

Anexa 5 - Portofoliu de proiecte DigiTEL, care materializează viziunea Companiei în domeniul Cercetării și Inovării, Digitalizării, Smart Grid și managementul activelor

Obiectivele prevăzute a fi implementate în cadrul proiectelor fanion se referă la următoarele ținte:

- implementarea, testarea și validarea în cadrul proiectelor de modernizare a următoarelor concepte, metodologii, standarde și elemente de bună practică:
 - *conceptul de monitorizare online a condiției tehnice pentru activele critice ale Companiei (ex. unități de transformare, linii electrice etc.)*
 - *managementul activelor;*
 - *Laborator de testare tehnologii digitale și dezvoltare competențe personal;*
 - *Centrul de sănătate a activelor RET;*
 - *Concept Sisteme GIS și OMS;*
 - *conceptul de sănătate active;*
 - *conceptul de indice de risc la activele RET;*
 - *metodologia de elaborare și implementare a conceptelor Smart Grid (ex. arhitecturi, standarde de interoperabilitate, standarde de telecomunicații, interfețe clienți etc.);*
 - *conceptul de E-learning;*
 - *conceptul de Smart Building;*
 - *conceptul de realitate augmentată/virtuală;*
- instruirea și certificarea personalului pentru dezvoltarea capabilităților strategice în domeniul digitalizării;
- definirea și implementarea proiectelor cu o mare componentă de inovare și învățare (ex. proiecte de stație digitală, proiecte de modernizare infrastructură IT&C, platforma de asset management, echipamente cu impact asupra mediului etc.);
- continuarea participării în cadrul proiectelor cu finanțare nerambursabilă pentru a pregăti condițiile adoptării de noi modele, concepte și metodologii în zona operațională sau enterprise a Companiei;
- dezvoltarea în continuare a parteneriatelor cu consultanții și cu furnizorii de soluții și servicii pentru înțelegerea noilor tendințe tehnologice și manageriale care pot influența în viitor performanța Companiei.

Portofoliu de proiecte fanion sub denumirea DigiTEL:

1. „Proiect Pilot – Retehnologizare stația 220/110/20 kV Alba Iulia în concept de stație digitală” – DigiTEL Alba Iulia

Descrierea proiectului

În cadrul obiectivului de investiții „Proiect Pilot - Retehnologizare stația 220/110/20 kV Alba Iulia în concept de stație digitală” s-au definit următoarele obiecte:

- Obiectul 1 – Retehnologizarea stației Alba Iulia;
 - 1.1 Stația electrică Alba Iulia

- o 1.2 Sisteme conexe
 - GIS (Geographic Information System)
 - Sistemului fotovoltaic
 - Centrul de Sănătate Active (inclusiv Digital Twin, Realitate Augmentată)
- o 1.3 Extindere HW&SW Cloud privat
- Obiectul 2 – E-Mobility;
- Obiectul 3 – Platforma de Învățare;
- Obiectul 4 - Telecomunicații cu Hidroelectrică;
- Obiectul 5 – Laboratorul Digital.

Obiectul 1 – Retehnologizarea stației Alba Iulia

Obiectul 1.1. Stația electrică Alba Iulia

Stația de 220 kV, va fi de tip exterior, cu izolație în aer, realizată cu echipament convențional, amplasată pe suprafața dezafectată a actualei stații de 220 kV.

Stația de 110 kV va fi de tip interior, cu izolație în SF6, amplasată pe suprafața dezafectată a actualei stații de 110 kV.

Stația de 20 kV va fi amplasată în două containere

În cadrul lucrării „Proiect Pilot - Retehnologizare stația 220/110/20 kV Alba Iulia în concept de stație digitală” se va implementa modulul de condiție tehnică în acord cu arhitectura de referință Smart Grid, pentru gestionarea activelor la nivelul stației Alba Iulia, denumit „Condition Monitoring System (CMS)”. Rolul acestui modul este acela de a monitoriza „starea condiției tehnice” a echipamentelor de la nivelul stației Alba Iulia, pentru a detecta anticipat defecțiunile, cu scopul de a prelungi durata de viață a acestora. Condition Monitoring System furnizează date Centrului de sănătate active (Health Care Center) de la nivel STT Sibiu.

Clădirea nouă a blocului de comandă va fi o construcție de tip parter + 1 etaj, proiectată în conceptul unei case pasive și inteligente.

Stația 220/110/20 kV Alba Iulia va fi prevăzut cu Sistemul Integrat de Securitate.

Obiectul 1.2 Sisteme conexe

Acest obiect al proiectului este compus din următoarele sisteme:

- GIS (Geographic Information System);
- Sistemul fotovoltaic;
- Centrului de Sănătate Active.

