



**ODA E INXHINIERËVE  
TË REPUBLIKËS SË KOSOVËS**

# Trajnimi i parë 2026

Drejtimi Elektroteknikë

Tema: “Menaxhimi dhe Mirëmbajtja e Sistemeve Elektroenergjetike”

30 Maj 2026



## Qëllimi i Trajnimit

1. Të kuptohet mbi **Menaxhimin e Sistemeve Elektroenergjetike (SEE)**
2. Të njoftohen me **Strategjinë e Mirembajtjes**, duke përfshirë **Mirëmbajtjen Preventive, Planifikimin e Mirëmbajtjes** së Paisjeve (Transformatorëve, Linjave, Ndërprerësave të TM dhe TU) si dhe **Monitorimin** e gjendjes së Paisjeve.
3. Të njoftohen me **Ndërperjet dhe Prishjet në Rrjet**, duke Identifikuar shkaqet, siç janë: **Mbingarkesat, Prishjet teknike** si dhe **Faktorët e jashtëm**.

# Agjenda

- Sistemet Elektronergjetike (SEE) – në përgjithësi**
- Menaxhimi i SEE në kushte normale**
  - ❖ Operimi i Strukturave të SEE
- Strategjia e Mirembajtjes**
  - ❖ Mirëmbajtja Preventive EPM,
  - ❖ Planifikimi i Mirëmbajtjes së Pajisjeve
    - Transformatorëve,
    - Linjave,
    - Stabilimenteve të TM dhe Ndërprerësve TM
    - Stabilimenteve të TU dhe Ndërprerësve TU
    - Monitorimi i gjendjes së Pajisjeve
- Rastet praktike**
- Diskutimi interaktiv**

# Menaxhimi i SEE në Kushte normale Operimi te Strukturave të SEE

- **Sistemet Elektroenergjetike (SEE) shërbejnë për Furnizim me Energji Elektrike të Konsumatorëve Industrial, Komercial dhe në Amvisëri.**

**Menaxhimi dhe Mirëmbajtja Efikase e SEE janë thelbësore për:**

- **Siguri në Furnizim me Energji Elektrike;**
- **Vazhdimësi të Furnizimit dhe Kualitetativ me Energji Elektrike;**
- **Reduktim të Humbjeve Teknike dhe Komerciale;**
- **Rritje të Jetëgjatësisë së Paisjeve Elektrike;**
- **Ulje të Kostove Operative dhe të Mirëmbajtjes.**

**Sistemi Elektroenergjetik (SEE) përfshin:**

- **Prodhimin e Energjisë Elektrike;**
- **Transmetimin;**
- **Shpërndarjen;**
- **Furnizimin, dhe**
- **Konsumin e Energjisë Elektrike.**

## Menaxhimi i SEE në Kushte normale Operimi te Strukturave të SEE

- **Sektori i Energjisë** deri vonë, ka qenë i integruar **vertikalisht**, me të gjitha funksionet e **Gjenerimit, Transmetimit dhe Shpërndarjes së Energjisë**.
- **Sektori i Rregulluar i Energjisë** funksionon brenda **Ligjeve** dhe **Rregulloreve** të specifikuara nga **Qeveria**, pra funksionon në një **Mjedis Monopolistik dhe pa Rreziqe**.
- Në modelin e **Derregulluar**, rrjedha e energjisë është nga **Elektranat tek Konsumatorët**, përmes **Sistemit të Shpërndarjes**, e në disa raste edhe përmes **Sistemit Transmetues**.
- **Sektori i De-rregulluar i Energjisë** karakterizohet nga një **Strukturë Konkurruese** dhe se procedura e ristrukturimit quhet **Shthurje**.

## Menaxhimi i SEE në Kushte normale Operimi te Strukturave të SEE

- **Kompanitë e Furnizimit** të Energjisë konsiderohen si hyrje të reja në Sektorin e Energjisë, detyra e të cilave është **të shesin dhe të blejnë energji nga Prodhuesit** dhe pastaj të ia **shesin atë drejtpërdrejt Konsumatorëve.**

**Pas Ristrukturimit të Sektorit Energjetik në Kosovë kemi një situatë të re, si:**

- **Gjenerimi** është në pronësi të Shoqërive Aksionare dhe Kompanive private,
- **Transmisioni** ka mbetur publik dhe ka Monopol.
- **Shperndarja** eshte privatizuar.
- **Konsumatorët Industrial dhe Komericial si dhe ata të vegjël** blejnë Energji Elektrike nga **Kompanitë Furnizuese.**

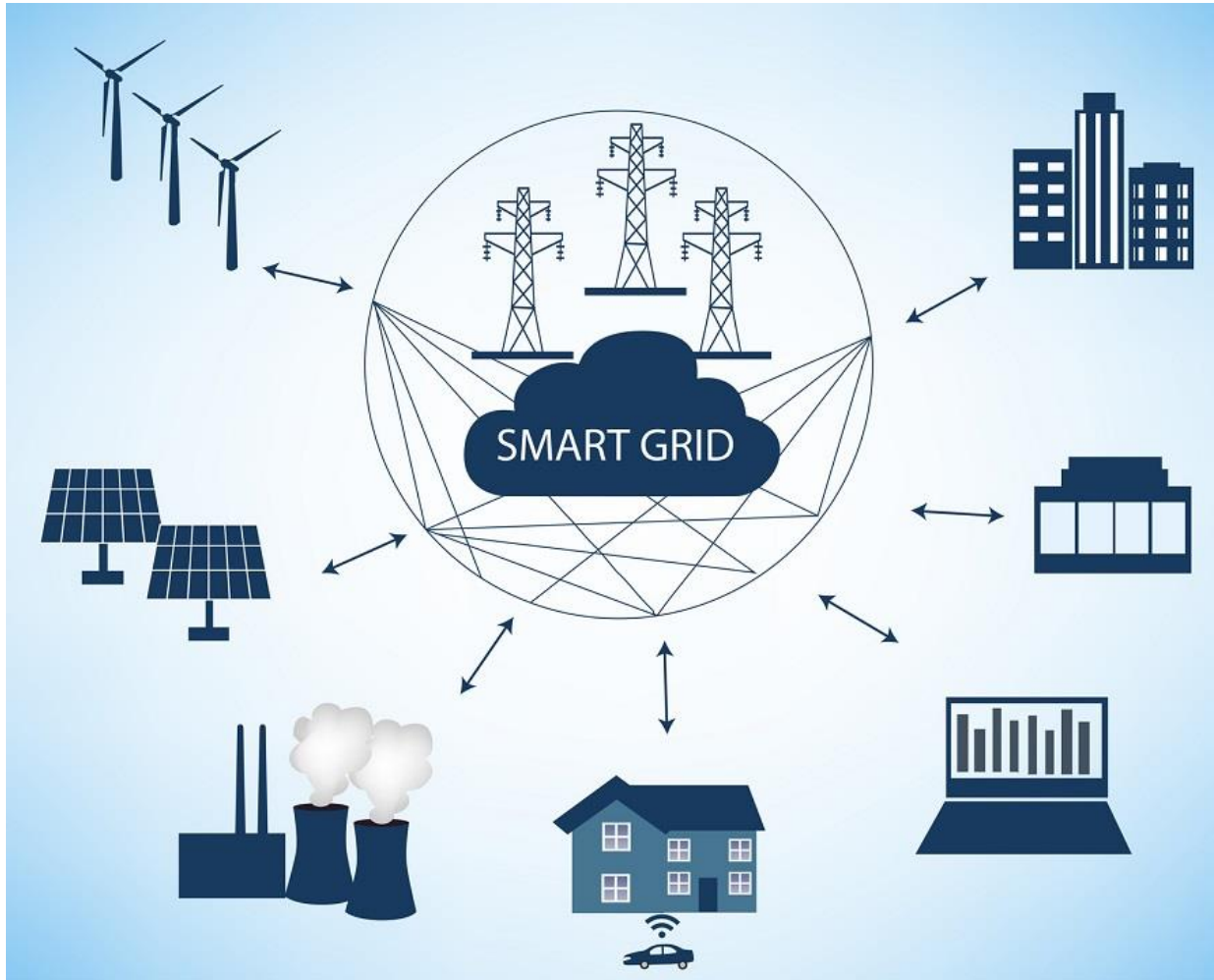
## Menaxhimi i SEE në Kushte normale Operimi te Strukturave të SEE

- Ristrukturimi i SEE ka një ndikim të madh në **Funksionimin dhe Planifikimin e SEE.**
- Rrjetat e **Transmisionit dhe Shpërndarjes** për shkak të vjetërisë **bëhen të pasigurta** nga **Pasiguritë operacionale** dhe **Sfidat e paparashikuara.**

Rrjeti i Mençur (*Smart Grid*) është **Përgjigjja** e **Pasigurive** dhe **Sfidave**, që:

- Mundëson pjesëmarrje aktive te **Konsumatorëve** në konsum;
- Siguron **Energji kualitative** që plotëson nevojat e shekullit XXI;
- Akomodon të gjitha teknologjitë e **Gjenerimit dhe Ruajtjes së energjisë;**
- Mundëson **Produkte, Shërbime dhe Tregje të reja;** dhe
- Optimizon përdorimin e **Aseteve dhe Efikasitetin e Operimit.**

# Menaxhimi i SEE në Kushte normale Operimi te Strukturave të SEE



## Menaxhimi i SEE në Kushte normale Operimi te Strukturave të SEE

Menaxhimi i Sistemit Elektroenergjetik (SEE) paraqet procesin e **Planifikimit**, **Organizimit**, **Monitorimit** dhe **Kontrollit** të të gjitha Komponentëve të SEE, me qëllim të **sigurimit të funksionimit të besueshëm dhe ekonomik**.

Objektivat kryesore janë:

1. **Siguria e Stabilitetit të SEE;**
2. **Menaxhimi Optimal i Ngarkesës;**
3. **Minimizimi i Ndërprerjeve;**
4. **Rritja e Efikasitetit Energjetik;**
5. **Integrimi i Burimeve të Ripërtëritshme (BRE);**
6. **Digjitalizimi dhe Automatizimi i Rrjetit.**

# Menaxhimi i SEE në Kushte normale Operimi te Strukturave të SEE

- **Mirëmbajtja** është grupi i Aktiviteteve teknike dhe organizative që realizohen për të mbajtur Pajisjet në gjendje Optimale Funksionimi.
- Nëse përkeqësimi i Paisjeve elektrike apo Degradimi nuk kontrollohet, mund të shkaktoj Prishje apo rënie të pa planifikuara nga Operimi, të Paisjeve elektrike, e poashtu edhe keq Funksionim.

**Qëllimet e Mirëmbajtjes janë:**

- Parandalimi i Prishjeve;
- Zvogëlimi i Ndërprerjeve;
- Rritja e Besueshmërisë;
- Siguria e Personelit dhe Pajisjeve;
- Zgjatja e Jetës operative të Pajisjeve.

## Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve - EPM

- **Funksionimi i rregullt i një Pajisje elektrike** realizohet me **Mirëmbajtje Preventive të Pajisjeve (*Equipment Preventive and Maintenance - EPM*)**, **Program të Testimit** si dhe gjetjen e **Mënyrave për Korigjimin e Prishjeve**.
- **EPM** kryhet në intervale të planifikuara kohore.
- Me një **EPM** dhe **Program të Testimit**, mund të **zbulohen** dhe **korigjohen** Rreziqet e mundshme që mund të shkaktojnë **Prishjen** e Paisjeve ose ndërprerjen me Furnizim me Energji Elektrike si dhe do të minimizoj Rreziqet për jetëgjatësinë e Paisjeve, nëse ato nuk mirëmbahen siç duhet.
- **Programi i Mirembajtjes dhe Testimit** mund të zbatohet duke krijuar një **Departament Mirëmbajtjeje** ose duke **kontraktuar një Kompani** që merret me këtë.

## Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve - EPM

- Programi **EPM** duhet të përbëhet nga **Inspektime Rutinore, Testime, Riparime dhe Servisime të Komponentëve të Rrjetit Elektrik**, siç janë Transformatorët, Kabllot, Linjat Ajrore, Stabilimentet Shpërndarëse dhe Ndërperësit, Pajisjet e Monitorimit dhe Matjes si dhe Pajisjet që Zbulojnë Prishjet.
- Programi **EPM** është një Program i organizuar dhe i zbatuar mire, që minimizon numrin e aksidenteve dhe ndërprerjeve të paplanifikuara, dhe rrit Kohën Mesatare Midis Prishjeve (**MTBF**) të Paisjeve Elektrike.

## Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve - EPM

Përfitimet e **EPM** mund të kategorizohen si:

- ***Perfitimet Direkte***

- Ulja e kostos së Operimeve dhe Riparimeve
- Planifikimi me i mire i Punimeve dhe Zvoglimi i kohës së Rënies nga Puna e Paisjeve, dhe
- Rritja e Sigurisë së Personelit dhe Aseteve.

- ***Perfitimet Indirekte***

- Përmirësimi i Moralit të Punonjësve,
- Ekspertizë më e madhe në Punë,
- Rritja e Produktivitetit, dhe
- Zbulimi i Prishjeve që janë të natyrshme në Sistem ose që kanë lindur përmes ndryshimeve të mëvonshme.

## Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve - EPM

**Pjesa më e madhe e Aktiviteteve të Mirëmbajtjes Preventive të Pajisjeve elektrike mund të përmblihen me katër rregulla:**

- **Mbajtja e Paisjeve të Thata**
  - **Mbajtja në Vende të Pastërta**
  - **Mbajtja në Vende të Ftohta, dhe**
  - **Mbajtja e Paisjeve të Përforuara (Fiksuara) mirë.**
- Shumica e Paisjeve elektrike i nënshtrohen një numri relativisht të vogël **Mekanizmash degradimi**, dhe **qëllimi i shumicës së Aktiviteteve të EPM** është: **Parandalimi**, **Ngadalësimi** ose **Zvogëlimi i ndikimit të tyre**.
- Vendimi se cila qasje do të përdoret varet kryesisht nga Specifikat e Sistemit dhe Paisjeve, si dhe nga Filozofia e Menaxhimit.

## Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve - EPM

Ekzistojnë një numër i **Qasjeve tradicionale** ndaj **Mirëmbajtjes** së Paisjeve elektrike, siç është:

### □ “*Puna deri në Dështim/Prishje*” (“*Run-To-Failure*” - RTF)

- Në këtë qasje, **EPM** nuk kryhet fare.
- Pajisjet e konsumuara **Riparohen** ose **Zëvendësohen** vetëm kur pasojat e konsumimit bëhen të papranueshme (për shumicën e pajisjeve elektrike kjo korrespondon me **Prishje katastrofike**).
- Nuk ka asnjë përpjekje për të **Monitoruar Performancën** ose për të **Parandaluar Prishjen** dhe rreziqet që lidhen me Prishjen pranohen.
- Qasja “*Puna deri në Dështim*” në përgjithësi ofron **Besueshmëri** dhe **Disponueshmëri** të kënaqshme në **Aplikimet jo-kritike**.
- Kompanitë e vogla **që nuk kanë Personel të Mirëmbajtjes**, shpesh e përdorin këtë Qasje.

## Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve - EPM

- ❑ **“Inspektim dhe Shërbim Vetëm kur është e nevojshme”**
  - Kjo Qasje është një **përmirësim** në krahasim me Qasjen **“Puna deri në Dështim”**, ku **Personeli i Mirëmbajtjes Inspektojnë pajisjet Elektrike në një Orar pak a shumë të rregullt (shpesh gjatë “Vizitave rutinore“)**.
  - Në këtë Qasje, **Prishjet fillestare** në përgjithësi **korrigjohen para se të bëhen katastrofike** dhe zakonisht ka **Monitorim joformal të Performancës** për të parashikuar Prishjet e ardhshme.
  - Shumë Kompani e përdorin këtë Qasje.

## Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve - EPM

*Inspektim dhe Shërbim Vetëm kur është e nevojshme*

Para



Pas



Zevendesimi i Transformatorit të Mbingarkuar, Mirembajtja Preventive qe e mbron Transformatorin nga Djegia

## Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve - EPM

### □ “*Mirëmbajtja Preventive e Planifikuar*”

- Në këtë Qasje, Aktivitetet e “*Mirëmbajtjes Preventive të Planifikuar*” kryhen në **Intervale të caktuara kalendarike, Orë pune** ose **Cikle pune**.
- Si **Procedurat** ashtu edhe **Orari** bazohen më shpesh në Rekomandimet e Prodhuesit ose Standardet e Industrisë.
- Arsyeja që Qasja e “*Mirëmbajtjes Preventive të Planifikuar*” e siguron **Inspektime periodike të Paisjeve**, e bënë që kjo Qasje është aktualisht Qasja mbizotëruese në Kompanitë ku **Produktiviteti** dhe **Siguria** kanë përparësi.

## Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve - EPM

### □ “*Mirëmbajtja e Përqëndruar në Besueshmëri*” (*Reliability Centered Maintenance - RCM*),

- RCM përfshin **Specifikimin dhe Planifikimin e Aktiviteteve EPM**, bazuar në **shkallën statistikore të Prishjeve dhe Jetëgjatësinë e pritur të Pajisjeve** që Mirëmbahen dhe **Kritikalitetin dhe Produktivitetin** e tyre.
- RCM gjithashtu përfshin **Përditësimin** e vazhdueshëm të **Procedurave dhe Orareve të EPM**.
- RCM është Qasja më efektive nga ana e **Kostos** sepse rrit: **Sigurinë e Kompanisë, Besueshmërinë dhe Disponueshmërinë**, ndërsa njëkohësisht **zvogëlon Kostot e Mirëmbajtjes**, duke u përqendruar në Mirëmbajtje të Pajisjeve që janë më kritike dhe/ose problematike, dhe duke zvogëluar dhe eliminuar Mirëmbajtjen e panevojshme në Paisjet që janë më pak kritike dhe/ose relativisht të Besueshme.

## Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve - EPM

- Programi gjithëpërfshirës RCM përfshin gjithashtu **Procedura të strukturuar** për hetimin e shkakut rrënjësor të Prishjes dhe **Korrigjimin e Problemeve**, si dhe për **Monitorimin e Performancës** për të parashikuar Prishjet e ardhshme.
- RCM përdoret gjerësisht në **Ushtri** dhe po përdoret gjithnjë e më shumë në **Termocentralet bërthamore** dhe **Kompanitë Prodhuese**, dhe përfitimet e tij njihen gjithnjë e më shumë.

## Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve - EPM

### □ *Faktorët për Optimizim të Mirëmbajtjes Preventive të Pajisjeve*

- ❖ Ndikimi i Prishjeve të Paisjeve në Siguri
- ❖ Ndikimi i Prishjeve të Paisjeve në Produktivitet dhe Rentabilitet (duke përfshirë Kostot e mosprodhimit, si dhe Kostot e Riparimit ose Zëvendësimit të Pajisjeve të Prishura)
- ❖ Kostot e Mirëmbajtjes Preventive (EPM)
- ❖ Frekuenca e Prishjeve dhe Jetëgjatësia e Paisjeve
- ❖ Aftësia për të parashikuar Prishjen
- ❖ Mundësia e shkaktimit të Prishjes të Paisjeve ose Problemeve të Sistemit gjatë Mirëmbajtjes dhe Testimit
- ❖ Ekspertiza Teknike e Personelit të Mirëmbajtjes
- ❖ Disponueshmëria e Informacionit të Besueshmërisë së Pajisjeve

## Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve - EPM

### □ *Kriteret e Përgjithshme për një Program Efektiv të Mirëmbajtjes Preventive dhe Testimit për Pajisjet Elektrike*

- ❖ **EPM** duhet të kryhet nën Kontrollin e përcaktuar nga Menaxhmenti
- ❖ **EPM** duhet të kryhet në përputhje me Praktikën dhe Oraret e përcaktuara
- ❖ **EPM** duhet të kryhet nën një udhëheqje të caktuar qartë, duke paraparë sakt Burimet e mjaftueshme (Personelin, Objektet, Mjetet, Pajisjet e Testimit, Trajnimet, Inxhinierët dhe Administratën).
- ❖ **Aktivitetet e EPM** duhet të prioritizohen sipas rëndësisë së Sistemeve dhe Pajisjeve, në mënyrë që sa më shumë Burime t'u ndahen Pajisjeve, Nën sistemeve dhe Sistemeve që janë të rëndësishme për Sigurinë.

## Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve - EPM

- ❖ **EPM** duhet të kryhet sipas **Procedurave të shkruara të qarta**, bazuar në **Karakteristikat Specifike të Pajisjeve, Përdorimin e tyre dhe Mjedisin.**
- ❖ **Procedurat dhe Oraret e EPM** duhet të **Monitorohen** dhe të **Rishqyrtohen**, për të siguruar që **ndryshimet procedurale dhe Modifikimet** të përfshihen në objekt.
- ❖ Duhet të përditësohen të dhënat e **Mirëmbajtjes, Testimit dhe Operimit** të Objektivit.
- ❖ **Personeli** që duhet të kryej **EPM**, duhet të jetë i **trajnuar.**
- ❖ **Menaxhmenti** duhet të **Monitoroj** dhe **Vlerësoj** vazhdimisht **Efektivitetin e Programit EPM** dhe të bëjë ndryshimet e nevojshme në përgjigje të problemeve të identifikuara dhe përparimeve në teknologjinë e Mirëmbajtjes.

## Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve - EPM

- ❑ ***Kualifikimet e Personelit që kryejnë Mirëmbajtje Preventive***
  - ❖ **Jo-specialistët (Operatorët)** mund të kryejnë **Inspektime Sipërfaqësore**
  - ❖ **Mirëmbajtja Preventive në Paisjet dhe Sistemet Kritike** duhet të kryhet të paktën nën mbikëqyrjen e drejtpërdrejtë dhe aktive të, **Teknikëve të Mirëmbajtjes**, të Trajnuar dhe me Përvojë.
    - Operacione të tilla zakonisht përfshijnë: **Inspektimin e brendshëm, Testimin, Kalibrimin dhe Rivitalizimin.**

## Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve - EPM

**Trajnimi për Mirëmbajtjen Preventive Elektrike në Pajisjet dhe Sistemet Kritike përfshin:**

- **Bazat e inxhinierisë elektrike**
- **Teknikat e përgjithshme të Mirëmbajtjes Elektrike**
- **Metodat dhe Praktikat e Sigurisë Elektrike**
- **Projektim dhe Funkcionim të Paisjeve dhe Sistemeve që Mirëmbahen**
- **Procedurat e Mirëmbajtjes dhe Testimit të Paisjeve dhe Sistemeve që Mirëmbahen dhe Testohen.**

## Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve - EPM

- ❑ ***Trendi i Rezultateve të Testimit të Mirëmbajtjes Preventive Elektrike***
  - Është një element kyç i **Programeve të Mirëmbajtjes Elektrike të Parametrave** si, p.sh: **Rezistenca e Izolimit, Rryma e Rrjedhjes, Kapaciteti, Faktor i Fuqisë, Temperatura e Kushinetave dhe Dridhjet dhe Temperatura e Mbështjelljes.**
  - **Trendi në rënie në këto Parametra tregon Probleme**
  - **Programi i Gjurimit të Zërit**, shpesh mund të njoftoj Personelin e Mirëmbajtjes në kohë rreth degradimit, që ndihon për të parandaluar Prishjen, ose të paktën për të minimizuar ndikimin e dështimit në Siguri dhe Produktivitet.

## Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve - EPM

- **Programi i Trendit të Rezultateve** duhet të **Strukturohet** duke marrë parasysh **Efektet e Faktorëve të jashtëm**, që ndikojnë në **Rezultatet e Matjes ose për të Korigjuar Rezultatet**, p.sh, **Leximet e Rezistencës së Izolimit**, të marra në Temperatura të ndryshueshme Korigjohen në një Temperaturë bazë të zakonshme.
- **Faktorët e jashtëm**, që ndikojnë në Rezultatet e Testimeve Elektrike janë: **Temperatura, Lagështia dhe Ngarkesa.**

## Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve - EPM

### □ *Qasja e Analizës Sistematike të Prishjeve*

Hapat që duhen ndërmarrë pas një Prishje janë:

1. **Analiza e Shkakut të Prishjes**, p.sh, Releu nuk funksionon për shkak të Kontakteve të korroduara.
2. **Krahasimi i Shkaqeve të Prishjes**, për të përcaktuar nëse Problemi ka një Shkak Sistematik të Prishjes, p.sh, Mjedisi kimikisht aktiv në shembullin e mësipërm
3. **Nëse nuk ka Shkak Sistematik të Prishjes, Korrigjohet Prishja**, rifillon **Prodhimi** dhe vazhdon **Monitorimi**.
4. **Nëse problemi është i përhapur**, Kontaktohet Prodhuesi i Paisjeve, për **Masa Korrigjuese efektive** dhe nëse nuk kanë, vazhdohet me hapin tjetër.

## Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve - EPM

5. Nëse Problemi është specifik, p.sh problemi lidhet me Projektimin e Sistemit, Paisjet ose Mjedisin, përcaktohen Mangësitë specifike (përmes Testeve specifike të Monitorimit të Performancës, Monitorimit Mjedisor, etj.) dhe bëhet një Korrigjim i përshtatshëm.
6. Nëse Problemi lidhet me Keqtrajtim, Identifikoet dhe Korrigjohet.
7. Përcaktohet nëse Shkaku i Prishjes është shkaktuar nga një Mangësi në Program ose në Shkrimin Procedural, bëhen Korrigjimet e duhura.
8. Kryhet Testimi dhe Monitorimi i nevojshëm pas zgjidhjes së Problemeve.

## Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve - EPM

### ❑ *Testimi pas Mirëmbajtjes*

- **Testimi pas Mirëmbajtjes** ofron **Sigurinë**, se Mirëmbajtja është kryer me sukses dhe se Sistemi ose Komponentët janë rikthyer në gjendje funksionale.
- **Testimi pas Mirëmbajtjes** është shumë i rëndësishëm në **Funksionalitet** më të mirë të Kompanisë.
- **Testimi pas Mirëmbajtjes** kryhet duke ndjekur çdo **Procedurë**, që mund të ndikoj potencialisht në Funksionimin e një Komponenti, Nën sistemi ose Sistemi.

## Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve - EPM

### □ *Mbështetja Inxhinierike*

- **Mbështetja Inxhinierike** synon të siguroj që **Programi i Mirëmbajtjes Preventive** të adresoj siç duhet **Aspektet Inxhinierike** dhe **Logjistike të Mirëmbajtjes**.

**Mbështetja Inxhinierike** përfshin Funkcionet:

- Inxhinieria e Mirëmbajtjes
- Inxhinieria e Sistemeve
- Inxhinieria e Projektimit
- Trajnimet
- Menaxhimi i Pjesëve të Zëvendësimit dhe Materialeve
- Sigurimi i Cilësisë
- Kontrolli i Cilësisë.

## Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve - EPM

- **Inxhinieria e Mirëmbajtjes** është **Aktiviteti i Mbështetjes Inxhinierike**, që përfshihet drejtpërdrejt në **EPM**.
- Qëllimi i **Inxhinierisë të Mirëmbajtjes** është të **Optimizoj Programet e Mirëmbajtjes**, **përmes Planifikimit**, **Vlerësimit të vazhdueshëm** dhe **Përditësimit periodik të Politikave** dhe **Procedurave**.

### **Funksionet e Inxhinierisë së Mirëmbajtjes janë:**

- Zhvillimi dhe Kontrolli i Procedurave të Mirëmbajtjes
- Vlerësimi dhe Përditësimi Periodik i Praktikave dhe Procedurave
- Regjistrimi i të dhënave të Mirëmbajtjes.
- Zhvillimi i Programit të Inspektimit dhe Testimit
- Ofrimi i Udhëzimeve për Trajnimin e Personelit të Mirëmbajtjes

## Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve - EPM

- Mbledhja dhe Trendi i të dhënave të Prishjeve dhe Besueshmërisë, Disponueshmërisë dhe Mirëmbajtjes së Pajisjeve
- Monitorimi dhe Trendi i Raporteve të Mirëmbajtjes Korrigjuese dhe Parandaluese
- Analiza e shkaqeve të Prishjes
- Monitorimi, Trendi dhe Analiza
- Identifikimi dhe Monitorimi i Parametrave të Performancës së Pajisjeve
- Identifikimi dhe Monitorimi i Treguesve të Performancës së Mirëmbajtjes.

## Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve - EPM

- **Rezistenca ndaj ndryshimit, ndaj Krijimit dhe Zbatimit të Politikave, është shkaku kryesor i Dështimit të EPM.**
- **Nëse Menaxhmenti i lartë kapërcen këto, Rezultati sjell përmirësime në Besueshmëri, Disponueshmëri dhe Efikasitet.**
- **Këto ndryshime nuk janë të lehta dhe kërkojnë kohë dhe angazhim për t'u zbatuar.**
- **Menaxhimi Efektiv është çelësi i një Kompanie Efektive të Mirëmbajtjes.**

**Pjesa kryesore e një Programi Mirëmbajtjeje EPM përbëhet nga:**

- **Menaxhimi i Mirëmbajtjes,**
- **Kërkesat Teknike, dhe**
- **Aktivitetet që lidhen me Programin EPM.**

## Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve – EPM

### ☐ Menaxhimi i Mirëmbajtjes

- **Projektimi i Programit të Mirëmbajtjes** duhet të jetë plotësisht në përputhje me **Objektivat e Menaxhimit të Kompanisë** dhe se **Kosot e Mirëmbajtjes** i shtohet **Kostos Totale të Produktit** përfundimtar.
- Në përgjithësi, **Menaxhmenti ngurron të Investoj në një Program të Mirëmbajtjes**, edhe pse është i vetëdijshëm për të.
- Duke pasur parasysh këtë, **i mbetet Personelit të Kompanisë t'i tregoj Menaxhmentit se si një Program i Mirëmbajtjes i mirë, është Efektiv dhe i Justifikueshem nga ana e Kostos.**

## Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve – EPM

### ☐ Menaxhimi i Mirëmbajtjes

- **Planifikimi i Mirëmbajtjes së Paisjeve** duhet të përfshij **Përfitimet e Mirëmbajtjes së Planifikuar** dhe një **Rishikim të Kostove për shkak të Prishjeve**.
- **Programi i Mirëmbajtjes** duhet të jetë **Optimal**, duke marrë parasysh **Minimizimin e Kostove** dhe **Gjendjen e Paisjeve**.
- **Plani i Programit EPM** duhet të përfshijë gjithashtu **Artikuj që lidhen me Pajisjet e Testimit, Mjetet e kërkuara, Personelin e trajnuar dhe Kohën e nevojshme për të kryer Inspektime, Testime dhe Mirëmbajtje**.
- **Plani i Programit EPM** duhet të përmbaj edhe **Seksionin që lidhet me Sistemet e Monitorimit të Mirëmbajtjes**.

# Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve – EPM

## □ Menaxhimi i Mirëmbajtjes

Për të vendosur Mirëmbajtje Preventive dhe Testim Elektrik duhet të ndërmerren Hapat e mëposhtëm:

- **Përcaktimi i Faktorëve** që do të formojnë **Bazën e Programit të Mirëmbajtjes** (p.sh. Politika e ndarjes së Buxhetit për Planifikimi të Mirëmbajtjes)
- **Krijimi i një Analizë të Kostos**, që tregon **Përfitimet e Mirëmbajtjes së Planifikuar**.
- Përparësitë e Mirëmbajtjes së Pajisjeve Elektrike.
- **Përcaktimi i Teknikave** më të mira të Mirëmbajtjes, duke përzgjedhur **Metoda** dhe **Personel** më të mirë të Mirëmbajtjes.
- **Orari dhe Zbatimi i Programit**, me qëllim të përmirësimit të tij.
- Pasi të krijohet Programi, ai duhet të përbëhet nga element të tillë si: **Përgjegjësia, Inspektimi, Planifikimi**, etj.

# Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve – EPM

## ☐ Menaxhimi i Mirëmbajtjes

### ❖ *Përgjegjësia*

- **Përgjegjësia e Departamentit të Mirëmbajtjes** duhet të përcaktohet qartë nga **Skema Organizative**, me **Detyra** të qarta për secilën Nën-njësi të Mirëmbajtjes, të përcaktuara nga Menaxhmenti.
- Të gjitha Departamentet e Kompanisë duhet të informohen për **Detyrat e Departamentit të Mirëmbajtjes**.
- **Efektiviteti i Departamentit të Mirëmbajtjes** varet kryesisht nga sa mirë është i **organizuar Departamenti** dhe sa mirë janë të **Sinkronizuar anëtarët** e tij me njëri-tjetrin.

## Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve – EPM

### ☐ Menaxhimi i Mirëmbajtjes

#### ❖ *Inspektimi*

- **Inspektimi** është thelbësor për **Suksesin e çdo Programi të Mirëmbajtjes**, sepse duhet të ndahet kohë e mjaftueshme për Inspektim, në mënyrë që të përcaktohen Kushtet për Paisjet e reja.
- **Qëllimi i Inspektimit** është të paralajmëroj për **Parregullsitë e Pajisjeve**.
- Kur **Inspektimi është i rregullt**, është e mundur të veprohet më shpejt në rast të Parregullsive të Paisjeve dhe kështu të **zvogëlohen Kostot**.

# Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve – EPM

## □ Menaxhimi i Mirëmbajtjes

### ❖ *Planifikimi i Mirëmbajtjes*

- Realizohet duke hartuar një **Orar** të qartë dhe të rrept të **Detyrave për Anëtarët individual**.
- **Orari i Mirëmbajtjes** duhet të bazohet në **Kohën minimale** për **Segmentet individuale të Mirëmbajtjes**.
- **Orari për Inspektimin, Mirëmbajtjen Rutinore dhe Detyrat e tjera, mund të ndryshoj** ndjeshëm për lloje të ndryshme të Paisjeve dhe varet nga shumë Faktorë, si: Moshë e Pajisjeve, Frekuenca e Riparimeve, Koha në shërbim, Kushtet mjedisore, Dëmet e shkaktuara nga trajtimi i dobët dhe Kushtet e Sigurisë.
- **Bazuar në këta Faktorë, zhvillohet një Orar** që siguron një **ekuilibër optimal** midis **Kostove të Mirëmbajtjes** dhe **Kostos së Zëvendësimit të Pajisjeve**.

# ☐ Menaxhimi i Mirëmbajtjes

## Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve – EPM

### ❖ Urdhëresat e Punës

- **Urdhëresat e Punës** ekzistojnë për të gjitha Departamentet e Inspektimit të Paisjeve dhe për Departamentet e Punës.
- **Urdhëresat e Punës shërbejnë për të ditur saktësisht se kur duhet të veprohet dhe në cilën pjesë të Paisjeve duhet të veprohet.**

Divizioni: \_\_\_\_\_  
 Departamenti: \_\_\_\_\_  
 Njësia: \_\_\_\_\_  
 Distrikti/ Nëndistrikti: \_\_\_\_\_  
 Data/ Ora: \_\_\_\_\_

Nr. Serik

1. Përshkrimi i punës që duhet të kryhet:

---



---



---



---

2. Zotohem se do të respektoj dhe zbatoj të gjitha rregullat e sigurisë në punë, si dhe përdorimin e PPM, veglat dhe mjetet e punës, gjatë zbatimit të detyrave që dalin nga kjo urdhëresë e punës. Zbatimi i rregullave do të bëhet në përputhje me rregulloret e kompanisë dhe Ligjin për siguri në punë (LIGJI NR. 04/L-161).

Nr. i punës	Emri dhe mbiemri	Nënshkrimi	Nr. i punës	Emri dhe mbiemri	Nënshkrimi
1	_____	_____	6	_____	_____
2	_____	_____	7	_____	_____
3	_____	_____	8	_____	_____
4	_____	_____	9	_____	_____
5	_____	_____	10	_____	_____

3. Materiali i nevojshëm për punë:

Nr.	Nr. i kërkesës	Emërtimi i materialit	Sasia
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

Vërejtje:

Të aplikohen masat mbrojtëse në punë në të gjitha stabilimentet dhe rrjetin elektrik, për të gjitha nivelet e tensionit 35 kV, 10 (20) kV dhe 0.4 kV.

Udhëheqësi

Koordinatori/ Menaxheri

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Kopja për Udhëheqësin/ Koordinatorin dhe punëtorët

# Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve – EPM

## ☐ Menaxhimi i Mirëmbajtjes

### ❖ *Monitorimi dhe Regjistrimi i të Dhënave*

- Për një Program të Mirëmbajtjes, duhet të ketë një **Proces të vazhdueshëm të Monitorimit dhe Regjistrimit të të Dhënave**, që lidhen me Funksonimin e Pajisjeve dhe Mirëmbajtjen e tyre.
- **Të Dhënat** duhet të jenë të disponueshme në çdo kohë, në mënyrë që çdo Problem të zgjidhet më lehtë dhe kështu Kostot e Mirëmbajtjes të minimizohen.
- **Të Dhënat** mund të përdoren për të **Monitoruar Besueshmërinë dhe Cilësinë e Pajisjeve** gjatë muajve ose viteve.
- Monitorimi dhe Regjistrimi i të Dhënave duhet bëhet vazhdimisht dhe me përgjegjësi.

## Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve – EPM

### ☐ Kërkesat Teknike

**Kërkesat Teknike** mund të përmbliidhen si:

- ❖ **Testimi i Paisjeve**
- ❖ **Hierarkia e Paisjeve sipas rëndësisë**
- ❖ **Plani i zbatimit të EPM**
- ❖ **Zhvillimi i Procedurave për Programin EPM**

# Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve – EPM

## □ Kërkesat Teknike

### ❖ *Testimi i Paisjeve*

- Për një **Program Efektiv EPM** kusht është **Saktësia e të Dhënave** në Paisjet, e kjo zakonisht përfshin **Diagrame, Studime të sjelljes së Pajisjeve në kushte të L.sh, Diagrame Instalimesh elektrike dhe të Dhëna të tjera**, që mund të përdoren si **pika referimi** për proceset e ardhshme të **Testimit dhe Mirëmbajtjes**.

Diagramet dhe Vizatimet që përdoren zakonisht janë:

- **Diagram i Procesit:** Ndërlidh Nën-sistemet Individuale.
- **Blok-Diagramet:** Grup Blloqesh të ndërlidhura, të Nën-sistemeve.
- **Skemat Njëpolëshe (*Single Line Diagram*):** Një Diagram në të cilën rrjedha e energjisë ose qarqeve elektrike tregohet me një vijë të vetme dhe se në këtë lloj Diagrami, parimet fizike injorohen.



# Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve – EPM

## □ Kërkesat Teknike

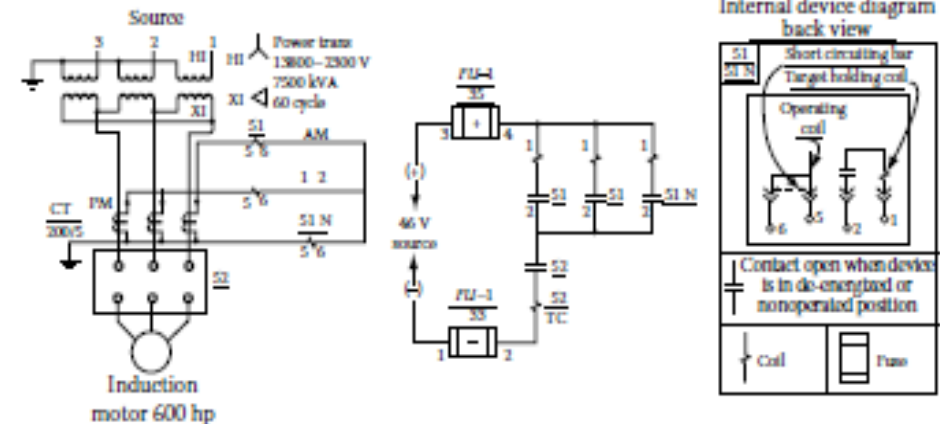
- **Diagramet Skematike (të Komponenteve):** Tregojnë të gjitha Qarqet elektrike dhe Komponentet Individual në Qark.
- **Diagrami i Sekuencës (Pjesës) së Kontrollit:** tregon Pozicionet e kontakteve dhe kryqëzimeve.
- **Diagrami i Kontaktit:** Lokalizon dhe Identifikon Paisjet elektrike, terminalet, kabllot.
- **Diagrami i Ndërlidhjes:** Tregon vetëm lidhjet e jashtme të Kablllove.
- **Diagrami i Qarkut:** Tregon rregullimin fizik të Paisjeve në një Qark elektrik.
- **Studimi mbi Koordinimin e Pajisjeve gjatë L.Sh:** të Dhënat, që lidhen me Reletë dhe Pajisjet Mbrojtëse.

# Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve – EPM

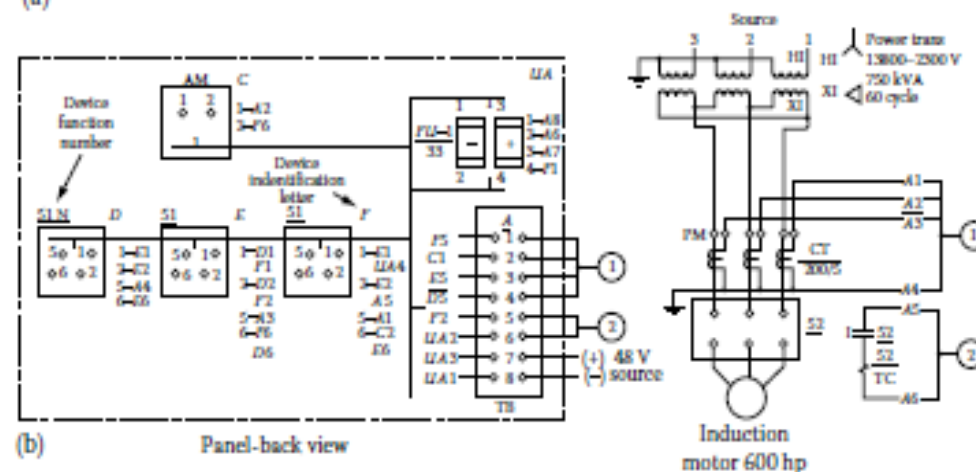
## □ Kërkesat Teknike

Diagrami i Kontrollit elektrik:

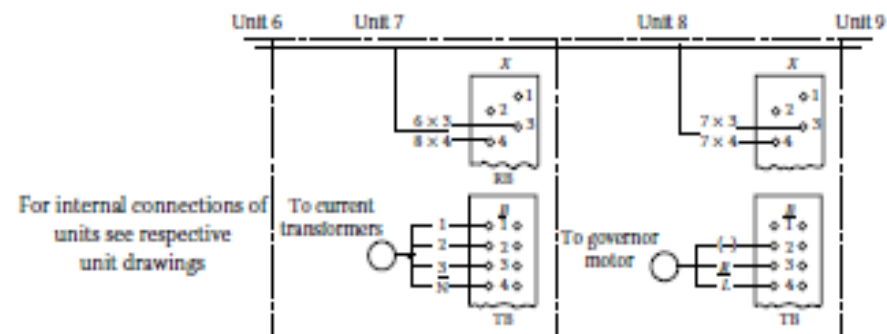
- (a) Diagrami i Elementeve,
- (b) Diagrami i Lidhjeve, dhe
- (c) Diagrami i Ndërlidhjes



(a)



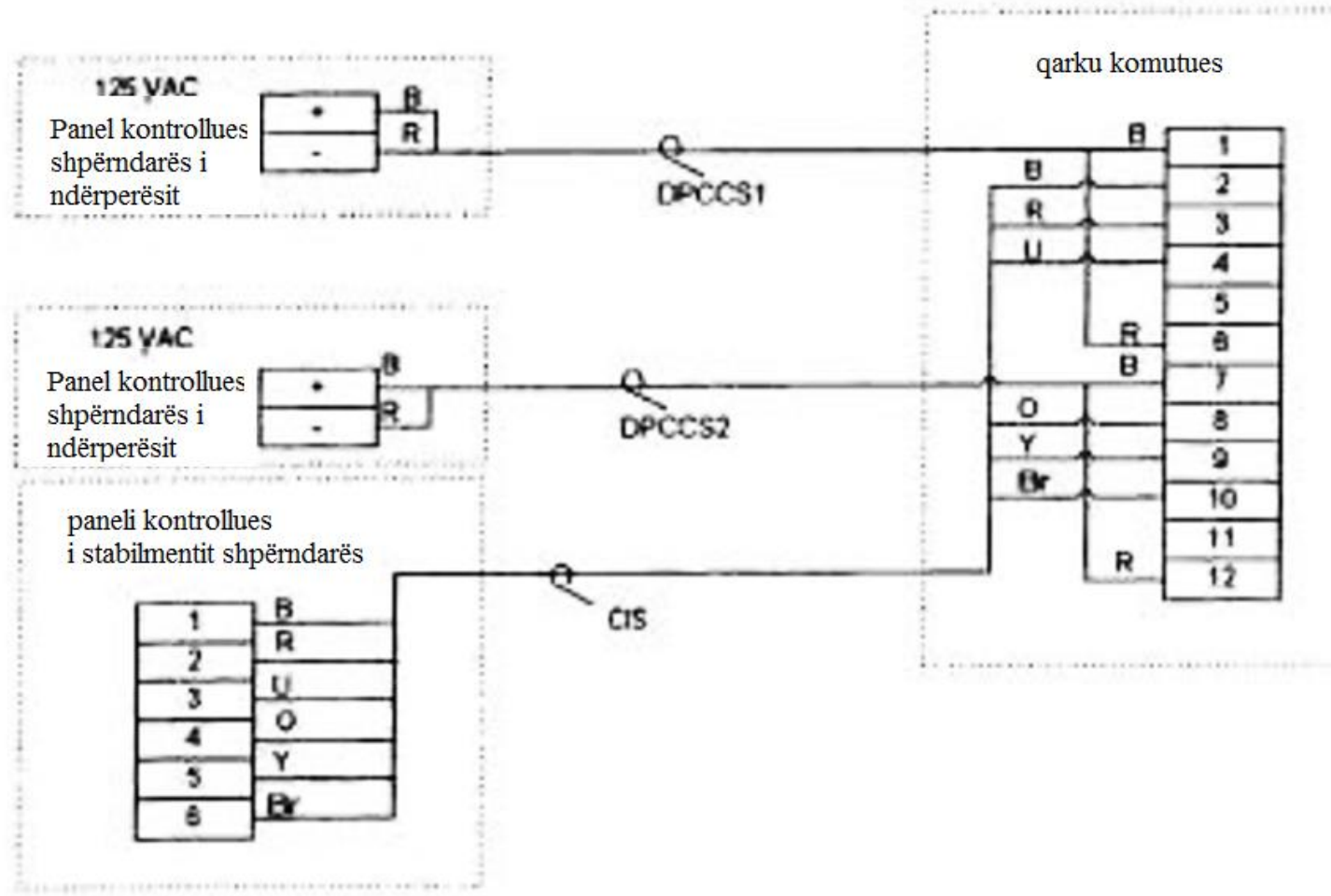
(b)



(c)

# Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve – EPM

## □ Kërkesat Teknike



Diagrami i instalimit të Qarkut të SEE

# Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve – EPM

## □ Kërkesat Teknike

- **Diagramet e Sistemit:** Këto Diagrame përdoren më shpesh për Sisteme të mëdha dhe përbëhen nga:
  - Sistemi i Kontrollit dhe Monitorimit
  - Sistemi i Ndriçimit
  - Sistemi i Ventilimit
  - Sistemi i Ngrohjes dhe Ftohjes
  - Sistemet e Emergjencës
  - Sisteme të tjera
- Diagramet e Sistemit mund të kenë pika kontakti, siç janë: Diagramet e Pajisjeve Elektrike, Diagramet e Sigurisë, Diagramet e Emergjencës, Sistemet Hidraulike, Pneumatike dhe Mekanike.

## Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve – EPM

### □ Kërkesat Teknike

#### ❖ *Hierarkia e Pajisjeve sipas Rëndësisë*

- Është e vështirë të bëhet një përmbledhje cilësore e **Pajisjeve sipas Rëndësisë**, për shkak të ndryshimit në Rëndësinë e Pjesëve Individuale të Paisjeve, prandaj, krijohen **Ekipe njerëzish që janë përgjegjës për Renditjen e Paisjeve sipas Rëndësisë**.
- Të gjithë **Komponentet më të rëndësishme** duhet të shënohen në **Diagrame**.

# Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve – EPM

## □ Kërkesat Teknike

### ❖ *Plani i Zbatimit të EPM*

Disa Faktorë janë të rëndësishëm kur bëhet fjalë për Frekuencën e Mirëmbajtjes së pajisjeve:

- **Kushtet Mjedisore,**
- **Kushtet e Ngarkesës,**
- **Kërkesat e Rrjetit,**
- **Gjendja e Pajisjeve.**
- **Qëllimi i një Plani Zbatimi të EPM është të përcaktoj Gjendjen e Paisjeve dhe Sasinë e Punës së kërkuar, për Mirëmbajtje.**
- Si rregull, **Prodhuesit e Pajisjeve** Specifikojnë se sa shpesh kërkohet **Mirëmbajtja dhe Inspektimi i Paisjeve** dhe se këto **Intervale** merren duke marrë parasysh **Kushtet Standarde të Funkcionimit dhe Kushtet Mjedisore.**

## Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve – EPM

### □ Kërkesat Teknike

- **Frekuenca e caktuar e Mirëmbajtjes së Paisjeve**, nuk duhet të ndryshohet shpesh.
- Nëse ndodhin **Prishje të paparashikuara**, **Frekuenca e Mirëmbajtjes mund të rritet me 50 %**.
- Nëse **Mirëmbajtja nuk kërkohet për një Pajisje për një kohë të gjatë**, është e mundur të zvogëlohet **Frekuenca me 50 %**.
- Në përgjithësi, **Frekuenca e Mirëmbajtjes varion nga 6 muaj në 3 vjet**.

# Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve – EPM

## □ Kërkesat Teknike

### ❖ *Zhvillimi i Udhëzimeve dhe Procedurave të Programit EPM*

- Procedura dhe Udhëzime të zhvilluara për Servisimin e Pajisjeve dhe Komponentëve.
- Procedura për Mbylljen, Mbrojtjen, Mbivendosjen, Alarmet dhe Metodatat për Regjistrimin e të Dhënave dhe Raportimin e Kushteve të pazakonta tek autoriteti përkatës.
- Të dhënat e Regjistruara të Mirëmbajtjes duhet të përdoren për të **vlerësuar Rezultatet**, si një Tregues i Modifikimeve të mundshme në Programin e Mirëmbajtjes, pra Informacioni i regjistruar duhet të përdoret si të Dhëna historike dhe si reagim për Programin e Mirëmbajtjes.

## Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve – EPM

### ☐ Aktivitetet e Programit EPM

**Aktivitetet e një Programi EPM janë:**

- ❖ **Mirëmbajtje Preventive dhe Testimi**
- ❖ **Riparimet e Sistemit**
- ❖ **Analiza e Prishjeve**
- ❖ **Strukturimi i të Dhënave të Mirëmbajtjes dhe Testimit.**

# Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve – EPM

## □ Aktivitetet e Programit EPM

### ❖ *Mirëmbajtja Preventive dhe Testimi*

- Ky Aktivitet përfshin **Inspektimin, Pastrimin, Rregullimin dhe Testimin e Pajisjeve**, për të siguruar Funksonimin pa probleme deri në Mirëmbajtjen e Planifikuar të radhës.
- **Mirëmbajtja Preventive dhe Testimi** gjithashtu lejojnë parashikimin e Prishjes së afërt të një Komponenti, në mënyrë që Zëvendësimi i tij të mund të Planifikohet pa pasoja katastrofike.
- Informacioni i Testimit mund të merret nga disa Standarde të ndryshme, siç janë: Shoqata e Inxhinierisë për Kabllo te Izoluara (ICEA), Shoqata Kombëtare e Mbrojtjes nga Zjarri (NFPA), Instituti i Inxhinierëve Elektrik dhe Elektronik (IEEE), Instituti Kombëtar Amerikan i Standardeve (ANSI), Shoqata Kombëtare e Prodhuesve të Pajisjeve Elektrike (NEMA), etj.

# Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve – EPM

## □ Aktivitetet e Programit EPM

### ❖ *Riparimet e Sistemit*

- Riparimi i Pajisjeve Elektrike dhe Makinerive përkatëse është një kërkesë themelore e një Programi Mirëmbajtjes së mirë.
- Mirëmbajtja duhet të kryhet Ekonomikisht dhe me Efikasitet.
- Qëllimi kryesor i Mirëmbajtjes duhet të jetë Shmangia e Prishjeve të papritura të Pajisjeve.
- Kur ndodh një Prishje, Pjesët Rezervë duhet të jenë në dispozicion për të bërë Riparimet e nevojshme.
- Personeli i Mirëmbajtjes duhet të jetë i trajnuar në mënyrë të përshtatshme për të kryer Riparimet menjëherë dhe siç duhet, për të minimizuar Kohën e Ndërprerjes.

## Mirëmbajtja Preventive e Paisjeve – EPM

### □ Aktivitetet e Programit EPM

#### ❖ ***Analiza e Prishjeve***

- Bëhen për të identifikuar Shkakun e Prishjeve.
- Shkaku i çdo Prishje duhet të analizohet në mënyrë që të merren Masa Korigjuese, për të shmangur ndërprerje të ngjashme.

#### ❖ ***Strukturim i të Dhënave të Mirëmbajtjes dhe Testimit***

- Njofton Personelin e Mirëmbajtjes për Përkeqësimin e Paisjeve.
- I lejon Personelit të Mirëmbajtjes të Monitoroj më mirë Paisjet e tilla ose lejon që të ndërmerren Veprime Korigjuese, për të parandaluar Prishjet Katastrofike.

## Planifikimi i EPM për Transformatorët

- **Transformatori** mund të shndërroj Tensionin nga niveli i ulët në të lartë, ose nga niveli i lartë në të ulët.
- **Transformatori** zakonisht përbëhet nga dy ose më shumë Pështjella të izoluara në një Bërthamë të zakonshme Hekuri.
- **Transformatorët janë pajisje shumë të Besueshme**, nëse **Mirëmbahen dhe Testohen** rregullisht.
- **Prishjet e Transformatorit**, kur ato ndodhin, janë zakonisht me një natyrë shumë serioze, e cila mund të kërkojë Riparime të kushtueshme.
- Sigurimi më i mirë kundër Prishjeve të Transformatorit është që të **Mirëmbahen si duhet**.

## Planifikimi i EPM për Transformatorët

Sipas sistemit të izolimit, Transformatorët mund të kategorizohen në:

- a) Transformatorët me vaj, dhe**
- b) Transformatorët e tipit të thatë.**

### **Transformatorët Shpërndarës**

- Një Transformator i Rrjetit Shpërndarës ka një nivel Fuqie nga 50 kVA deri në 1600 kVA dhe në TM deri në 8 MVA.

### **Transformatorët Transmetues**

- Transformatorët e Rrjetit transmetues mund të kenë nivel Fuqie nga mbi 20 MVA dhe tension primar mbi 110 kV.

### **Transformatorët Energjetik**

- Transformatori Energjetik përdoren kryesisht për shndërrimin e niveleve të Tensionit nga Centralët Gjeneruese në Linjat Transmetuese.

## Planifikimi i EPM për Transformatorët

### □ *Humbjet në Transformator*

- **Humbjet në Bakër ( $I^2R$ )** - janë Humbjet e Fuqisë Aktive në Rezistencën e Mbështjellës Primare dhe Sekondare, për shkak të Ngarkesës dhe Rrymës magnetizuese të Transformatorit.
- **Humbjet në Bërthamë** - janë Humbjet e Fuqisë në Bërthamën e Transformatorit, për shkak të Rrymës eksituese dhe janë të vazhdueshme për sa kohë që Transformatori është i energjizuar.
  - **Humbjet nga Rrymat Shtjellore** - janë për shkak të Rrymave të vogla qarkulluese në Pështjella.
  - **Humbjet e Histerezës** - janë shkaktuar nga energjia e kërkuar për të lidhur fushat magnetike në Bërthamë.

## Planifikimi i EPM për Transformatorët

- **Qëllimi i Mirëmbajtjes së Transformatorit** është të mbrohet nga **Prishjet**, duke zbuluar **Shkaqet** e mundshme dhe **Eliminin** e tyre.
- Prandaj, **Mirëmbajtja Periodike e Transformatorit** do të siguroj **Funksionim pa Probleme**.
- Transformatori është një Pajisje e thjeshtë, por shpesh neglizhohet dhe harrohet derisa të ndodhë Prishja e Transformatorit.
- Sidoqoftë, Transformatorët janë një lidhje thelbësore me Sistemet Transmetuese dhe Shpërndarëse dhe duhet t'u kushtohet kujdes dhe **vëmendje e duhur**.
- **Programet e Mirëmbajtjes së Transformatorit** duhet të përcaktohen sipas **Natyrës kritike dhe Ngarkesës**.

## Planifikimi i EPM për Transformatorët

### □ *Mirëmbajtja Mbrojtëse e Transformatorëve*

- Qëllimi i Mirëmbajtjes Mbrojtëse të Transformatorëve është të **Kontrolloj** dhe **Parandaloj Përkeqësimin e rëndë të Izolimit të Vajit dhe Pështjellave.**
- **Mirëmbajtja EPM e Transformatorëve** përfshin **Mirëmbajtjen e Planifikuar** dhe **Testimin e rregullt.**
- **Mirëmbajtja Parashikuese** përfshin **Monitorim** dhe **Testim shtesë.**
- **Mirëmbajtja Korigjuese** përfshin **Riparimin** dhe **Rivendosjen e Transformatorit** në gjendjen e tij origjinale, kur zbulohen kushtet e degraduara.

## Planifikimi i EPM për Transformatorët

### ❖ *Mirëmbajtja Preventive EPM e Transformatorëve*

- **Qëllimi i Mirëmbajtjes Preventive EPM të Transformatorëve është të përshkruaj Procedurat e Rekomanduara të punës, të cilat nuk janë të zbatueshme për një Transformator, që nuk ka arritur një fazë të përparuar të përkeqësimit.**
- **Personeli duhet të jetë i trajnuar dhe të ketë përvojë në Mirëmbajtjen e Transformatorëve.**

### **Mirëmbajtja Preventive e Transformatorit përfshin:**

- **Inspektimin Rutinor,**
- **Riparimin,**
- **Testimin,**
- **Riparimet e vogla, dhe**
- **Trajtimin special.**

# Planifikimi i EPM për Transformatorët

## ❖ *Mirëmbajtja Korigjuese*

**Realizohet pas ndodhjes së Prishjes.**

Karakteristikat e Mirëmbajtjes Korigjuese janë:

- **Reagim pas Prishjes;**
- **Kosto më e lartë;**
- **Ndërprerje të Pa Planifikuara.**

P.sh, Zëvendësimi i Transformatorit pas Djegies së tij nga Mbingarkesa.



## Planifikimi i EPM për Transformatorët

### □ *Inspektimi Rutinor dhe Riparimi i Transformatorit*

- Përfshinë **Inspektimin vizuel të Kushteve të Funkcionimit dhe Riparimin** e nevojshëm.
- **Frekuenca e këtyre Inspektimeve** varet nga **Rëndësia kritike e Transformatorit, Kushtet e Mjedisit dhe Kushtet e Funkcionimit.**
- **Funksionimi i suksesshëm i Transformatorëve** varet nga **Instalimi, Ngarkesa, Mirëmbajtja** dhe nga **Prodhimi** i duhur.
- **Mirëmbajtja e paplanifikuar**
  - Bazohet në mënyrën e Verifikimit/veprimit gjatë Funkcionimit.
- **Mirëmbajtja e zakonshme**
  - Bazohet në kryerjen e Inspektimit të parregullt vizuel dhe duke bërë Riparime dhe Zëvendësime sipas nevojës.

# Planifikimi i EPM për Transformatorët

inspektimi i përgjithshëm	Periudha
Rryma e ngarkesës	Për orë
Tensioni	Për orë
Niveli i Vajit	Për orë
Temperatura	Për orë
Pajisjet mbrojtëse	Për vit
Alarmet mbrojtëse	Për muaj
Lidhjet e tokëzimeve	Çdo 6 muaj
Rregullatori i tensionit	Çdo 6 muaj
Shkarkuesit e mbitensionit	Çdo 6 muaj
Pajisje për lirimin e presionit	Çdo 6 muaj
Ventilimi	Për muaj
Pajisjet ndihmëse	Vjetore
Inspektimi i jashtëm	Çdo 6 muaj
Inspektimi i brendshëm	5-6 vjet
Lëngu izolues	Periodike

Inspektimi dhe Lista e Parametrave të Mirëmbajtjes së Transformatorëve

## Planifikimi i EPM për Transformatorët

inspektimi i përgjithshëm	Periudha
Fortësia dielektrike	Vjetore
Testimi i Izolimi PF	Vjetore
Përmbajtja e lagështisë	Vjetore
Testimi i analizës së gazit	Vjetore
Fortësia e Izolimit (pështjellave)	Periodike
Testimi IR i pështjellave me tokë dhe pështjellave me pështjella	Vjetore
Frekuenca e reagimit - FRA	Vjetore
Testimi i Hi-Pot në AC - i aplikuar për të vlerësuar gjendjen e pështjellvave të Transformatorit	5 vite ose më shumë
Tensioni i indukuar	5 Vite ose më shumë
Tensioni i rikuperimit të polarizimit	Vjetore

Inspektimi dhe Lista e Parametrave të Mirëmbajtjes së Transformat

## Planifikimi i EPM për Transformatorët

### □ *Monitorimi Online i Kushteve të Transformatorëve*

- Menaxhimi i Kushteve ka të bëjë me **zgjedhjen e Mjeteve të duhura të Monitorimit për Transformatorët**, me ç'rast shmangin Prishjet e paplanifikuara, ulin Koston e Mirëmbajtjes dhe shtyjnë Shpenzimet e kapitalit në Koston e Zëvendësimit.

