

RAPORT TEKNIK I GJËNDJES EKZISTUESE

te pajisjeve elektrike dhe të sistemeve te automatizimeve dhe të sistemit SCADA për gjithë elementet përbërës te sistemit të furnizimit me uje te qytetit

Stacioni i Pompimit – Puset, Reservuarët RS1, RS2, RS3 dhe PZ 2Turan, Korçë

Përmbajtja

1. Hyrje dhe Konteksti i Projektit
2. Gjëndja Ekzistuese e Nyjeve Kryesore të Sistemit Elektrik dhe Pompave
3. Gjendaj e sistemeve të automatizimit dhe të sistemit SCADA
4. Konkluzione dhe Rekomandime
5. Aneks me foto nga gjendja e pajisjeve

RELACION TEKNIK I PROJEKTIT

Mbi ndërhyrjet që do të realizohen në sistemin elektromekanik dhe sistemin SCADA në të gjithë skemën e furnizimit me ujë të qytetit të Korçës

Stacioni i Pompimit Turan – Puset, Rezervuarët RS1, RS2, RS3 dhe PZ2, Korçë

Përmbajtja

1. Përshkrimi i ndërhyrjeve dhe elementeve që do të ndërrohen në pjesën elektrike dhe mekanike
2. Përshkrimi i sistemit SCADA
3. Strategjia dhe metodologjia e ndërhyrjes
4. Shtojca
5. Standartet Teknike

NIKOLIN MEHILLI PF
NIPT: K918150091
Tel.: 0696062148

1. Hyrje dhe Konteksti i Projektit

Sistemi i furnizimit me ujë të qytetit të Korçës është i përbërë nga këta elemente kryesorë:

- Puset PS 501, 502, 504 dhe 505
- Stacioni i pompimit në Turan
- Stacioni monitorues në hyrje të qytetit PZ2
- Rezervuarët RS1, RS2 dhe RS3

Ky sistem është projektuar dhe ndërtuar gjatë periudhës 2001–2002 dhe i vënë në funksion në vitin 2003 dhe i gjithë sistemi është një objekt referues për zbatimin e standardeve europiane të projektimit dhe ndërtimit të fillimit të viteve 2000 në Shqipëri. Për më shumë se dy dekada, ai ka siguruar furnizimin me ujë për një pjesë të konsiderueshme të popullsisë dhe ekonomisë lokale, duke qenë një komponent kyç në zinxhirin e shpërndarjes së ujit të pijshëm dhe mbrojtjes shëndetësore publike.

Sistemi u konceptua për të garantuar jetëgjatësi, besueshmëri të lartë dhe efikasitet energjetik, duke përdorur teknologjitë më bashkëkohore të kohës. Megjithatë, pas 22 vjetësh operim të vazhdueshëm dhe me ngarkesa të larta, një pjesë e konsiderueshme e pajisjeve elektromekanike dhe sistemeve të kontrollit kanë tejkaluar jetën e tyre teknike të projektuar, duke shfaqur devijime nga parametrat nominalë të projektimit dhe reduktim të dukshëm të besueshmërisë operacionale.

Janë identifikuar një sërë mangësish strukturore dhe funksionale, të cilat klasifikohen si rrezik i lartë operacional sipas parimeve të standardit ISO 31000 për menaxhimin e riskut. Gjendja aktuale kërkon ndërhyrje të thelluara teknike në përputhje me standardet ndërkombëtare të menaxhimit të aseteve (ISO 55000) dhe standardet IEC/EN për besueshmërinë dhe sigurinë e sistemeve elektro-mekanike.

Ky raport përmbledh gjendjen aktuale teknike, evidenton boshllëqet kritike dhe jep rekomandime të qarta për modernizimin e stacionit. Propozohet një plan ndërhyrjeje i strukturuar në dy faza implementimi që synon garantimin e vazhdimësisë së shërbimit dhe krijimin e një platforme të qëndrueshme teknologjike për 20 vitet e ardhshme.

2. Gjendja ekzistuese e nyjeve kryesore të sistemit

Më poshtë po paraqesim gjendjen teknike për secilin nga elementet kryesorë të skemës së furnizimit me ujë.

