.16.                                                                             |                                                          | Makroskopsko i mikroskopsko ispitivanje zavora / <i>Macroscopic and microscopic examination of welds</i>                                                                                                                           | HRN EN ISO 17639<br><i>(ISO 17639; EN ISO 17639)</i>       |

| Br. No.                                                                                                   | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products                                                                  | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                                                                                 | Metoda ispitivanja<br>Test method                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>4.2. Ispitivanje svojstava izolacijskih materijala / Testing of insulating materials</b>               |                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |
| 4.2.1.                                                                                                    | Celulozni papir za elektrotehničke svrhe<br><i>Cellulosic paper for electrical purposes</i>                  | Ispitivanje vlačne čvrstoće i produljenja<br><i>/ Tensile strength and elongation test</i>                                                                                                                                          | HRN EN 60554-2<br><i>(IEC 60554-2; EN 60554-2)</i> |
| 4.2.2.                                                                                                    | Prešane ploče i prešpan za elektrotehničke svrhe<br><i>Pressboard and presspaper for electrical purposes</i> | Ispitivanje vlačne čvrstoće i produljenja<br><i>/ Tensile strength and elongation test</i><br>Ispitivanje stlačivosti / <i>Compressibility test</i>                                                                                 | HRN EN 60641-2<br><i>(IEC 60641-2; EN 60641-2)</i> |
| 4.2.3.                                                                                                    | Laminirane prešane ploče za elektrotehničke svrhe<br><i>Laminated pressboard for electrical purposes</i>     | Ispitivanje savojne čvrstoće i prividnog modula elastičnosti / <i>Testing of flexural strength and apparent modulus of elasticity</i><br>Ispitivanje stlačivosti / <i>Compressibility test</i>                                      | HRN EN 60763-2<br><i>(IEC 60763-2; EN 60763-2)</i> |
| 4.2.4.                                                                                                    | Neimpregnirano ugušćeno laminirano drvo<br><i>Non-impregnated, densified laminated wood</i>                  | Ispitivanje savojne čvrstoće i prividnog modula elastičnosti / <i>Testing of flexural strength and apparent modulus of elasticity</i><br>Ispitivanje stlačivosti / <i>Compressibility test</i>                                      | HRN EN 61061-2<br><i>(EN 61061-2)</i>              |
| 4.2.5.                                                                                                    | Izolacijski materijali<br><i>Insulating materials</i>                                                        | Određivanje otpornosti na luk pri višem naponu i malim strujama suhих i krutih izolacijskih materijala / <i>Determination of resistance to high-voltage, low-current arc discharges of dry, solid insulating materials</i>          | HRN EN 61621<br><i>(IEC 61621; EN 61621)</i>       |
| <b>4.3. Ispitivanja svojstava magnetskih materijala / Measurement of properties of magnetic materials</b> |                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |
| 4.3.1.                                                                                                    | Magnetski materijali<br><i>Magnetic materials</i>                                                            | Određivanje magnetskih svojstava električnih čeličnih traka i limova pomoću Epsteinova okvira / <i>Determination of magnetic properties of electrical steel strip and sheet by means of an Epstein frame</i>                        | HRN EN 60404-2<br><i>(IEC 60404-2; EN 60404-2)</i> |
| 4.3.2.                                                                                                    |                                                                                                              | Određivanje magnetskih svojstava električnih čeličnih traka i limova pomoću jarma za mjerenje pločastih uzoraka / <i>Determination of magnetic properties of electrical steel strip and sheet by means of a single sheet tester</i> | IEC 60404-3                                        |
| 4.3.3.                                                                                                    | Magnetski materijali<br><i>Magnetic materials</i>                                                            | Određivanje magnetskih svojstava magnetski mekih materijala istosmjernom strujom / <i>Determination of d.c. magnetic properties of magnetically soft materials</i>                                                                  | HRN EN 60404-4<br><i>(IEC 60404-4; EN 60404-4)</i> |
| 4.3.4.                                                                                                    |                                                                                                              | Određivanje magnetskih svojstava električnog čeličnog lima i traka na srednjim frekvencijama / <i>Determination of magnetic properties of electrical steel strip and sheet at medium frequencies</i>                                | IEC 60404-10                                       |

| <b>Br. No.</b>                                                                                 | <b>Materijali /Proizvodi</b><br><i>Materials/Products</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Vrsta ispitivanja/Svojstvo</b><br><i>Type of test/Property</i><br><b>Raspon/Range</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Metoda ispitivanja</b><br><i>Test method</i>                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.3.5.                                                                                         | Magnetski materijali<br><i>Magnetic materials</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Određivanje površinskog otpora površinske izolacije magnetskih limova i traka / <i>Determination of surface insulation resistance of magnetic sheet and strip</i>                                                                                                                                                                                                  | HRN EN 60404-11<br><i>(IEC 60404-11; EN 60404-11)</i>                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>4.4. Ispitivanje korozijske otpornosti materijala / Testing of anticorrosive properties</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 4.4.1.                                                                                         | Metali, prevlake<br><i>Metals, coatings</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ispitivanje korozijske otpornosti slanom maglom / <i>Corrosion tests in artificial atmospheres - Salt spray tests</i>                                                                                                                                                                                                                                              | HRN EN ISO 9227<br><i>(ISO 9227; EN ISO 9227)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4.4.2.                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Vizualna kontrola prevlaka prije i nakon korozijskog ispitivanja / <i>Visual inspection of coatings before and after corrosion resistance testing</i>                                                                                                                                                                                                              | HRN EN ISO 4628-2<br><i>(ISO 4628-2; EN ISO 4628-2)</i><br><br>HRN EN ISO 4628-3<br><i>(ISO 4628-3; EN ISO 4628-3)</i><br><br>HRN EN ISO 4628-4<br><i>(ISO 4628-4; EN ISO 4628-4)</i><br><br>HRN EN ISO 4628-5<br><i>(ISO 4628-5; EN ISO 4628-5)</i><br><br>HRN EN ISO 4628-8<br><i>(ISO 4628-8; EN ISO 4628-8)</i> |
| 4.4.3.                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Određivanje prionjivosti prevlaka metodom urezivanja mrežice / <i>Determination of coating adhesion, Cross-cut test</i>                                                                                                                                                                                                                                            | HRN EN ISO 2409<br><i>(ISO 2409; EN ISO 2409)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4.4.4.                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Određivanje debljine filma metodom vrtložnih struja / <i>Determination of film thickness by eddy current method</i><br>od /from 0 do/to 1200 µm                                                                                                                                                                                                                    | HRN EN ISO 2808<br><i>(ISO 2808; EN ISO 2808)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4.4.5.                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Određivanje debljine filma magnetskom metodom / <i>Determination of film thickness by magnetic method</i><br>od /from 0 do/to 1200 µm                                                                                                                                                                                                                              | HRN EN ISO 2178<br><i>(ISO 2178; EN ISO 2178)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>4.5. Ispitivanje kemijskih svojstava materijala / Testing of chemical properties</b>        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 4.5.1.                                                                                         | Materijali iz ili za ugradnju u električke i elektroničke proizvode za primjenu u kućanstvu, industriji, elektrodistribuciji, znanosti, medicini, informatici, kopnenom i morskom prometu i drugo<br><br><i>Materials from or for assembly of electrical and electronic products for different uses such as: household, industry, power distribution, science, medicine, IT, transport, maritime etc.</i> | Provjera sadržaja olova, žive, kadmija, ukupnog kroma i ukupnog broma u materijalima iz ili za ugradnju u električke i elektroničke proizvode rendgenskom fluorescentnom analizom / <i>Screening of lead, mercury, cadmium, total chromium and total bromine in materials from or for assembly of electrotechnical products by X-ray fluorescence spectrometry</i> | HRN EN 62321-3-1<br><i>IEC 62321-3-1; EN 62321-3-1</i>                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Br.<br>No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range | Metoda ispitivanja<br>Test method |
|------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