Ekzistojnë disa **Sisteme të Monitorimit** për të vlerësuar vazhdimisht gjendjen e Transformatorëve:

- DGA,
- Monitorimi i Faktorit të Fuqisë (PF),
- Monitorimi i Zhurmës,
- Monitorimi aktual i Rrjedhjeve të Shkarkuesve të Mbitensionit, dhe
- FRA e Pështjellave të Transformatorit.

## Planifikimi i EPM për Transformatorët

**Sistemi i Monitorimit të Transformatorit** zakonisht përfshinë:

- **Pikat e nxehta,**
- **Monitorimin dhe ngarkesën e Izolatorëve përcjellës – Bushing-ave,**
- **Temperatura e vajit,**
- **Ventilatorët,**
- **Efikasiteti,**
- **Lagështia e vajit,**
- **Monitorimi i shpërbërjes së gazrave,**
- **Temperatura e ajrit të ambientit,**
- **Lartësia e Temperatures së vajit,**
- **Akumulimi i gazrave – Buchholz.**



Dëmtimi i Izolatorit përcjellës - Bushing

# Planifikimi i EPM për Transformatorët

Shembull i Listës së Kontrollit të  
Inspektimit të Transformatorit

TRANSFORMER INSPECTION CHECKLIST						
SECTION A - CUSTOMER DATA						
1. PLANT/BUILDING	2. LOCATION		3. JOB NUMBER			
4. EQUIPMENT	5. CIRCUIT DESIGNATION		6. DATE (YYYYMMDD)			
7. TEST EQUIPMENT TYPE/BRAND AND CALIBRATION DATE					8. TESTED BY	
SECTION B - EQUIPMENT DATA						
9. MANUFACTURER	10. STYLES/S.O.	11. VOLTAGE RATING		12. CURRENT RATING		
13. WET BULB TEMPERATURE	14. DRY BULB TEMPERATURE	15. ENCLOSURE TYPE		16. FREQUENCY		
SECTION C - VISUAL AND ELECTRICAL/MECHANICAL INSPECTION						
17.CHECK	COND*	NOTES	CHECK POINT	COND*	NOTES	
EXTERIOR OF EQUIPMENT			PROPER PHASE CONNECTION AND COLOR CODE			
COMPLETENESS OF ASSEMBLY			HAZARDOUS LOCATION			
PROPER GROUNDING			WORKING CLEARANCE			
CONDITION OF INSULATION			ANCHORAGE			
TIGHTNESS OF BOLTED CONNECTIONS			REFERENCE DRAWINGS			
SEALS AND OIL LEVELS			TURNS RATIO MEASUREMENTS			
WINDING CONFIGURATION			AUXILIARY DEVICE OPERATION			
SECTION D - ELECTRICAL TESTS						
17. INSULATION RESISTANCE	A-GRD	B-GRD	C-GRD	A-B	B-C	C-A
POLARIZATION INDEX						
TURNS RATIO TEST						
POWER FACTOR						
PROPER VOLTAGE						
19. NOTES:						
* CONDITION: A= ACCEPTABLE; R= NEEDS REPAIR, REPLACEMENT OR ADJUSTMENT; C= CORRECTED; NA= NOT APPLICABLE						

## Planifikimi i EPM i Linjave të Tensionit të Mesëm (TM)

- **Linjat ajrore** janë Linja Elektrike që shërbejnë për të transmetuar energji elektrike nga Centrali Elektrik te Konsumatori.
- **Mirëmbajtja e duhur e Linjës përmirëson jetëgjatësinë e Linjës**, si dhe ndikon edhe ne **Elimininin e Rrjetave të rrezikshme**.
- **Mirëmbajtja e Linjave** është shumë e rëndësishme për **Furnizim te Pandërprerë** te energjisë elektrike.
- **Mirëmbajtja bëhet kryesisht dy herë në vit dhe përfshin: Revizionimin e Linjës, Pastrimin e Trasesë, Zëvendësimin e Izolatorëve te dëmtuar, Zëvendësimin e Shkarkueseve te mbitensionit të djegur, Zëvendësimin e Përçuesit te dëmtuar, Zëvendësimi i Shtyllës së dëmtuar, Ndërrimin e Konzollave te dëmtuara, etj.**

## Planifikimi i EPM i Linjave të Tensionit të Mesëm (TM)



Revizionimi i Linjave 10 kV, ndikon ne zvoglimin e Prishjeve

## Planifikimi i EPM i Linjave të Tensionit të Mesëm (TM)

Para



Pas



Pastrimi i Trases së Linjes se TM ,qe redukton Prishjet

# Planifikimi i EPM i Linjave të Tensionit të Mesëm (TM)

Para



Pas



Pastrimi i Trases së Linjes së TM ,qe redukton Prishjet

## Planifikimi i EPM i Linjave të Tensionit të Mesëm (TM)



Zevendsimi i Shtyllave te demtuara 10 kV me shtylla te reja, ndikon ne zvoglimin e Prishjeve

## Planifikimi i EPM i Linjave të Tensionit të Mesëm (TM)

Para



Gjat



Pas



Zevendsimi i Shtyllave te demtuara 10 kV me shtylla te reja, ndikon ne zvoglimin e Prishjeve

## Planifikimi i EPM i Linjave të Tensionit të Mesëm (TM)

**Linja Ajrore e tensionit te mesëm 10 (20) kV** përbehet nga këto Aksesore:

1. Shtylla te drurit
2. Shtylla te betonit
3. Shtylla te Konstruksionit (metalike)
4. Përçuesi Al/Fe x/x [mm<sup>2</sup>]
5. Izolatorë
6. Mbajtës te izolatorëve
7. Shtrënguese rrymore
8. Konzolla Metalike
9. Themele te shtyllave
10. Tokëzim.

## Planifikimi i EPM i Linjave të Tensionit të Mesëm (TM)

- **Standardet për distancën e Linjave nga toka**
  - Për shkak të Sigurisë, Eliminimit të rreziqeve dhe Eliminimit të pengesave nga Linjat elektrike Ajrore, janë parapare edhe **Distancat e Standardizuara** se si duhet të jete Distanca e Linjave elektrike, varësisht nga Tensioni, në distance me token:

	Tensioni nominal [kV]				
	1-17.5	36	72.5	170	420
Vendi nën përçuesë					
	Lartësia më e vogël [kV]				
Ujrat pa trafik në te	5	5	5	6	8.5
Arë, livadh etj me trafik	6	6	6	7	9.5
Rrugë në fshat ose qytet me trafik	7	7	7	8	12
Rrugë magjistrale	7	7	7	9	12
Pemë	2.6	3.5	3	3	5
Ndërtesë me kulm të rrafshhtë	3.5	3.5	4	5	8.7
Linja elektrike	2	2	2	2.5	4.5
Gypat e benzinës dhe gasit	9	9	9	9	9
Ujrat ku zhvillohet komunikacioni	4.5	5	5	6	9
Linjat e telekomunikacionit	2.5	2.5	2.5	3.5	4.5
Vijat hekurudhore të trenat e paelektifikuar	7	7	7	8	10.5
Autostradë	14	14	14	14	14

Distancat e Standardizuara të Linjës me toke dhe Objektet tjera

## Planifikimi i EPM i Linjave të Tensionit të Mesëm (TM)

### ❑ *Rregullimi i Prishjeve ne Rrjet*

- Kur një Linjë Ajrore bie nga puna, me një Prishje të gjatë, duhet të Inspektohet Linja, për të zbuluar natyrën e Prishjes.
- Për çdo Prishje ne Linje, duhet që Ekipi i angazhuar të jete Profesional dhe i sigurve për të hipur ne Shtylle, për të furnizuar sa më shpejt Konsumatorët me Energji Elektrike.

Prishjet mund ndodhin për arsye të ndryshme si:

1. Këputja e Përçuesit,
2. Dëmtimi - Shpërthimi i Izolatorit,
3. Këputja e Litarit mbrojtës dhe Rënia nën Tension;
4. Kontakti i Linjës me degët e Vegjetacionit,
5. Thyerja e shtyllës,
6. Dëmtimi i Ndarësit Linjor (Shpërthimi i Izolatorëve të Ndarësit),
7. L.Sh ne mes Përçuesve apo Fazës,
8. Mbingarkesa e Linjës, etj.

## Planifikimi i EPM i Linjave të Tensionit të Mesëm (TM)

**Ekipi** i cili angazhohet ne **Mirëmbajtjen Rutinore te Linjave** është e domosdoshme te këtë edhe **Instrumentet për Shqyrtim dhe për Verifikim**, si:

1. Megger (Shqyrtimi i Rezistencës se Izolimit)
2. Indikator i Tensioni 10-35 kV
3. Indikator te Fazimit (Shqyrtimi i polariteteve te njëjta)
4. Instrumenti për Shqyrtimin e Rezistencës se Tokëzimit dhe
5. Indikator për Tokëzim te Linjës.



## Planifikimi i EPM i Linjave të Tensionit të Mesëm (TM)

### □ *Mirëmbajtja e Linjave 10 (20) kV*

- Kërkoet për të minimizuar ndërprerjet dhe përmirësimin e efikasitetit të furnizimit me energji elektrike.
- Linjat Ajrore duhet të kontrollohen në mënyrë periodike, për të zbuluar ndonjë Prishje apo nyje të dobëta në Linjë, që mund të shpie në Shkëputjen e Furnizimi me Energji Elektrike.
- Kur një Linjë Ajrore bie nga puna, duhet të Inspektohet për të zbuluar natyrën e Prishjes, nga ato që i cekim me lartë.
- Andaj është e domosdoshme **Mirëmbajtja e Linjës**, në mënyrë që Furnizimi me Energji Elektrike i Konsumatorëve të jetë i sigurt dhe me Tension stabil.

## Planifikimi i EPM i Linjave të Tensionit të Mesëm (TM)

### ☐ *Inspektimi i Linjës*

- **Inspektimi Periodik i Linjes Ajrore** duhet te bëhet drejtpërdrejt, duke kaluar apo Inspektuar çdo Shtyllë, e ky Inspektim mund te quhet **Patrullim periodik**.

Duhet të kontrollohet:

1. Përkulja e Shtyllës;
2. Dëmtimi apo gjendja ekzistues e Shtyllës për rreth bazës;
3. Korrozioni i Shtyllës metalike;
4. Tokëzimi i mbrojtës i Shtyllës metalike dhe te betonit.
5. Qarjet apo dëmtimi i mundshëm i Shtyllës se betonit.
6. Gjendja teknike ne hapje/mbyllje e Ndarësit te linjës
7. Lëshimi i Përçuesve.

## Planifikimi i EPM i Linjave të Tensionit të Mesëm (TM)

8. Gjendja e Izolatorëve
9. Gjendja e Shtyllës metalike (a i mungon ndenje profil metalik)
10. Dëmtimi apo djegia e Përçuesit për shkak të Ngarkesës apo L.Sh.
11. Litari mbrojtës në Shtylla metalike
12. Gjendja e Konzollave metalike
13. Shtrëngueset rrymore në lidhjet e dyfishta dhe në ato degëzuese.