2.1 Gjendja në Puset 501, 502, 504 dhe 505

Gjatë inspektimit të bërë në secilin pus janë vënë re pothuajse të njëjtat problematika që kanë të bëjnë me faktin që u përmend në pikën 1 të këtij raporti me kohën e gajtë që këto pajisje janë në operim.

Siç duket edhe nga fotot që i janë bashkëngjitur këtij raporti paneli kryesor i komandimit të pompave është modifikuar dhe në vend të pajisjes së lëshimit original të pompave janë vendosur lëshues të rinj të tipit VFD gjatë vitit të kaluar ndërkohë që gjithë skema dhe pjesa tjetër e panelit nuk janë rinovuar përfshirë këtu edhe UPS I cili është po ai I montuar para 22 vitesh.

Pajisjet e monitorimit të presionit dhe prurjes gjithashtu nuk janë në gjendje të plotë pune dhe japin probleme me të dhënat e tyre duke bërë që sistemi i automatizimit të mos jetë efektiv.

Sistemi i komunikimit të puseve me Stacionin e Turanit gjithashtu nuk është i saktë dhe nuk funksionon normalisht.

Rekomandohet furnizimi dhe instalimi i një paneli të ri me PLC dhe ekran në kapakun e tij, në të cilin të parashikohet montimi i VFD-ve që janë montuar së fundmi.

Zëvendësimi i UPS me një UPS industrial havy duty të gjeneratës së re me diagnostikim inteligjent dhe komunikim HART/Modbus me kohëmbajtje 4 orë.

Rekomandohet zëvendësim me sensorë të rinj (për presionin/temperaturë/nivelin) me diagnostikim inteligjent dhe komunikim HART/Modbus.

Rekomandohet zëvendësimi i matësve të prurjes të tipit elektromagnetik me matës të rinj të të njëjtit tip.

2.2 Gjendja në Stacionin e pompave Turan

Stacioni i pompimit në Turan përbën një nga nyjet më strategjike të infrastrukturës së furnizimit me ujë të qytetit të Korçës dhe zonave përreth por edhe ky si gjithë sistemi siç është përmendur në pikën e parë është në operim prej 22 vitesh dhe ka vitet e fundit ka dhënë problematika të ndryshme në nyjet elektrike, automatizim dhe sistemin SCADA dhe megjithë ndërhyrjet e realizuara nuk është arritur të kthehet në gjendjen optimale të tij sidomos pjesa e automatizimit dhe e sistemit SCADA.

Sistemi i furnizimit me energji elektrike nga ana e operatorit të furnizimit OSHEE në vitet 2002 ka qënë projektuar me tension hyrje 6 kV dhe para disa vitesh OSHEE ka shtrirë linjat 10 kV dhe ka bërë ndërhyrjen e parë duke shtuar një Transformator të jashtëm me tension 10/6 kV ndërkohë që është duke planifikuar edhe në Korçë si në gjithë Shqipërinë të kalojë në sistemin e furnizimit me tension 20 kV.

- Autotransformatori 1600 kVA 6/0.69 kV i montuar në vitin 2003 shumë i nevojshëm për atë periudhë kohe kur diapazoni i luhatjeve të tensionit të mesëm ishin të konsiderueshme, ka dalë jashtë funksioni pasi është difektuar pjesa e rregullimit automatik dhe nuk është arritur të riparohet dhe është nxjerrë jashtë skemës së furnizimit duke e anashkaluar atë.

- Ndarësat e TM të mesëm 6 kV janë në gjendje teknike jo të mirë ku vihet re që disa prej tyre megjithë ndërhyrjet e bëra nuk janë në gjendje optimale.

Rekomandohet zëvendësim me Ndarësa (Switchgers) të gjeneratës së re me brez të gjërë tensioni 10-30 kV, me mbështetje komunikimi dhe logjike redundante

- Transformatorët e fuqisë të tipi me vaj janë në punë prej 22 vitesh dhe nuk janë me në gjendjen teknike të përshtatshme pasi elementet e tij, nukli, pështjellat, vaji etc duke qënë në punë për një kohë kaq të gjatë i kanë humbur karakteristikat teknike me të cilat janë prodhuar.