## 5. ISPITIVANJE UTJECAJA OKOLIŠA / ENVIRONMENTAL TESTING \*\*

| <b>5.1. Klimatska ispitivanja / Climatic tests</b> |                              |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1.1.                                             | Proizvodi<br><i>Products</i> | Klimatska ispitivanja / <i>Climatic tests</i>                                                                                                                    | Prema temeljnim normama i popisu metoda Laboratorija za mehanička i tehnološka ispitivanja dostupnom na / <i>According to the basic standards and the list of methods of Laboratory for Mechanical and Technological Testing available on</i><br><a href="https://www.koncar-institut.hr/hr/?laboratory-testing=podrucje-ispitivanja">https://www.koncar-institut.hr/hr/?laboratory-testing=podrucje-ispitivanja</a> |
| 5.1.2.                                             |                              | Utjecaj okoliša – Hladnoća / <i>Environmental testing - Cold</i><br>od/from -40°C do/to 5 °C                                                                     | HRN EN 60068-2-1<br>(IEC 60068-2-1; EN 60068-2-1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 5.1.3.                                             |                              | Utjecaj okoliša - Suha toplina / <i>Environmental testing - Dry heat</i><br>od/from 5 do/to 80 °C                                                                | HRN EN 60068-2-2<br>(IEC 60068-2-2; EN 60068-2-2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 5.1.4.                                             |                              | Utjecaj okoliša - Slana magla / <i>Environmental testing - Salt mist</i>                                                                                         | HRN EN 60068-2-11<br>(IEC 60068-2-11;<br>EN 60068-2-11)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 5.1.5.                                             |                              | Utjecaj okoliša - Promjena temperature / <i>Environmental testing - Change of temperature</i><br>od/from -60 do/to 100 °C<br>maks /max 2 K/min                   | HRN EN 60068-2-14<br>(IEC 60068-2-14;<br>EN 60068-2-14)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 5.1.6.                                             |                              | Utjecaj okoliša - Vlažnost i toplina – ciklički / <i>Environmental testing - Damp heat, cyclic</i>                                                               | HRN EN 60068-2-30<br>(IEC 60068-2-30;<br>EN 60068-2-30)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 5.1.7.                                             |                              | Utjecaj okoliša - Slana magla – ciklički / <i>Environmental testing - Salt mist, cyclic</i>                                                                      | HRN EN 60068-2-52<br>(IEC 60068-2-52;<br>EN 60068-2-52)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 5.1.8.                                             |                              | Utjecaj okoliša - Složeno cikličko ispitivanje uz promjene temperature i vlažnosti / <i>Environmental testing Composite temperature and humidity cyclic test</i> | HRN EN IEC 60068-2-38<br>(IEC 60068-2-38;<br>EN IEC 60068-2-38)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 5.1.9.                                             |                              | Utjecaj okoliša - Vlažnost i toplina – stabilno / <i>Environmental testing - Damp heat, steady state</i>                                                         | HRN EN 60068-2-78<br>(IEC 60068-2-78;<br>EN 60068-2-78)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 5.1.10.                                            |                              | Izlaganja laboratorijskim izvorima svjetla - Ksenonske lampe / <i>Exposure to laboratory light sources - Xenon-arc lamps</i>                                     | HRN EN ISO 4892-2<br>(ISO 4892-2; EN ISO 4892-2)<br><br>HRN EN 50618<br>(EN 50618)<br><br>HRN EN 50289-4-17<br>(EN 50289-4-17)                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| <b>Br. No.</b>                                                                                                   | <b>Materijali /Proizvodi</b><br><i>Materials/Products</i>                         | <b>Vrsta ispitivanja/Svojstvo</b><br><i>Type of test/Property</i><br><b>Raspon/Range</b>                                                                                                                                                                                                      | <b>Metoda ispitivanja</b><br><i>Test method</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5.2. Ispitivanja otpornosti na utjecaj vibracija i udara / Testing of resistance to vibrations and shocks</b> |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 5.2.1.                                                                                                           | Električni i mehanički proizvodi<br><br><i>Electrical and mechanical products</i> | Ispitivanja otpornosti na utjecaj vibracija / <i>Testing of resistance to vibrations</i>                                                                                                                                                                                                      | Prema temeljnim normama i popisu metoda Laboratorija za okoliš dostupnom na / <i>According to the basic standards and the list of methods of Environmental Laboratory available on</i><br><a href="https://www.koncar-institut.hr/hr/?laboratory-testing=podrucje-ispitivanja">https://www.koncar-institut.hr/hr/?laboratory-testing=podrucje-ispitivanja</a> |
| 5.2.2.                                                                                                           |                                                                                   | Ispitivanje otpornosti na sinusoidalne vibracije / <i>Resistance testing to sinusoidal vibration</i><br>Frekvencija / <i>Frequency:</i><br>(5 do/to 3000) Hz<br>Ubrzanje / <i>Acceleration:</i><br>(0 do/to 1000) m/s <sup>2</sup><br>Pomak / <i>Displacement:</i><br>± 36 mm                 | HRN EN 60068-2-6<br>(IEC 60068-2-6;<br>EN 60068-2-6)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 5.2.3.                                                                                                           |                                                                                   | Ispitivanje otpornosti na udar / <i>Resistance testing to shock</i><br>Ubrzanje / <i>Acceleration:</i><br>(0 do/to 6000) m/s <sup>2</sup><br>Trajanje udarnog pulsa / <i>Shock duration:</i><br>(0.5 do/to 30) ms                                                                             | HRN EN 60068-2-27<br>(IEC 60068-2-27;<br>EN 60068-2-27)                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 5.2.4.                                                                                                           |                                                                                   | Ispitivanje otpornosti na širokopolasne slučajne vibracije / <i>Resistance testing to broadband random vibration</i><br>Frekvencija / <i>Frequency:</i><br>(5 do/to 5000) Hz<br>Ubrzanje / <i>Acceleration:</i><br>(0 do/to 1000) m/s <sup>2</sup><br>Pomak / <i>Displacement:</i><br>± 36 mm | HRN EN 60068-2-64<br>(IEC 60068-2-64;<br>EN 60068-2-64)                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 5.2.5.                                                                                                           | Električni releji<br><br><i>Electrical relays</i>                                 | Ispitivanje otpornosti na sinusoidalne vibracije / <i>Testing to sinusoidal vibration</i>                                                                                                                                                                                                     | HRN EN 60255-21-1<br>(IEC 60255-21-1;<br>EN 60255-21-1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>5.3. IP i IK zaštita / IP and IK protection</b>                                                               |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 5.3.1.                                                                                                           | Električni i elektronički uređaji<br><br><i>Electrical and electronic devices</i> | Ispitivanje IP i IK zaštite / <i>IP and IK protection testing</i>                                                                                                                                                                                                                             | Prema temeljnim normama i popisu metoda Laboratorija za okoliš dostupnom na / <i>According to the basic standards and the list of methods of Environmental Laboratory available on</i><br><a href="https://www.koncar-institut.hr/hr/?laboratory-testing=podrucje-ispitivanja">https://www.koncar-institut.hr/hr/?laboratory-testing=podrucje-ispitivanja</a> |
| 5.3.2.                                                                                                           |                                                                                   | Ispitivanje IP zaštite do IP68 / <i>IP protection testing up to IP68</i>                                                                                                                                                                                                                      | HRN EN 60529<br>(EN 60529; IEC 60529)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| <b>Br. No.</b> | <b>Materijali /Proizvodi</b><br><i>Materials/Products</i> | <b>Vrsta ispitivanja/Svojstvo</b><br><i>Type of test/Property</i><br><b>Raspon/Range</b>                                       | <b>Metoda ispitivanja</b><br><i>Test method</i> |
|----------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 5.3.3.         | Električni i elektronički uređaji                         | Ispitivanje zaštite uređaja kućištem (IK)<br><i>/ Protection provided by enclosures for electrical equipment (IK)</i>          | HRN EN 62262<br><i>(IEC 62262, EN 62262)</i>    |
| 5.3.4.         | <i>Electrical and electronic devices</i>                  | Ispitivanje IP zaštite do IP68 osim specifičnih K ispitivanja / <i>IP protection testing up to IP68 except specific code K</i> | ISO 20653                                       |



| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range | Metoda ispitivanja<br>Test method |
|---------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|---------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

**6. ISPITIVANJE ELEKTROMAGNETSKE KOMPATIBILNOSTI / TESTING OF ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) \*\***

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1. | <p>Električki i elektronički proizvodi za prijemnu u kućanstvu, industriji, elektrodistribuciji, znanosti, medicini, informatici, kopnenom i morskom prometu i drugo</p> <p><i>Electrical and electronic products for different uses such as: household, industry, power distribution, science, medicine, IT, transport, maritime etc.</i></p> <p>Ostali električki i elektronički proizvodi / <i>Other electrical and electronic products</i></p> | <p>Mjerenje vođenih smetnji / <i>Conducted emission measurement</i></p> <p>Mjerenje smetnji zračenja / <i>Measurement of radiated disturbances</i></p> <p>Mjerenje emisije zračenih smetnji / <i>Radiated disturbance emission measurement</i></p> <p>Mjerenje snage smetnji zračenja / <i>Measurement of disturbance power</i></p> <p>Mjerenje emisije viših harmonika struje / <i>Harmonic current emission measurement</i></p> <p>Mjerenje kolebanja napona i treperenja rasvjete / <i>Voltage fluctuations and flicker measurement</i></p> <p>Mjerenje sigurne udaljenosti uređaja od položaja kompasa / <i>Measurement of safe compass distance</i></p> <p>Ispitivanje otpornosti na elektrostatska pražnjenja / <i>Test of immunity to electrostatic discharges</i></p> <p>Ispitivanje otpornosti na zračena elektromagnetska polja / <i>Test of immunity to radiated electromagnetic fields</i></p> <p>Ispitivanje otpornosti na brze tranzijente (burst) / <i>Test of immunity to electrical fast transient (burst)</i></p> <p>Ispitivanje otpornosti na udarne prenapone / <i>Test of immunity to surges</i></p> <p>Ispitivanje otpornosti na vođene smetnje inducirane radiofrekvencijskim poljima / <i>Test of immunity to conducted disturbances induced by radio-frequency fields</i></p> <p>Ispitivanje otpornosti na magnetska polja energetske frekvencije / <i>Test of immunity to power frequency magnetic fields</i></p> <p>Jakost magnetskog polja do 100 A/m / <i>Magnetic field strength up to 100 A/m</i></p> <p>Ispitivanje otpornosti na impulsna magnetska polja / <i>Test of immunity to pulse magnetic fields</i></p> <p>Jakost magnetskog polja do 300 A/m / <i>Magnetic field strength up to 300 A/m</i></p> | <p>Prema temeljnim normama i popisu metoda Laboratorija za EMC i sigurnost dostupnom na / <i>According to the basic standards and the list of methods of EMC and Safety Laboratory available on</i></p> <p><a href="https://www.koncar-institut.hr/hr/?laboratory-testing=podrucje-ispitivanja">https://www.koncar-institut.hr/hr/?laboratory-testing=podrucje-ispitivanja</a></p> |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Br.<br>No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Metoda ispitivanja<br>Test method                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1.       | <p>Električki i elektronički proizvodi za prijemnu u kućanstvu, industriji, elektrodistribuciji, znanosti, medicini, informatici, kopnenom, morskom i avionskom prometu i drugo</p> <p><i>Electrical and electronic products for different uses such as: household, industry, power distribution, science, medicine, IT, transport, maritime, air transportation, etc.</i></p> <p>Ostali električki i elektronički proizvodi / <i>Other electrical and electronic products</i></p> | <p>Ispitivanje otpornosti na propade napona, kratke prekide i promjene napona / <i>Test of immunity to voltage dips, short interruptions and voltage variations</i></p> <p>Električne smetnje koje nastaju vodenjem i sprezanjem – Test imunosti na tranzijente / <i>Electrical disturbances from conduction and coupling - Transient immunity test</i></p> <p>Električne smetnje koje nastaju vodenjem i sprezanjem – Test imunosti na tranzijente koje nastaju kapacitivnim sprezanjem vodovima koji nisu namjenjeni napajanju / <i>Electrical disturbances from conduction and coupling - Transient immunity test by capacitive coupling via lines other than supply lines</i></p> <p>Varijacija napona napajanja / <i>Power supply variation</i></p> | <p>Prema temeljnim normama i popisu metoda Laboratorija za EMC i sigurnost dostupnom na / <i>According to the basic standards and the list of methods of EMC and Safety Laboratory available on</i></p> <p><a href="https://www.koncar-institut.hr/hr/?laboratory-testing=podrucje-ispitivanja">https://www.koncar-institut.hr/hr/?laboratory-testing=podrucje-ispitivanja</a></p> |

| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range | Metoda ispitivanja<br>Test method |
|---------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|---------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

## 7. ISPITIVANJE ELEKTRIČNE SIGURNOSTI / TESTING OF ELECTRICAL SAFETY (LVD) \*\*

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1. | <p>Kućanski aparati, oprema informacijske tehnologije, audio, video oprema, svjetiljke, mjerna, upravljačka i laboratorijska oprema, baterije i ostali električki i elektronički proizvodi</p> <p><i>Household apparatus, IT equipment, audio, video equipment, measurement, control and laboratory use equipment, batteries and other electrical and electronic products</i></p> <p>Ostali električki i elektronički proizvodi / <i>Other electrical and electronic products</i></p> | <p>Čitanje natpisne pločice i uputa za uporabu, ispitivanje neizbrisivosti natpisa / <i>Reading of the marking plate and the user manual, indelibility testin</i></p> <p>Mjerenje ulazne struje i snage / <i>Measurement of the input current and power</i></p> <p>Ispitivanje s ispitnim sondama - dodir dijelova pod naponom / <i>Testing with test probes - touch of assessible parts under voltage</i></p> <p>Mjerenje zagrijavanja / <i>Heating measurements</i></p> <p>Mjerenje struje odvoda / <i>Leakage curerent measurement</i></p> <p>Ispitivanje dielektričke čvrstoće / <i>Electric strenght testing</i></p> <p>Ispitivanje stabilnosti i mehaničke opasnosti / <i>Stability and mechanical hazards testing</i></p> <p>Ispitivanje mehaničke čvrstoće / <i>Mechanical strenght testing</i></p> <p>Provjera priključka napajanja i vanjskih priključaka / <i>Supply connection and external conductors checking</i></p> <p>Provjera izvedbe uzemljenja / <i>Provision for earthing checking</i></p> <p>Provjera vijaka i priključnih stezaljki / <i>Screws and connections checking</i></p> <p>Otpornost na toplinu i vatru / <i>Glow-wire test</i></p> <p>Ocjena utjecaja elektromagnetskog polja na ljude / <i>Assesment of human exposure to electromagnetical fields</i></p> <p>Određivanje radnog napona / <i>Working voltage determination</i></p> <p>Pražnjenje kondenzatora / <i>Capacitor discharging</i></p> <p>Ispitivanje pritiskom kugle / <i>Ball pressure test</i></p> <p>Mjerenje otpora izolacije / <i>Insulation resistance</i></p> <p><i>Ispitivanje impulsnim naponom do 12kV / Impulse voltage dielectric tests up to 12kV</i></p> | <p>Prema temeljnim normama i popisu metoda Laboratorija za EMC i sigurnost dostupnom na / <i>According to the basic standards and the list of methods of EMC and Safety Laboratory available on</i></p> <p><a href="https://www.koncar-institut.hr/hr/?laboratory-testing=podrucje-ispitivanja">https://www.koncar-institut.hr/hr/?laboratory-testing=podrucje-ispitivanja</a></p> |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Br.<br>No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Metoda ispitivanja<br>Test method                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1.       | <p>Kućanski aparati, oprema informacijske tehnologije, audio, video oprema, svjetiljke, mjerna, upravljačka i laboratorijska oprema baterije i ostali električki i elektronički proizvodi</p> <p><i>Household apparatus, IT equipment, audio, video equipment, measurement, control and laboratory use equipment, batteries and other electrical and electronic products</i></p> <p>Ostali električki i elektronički proizvodi / <i>Other electrical and electronic products</i></p> | <p>Određivanje ispitnog i komparativnog indeksa puzajućih struja krutih izolacijskih materijala / <i>Determination of proof and comparative tracking index (PTI and CTI)</i></p> <p>Prepunjenje<br/><i>Overcharge</i></p> <p>Kratki spoj<br/><i>External short circuit</i></p> <p>Test na smanjenom tlaku (simulacija transporta na visini) / <i>Altitude testing</i></p> <p>Metoda ispitivanja s igličastim plamenom / <i>Needle-flame test method</i></p> | <p>Prema temeljnim normama i popisu metoda Laboratorija za EMC i sigurnost dostupnom na / <i>According to the basic standards and the list of methods of EMC and Safety Laboratory available on</i></p> <p><a href="https://www.koncar-institut.hr/hr/?laboratory-testing=podrucje-ispitivanja">https://www.koncar-institut.hr/hr/?laboratory-testing=podrucje-ispitivanja</a></p> |

| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range | Metoda ispitivanja<br>Test method |
|---------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|---------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