Platforma/SW-ul de aplicații “GIS (Geographic Information System)”, respectiv platforma/SW-ul de aplicații “OMS (Outage Management System)” vor fi instalate pe infrastructura HW și SW precizată pentru „Extindere HW&SW Cloud privat tip IaaS”.

Obiectul 1.3 Extindere HW&SW Cloud privat

Având în vedere implementarea acestui proiect, se va realiza extinderea HW&SW Cloud privat tip IaaS, existent, pentru acoperirea necesităților de HW și SW de bază de procesare și stocare date, dedicat, în principal, pentru următoarele aplicații informatice la nivel de CNTEE Transelectrica/ STT Sibiu

Obiectul 2 – E-Mobility

În cadrul acestui proiect, se vor achiziționa următoarele componente ale sistemului E-Mobility: stațiile de încărcare a mașinilor electrice, dulapuri centrale cu echipamentele aferente pentru achiziția datelor de la nivelul stațiilor de încărcare, respectiv platforma de gestionare a stațiilor de încărcare.

Echipamentele sistemului care se livrează, se vor baza pe tehnologie digitală, vor fi performante și vor alcătui un sistem complet. Echipamentele hardware ale sistemului vor fi amplasate în dulapuri dedicate în următoarele locații: Stația 220/110/20 kV Alba Iulia, Sediul Central STT Sibiu, respectiv CTSI Sibiu (sediu comun cu Stația 400/220/110/20 kV Sibiu Sud). La CTSI Sibiu va fi amplasată platforma E-Mobility care va gestiona toate stațiile de încărcare din gestiunea STT Sibiu

Obiectul 3 – Platforma de Învățare

„Platforma de Învățare” în cadrul Proiectului Pilot - Retehnologizare stația 220/110/20 kV Alba Iulia în concept de stație digitală va servi personalului din cadrul CNTEE Transelectrica - STT Sibiu și „Laboratorului Digital” .

Obiectul 4 - Telecomunicații cu Hidroelectrică

În cadrul acestui capitol este prezentată soluția de telecomunicații aferentă Liniilor Electrice Aeriene (LEA) Alba Iulia - Gâlceag, respectiv Alba Iulia – Șugag, aflate în gestiunea CNTEE Transelectrica SA. Stațiile Gâlceag și Șugag se află în gestiunea HIDROELECTRICA.

Obiectul 5 – Laboratorul Digital

Laboratorul Digital, parte a obiectivului de investiții „Proiect Pilot - Retehnologizare stația 220/110/20 kV Alba Iulia în concept de stație digitală” va fi amplasat într-o clădire pusă la dispoziție de către Facultatea de Energetică din cadrul Universității Naționale de Știință și Tehnologie Politehnica București și are ca obiective:

- realizarea unui laborator cu tehnologii digitale noi, care să deservească, atât la instruirea personalului din cadrul C.N.T.E.E. Transelectrica SA, cât și al studenților de la UNSTPB;
- integrarea în procesul de învățare și/sau instruire a tehnologiilor de tip VR, AR sau Digital Twin, în scopul introducerii ulterioare, pe scară largă, în cât mai multe entități ce aparțin C.N.T.E.E. Transelectrica SA

Obiectivele preconizate a fi atinse :

obiectivele generale:

- OG1 – Creșterea siguranței în funcționare a Sistemului Energetic Național;
- OG 2 – Standardizarea soluțiilor de monitorizare al activelor RET;
- OG3 – Asigurarea interoperabilității între nivelul operațional și organizațional;
- OG 4 – Implementarea cerințelor standardelor de management al activelor;
- OG 5 – Creșterea performanței operaționale;
- obiective specifice:
 - OSp 1 – Digitalizarea informațiilor necesare deciziilor de management;
 - OSp 2 – Înlocuirea tuturor echipamentelor primare și secundare;
 - OSp 3 – Implementarea conceptelor de „Indice de sănătate” și ”Indice de risc”;

- OSp 4 – Aplicarea prevederilor standardelor Smart Grid;
- OSp 5 – Implementarea Laboratorului de Testare și Validare a Performanței pentru echipamente și tehnologii digitale, în colaborare cu UNSTPB;
- OSp 6 – Optimizarea cheltuielilor pe durata de viață a activului monitorizat prin implementarea conceptului de Centru Sănătate Active CNTEE Transelectrica SA la nivelul STT Sibiu;
- OSp 7 – Implementarea conceptului de clădire digitală;
- OSp 8 – Reducerea emisiilor de CO₂ prin implementarea conceptului de E-Mobility;
- OSp 9 – Implementarea conceptelor de Geographical Information System (GIS) și Outage Management System (OMS) la nivelul STT Sibiu;
- OSp 10 – Optimizarea activităților de instruire la nivelul STT Sibiu prin implementarea conceptului de Platformă de Învățare.