Rekomandohet zëvendësimi i tyre me modele të reja që mbështesin furnizim paralel për VFD dhe me tension hyrës 20/10 kV në mënyrë që të jenë gati kur OSHE të kalojë systemin e furnizimit nga 10kV në 20kV dhe tension dalës 0.69 kV.

- Panelet e komandimit të pompave përfshirë VFD kanë dhënë probleme dhe para dy vitesh njëri nga ata ka dalë jashtë punë dhe është zëvendësuar me një VDF të ri.

Zëvendësim urgjent me VFD të tipit Heavy-Duty me AFE/DC Bus, mbështetje komunikimi dhe logjike redundante.

Edhe pompat të cilat janë montuar gjatë vitit 2003 kanë dhënë vitet e fundit probleme nga me të ndryshmet dhe janë në gjendje teknike të dobët, nuk funksionojnë siç duhet matesat e temperatores së motorit, dhe rekomandohet zëvendësimi i tyre me:

- me pompa me efikasitet të lartë (ISO 5199/EN 733), me monitorim vibracioni dhe kushinetash
- me motorë IE4 ose me mbrojtje termike integrale; opsion redundance

Ndërrimi i pompave dhe motoreve duhet të realizohet, pa bërë ndërhyrje në skemën hidraulike e cila është në gjendje shumë të mirë pasi materialet e çelikut special që janë përdorur janë materialet më të mira për këto sisteme.

2.3 Gjendja në stacionin monitorues në hyrje të qytetit PZ2

Edhe në këtë stacion monitorues pasjisjet janë montuar që prej vitit 2002 dhe njëlloj si në pusët ka probleme me marrjen e saktë të dhënave nga nyjet monitoruese të presionit dhe prurjes.

Rekomandohet të vendoset një paneli i ri siç përshkruhet më sipër me një PLC.

Zëvendësimi i UPS me një UPS industrial heavy duty të gjeneratës së re, me diagnostikim inteligjent dhe komunikim HART/Modbus me kohëmbajtje 4 orë.

Rekomandohet zëvendësim me sensorë të rinj (për presionin/temperaturë/nivelin) me diagnostikim inteligjent dhe komunikim HART/Modbus

2.4 Gjendja në Reservuarët RS1, RS2 dhe RS3

Të tre rezervuarët janë të pasjitur me pothuajse të njëjtat elemente me përjashtim të rezervuarit RS 2 ku është një elektrovalvual me shumë se të dy të tjerët dhe kjo elektrovalvual është tejte e amortizuar dhe nuk e ben detyren për të cilën është montuar prandaj rekomandohet zëvendësimi i saj me një valvual të njëjtë tip.

Edhe në këto rezervuarë pasjisjet elektrike janë montuar që prej vitit 2002 dhe njëllon si të pusët ka probleme me marrjen e saktë të dhënave nga nyjet monitoruese të nivelit dhe presionit.

Te sevili rezervuar valvulat e kontrollit të nivelit janë në gjendje teknike të amortizuar dhe janë jashtë pune prandaj rekomandohet zëvendësimi i tyre me valvula të njëjtë model e tip.

Rekomandohet të vendoset një paneli i ri siç përshkruhet me sipër me një PLC.

Zëvendësimi i UPS me një UPS industrial heavy duty të gjeneratës së re, me diagnostikim inteligjent dhe komunikim HART/Modbus me kohëmbajtje 4 orë.

Rekomandohet zëvendësim me sensorë të rinj (pressure/temp/level) me diagnostikim inteligjent dhe komunikim HART/Modbus

3. Gjendja e sistemeve të automatizimit dhe sistemit SCADA

Sistemet e automatizimit dhe SCADA të instaluar në periudhën 2001–2002 përbëjnë bazën e kontrollit dhe monitorimit të të gjithë zinxhirit të furnizimit me ujë. Pas më shumë se dy dekadash operim, këto sisteme kanë humbur një pjesë të konsiderueshme të funksionalitetit të tyre, duke mos përmbushur më kërkesat moderne për besueshmëri, siguri kibernetike dhe integritet të të dhënave.