### 8. RADIJSKA OPREMA / RADIO EQUIPMENT (RED) \*

|      |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1. | Uređaji kratkog dometa<br><i>Short Range Devices</i>                                                                                                                                | Mjerenje efektivne izračene snage /<br><i>Effective radiated power measurement</i>                                                           | HRN EN 300 220-1<br><i>(EN 300 220-1)</i><br><br>HRN EN 300 220-2<br><i>(EN 300 220-2)</i>                                                                                                                                                |
| 8.2. | Uređaji kratkog dometa -<br>Oprema za prijenos<br>podataka na 2,4 GHz<br><br><i>Short Range Devices - Data<br/>transmission equipment<br/>operating in the 2,4 GHz<br/>ISM band</i> | Mjerenje ekvivalentne izotropne<br>izračene snage / <i>Equivalent isotropic<br/>radiated power measurement</i>                               | HRN EN 300 440-1<br><i>(EN 300 440-1)</i><br><br>HRN EN 300 440-2<br><i>(EN 300 440-2)</i>                                                                                                                                                |
| 8.3. | Uređaji kratkog dometa<br><br><i>Short Range Devices</i>                                                                                                                            | Mjerenje snage tranzijenata / <i>Transient<br/>power measurement</i>                                                                         | HRN EN 300 220-1<br><i>(EN 300 220-1)</i><br><br>HRN EN 300 220-2<br><i>(EN 300 220-2)</i>                                                                                                                                                |
| 8.4. |                                                                                                                                                                                     | Mjerenje radnog ciklusa uređaja / <i>Duty<br/>Cycle measurement</i>                                                                          | HRN EN 300 220-1<br><i>(EN 300 220-1)</i><br><br>HRN EN 300 220-2<br><i>(EN 300 220-2)</i><br><br>HRN EN 300 440-1<br><i>(EN 300 440-1)</i><br><br>HRN EN 300 440-2<br><i>(EN 300 440-2)</i><br><br>HRN EN 300 328<br><i>(EN 300 328)</i> |
| 8.5. |                                                                                                                                                                                     | Mjerenja stabilnosti frekvencije pod<br>uvjetima niskog napona / <i>Frequency<br/>stability under low voltage conditions<br/>measurement</i> | HRN EN 300 220-1<br><i>(EN 300 220-1)</i><br><br>HRN EN 300 220-2<br><i>(EN 300 220-2)</i>                                                                                                                                                |

| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products                                                                                                                                         | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                                             | Metoda ispitivanja<br>Test method                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.6.    | Uređaji kratkog dometa -<br>Oprema za prijenos<br>podataka na 2,4 GHz<br><br><i>Short Range Devices - Data<br/>transmission equipment<br/>operating in the 2,4 GHz<br/>ISM band</i> | Mjerenje ometajućeg zračenja /<br><i>Spurious emissions measurement</i>                                                                                                                         | HRN EN 300 220-1<br><i>(EN 300 220-1)</i><br><br>HRN EN 300 220-2<br><i>(EN 300 220-2)</i><br><br>HRN EN 300 330<br><i>(EN 300 330)</i><br><br>HRN EN 300 440-1<br><i>(EN 300 440-1)</i><br><br>HRN EN 300 440-2<br><i>(EN 300 440-2)</i><br><br>HRN EN 300 328<br><i>(EN 300 328)</i> |
| 8.7.    | Uređaji kratkog dometa<br><br><i>Short Range Devices</i>                                                                                                                            | Mjerenje snage susjednog kanala /<br><i>Adjacent channel power measurement</i>                                                                                                                  | HRN EN 300 220-1<br><i>(EN 300 220-1)</i><br><br>HRN EN 300 220-2<br><i>(EN 300 220-2)</i>                                                                                                                                                                                             |
| 8.8.    | Uređaji kratkog dometa<br><br><i>Short Range Devices</i>                                                                                                                            | Mjerenje dozvoljenog raspona<br>frekvencija / <i>Permitted range of<br/>operating frequencies measurement</i>                                                                                   | HRN EN 300 440-1<br><i>(EN 300 440-1)</i><br><br>HRN EN 300 440-2<br><i>(EN 300 440-2)</i><br><br>HRN EN 300 330<br><i>(EN 300 330)</i>                                                                                                                                                |
| 8.9.    | Uređaji kratkog dometa -<br>Oprema za prijenos<br>podataka na 2,4 GHz                                                                                                               | Gustoća snage / <i>Power spectral density</i>                                                                                                                                                   | HRN EN 300 328<br><i>(EN 300 328)</i>                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 8.10.   |                                                                                                                                                                                     | Širina pojasa / <i>Occupied channel<br/>bandwidth</i>                                                                                                                                           | HRN EN 300 328<br><i>(EN 300 328)</i>                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 8.11.   | <i>Short Range Devices - Data<br/>transmission equipment<br/>operating in the 2,4 GHz<br/>ISM band</i>                                                                              | Emisije izvan dozvoljenog pojasa /<br><i>Transmitter unwanted emissions in the<br/>out-of-band domain</i>                                                                                       | HRN EN 300 328<br><i>(EN 300 328)</i>                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 8.12.   |                                                                                                                                                                                     | Mjerenje vremena aktivnog rada<br>odašiljača, minimalni raspon<br>frekvencija i postupak promjene po<br>kanalima / <i>Dwell time, Minimum<br/>Frequency Occupation and Hopping<br/>Sequence</i> | HRN EN 300 328<br><i>(EN 300 328)</i>                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 8.13.   | Uređaji kratkog dometa -<br>Oprema za prijenos<br>podataka na 2,4 GHz                                                                                                               | Mjerenje razmaka između dodijeljenih<br>kanala / <i>Hopping Frequency<br/>Separation</i>                                                                                                        | HRN EN 300 328<br><i>(EN 300 328)</i>                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 8.14.   | <i>Short Range Devices - Data<br/>transmission equipment<br/>operating in the 2,4 GHz<br/>ISM band</i>                                                                              | Mjerenje RF izlazne snage / <i>RF output<br/>power measurement</i>                                                                                                                              | HRN EN 300 328<br><i>(EN 300 328)</i>                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range | Metoda ispitivanja<br>Test method |
|---------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|---------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