Efectul pozitiv previzionat prin realizarea obiectivului de investiții:

- creșterea siguranței în funcționare a instalațiilor prin acțiuni care vizează:
 - optimizarea schemei electrice primare;
 - modernizarea echipamentului energetic primar și secundar;
 - asigurarea teleconducerii întregii stații de la nivelul centrelor de dispecer centrale și teritoriale;
- îmbunătățire securitate personal;
- creșterea calității serviciului de transport al energiei electrice;
- îmbunătățirea serviciilor pentru utilizatorii rețelei electrice de transport;
- scăderea costurilor de operare și mentenanță;
- îmbunătățirea performanței energetice a stației;
- îmbunătățirea capabilitatilor operaționale necesare implementării standardelor asociate managementului activelor și rețelelor inteligente;
- îmbunătățirea timpilor de răspuns în identificarea și remedierea neconformităților apărute;
- îmbunătățirea managementului riscurilor asociate operării și mentenanței stației;
- reducerea impactului asupra mediului prin utilizarea de echipamente și tehnologii moderne;
- dezvoltarea competențelor specifice necesare digitalizării proceselor.

Durata de realizare a investiției este de 62 de luni (18 luni SF+CS / 44 luni contract la cheie).

Stadiul actual al proiectului

Proiect Pilot DigiTEL – „Retehnologizare stația 220/110/20 kV Alba Iulia în concept de stație digitală” se află în stadiul de procedură de achiziție publică pentru execuție lucrări (proiectare, faza Proiect Tehnic de execuție, furnizare echipamente, execuție lucrări).

2. Proiect pilot DigiTEL Green – „Retehnologizare stația 220/110/20 kV Mostiștea în concept de stație digitală și cu impact redus asupra mediului”

Proiectul pilot “DigiTEL Green – Retehnologizare stația 220/110/20 kV Mostiștea în concept de stație digitală și cu impact redus asupra mediului” reprezintă un proiect fanion la nivel de Companie în domeniul stațiilor electrice digitale și sustenabile.

Acesta reunește același set de tehnologii digitale care vor fi implementate prin intermediul proiectului pilot de stație digitală Alba Iulia și va extinde infrastructura creată prin intermediul acestuia.

Prin intermediul proiectului Mostiștea vor fi implementate în premieră în cadrul RET, tehnologia non-SF6 la nivelul aparatajului primar, ce folosește gaze cu emisii reduse în proporție de 99% față de tehnologiile convenționale. Iar totodată, atât unitățile de transformare vor utiliza uleiuri naturale, în locul celor minerale, iar clădirile din cadrul stației vor fi eficiente energetic, de tipul nZEB. De asemenea, această retnologizare va urmări principiile conceptului de economie circulară pe întreg lanțul de implementare, în vederea susținerii gradului de sustenabilitate al acesteia.

Pe lângă tehnologiile asociate conceptelor de stație digitală și sustenabilă, în cadrul proiectului Mostiștea vor fi implementate pentru prima dată în cadrul RET și tehnologii de asistență și supraveghere tehnică robotizată, utilizând sisteme de Inteligență Artificială prin intermediul roboților fizici și al dronelor.

Principalele beneficii estimate a fi atinse prin intermediul implementării acestui proiect, se numără:

- Economii rezultate prin reducerea costurilor de exploatare și mentenanță;
- Economii rezultate prin îmbunătățirea performanței de funcționare a stației;
- Economii rezultate prin îmbunătățirea calității serviciului de transport;
- Îmbunătățirea siguranței în exploatarea instalațiilor;
- Îmbunătățirea performanței operaționale necesare implementării standardelor asociate managementului activelor și rețelelor inteligente;
- Reducerea timpilor de răspuns în identificarea și abordarea neconformităților;
- Îmbunătățirea managementului riscului asociat cu exploatarea și mentenanța stației;
- Reducerea impactului asupra mediului prin utilizarea echipamentelor și tehnologiilor sustenabile.

Principalele obiective estimate a fi atinse prin intermediul implementării acestui proiect, se numără:

Obiective generale:

- OG 1 - Creșterea siguranței în funcționare a Sistemului Energetic Național;
- OG 2 – Standardizarea soluțiilor de monitorizare a activelor RET;
- OG 3 – Asigurarea interoperabilității între nivelul operațional;
- OG 4 – Implementarea cerințelor standardelor de management al activelor;
- OG 5 – Creșterea performanței operaționale;
- OG 6 – Implementarea conceptului de sustenabilitate în domeniul stațiilor electrice*;
- OG 7 – Implementarea politicilor de mediu agreeate la nivelul UE.