Mangësitë kryesore të identifikuar janë:

- **Arkitekturë e mbyllur dhe e fragmentuar:** Sistemi ekzistues SCADA është i bazuar në protokolle të vjetra komunikimi, pa mundësi integrimi të plotë me pajisje moderne (VFD, UPS, sensorë inteligjentë).

- **Mungesë redundance:** PLC-të dhe serverët SCADA nuk kanë logjikë rezervë, duke rritur rrezikun e ndërprerjes së plotë të kontrollit në rast defekti.
- **Siguri kibernetike e pamjaftueshme:** Sistemi nuk përmbush standardet aktuale IEC 62443 për mbrojtjen e infrastrukturës kritike, duke e ekspozuar ndaj rreziqeve të aksesit të paautorizuar.
- **Analitikë e kufizuar:** Nuk ka module për analizë të avancuar të të dhënave (big data, cloud analytics), gjë që kufizon aftësinë për optimizim energjetik dhe parashikim të defekteve.
- **Ndërfaqe e vjetruar:** HMI/ekranet e përdoruesit janë të kufizuara dhe nuk ofrojnë vizualizim grafik në kohë reale sipas standardeve moderne.

Rekomandimet kryesore për modernizim:

- Rindërtim total të sistemit SCADA me **arkitekturë të hapur** (Ethernet/IP ose Profinet), duke mundësuar integrim të plotë me pajisje të gjeneratës së re.
- Implementim të **PLC-ve modulare** me logjikë redundante dhe mbështetje për komunikim industrial (Modbus TCP, Profinet, OPC-UA).
- Integrim të **platformave cloud** për analitikë të avancuar, optimizim energjetik dhe parashikim të defekteve.
- Instalimi i **serverëve dhe HMI-ve moderne** me ndërfaqe grafike, alarmim të avancuar dhe raportim automatik.
- Zbatimi i **standardeve të sigurisë kibernetike IEC 62443**, duke përfshirë firewall industrial, enkriptim të komunikimit dhe menaxhim të aksesit të përdoruesve.
- Trajnim i stafit operativ për përdorimin e sistemeve të reja dhe për menaxhimin e sigurisë së informacionit.

Ky modernizim do të sigurojë një platformë të qëndrueshme teknologjike për 20 vitet e ardhshme, duke garantuar **kontroll të centralizuar, monitorim në kohë reale, efikasitet energjetik dhe siguri të lartë operacionale**.

4. Konkluzione dhe rekomandime

Gjendja aktuale e stacionit të pompimit Turan është e karakterizuar nga konsum i lartë i pajisjeve elektromekanike dhe sistemeve të automatizimit, të cilat kanë tejkaluar jetën e tyre teknike të projektuar. Shumica e elementeve kritikë (pompa, motorë, VFD, transformatorë

dhe PLC/SCADA) janë në fund të ciklit të jetës dhe paraqesin rrezik të lartë për dështime të papritura.

Ndërhyrjet e propozuara më sipër janë të domosdoshme për:

- Rikthimin e performancës së projektuar, duke eliminuar devijimet funksionale të kumuluar;
- Reduktimin e rrezikut të defekteve të papritura që mund të shkaktojnë ndërprerje të shërbimit dhe dëmtime zinxhir të rrjetit;
- Përmirësimin e efikasitetit energjetik, duke u përafëruar me objektivat e Direktivës Europiane për Eficiencën e Energjisë (2012/27/BE);
- Zgjatjen e jetëgjatësisë së aseteve në përputhje me praktikën më të mirë ndërkombëtare për menaxhimin e ciklit jetësor të pajisjeve.