### 9. BATERIJE / BATTERIES \*

|      |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                               |
|------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 9.1. | Baterije<br><i>Batteries</i> | Ispitivanje otpornosti na povećanu temperaturu / <i>Case stress</i><br>Ispitivanje otpornosti na slobodan pad / <i>Free fall</i><br>Ispitivanje otpornosti na sinusoidalne vibracije / <i>Testing to sinusoidal vibration</i>                                                                                                                                                               | HRN EN 62133-2<br>(IEC 62133-2;<br>EN 62133-2)                |
| 9.2. | Baterije<br><i>Batteries</i> | Prekostrujna zaštita / <i>Over-current protection</i><br>Zaštita od pre-pražnjenja / <i>Over-discharge protection</i><br>Zaštita od prevelike temperature / <i>Over-temperature protection</i><br>Prepunjenje / <i>Overcharge</i><br>Kratki spoj / <i>External short circuit</i><br>Ispitivanje otpornosti na sinusoidalne vibracije / <i>Testing to sinusoidal vibration</i>               | UN Regulation No. 100<br><br>E/ECE/324<br><br>E/ECE/TRANS/505 |
| 9.3. | Baterije<br><i>Batteries</i> | Termički test / <i>Thermal test</i><br>Ispitivanje otpornosti na sinusoidalne vibracije / <i>Resistance testing to sinusoidal vibration</i><br>Ispitivanje otpornosti na udar / <i>Resistance testing to shock</i><br>Test na smanjenom tlaku (simulacija transporta na visini) / <i>Altitude testing</i><br>Prepunjenje / <i>Overcharge</i><br>Kratki spoj / <i>External short circuit</i> | ST/SG/AC.10/11                                                |

| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range | Metoda ispitivanja<br>Test method |
|---------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|---------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

**10. IZVORI ELEKTROMAGNETSKIH POLJA / SOURCES OF HF  
ELECTROMAGNETIC FIELDS \***

|       |                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                             |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10.1. | Izvori VF elektromagnetskih polja<br><i>Sources of HF electromagnetic fields</i> | Procjena i proračun jakosti visokofrekvencijskih elektromagnetskih polja u frekvencijskom području 30 MHz do 10 GHz / <i>Estimation and calculation of strenght of high-frequency electromagnetic fields in frequency range 30 MHz to 10 GHz</i> | HRN EN 61566<br>(EN 61566)<br><br>HRN EN 50383<br>(EN 50383)<br><br>HRN EN 50413<br>(EN 50413)                                              |
| 10.2. |                                                                                  | Mjerenje jakosti visokofrekvencijskih elektromagnetskih polja u frekvencijskom području 80 MHz do 1 GHz / <i>Measurement of strenght of high-frequency electromagnetic fields in frequency range 80 MHz to 1 GHz</i>                             | HRN EN 61566<br>(EN 61566)<br><br>HRN EN 50413<br>(EN 50413)<br><br>HRN EN 50492<br>(EN 50492)<br><br>HRN EN 62232<br>(IEC 62232; EN 62232) |
| 10.3. |                                                                                  | Mjerenje jakosti visokofrekvencijskih elektromagnetskih polja u frekvencijskom području 1 GHz do 20 GHz / <i>Measurement of strenght of high-frequency electromagnetic fields in frequency range 1 GHz to 20 GHz</i>                             | RU 83-61<br><br>HRN EN 50413<br>(EN 50413)<br><br>HRN EN 50492<br>(EN 50492)<br><br>HRN EN 62232<br>(IEC 62232; EN 62232)                   |
| 10.4. | Izvori NF elektromagnetskih polja<br><i>Sources of LF electromagnetic fields</i> | Mjerenje niskofrekvencijskih elektromagnetskih polja u frekvencijskom području 0 Hz do 30 MHz / <i>Measurement of low-frequency electromagnetic fields in the frequency range 0 Hz to 30 MHz</i>                                                 | HRN IEC 61786<br>(IEC 61786)<br><br>HRN EN 50413<br>(EN 50413)<br><br>HRN EN 62110<br>(IEC 62110; EN 62110)                                 |
| 10.5. |                                                                                  | Proračun i procjena niskofrekvencijskih elektromagnetskih polja u frekvencijskom području 0 Hz do 500 Hz / <i>Estimation and calculation of low-frequency electromagnetic fields in the frequency range 0 Hz to 500 Hz</i>                       | HRN EN 61786<br>(IEC 61786)<br><br>HRN EN 50413<br>(EN 50413)                                                                               |



| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range | Metoda ispitivanja<br>Test method |
|---------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|---------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