Obiectivele specifice:

- OSp 1 – Digitalizarea informațiilor necesare deciziilor de management;
- OSp 2 – Implementarea conceptului „Indice de sănătate”;
- OSp 3 – Implementarea conceptului „Indice de risc”;
- OSp 4 – Implementarea conceptului „Determinare statistică a duratei de viață”;
- OSp 5 – Aplicarea prevederilor standardelor Smart Grid și Asset Management (ISO 55000);
- OSp 6 – Îmbunătățirea performanțelor personalului în luarea deciziilor legate de operarea, mentenanța, modernizarea sau înlocuirea activelor;
- OSp 7 – Optimizarea cheltuielilor pe durata de viață a activului monitorizat;
- OSp 8 – Implementarea conceptului de proiectare digitală avansată atât în cadrul laboratorului DigiTEL Smart Lab cât și la entitatea organizatorică responsabilă cu proiectarea din cadrul Companiei;
- OSp 9 – Analiză critică a soluțiilor proiectului pilot de „Retehnologizare stația electrică 220/110/20 kV Alba Iulia în concept de stație digitală” și extinderea sau upgradarea lor în cadrul proiectului de retnologizare a stației Mostiștea;
- OSp 10 – Adoptarea conceptelor inovatoare referitoare la reducerea impactului asupra mediului asociată tehnologiilor, echipamentelor, soluțiilor utilizate în cadrul proiectului;
- OSp 11 – Introducerea soluțiilor de asistență robotizată în actul de supraveghere și control în instalații;
- OSp 12 – Implementarea în cadrul stației Mostiștea și a laboratorului „DigiTEL Smart Lab” a conceptului de „Camera de comanda a viitorului”;
- OSp 13 – Implementarea conceptului de proiectare digitală avansată în cadrul laboratorului digital și la Companie;
- OSp 14 – Implementarea conceptului de BIM (Building Information Modelling) în cadrul stației Mostiștea, a laboratorului digital și la Companie;
- OSp 15 – Adoptarea celor mai bune practici internaționale în operaționalizarea conceptului Industry 4.0.

Durata de realizare a investiției este de 48 de luni (15 luni SF+CS / 7 luni organizare licitație / 26 luni contract la cheie).

Stadiul actual al proiectului: Proiectul pilot “DigiTEL Green – Retehnologizare stația 220/110/20 kV Mostiștea în concept de stație digitală și cu impact redus asupra mediului” se află în stadiul de achiziție publică pentru servicii de proiectare SF + CS (etapa de analiză oferte).

3. Proiect pilot – DigiTEL 3D LineVision (scanare Lidar obiective TEL)

Proiectul are drept scop testarea noilor tehnologii LiDAR (Light Detection and Ranging), RGB (Red, Green, Blue) și infraroșu precum și evaluarea beneficiilor aduse de către aceste tehnologii în cazul unei aplicări la scară largă în Rețeaua Electrică de Transport.

Obiective generale:

- testarea noilor tehnologii, înțelegerea și adoptarea de standarde geospațiale;
- creșterea siguranței prin limitarea intervenției umane;
- asigurarea scalabilității prin gestionarea mai multor active cu un număr redus de tehnicieni;
- reducerea sau eliminarea timpului de oprire a activității;
- testarea și validarea tehnologiilor în mediul operațional real;
- instruirea și perfecționarea personalului

Obiective Specifice:

Testarea noilor tehnologii LiDAR (Light Detection and Ranging) și RGB (Red, Green, Blue) precum și evaluarea beneficiilor aduse de către aceste tehnologii în cazul Rețelei Electrice de Transport:

- LEA 220 kV Mintia - Timișoara: stâlpii 367 – 386;
- LEA 220 kV Reșița - Timișoara: stâlpii 17 – 42;
- LEA 220 kV Timișoara – Arad/Timișoara – Săcălaz: stâlpii 1 – 40 – zona de dublu circuit până la racordul Săcălaz;
- Stația 220/110 kV Hășdat;
- LEA 400 kV Cernavodă – Stâlp: stâlpii 19 – 22 – traversare Dunăre și stâlpii 57 – 60 – Traversare braț Borcea, (porțiunea de traversare a Dunării.