5. Aneks me foto nga gjendja aktuale

Foto nga Puset





Foton nga PS Turan



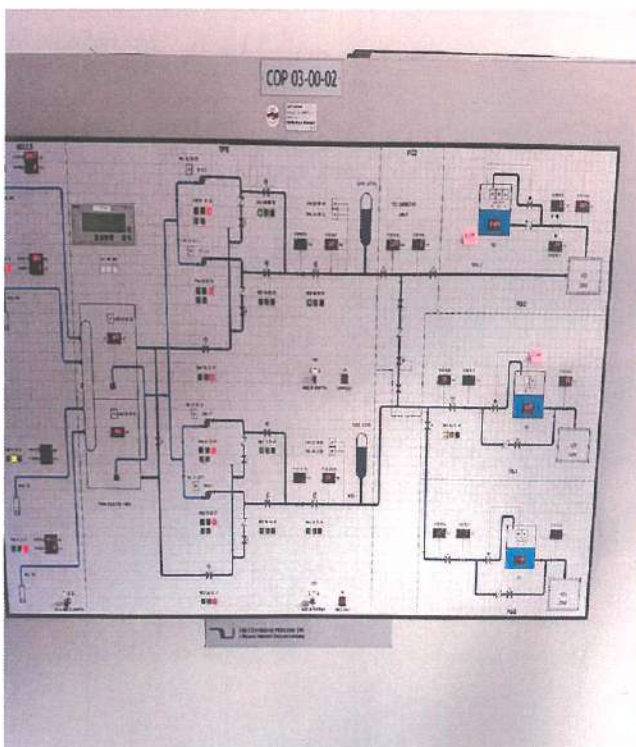
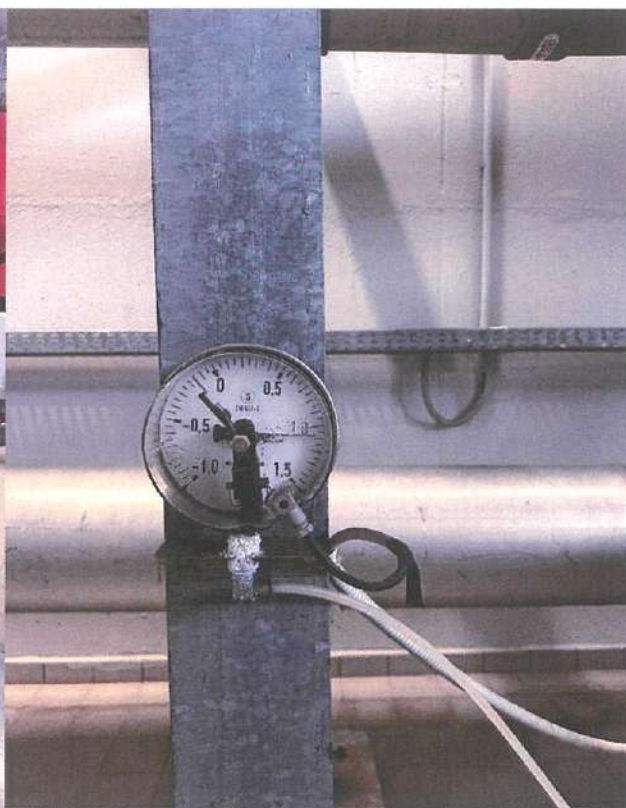


Foto nga PZ 2 dhe Reservuarët



1. Përshkrimi i nderhyrjeve dhe elementeve që do të zëvendësohen ne pjesen elektrike

Bazuar në raportin e gjendjes aktuale të pajisjeve elektrike dhe sistemit SCADA, parashikohen ndërhyrje dhe zëvendësime të pajisjeve si më poshtë:

1.1 Stacioni i Pompimit Turan (PST)

A. Furnizimi me energji nga OSHEE

1. Eliminimi i transformatorëve ekzistues 1600 kVA, 10/6 kV të instaluar nga OSHEE.
2. Realizimi i lidhjes kabllore nga ndarësi i tensionit të mesëm deri në ndarësat e TM brenda stacionit, me kabull 24 kV, $3 \times 1 \times 185 \text{ mm}^2$ XLPE, sipas standardeve IEC.