**11. NISKONAPONSKE ELEKTRIČNE INSTALACIJE I SUSTAVI ZAŠTITE OD MUNJA / LOW-VOLTAGE ELECTRICAL INSTALLATIONS AND PROTECTION SYSTEMS AGAINST LIGHTNING INFLUENCE \***

|       |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                             |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 11.1. | Niskonaponske električne instalacije<br><br><i>Low-voltage electrical installations</i>                                   | Vizualni pregled / <i>Visual inspection</i><br>Neprekidnost vodiča / <i>Continuity of conductors</i><br>Izolacijski otpor / <i>Insulation resistance</i><br>Ispitivanje izolacijskog otpora koje potvrđuje učinkovitost zaštite s SELV, PELV ili električnim odjeljivanjem / <i>Insulation resistance testing to confirm the effectiveness of protection by SELV, PELV or electrical separation</i><br>Ispitivanje izolacijskog otpora koje potvrđuje učinkovitost izolacijskog otpora poda i zida/impedancija / <i>Insulation resistance testing to confirm the effectiveness of floor and wall resistance / impedance</i><br>Provjera faznog vodiča / <i>Polarity test</i><br>Ispitivanje koje potvrđuje učinkovitost automatskog isklopa opskrbe / <i>Testing to confirm effectiveness of automatic disconnection of supply</i><br>Ispitivanje koje potvrđuje učinkovitost dodatne zaštite / <i>Testing to confirm effectiveness of additional protection</i><br>Ispitivanje redosljedaja faza / <i>Test of phase sequence</i><br>Funkcionalna ispitivanja / <i>Functional test</i><br>Pad napona / <i>Voltage drop</i> | HRN HD 60364-6<br>(IEC 60364-6; HD 60364-6) |
| 11.2. | Sustav zaštite od djelovanja munje na građevine<br><br><i>Protection system against lightning influence on structures</i> | Vizualni pregled / <i>Visual inspection</i><br>Mjerenje neprekidnosti / <i>Measuring of continuity</i><br>Ispitivanje otpora uzemljenja uzemljivača / <i>Measurement of the resistance of the earth electrode</i><br>Ispitivanje uređaja prenaponske zaštite - odvodnika prenapona / <i>SPD Testing</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | HRN EN 62305-3<br>(IEC 62305-3; HD 62305-3) |

| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range | Metoda ispitivanja<br>Test method |
|---------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|---------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

## 12. AKUSTIČKA ISPITIVANJA / ACOUSTICAL TESTING \*

|       |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                       |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 12.1. | Zvučna snaga i zvučna energija izvora buke<br><br><i>Sound power and sound energy of noise sources</i> | Određivanje razina zvučne snage i razina zvučne energije izvora buke mjerenjem zvučnog tlaka – Inženjerska metoda u pretežno slobodnom polju na reflektirajućoj ravnini / <i>Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure – Engineering method in an essentially free field over a reflecting plane</i>   | HRN EN ISO 3744<br><i>(ISO 3744, EN ISO 3744)</i>     |
| 12.2. |                                                                                                        | Određivanje razina zvučne snage i razina zvučne energije izvora buke mjerenjem zvučnoga tlaka – Pregledna metoda uz uporabu mjerne plohe na reflektirajućoj ravnini / <i>Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure – Survey method using an enveloping measurement surface over a reflecting plane</i> | HRN EN ISO 3746<br><i>(ISO 3746; EN ISO 3746)</i>     |
| 12.3. | Energetski transformatori<br><br><i>Power transformers</i>                                             | Određivanje razina zvučne snage distributivnih transformatora – Metoda mjerenja zvučnog tlaka u gluhoj komori / <i>Determination of sound power levels of distribution type transformers – Sound pressure method of measurements in anechoic room</i>                                                                                                          | HRN EN 60076-10<br><i>(IEC 60076-10; EN 60076-10)</i> |

| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range | Metoda ispitivanja<br>Test method |
|---------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|---------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

**13. ISPITIVANJE TRANSFORMATORSKOG ULJA I DRUGIH IZOLACIJSKIH TEKUĆINA I MATERIJALA / TESTING OF TRANSFORMER OIL AND OTHER INSULATING LIQUIDS AND MATERIALS \***

|       |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                            |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 13.1. | Transformatorsko ulje i druge izolacijske tekućine<br><br><i>Transformer oil and other insulating liquids</i> | Kromatografska analiza plinova iz izolacijskih tekućina izdvojenih vakuum ekstrakcijom /<br><i>Chromatographic analysis of gases from insulating liquids extracted by vacuum method</i><br><br>Kromatografska analiza plinova iz izolacijskih tekućina izdvojenih head space ekstrakcijom /<br><i>Chromatographic analysis of gases from insulating liquids extracted by head space method</i> | HRN EN 60567<br><i>(IEC 60567; EN 60567)</i>               |
| 13.2. |                                                                                                               | Određivanje granične površinske napetosti mineralne izolacijske tekućine prema vodi metodom prstena / <i>Determination of interfacial tension of mineral insulating liquid against water by the ring method</i>                                                                                                                                                                                | ASTM D971                                                  |
| 13.3. |                                                                                                               | Određivanje vode u izolacijskim tekućinama automatskom kulometrijskom Karl-Fischer titracijom / <i>Determination of water in insulating liquids by automatic coulometric Karl Fischer titration</i>                                                                                                                                                                                            | HRN EN 60814<br><i>(IEC 60814; EN 60814)</i>               |
| 13.4. |                                                                                                               | Određivanje neutralizacijskog broja (kiselosti) automatskom potenciometrijskom titracijom / <i>Determination of neutralization number (acidity) by automatic potentiometric titration</i>                                                                                                                                                                                                      | HRN EN 62021-1<br><i>(IEC 62021-1; EN 62021-1)</i>         |
| 13.5. |                                                                                                               | Određivanje probojnog napona kod radne frekvencije / <i>Determination of the breakdown voltage at power frequency</i>                                                                                                                                                                                                                                                                          | HRN EN 60156<br><i>(IEC 60156; EN 60156)</i><br>ASTM D1816 |
| 13.6. |                                                                                                               | Određivanje gustoće metodom oscilirajuće U-cijevi / <i>Determination of density by oscillating U-tube method</i>                                                                                                                                                                                                                                                                               | HRN EN ISO 12185<br><i>(ISO 12185; EN ISO 12185)</i>       |

