

## Usluge ispitivanja i monitoringa

### Kabeli



*Iz područja mjerne i ispitne tehnike u energetici, nudimo slijedeće vrste usluga:*

- *MJERENJA*
- *ISPITIVANJA*
- *MONITORING*
- *DIJAGNOSTIKA*
- *ANALIZA*
- *INŽENJERING*
- *PROJEKTIRANJE*
- *STRUČNE OBUKE*
- *SAVJETOVANJA*
- *STRUČNI SEMINARI*

TECTRA ima dugogodišnje iskustvo u ovom području. Obuku smo stekli kod najpoznatijih svjetskih proizvođača mjerne i ispitne opreme. Posjedujemo stručnjake i vrhunsku opremu i za najzahtjevnije projekte.

Usluga je uvijek kompletna, ako se radi o mjerenjima ona uključuje snimanje stanja, analizu problema, ispitivanje/mjerenje, analizu rezultata i prijedlog rješenja (po potrebi i izradu kompletnog rješenja).

TECTRA ima suradnju sa renomiranim međunarodnim institucijama i firmama kao što su: IEC, IEEE, CIGRE, SEV, CENELEC, PTB, METAS, MPL, NMI, DKD, TUV, NIST, UL, EPRI, ELECTROTEK

Za svaki projekt možemo, prema potrebi i zahtjevima kupca, aktivno angažirati ove institucije i njihove stručnjake.

**NAPOMENA:** Sva ispitivanja navedena u ovom dokumentu sa terenska ispitivanja



## **1 VN/SN ENERGETSKI KABELI**

### **1.1 KOD PUŠTANJA U RAD**

#### **1.1.1 ISPITIVANJA**

##### **ON-LINE**

- a) Lociranje trase i dubine kabela sa zapisom GPS koordinata\*  
Vrsta ispitivanja: uređaj za snimanje trase i dubine kabela sa GPS zapisom
- b) Identifikacija kabela, vodiča i faza u kabele  
Vrsta ispitivanja: uređaj za identifikaciju kabela, vodiča i faza u SN kabelima
- c) Termovizijsko ispitivanje kabljskih završetaka i spojnica\*  
Vrsta ispitivanja: mjerenje termovizijskom kamerom
- d) Ispitivanje i lociranje parcijalnih izboja na kabljskim završetcima i spojnica\*  
Vrsta ispitivanja: uređaj za mjerenje i lociranje parcijalnih izboja

#### **1.1.2 MEHANIČKA PRIPREMA**

- a) Odsparanje kabljskih glava od sklopnog bloka /sabirnica na oba kraja
- b) Uzemljenje kabela na oba kraja prije ispitivanja
- c) Obrada i provjera kabljskih završetaka tako da ne uzrokuju parcijalne izboje
- d) Priključivanje ispitne opreme na bliski kraj kabela
- e) Skidanje uzemljenja na udaljenom kraju kabela neposredno prije ispitivanja
- f) Skidanje uzemljenja na bliskom kraju kabela neposredno prije ispitivanja
- g) Ponovno spajanje kabljskih glava na sklopni blok /sabirnice nakon ispitivanja

### 1.1.3 ISPITIVANJA

#### **OFF-LINE**

- a) Ispitivanje otpora izolacije kabela sa DC naponom (vodič-vodič, vodič-plašt)  
Vrsta ispitivanja: mjerenje otpora izolacije uređajem do 10kV\*
- b) Ispitivanje izdržljivosti kabela sa DC naponom (vodič-vodič, vodič-plašt)  
Vrsta ispitivanja: uređaj za ispitivanje DC nominalnim naponom\*
- c) Ispitivanje otpora izolacije kabela sa AC naponom (vodič-vodič, vodič-plašt)  
Vrsta ispitivanja: mjerenje otpora izolacije uređajem sa AC izvorom
- d) Ispitivanje izdržljivosti kabela sa AC naponom (vodič-vodič, vodič-plašt)  
Vrsta ispitivanja: uređaj za ispitivanje kabela sa AC naponom
- e) Mjerenje tan D kabela  
Vrsta ispitivanja: uređaj za mjerenje tan D kabela sa AC naponom
- f) Ispitivanje i lociranje parcijalnih izboja na kabele  
Vrsta ispitivanja: uređaj za mjerenje i lociranje parcijalnih izboja sa AC naponom

## 1.2 PERIODIČKO ODRŽAVANJE

### 1.2.1 ISPITIVANJA

#### ON-LINE

- a) Termovizijsko ispitivanje kablskih završetaka i spojnica\*  
Vrsta ispitivanja: mjerenje termovizijskom kamerom
- b) Ispitivanje i lociranje parcijalnih izboja na kablskim završetcima i spojnicama\*  
Vrsta ispitivanja: uređaj za mjerenje i lociranje parcijalnih izboja

### 1.2.2 MEHANIČKA PRIPREMA

- a) Odspajanje kablskih glava od sklopnog bloka /sabitnica na oba kraja
- b) Uzemljenje kabela na oba kraja prije ispitivanja
- c) Obrada i provjera kablskih završetaka tako da ne uzrokuju parcijalne izboje
- d) Priključivanje ispitne opreme na bliski kraj kabela
- e) Skidanje uzemljenja na udaljenom kraju kabela neposredno prije ispitivanja
- f) Skidanje uzemljenja na bliskom kraju kabela neposredno prije ispitivanja
- g) Ponovno spajanje kablskih glava na sklopni blok /sabitnice nakon ispitivanja