B. Pajisjet e tensionit të mesëm (TM)

1. Zëvendësimi i gjithë bllokut të ndarësive të TM me ndarës të gjeneratës së fundit, 10–24 kV, me komunikim Ethernet dhe integrim me PLC/SCADA.
2. Zëvendësimi i transformatorëve të fuqisë me transformatorë të rinj me vaj, dy-shkallësh nga ana e TM 20/10/0.69 kV, me mbrojtje Buchholz, temperaturë, nivel vaji dhe tokëzim sipas IEC 60076.

C. Pjesa e TU dhe komandimi i pompave

1. Zëvendësimi i të gjitha pajisjeve të TU me pajisje moderne të gjeneratës së fundit.
2. Instalimi i VFD-ve Heavy Duty me AFE/DC-Bus, me komunikim industrial dhe logjikë redundante.
3. Instalimi i radios transmetuese PST → RS3.
4. Funizimi dhe instalimi i nje paneli komandimi tes sitemit te klorinimit me PLC te inkorporuar

D. Zevendesimi i elektropompave

1. Zëvendësimi i të gjitha elektropompave 550 kW dhe 305 kW me pompa te elektropompa te reja te pajisura me mbrojtet perkatese.
2. Zevendesimi duhet te behet me elektropompa me te njetat karakteristika teknike dhe permasa te njtja ne menyre qe montimi i tyre te mos kete nevojte te behet nderhyrje ne pjesen hidraulike te sistemit.
3. Zevendesimi do te behet me 4 hapa duke nderrua pompa nje nga nje ne menyre qe te mos kete nderprerje te furnizimit me uje te qytetit

1.2 Stacionet e pompimit PS 501, 502, 504 dhe 505

1. Shtrirja e kabllit të TM 24 kV nga PS Turan → PS 504 → PS 505.
2. Zëvendësimi i ndarësve të TM me ndarës të rinj 10–30 kV me siguresa me komunikim Modbus për integrim në SCADA.
3. Zëvendësimi i transformatorëve në PS 504 dhe PS 505 me transformatorë të rinj dy-shkallësh (20/10/0.4 kV) me 100 kVA.
4. Furnizimi me panele të reja TU dhe instalimi i Frequency Drivers ekzistues + pajisje me PLC dhe HMI touchscreen.
5. Zëvendësimi i UPS me UPS industrial 2 kW, autonomi 4 orë.
6. Vendosja e fibrës optike në PS 501, 502, 504 dhe 505.
7. Zëvendësimi i matësve elektromagnetikë në puset e PS 501, PS 502, PS 503 dhe PS 504
8. Zëvendësimi i të gjithë pajisjeve të monitorimit të presionit.

1.3 Stacioni Monitorues PZ2

1. Furnizim i panelit të ri me PLC dhe HMI.
2. Zëvendësimi i matësve të presionit.
3. Shtrirja e kabllit optik nga PS Turan në PZ2.
4. Zëvendësimi i UPS me UPS industrial 2 kW, 4 orë autonomi.

1.4 Rezervuarët RS1, RS2 dhe RS3

1. Pajisja me panele të reja me PLC dhe integrimi me pajisjet ekzistuese dhe të reja dhe HMI.
2. Zëvendësimi i matësve të presionit.
3. Ndërlidhja RS1 → RS2 → RS3 me fibër optike.
4. Zëvendësimi i UPS-ve me UPS industrial 2 kW, autonomi 4 orë.
5. Instalimi i radios transmetuese RS3 → PST.

2. Përshkrimi i sistemit SCADA të ri

Sistemi i ri SCADA do të përfshijë:

NIKOLIN MEHILLI PF
NIPT: K918150091
Tel.: 0696062118

1. Rindërtim total të arkitekturës SCADA në platformë të hapur Ethernet/IP ose Profinet sipas arkitekture që paraqitet në vizatimet e këtij projekti.
2. Instalimin e PLC-ve modulare me redundancë dhe protokolle industriale (Modbus TCP, OPC-UA).
3. Integrim me cloud për:
 - analitikë të avancuar,
 - optimizim energjetik,
 - mirëmbajtje prediktive.
4. Instalimin e serverëve SCADA dhe HMI-ve moderne me:
 - alarmim të avancuar,
 - raportim automatik,
 - grafikë të reja.
5. Zbatim i standardeve IEC 62443 për siguri kibernetike.