## Planifikimi i EPM i Linjave të Tensionit të Mesëm (TM)

Para



Pas



Revizionimi i Linjave 10 kV, Zevendsimi i Shtyllave te vjetra me shtylla te reja, ndikon ne zvoglimin e Prishjeve

## Planifikimi i EPM i Linjave të Tensionit të Mesëm (TM)

### ❑ *Mbingarkimi i Linjës*

- **Prishjet kryesore te Linjës** janë për shkak të **Ngarkesave te çekuilibuara**, kur një Përçues fazor Nxehet dhe Këputet (shkrihet) për shkak të Rrymave te tejkaluara me nominalen e Seksionit te Përçuesit.
- **Mbingarkesa e Linjës** është nëse **Ngarkesa efektive e Linjës** është me e madhe se **Ngarkesa apo Rrymat nominale** te seksionit përkatës.
- **Mbingarkesa ne Linje** fillon te e dëmtoj Përçuesin, duke i dobësuar përçueshmërinë dhe me vazhdimin e mbingarkesës edhe te këputet nga mbi Temperatura qe do te krijohet ne te.
- **Mbingarkesa ne Linje eliminohet** nëse behet Dimensioni sipas Ngarkesës dhe Gjatësisë se Linjës.
- Temperatura minimale e Përçuesit është  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  deri ne  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

## Planifikimi i EPM i Linjave të Tensionit të Mesëm (TM)



Instalimi i ri i Linjes Kabllovike 10(20) kV në Kanal Kabllovik dhe puseta

## Planifikimi i EPM i Linjave të Tensionit të Mesëm (TM)



Instalimi i Kokave kabllovike te Linjes Kabllovike 10(20) kV në puseta si dhe Lidheseve me Kabllon ekzistuese 10 kV

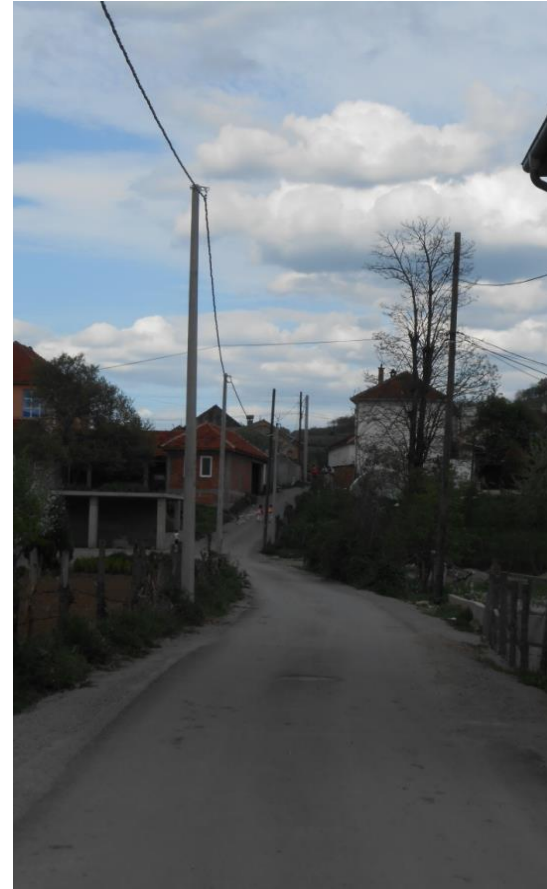


## Planifikimi i EPM i Linjave të Tensionit të Mesëm (TM, TU)



Ngritja në Shtyllë Betoni te Tenionit të Mesëm (TM) dhe Shtyllë Druri të Tensionit të Ulët (TU)

## Planifikimi i EPM i Linjave të Tensionit të Ulët (TU)



Instalimi i Rrjetit të Ri 0,4 kV eliminon Ramjet e Tensionit ne Rrjetin 0,4 kV

# Planifikimi i EPM i Linjave të Tensionit të Ulët (TU)

Para



Pas



Revizionimi i Linjave 0,4 kV, Instalimi i Rrjetit të Ri 0,4 kV eliminon Ramjet e Tensionit ne Rrjetin 0,4 kV

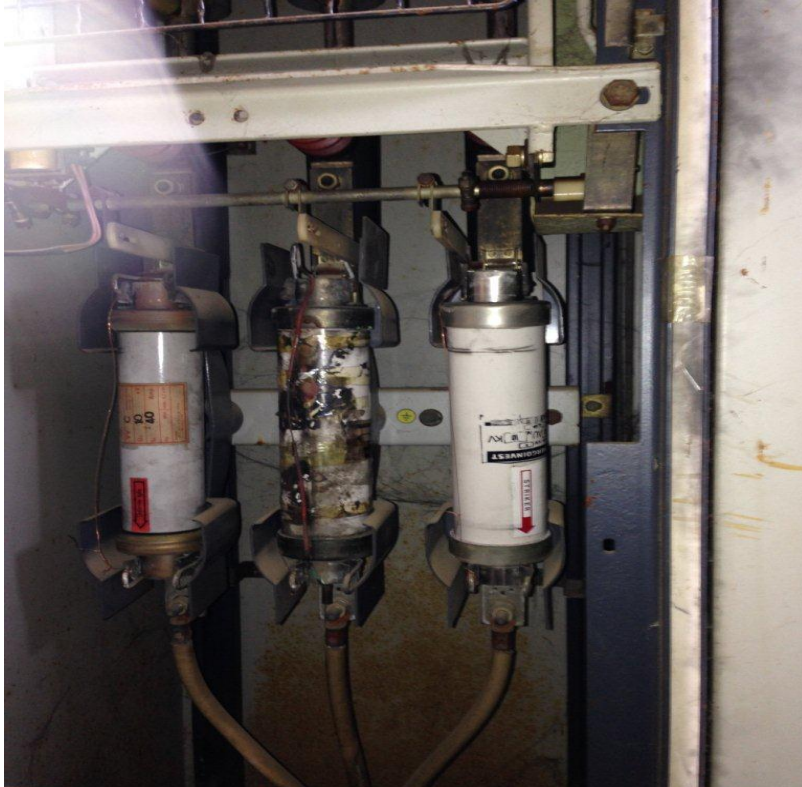
## Planifikimi EPM i Stabilimenteve Shpërndarëse të TM dhe Ndërperësve të TM

### □ *Stabilimentet Elektroenergjetike të Tensionit të Mesëm (TM)*

- **Stabilimentet Elektroenergjetike te TM** është një term i përgjithshëm që përdoret për të definuar **Komponentet Elektroenergjetike**; ku përfshihen **Fushat e Linjave, Gjeneratorëve, Transformatorëve, Paisjet mbrojtëse, Rregulluese dhe Pajisjet Matëse**, duke përfshirë të gjitha **Kontrollet dhe Ndërlidhjet** si dhe **Pajisjet ndihmëse** që përdoren për **Prodhim, Transmetim dhe Shpërndarje** të energjisë elektrike.
- Stabilimentet, të tilla si: **Ndërprerësit, Ndarësat, Siguresat dhe Izolatorët**, kërkojnë inspektim dhe Mirëmbajtje të rregullt.

# Planifikimi EPM i Stabilimenteve Shpërndarëse të TM dhe Ndërperësve të TM

Para



Pas



Dimensionimi i Siguresave TM në NS 10/0.4 kV të cilat mund të eliminojnë rrezikun dhe të Mbrojnë Transformatorin

## Planifikimi EPM i Stabilimenteve Shpërndarëse të TM dhe Ndërperësve të TM



Instalimi i Ndarësit Linjor 10 kV, Shkarkuesve te mbitensionit, Bazave të Sigurave të Tensionit të Mesem dhe Dimensioni i Siguresave në TS 10(20)/0.4 kV

# Planifikimi EPM i Stabilimenteve Shpërndarëse të TM dhe Ndërperësve të TM



Rregullimi i Tokëzimit Mbrojtës dhe Punues në TS 10/0.4 kV për çështje sigurie



# Planifikimi EPM i Stabilimenteve Shpërndarëse të TM dhe Ndërperësve të TM

## □ **Stabilimentet dhe Zbarrat**

- **Inspektim i Stabilimenteve dhe Zbarrave** duhet të bëhet çdo vit.
- **Frekuenca e Inspektimit** mvaret prej Kushteve të Funkcionimit dhe Kushteve të Mjedisit.

Rekomandimet e Prodhuesit janë të:

- Kontrollohen Kthinat e Paisjeve dhe Komponenteve, për të siguruar që të gjitha Ppaisjet janë në funksion dhe në gjendje të mirë.
- Programi i Mirëmbajtjes ë Stabilimenteve të TM je duhet të siguroj që këto Stabilimente të mirëmbahen,
- Për Paisjet e jashtme, kontrollohen rrjedhjet e çatisë ose mureve, si dhe dëmtimet,
- Duhet të Inspektohet Sipërfaqja e të gjitha Pjesëve Izoluese.

# Planifikimi EPM i Stabilimenteve Shpërndarëse të TM dhe Ndërperësve të TM

Para



Pas



Demolimi i Nënstacioneve të vjetra te tipit “Kullë” dhe Zevendesimi i Nënstacioneve të reja 10(20)/0.4 kV

# Planifikimi EPM i Stabilimenteve Shpërndarëse të TM dhe Ndërperësve të TM

Para



Gjat



Pas



Demolimi i Nenstacioneve të vjetra te tipit “Shtyllë” dhe Zevendesimi i Nënstacioneve të reja 10(20)/0.4 kV, duke e çvendosur dhe eliminuar rrezikun

# Planifikimi EPM i Stabilimenteve Shpërndarëse të TM dhe Ndërperësve të TM

Para



Gjat



Pas



Demolimi i Nënstacioneve të vjetra te Drurit dhe Zevendesimi i Nënstacioneve të reja 10(20)/0.4 kV, duke e çvendosur dhe eliminuar rrezikun nga shtylla e kalbur

# Planifikimi EPM i Stabilimenteve Shpërndarëse të TM dhe Ndërperësve të TM

## □ *Testimi i Stabilimenteve Elektrike të TM*

- **Stabilimentet Elektrike** mund të Testohen me Tension AC ose DC, për të **Kontrolluar Gjendjen e Izolimit të Ndërprerësve dhe Pajisjeve** tjera.
- **Testimi i Rezistencës së Izolimit** (me Megger) duhet gjithmonë të kryhet së pari.
- Kur Testohen Ndërprerësit, Kontrollohet Gjendja e Kontakteve të Ndërprerësit dhe Mekanizmi operues i Ndërprerësit, që Ndërprerësi të hapet apo mbyllet.

**Testimet e Stabilimenteve të TM** janë renditur si më poshtë:

- Testimi DC-së ose me Potencial elektrik,
- Faktori i Fuqisë ose Testimi i Humbjeve Dielektrike,

## Planifikimi EPM i Stabilimenteve Shpërndarëse të TM dhe Ndërperësve të TM

- Testimi i Rezistencës së Kontaktit të Ndërprerësit,
- Testimi i Analizës së Kohës së Ndërprerjes së Ndërprerësit.

Ekzistojnë 9 **Testime në Ndërprerës te Fuqisë së TM**, për Analizën e Operimit të Ndërprerjes, e ato janë:

- 1) Koha e mbylljes dhe e hapjes,
- 2) Kontrolli i Veprimit të zgjeruar
- 3) Sinkronizimi i hapjes dhe mbylljes,
- 4) Shpejtësia totale e mbylljes dhe hapjes,
- 5) Operimi i shkyçjes,
- 6) Operimi i kyçjes,
- 7) Operimi në gjendje të hapur
- 8) Operimi në gjendje të mbyllur i transmetimit të Tensionit/Rrymës
- 9) Operimi i rikyçjes automatike.

## Planifikimi EPM i Stabilimenteve Shpërndarëse të TM dhe Ndërperësve të TM

### □ ***Ndërprerësit e Fuqisë të Tensionit të Mesëm (TM)***

- Janë **Pajisje Komutuese** për **kyçje dhe shkyçje**, pra për **Ndërprerje të qarkut elektrik gjatë L.Sh, Prishjeve** si dhe **Punëve Operative dhe Mirëmbajtjes** të Komponenteve Elektrike.
- **Ndërprerësit e Fuqisë të TM** përbëhen nga Qarqet e Ndërprerësve Ajër-magnetik ose të llojeve tjera si; Ndërprerës me Vaj, Vakum, Gas SF<sub>6</sub>, Blue Gis and Clean Air Technology, etj.
- **Ndërprerësit e Fuqisë të TM**, si Paisjet e tjera elektrike, kërkojnë Mirëmbajtje Preventive, për të shmangur problemet e tyre.
- **Orari i Mirëmbajtjes Preventive** mund të ndryshoj varësisht të **Kushteve të Funkcionimit dhe Kushteve të Mjedisit.**

## Planifikimi EPM i Stabilimenteve Shpërndarëse të TM dhe Ndërperësve të TM

**Mirëmbajtja Preventive e Ndërperësve të TM** duhet të përfshijë:

- a. Ndërprerësin,
  - b. Kontaktet,
  - c. Pjesët mekanike,
  - d. Pajisjet ndihmëse,
  - e. Qelulat e mbyllura,
  - f. Kontaktet e poleve,
  - g. Izolimin.
- Udhëzimet e mëposhtme të Mirëmbajtjes Rutinore janë ofruar si një udhëzues i përgjithshëm për Mirëmbajtjen e Ndërprerësve të Fuqisë.