### 1.2.3 ISPITIVANJA

#### **OFF-LINE**

- a) Ispitivanje otpora izolacije kabela sa DC naponom (vodič-vodič, vodič-plašt)  
Vrsta ispitivanja: mjerenje otpora izolacije uređajem do 10kV\*
- b) Ispitivanje izdržljivosti kabela sa DC naponom (vodič-vodič, vodič-plašt)  
Vrsta ispitivanja: uređaj za ispitivanje DC nominalnim naponom\*
- c) Ispitivanje otpora izolacije kabela sa AC naponom (vodič-vodič, vodič-plašt)  
Vrsta ispitivanja: mjerenje otpora izolacije uređajem sa AC izvorom
- d) Ispitivanje izdržljivosti kabela sa AC naponom (vodič-vodič, vodič-plašt)  
Vrsta ispitivanja: uređaj za ispitivanje kabela sa AC naponom
- e) Mjerenje tan D kabela  
Vrsta ispitivanja: uređaj za mjerenje tan D kabela sa AC naponom
- f) Ispitivanje i lociranje parcijalnih izboja na kabele  
Vrsta ispitivanja: uređaj za mjerenje i lociranje parcijalnih izboja sa AC naponom

### **1.3 MONITORING**

- a) On-line monitoring parcijalnih izboja u kabele, spojnica i završecima  
Vrsta monitoringa: oprema za stalni monitoring parcijalnih izboja
- b) On-line monitoring temperature kabela  
Vrsta monitoringa: oprema za stalni monitoring temperature u kabele
- c) On-line monitoring akustičnih događaja u kabele  
Vrsta monitoringa: oprema za stalni monitoring akustičke aktivnosti u i okolini kabela

## 2 NN ENERGETSKI KABELI

### 2.1 KOD PUŠTANJA U RAD

#### 2.1.1 ISPITIVANJA

##### ON-LINE

- a) Termovizijsko ispitivanje kablskih završetaka i spojnica\*  
Vrsta ispitivanja: mjerenje termovizijskom kamerom
- b) Ispitivanje i lociranje parcijalnih izboja na kablskim završetcima i spojnicama \*  
Vrsta ispitivanja: uređaj za mjerenje i lociranje parcijalnih izboja

#### 2.1.2 MEHANIČKA PRIPREMA

- a) Odspajanje kablskih glava od sklopnog bloka /sabirnica na oba kraja
- b) Uzemljenje kabela na oba kraja prije ispitivanja
- c) Obrada i provjera kablskih završetaka tako da ne uzrokuju parcijalne izboje
- d) Priključivanje ispitne opreme na bliski kraj kabela
- e) Skidanje uzemljenja na udaljenom kraju kabela neposredno prije ispitivanja
- f) Skidanje uzemljenja na bliskom kraju kabela neposredno prije ispitivanja
- g) Ponovno spajanje kablskih glava na sklopni blok /sabirnice nakon ispitivanja

#### 2.1.3 ISPITIVANJA

##### OFF-LINE

- a) Ispitivanje otpora izolacije kabela sa DC naponom (vodič-vodič, vodič-plašt)  
Vrsta ispitivanja: mjerenje otpora izolacije
- b) Ispitivanje izdržljivosti kabela sa DC naponom (vodič-vodič, vodič-plašt)  
Vrsta ispitivanja: uređaj za ispitivanje DC nominalnim naponom\*
- c) Ispitivanje izdržljivosti kabela sa AC naponom (vodič-vodič, vodič-plašt)  
Vrsta ispitivanja: uređaj za ispitivanje kabela sa AC naponom
- d) Ispitivanje i lociranje parcijalnih izboja na kabele  
Vrsta ispitivanja: uređaj za mjerenje i lociranje parcijalnih izboja sa AC naponom

## 2.2 PERIODIČKO ODRŽAVANJE

### 2.2.1 ISPITIVANJA

#### ON-LINE

- a) Termovizijsko ispitivanje kablskih završetaka i spojnica\*  
Vrsta ispitivanja: mjerenje termovizijskom kamerom
- b) Ispitivanje i lociranje parcijalnih izboja na kablskim završetcima i spojnicama\*  
Vrsta ispitivanja: uređaj za mjerenje i lociranje parcijalnih izboja

#### OFF-LINE

- a) Ispitivanje otpora izolacije kabela sa DC naponom (vodič-vodič, vodič-plašt)  
Vrsta ispitivanja: mjerenje otpora izolacije uređajem do 10kV\*
- b) Ispitivanje izdržljivosti kabela sa DC naponom (vodič-vodič, vodič-plašt)  
Vrsta ispitivanja: uređaj za ispitivanje DC nominalnim naponom\*
- c) Ispitivanje izdržljivosti kabela sa AC naponom (vodič-vodič, vodič-plašt)  
Vrsta ispitivanja: uređaj za ispitivanje kabela sa AC naponom
- d) Ispitivanje i lociranje parcijalnih izboja na kabele  
Vrsta ispitivanja: uređaj za mjerenje i lociranje parcijalnih izboja sa AC naponom