3. Strategjia dhe Metodologjia e Ndërhyrjes

A. Objektivat kryesore

1. **Siguria:** Eliminim i rreziqeve të dëmtimeve në pajisje dhe personel.
2. **Disponueshmëria:** Rritje e besueshmërisë dhe reduktim i ndërprerjeve.
3. **Efikasiteti:** Instalimi i pajisjeve me efikasitet të lartë (VFD HD).
4. **Standardizimi:** Dokumentim i plotë teknik dhe standardizim i skemave.

B. Metodologjia e Ndërhyrjes

1. Përgatitja dhe planifikimi (0–2 muaj)

- Hartimi i projektit ekzekutiv.
- Matrica e riskut dhe inventari i pjesëve rezervë.
- Analiza e ndërvarësive teknike.
- Instalimi i një SCADA të përkohshme mobile.

Faza 1 (0–8 muaj) – Porositë dhe furnizimi me materiale

Qëllimi: të gjitha materialet të jenë në stok brenda 8 muajve.

Faza 2 (8–12 muaj) – Ndërhyrjet elektrike & automatizimi

Ndërhyrjet elektrike

NIKOLIN MEHILLI PF
NIPT: K918150091
Tel.: 0696062118

1. Sigurimi paraprak i të gjithë pajisjeve në PS Turan.
2. Shtrimi i kabllit TM OSHEE → PS Turan.
3. Shtrimi i kabllit 20 kV PS Turan → PS 504 → PS 505.
4. Paragatitja e kabllave TM → transformatorë, prerja sipas gjatesis qe duhet dhe berja e kokave te kabllit
5. **Ndërhyrja kritike: zëvendësimi i ndarësve TM ne PS Turan (maks. 72 orë, punë me turne 24/7).**
6. Zëvendësimi i transformatorëve (një nga një, pa ndërprerje furnizimi).
7. Zëvendësimi i VFD-ve (1 pompë në punë, 1 në ndërhyrje).
8. Zëvendësimi i transformatorit & panelit TU për PS 501/502 + vetë stacioni Turan.

Ndërhyrjet në automatizim dhe sensorë

1. Kryhen vetëm pas përfundimit të punimeve elektrike.
2. Rindërtimi i sistemit PLC/SCADA.
3. Zëvendësimi i sensorëve me versione inteligjente Modbus/HART.
4. Testime FAT dhe SAT për çdo pajisje.

Faza 3 (12–15 muaj) – Pajisje matëse dhe sekondare

- Instalimi i flow-metrave ultrasonikë / elektromagnetikë ($\pm 0.5\%$).
- Modernizimi i pajisjeve të monitorimit sekondar.
- Ndërhyrje pa ndërprerje të prodhimit.

C. Dokumentimi dhe trajnimi

- Dokumentacion As-Built + certifikata CE/IEC.
- Trajnim i personelit për VFD/SCADA/PLC.
- Hartimi i planit të mirëmbajtjes CBM.

D. Menaxhimi i rrezikut

- Përdorimi i LOTO (EN 50110).
- Inspektime ditore të sigurisë.

4. Shtojca

NIKOLIN MEHILLI PF
NIPT: K918150091
Tel.: 0696062118

- Matrica e riskut (P, I, R).
- Specifikime teknike të pajisjeve.
- Plan i mirëmbajtjes CBM.
- Formate KPI.
- Dokumentacion As-Built.
- Certifikata CE/IEC.

5. STANDARDET TEKNIKE

Gjatë implementimit do të ndiqen standardet:

- **IEC 62271** – qeliza TM
- **IEC 61439** – panele TU dhe MCC
- **IEC 61850** – komunikimi nënstationet
- **IEC 60364** – instalime elektrike
- **ISO 50001** – menaxhimi i energjisë
- **EN 50522** – tokëzimet
- **EN 60204** – siguria në makineri
- **IEC61800-5-1** certifikata LVD

NIKOLIN MEHILLI PF
NIPT: K918150091
Tel.: 0696062118