| Br. No. | Materijali /Proizvodi<br>Materials/Products                                                                   | Vrsta ispitivanja/Svojstvo<br>Type of test/Property<br>Raspon/Range                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Metoda ispitivanja<br>Test method             |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 13.7.   | Transformatorsko ulje i druge izolacijske tekućine<br><br><i>Transformer oil and other insulating liquids</i> | Određivanje<br>2-furfurala,<br>5-hidroksimetil-2-furfurala,<br>2-acetilfurana,<br>5-metil-2-furfurala,<br>2-furfurilalkohola<br>u mineralnim izolacijskim tekućinama.<br><i>Determination of<br/>2-furfural,<br/>5-hydroxymethyl-2-furfural<br/>2-acetylfuran<br/>5-methyl-2-furfural<br/>2-furfuryl alcohol<br/>in mineral insulating liquids.</i> | HRN EN 61198<br>(IEC 61198;<br>EN 61198)      |
| 13.8.   |                                                                                                               | Određivanje sadržaja aromatskih ugljikovodika u novim mineralnim izolacijskim tekućinama metodom infracrvene spektrofotometrije<br><i>Determination of the aromatic hydrocarbon content of new mineral insulating liquids by infrared spectrophotometry</i>                                                                                         | HRN HD 382 S1<br>(IEC 60590;<br>HD 382 S1)    |
| 13.9.   |                                                                                                               | Određivanje sadržaja inhibitora oksidacije (2,6-di-tert-butil-para-krezol) u mineralnim izolacijskim tekućinama metodom infracrvene spektrofotometrije<br><i>Determination of oxidation inhibitor (2,6-di-tert-butyl-para-krezol) content in mineral insulating liquids by infrared spectrophotometry</i>                                           | HRN EN 60666<br>(EN 60666)                    |
| 13.10.  |                                                                                                               | Određivanje boje (ASTM ljestvica) mineralnih izolacijskih tekućina /<br><i>Determination of colour (ASTM scale) of mineral insulating liquids</i>                                                                                                                                                                                                   | HRN ISO 2049<br>(ISO 2049)                    |
| 13.11.  |                                                                                                               | Izgled izolacijske tekućine /<br><i>Appearance of insulating liquid</i>                                                                                                                                                                                                                                                                             | HRN EN IEC 60296<br>(IEC 60296; EN IEC 60296) |
| 13.12.  |                                                                                                               | Ispitivanje dinamičkog viskoziteta i gustoće izolacijskih tekućina pomoću viskozimetra po Stabingeru (i izračunavanje kinematičkog viskoziteta) / <i>Standard Test Method for Dynamic Viscosity and Density of Insulating Liquids by Stabinger Viscometer (and the Calculation of Kinematic Viscosity)</i>                                          | ASTM D7042                                    |

| <b>Br. No.</b> | <b>Materijali /Proizvodi</b><br><i>Materials/Products</i>                                                     | <b>Vrsta ispitivanja/Svojstvo</b><br><i>Type of test/Property</i><br><b>Raspon/Range</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Metoda ispitivanja</b><br><i>Test method</i>                |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <b>13.13.</b>  | Transformatorsko ulje i druge izolacijske tekućine<br><br><i>Transformer oil and other insulating liquids</i> | Određivanje točke paljenja i točke gorenja izolacijskih tekućina -- Metoda otvorene posude po Clevelandu / <i>Determination of flash and fire points of insulating liquids - Cleveland open cup method</i>                                                                                                                                                                                                           | HRN EN ISO 2592<br><i>(ISO 2592; EN ISO 2592)</i>              |
| <b>13.14.</b>  |                                                                                                               | Mjerenje faktora dielektričnih gubitaka ( $\tan \delta$ ) i specifičnoga električnog otpora mineralnih izolacijskih tekućina / <i>Measurement of dielectric dissipation factor (<math>\tan \delta</math>) and d.c. resistivity of mineral insulating liquids</i>                                                                                                                                                     | HRN EN 60247<br><i>(IEC 60247; EN 60247)</i>                   |
| <b>13.15.</b>  |                                                                                                               | Metoda za otkrivanje potencijalno korozivnog sumpora u upotrebljavanom i neupotrebljavanom mineralnom izolacijskom ulju / <i>Test method for detection of potentially corrosive sulphur in used and unused mineral insulating oil</i>                                                                                                                                                                                | HRN EN 62535<br><i>(IEC 62535; EN 62535)</i>                   |
| <b>13.16.</b>  |                                                                                                               | Ispitne metode za kvantitativno određivanje korozivnih spojeva sumpora u nerabljenim i rabljenim izolacijskim tekućinama -- 1. dio: Ispitna metoda za kvantitativno određivanje dibenzildisulfida (DBDS) / <i>Test methods for quantitative determination of corrosive sulfur compounds in unused and used insulating liquids - Part 1: Test method for quantitative determination of dibenzyliddisulfide (DBDS)</i> | HRN EN 62697-1<br><i>(IEC 62697-1; EN 62697-1)</i>             |
| <b>13.17.</b>  |                                                                                                               | Određivanje količine sumpora -- Energetsko disperzivna fluorescencijska spektrometrija rendgenskih zraka / <i>Determination of sulfur content -- Energy-dispersive X-ray fluorescence spectrometry</i>                                                                                                                                                                                                               | HRN EN ISO 8754<br><i>(ISO 8754; EN ISO 8754)</i>              |
| <b>13.18.</b>  | Električni izolacijski materijali iz celuloze<br><br><i>Cellulosic Electrically insulating materials</i>      | Mjerenje srednje vrijednosti viskozimetrijskog stupnja polimerizacije novih i starih električnih izolacijskih materijala iz celuloze / <i>Measurement of the average viscometric degree of polymerization of new and aged cellulosic electrically insulating materials</i>                                                                                                                                           | HRN EN 60450<br><i>(IEC 60450; EN 60450)</i><br><br>ASTM D4243 |

- \* Fleksibilno područje akreditacije - dopuštena je primjena novih izdanja norma/vlastitih metoda za metode ispitivanja za koje nije označena godina/izdanje. / *Flexible scope of accreditation - use of new editions of standards/In-house methods for test methods without indicated year of publication/edition is allowed*
- \*\* Fleksibilno područje akreditacije – dopušteno je uvođenje novih norma za vrstu ispitivanja. / *Flexible scope of accreditation - use of new standards for type of tests.*

Važeći popis akreditiranih metoda iz fleksibilnog područja akreditacije dostupan je na / *The valid list of accredited methods in the flexible scope is available on:* <https://www.koncar-institut.hr/hr/?laboratory-testing=podrucje-ispitivanja>