# Planifikimi EPM i Stabilimenteve Shpërndarëse të TM dhe Ndërperësve të TM

Shembull i listës së Kontrollit të  
Stabilimentit Shpërndarës të TM

SWITCHGEAR INSPECTION CHECKLIST													
SECTION A - CUSTOMER DATA													
1. PLANT/BUILDING			2. LOCATION			3. JOB NUMBER							
4. CIRCUIT DESIGNATION		5. CIRCUIT FED FROM		6. CIRCUIT FED TO		7. DATE (YYYYMMDD)							
8. TEST EQUIPMENT TYPE/BRAND AND CALIBRATION DATE				9. ENCLOSURE TYPE		10. TESTED BY							
SECTION B - EQUIPMENT DATA													
11. MANUFACTURER			12. STYLES/S.O.		13. VOLTAGE RATING			14. CURRENT RATING					
15. INTERRUPTING RATING				16. BUS BRACING									
SECTION C - VISUAL AND ELECTRICAL/MECHANICAL INSPECTION													
17. CHECK POINT													
	COND*	NOTES	CHECK POINT						COND*	NOTES			
EXTERIOR OF EQUIPMENT			EQUIPMENT IDENTIFICATION										
REFERENCE DRAWINGS			BRACING										
ELECTRICAL/MECHANICAL DRAWOUT MECHANISM AND INTERLOCKS			PROPER PHASE CONNECTION AND COLOR CODE										
BUS AND SUPPORT INSULATORS			HAZARDOUS LOCATION										
PROPER LUBRICATION			WORKING CLEARANCE										
CLEAN SWITCHGEAR			ANCHORAGE										
CHECK MANUAL OPERATION OF CIRCUIT BREAKERS AND RELAYS			ALL FILTERS AND VENTS CLEAR										
TEST RELAYS (ACCORDING TO ELEC. STUDY RECOMMENDATIONS)			CHECK PROPER EQUIPMENT GROUNDING TO GROUNDING BUS										
CHECK INSTRUMENT AND RELAY COVERS			SWITCHES FOR FREEDOM OF MOVEMENT										
CHECK CIRCUIT BREAKER INSULATING PARTS			CHECK INCOMING LINE CONNECTIONS TO MAIN BUS										
CHECK CIRCUIT BREAKER CONTACT SURFACES			VERIFY PROPER SIZE BREAKERS/FUSES										
18. VERIFY LIFT OR BUILT WINCH FOR HANDLING HEAVY PARTS						19. VERIFY CORRECT OPERATION OF INDICATING LIGHTS, METERS, GAUGES, ETC.							
20. VERIFY BOLTED BUS CONNECTIONS TO MANUFACTURER RECOMMENDATIONS						21. VERIFY SPACE HEATER IS PROVIDED AND OPERATIONAL							
SECTION D - ELECTRICAL TESTS													
22. INSULATION RESISTANCE		A-GRD		B-GRD		C-GRD		A-B		B-C		C-A	
23. MEASUREMENT		VOLTAGE AND CURRENT MEASUREMENTS											
		VOLTAGE* *						CURRENT* *					
		A-N	B-N	C-N	A-B	B-C	C-A	A	B	C	N	G	
		A-N	B-N	C-N	A-B	B-C	C-A	A	B	C	N	G	
		A-N	B-N	C-N	A-B	B-C	C-A	A	B	C	N	G	
24. NOTES													
* CONDITION: A = ACCEPTABLE; R= NEEDS REPAIR, REPLACEMENT OR ADJUSTMENT; C= CORRECTED; NA= NOT APPLICABLE													
** NOTE VALUE AND PHASING													

## Planifikimi EPM i Stabilimenteve Shpërndarëse të TU dhe Ndërperësve të TU

### □ *Stabilimentet Elektrike të Tensionit të Ulët*

- **Ndërprerësi i Fuqisë së Tensionit të Ulët (TU)** është një Komponentë që përdoret për Operimin e Komponentëve të Tensionit të Ulët, 0.4 kV, (AC).
- Kushtet e Punës së Ndërprerësve të Tensionit të Ulët bazohen në Temperaturën e Ambientit nga  $-30^{\circ}\text{C}$  deri në  $40^{\circ}\text{C}$ .

Ekzistojnë dy lloje të Ndërperësve të Tensionit të Ulët:

- Për **Montim të Brendshëm**, dhe
- për **Montim të Jashtëm**.
- **Stabilimentet e Tensionit të Ulët** janë të ndërthurura në shumë forma dhe me funksione të ndryshme për **Matje, Monitorim, Kontroll, Mbrojtje dhe Shpërndarje**.

## Planifikimi EPM i Stabilimenteve Shpërndarëse të TU dhe Ndërperësve të TU

- **Mirëmbajtja e Stabilimenteve elektrike të Tensionit të Ulët (TU)**
  - **Frekuenca e Inspektimit dhe Mirëmbajtjes duhet të jetë 3-4 muaj, kur Instalohen Paisje të reja dhe 1-2 vjet për Paisjet ekzistuese.**
  - Nëse hasen probleme që shfaqen me kohë, **Frekuenca e Inspektimit** mund të jetë më e ngjeshur.
  - Kushtet që kërkojnë Inspektim dhe Mirëmbajtje të shpeshta janë:  
Lagështia dhe Temperatura e lartë,
  - Korozioni,
  - Papastërtia ose Pluhuri i tepërt,
  - Ndërprerjet e shpeshta, dhe
  - Vjetërsia e Pajisjeve.

# Planifikimi EPM i Stabilimenteve Shpërndarëse të TU dhe Ndërperësve të TU

Para



Pas



# Planifikimi EPM i Stabilimenteve Shpërndarëse të TU dhe Ndërperësve të TU

Para



Pas



Riparimi i Kuadrit të vjetër të Tensionit të Ulet dhe stabilimenteve, për të minimizuar prishjet

# Planifikimi EPM i Stabilimenteve Shpërndarëse të TU dhe Ndërperësve të TU

## □ **Ndërprerësit e Tensionit të Ulët (TU)**

- Ndërprerësit e Tensionit të Ulët ndryshe mund të quhen edhe si **çelësa** dhe ekzistojnë tre lloje:

- 1) **Ndërprerës me pajisje mbrojtëse kundër Rrymave të L.Sh dhe Mbirrymores (MCCB);**
- 2) **Ndërprerësit e Qarkut të Izoluar;**
- 3) **Ndërprerësit vetëm për Kyçje/Shkyçje.**



# Planifikimi EPM i Stabilimenteve Shpërndarëse të TU dhe Ndërperësve të TU

## ❑ ***Siguresat e Tensionit të Ulët***

- Dy karakteristika themelore të Siguresave janë:
  - Kufizim i Rrymave dhe
  - Veprimi Automatik i tyre.
- **Siguresat me Kufizim** Shkrihen dhe Shuajnë Harkun në një gjysëm cikël ose më pak, për vlera shumë të larta të Rrymës së L.Sh.
- Siguresat nuk mund të hapin dhe mbyllin një Qark vet, prandej duhet të kombinohen me Ndërprerës çkyqës, ose me Kontaktor.

Siguresat e Tensionit të Ulët ndahen në katër kategori të gjera:

1. **Siguresat e dizajnuara për Mbrojtjen e Qarqeve kryesore,**
2. **Siguresat për Priza,**
3. **Siguresat plotësuese, për Mbrojtjen e Paisjeve të vogla,**
4. **Siguresa Speciale për Mbrojtjen e Paisjeve Elektrike Industriale.**

# Planifikimi EPM i Stabilimenteve Shpërndarëse të TU dhe Ndërprerësve të TU

## □ *Mirëmbajtja e Ndërprerësve të Fuqisë të TU*

- **Ndërprerësit e Tensionit të Ulët** duhet të **Mirëmbahen** çdo vit.
- **Ndërprerësit** duhet të **Inspektohet** pas një **Prishjeje të rëndë**.
- **Inspektimi, Mirëmbajtja dhe Testimet** mund të klasifikohen si **Mekanike** dhe **Elektrike** dhe duhet të bëhen në **Baza të rregullta (vjetore)**.

**Faktorët e Mirëmbajtjes Mekanike janë:**

- **Mekanizmi Operativ,**
- **Presioni i Kontakteve,**
- **Erozioni i Kontaktit.**
- **Lubrifikimi i Mekanizmit të funksionimit**
- **Lubrifikimi i Pajisjive që përçojnë Rrymën.**

## Planifikimi EPM i Stabilimenteve Shpërndarëse të TU dhe Ndërperësve të TU

**Faktorët e Mirëmbajtjes Elektrike janë:**

- Testimi i Rezistencës së Qarkut Primar (Kontakti),
- Testimi i Rezistencës së Izolimit,
- Testimi i Dielektrikut AC ose DC,

### ***Procedurat e Inspektimeve të Ndërperësve të TU***

Procedurat e Inspektimeve të Ndërperësve të TU përfshijnë:

- Inspektimi i Kontakteve të lëvizshme dhe të palëvizshme.
- Pastrimi i Pjesëve nga Pluhuri, Tymi, dhe Depozitimet,
- Kontrollimi i Pjesëve nga Harku,
- Kontrollimi i Pajisjeve dhe Zëvendësimi, nëse është e nevojshme,
- Kontrollimi i Përçuesit të Komandimit,
- Kontrollimi i Operimit të Ndërprerësit hapje/mbylljet.

## Identifikimi dhe Minimizimi i Humbjeve Teknike

### □ *Humbjet Teknike*

- **Humbjet Teknike** janë humbjet e energjisë elektrike që ndodhin natyrshëm gjatë procesit të Transmetimit dhe Shpërndarjes së energjisë elektrike në SEE.
- **Humbjet Teknike** shkaktohen nga karakteristikat fizike të Paisjeve dhe Rrjetit elektrik dhe **nuk mund të eliminohen plotësisht**, por mund të reduktohen përmes **Projektimit** dhe **Menaxhimit Efikas të Sistemit**.

**Analiza e Humbjeve Teknike** është shumë e rëndësishme për:

- Rritjen e Efikasitetit energjetik,
- Uljen e Kostove Operative,
- Përmirësimin e Cilësisë së Furnizimit,
- Planifikimin e Investimeve në rrjet,
- Reduktimin e Emetimeve të CO<sub>2</sub>.

## Identifikimi dhe Minimizimi i Humbjeve Teknike

- **Humbjet teknike në Sistemet e Shpërndarjes**, përbëjnë një pjesë të humbjeve totale të energjisë elektrike.

### **Humbjet në Linjat Elektrike**

- Këto humbje shkaktohen nga Rezistenca elektrike e përçuesve gjatë kalimit të rrymës elektrike.

$$P_h = I^2 \cdot R$$

### **Humbjet në Transformator**

- **Humbje në Hekur** – shkaktohen nga Histereza dhe Rrymat Shtjellore
- **Humbje në Bakër** – shkaktohen nga Rezistenca e mbështjelljeve.

### **Humbjet në pajisje të tjera**

- Përfshijnë: Ndërprerësit, Kabllot, Llidhjet elektrike, Pajisjet Matëse dhe Mbrojtëse.

## Identifikimi dhe Minimizimi i Humbjeve Teknike

### Metodatat për Zvogëlimin e Humbjeve Teknike

- Rritja e nivelit të Tensionit në Transmetim
- Përdorimi i Përçuesve me seksion më të madh
- Kompensimi i Fuqisë Reaktive
- Balancimi i Ngarkesave në Rrjet
- Mirëmbajtja e rregullt e Pajisjeve
- Instalimi i Transformatorëve Efikas
- Përdorimi i Rrjetave të Mençura (Smart Grids)

# Faleminderit për vëmendjen!

[www.oirk.org](http://www.oirk.org) | [info@oirk.org](mailto:info@oirk.org) | +383 (38) 606 602