Beneficii:

Principalele potențiale beneficii aduse de către această tehnologie sunt:

- reducerea timpului de inspecție cu până la 90%;
- reducerea costurilor cu inspecțiile aeriene cu până la 90%;
- creșterea siguranței prin limitarea intervenției umane;
- creșterea eficienței inspecțiilor aeriene prin acoperirea unui areal mai mare, comparativ cu metodele terestre clasice;

Alte beneficii

- instruirea și perfecționarea personalului Transelectrica privind administrarea și operarea datelor spațiale;
- suport tehnic C.N.T.E.E. Transelectrica S.A. privind adoptarea de standarde, metodologii și ghiduri de bună practică din domeniul inspecțiilor aeriene.

Durata de implementare și valoarea estimată

Durata de implementare a Proiectului Pilot este de 48 de luni (06.10.2021-06.10.2025).

“DigiTEL – 3D LineVision este un proiect desfășurat cu forțe proprii.

Stadiul actual al Proiectului

Proiectul Pilot „DigiTEL – 3D LineVision” este în curs de derulare. În prezent sunt realizate scanările pe LEA vizate de acest proiect.

4. Proiect pilot DigiTEL Smart Vision – „Creșterea siguranței în activitățile de operare și mentenanță din stația Domnești prin folosirea tehnologiilor digitale”

Proiectul pilot „DigiTEL – Smart Vision” – Creșterea siguranței în activitățile de operare și mentenanță din stația Domnești prin folosirea tehnologiilor digitale, își propune implementarea tehnologiilor de Realitate Augmentată, Realitate Virtuală și Digital Twin la nivelul RET, pentru prima dată în mediul real de operare pe întregul set de echipamente și instalații al unei stații electrice.

Implementarea unui sistem de Realitate Augmentată în stația electrică 400/110/20 kV Domnești va conduce la reducerea riscului de erori umane printr-o asistență constantă în activitățile de exploatare ale echipamentelor și instalațiilor. Un astfel de sistem, va cuprinde o bază de date ce va permite printr-o simplă scanare cu ajutorul tabletei a unui subansamblu (ex. unitate de transformare, echipament primar, echipament secundar), din cadrul stației să ofere informații în timp real legat de starea acestuia, un istoric al evenimentelor, documente suport, rapoarte, grafice, 3D digital twin (tur virtual 3D) dar și sugestii cu privire la acțiunile necesare a fi luate în vederea menținerii unui nivel de „sănătate” ridicat pentru acesta.

Prin utilizarea sistemului este posibilă efectuarea tuturor acestor acțiuni, și suplimentar posibilitatea de asistență tehnică de către un expert aflat la distanță care poate susține activitatea de exploatare a personalului aflat la fața locului.

Principalele beneficii estimate a fi atinse prin intermediul implementării acestui proiect, se numără:

- scăderea riscului de erori umane în exploatarea echipamentelor;
- eficientizarea procesului de lucru al personalului operativ;
- creșterea competențelor digitale pentru personal;
- scăderea timpului necesar investigării condiției tehnice a activelor.
- accesibilitate ușoară de pe smartphone, tabletă, laptop sau ochelari inteligenți la documentația necesară activității (proceduri/ instrucțiuni tehnice) și totodată la rapoarte și grafice furnizate automat de către sistemul AR;
- instruire la fața locului a personalului implicat în activități de exploatare;
- completarea rapoartelor și registrelor direct în sistemul AR la fața locului;
- îmbunătățirea procesului de învățare a activităților specifice din stația electrică.

Principalele obiective estimate a fi atinse prin intermediul implementării acestui proiect, se numără:

Obiective generale:

- OG 1 – Asigurarea disponibilității ridicate a activelor din RET;
- OG 2 – Instruirea și pregătirea personalului operativ cu privire la efectuarea anumitor operațiuni;
- OG 3 – Posibilitate de operare asistată de experți aflați la distanță

Obiectivele specifice:

- OSp 1 – Accesul rapid la informații și caracteristici tehnice ale echipamentelor și instalațiilor;
- OSp 2 – Vizualizarea augmentată a subansamblelor componente din interiorul echipamentelor și instalațiilor;
- OSp 3 – Colectarea tuturor informațiilor referitoare la echipamente și instalații, într-o singură bază de date cu acces rapid la procedurile de exploatare;
- OSp 4 – Accesul facil cu ajutorul dispozitivelor inteligente;
- OSp 5 – Dezvoltarea competențelor de asistență tehnică de la distanță pentru experți.

Durata de realizare a investiției este de 9 luni (3 luni proiectare PTE / 6 luni execuție).

Stadiul actual al proiectului: Proiectul pilot „DigiTEL – Smart Vision” – Creșterea siguranței în activitățile de operare și mentenanță din stația Domnești prin folosirea tehnologiilor digitale se află în stadiul de execuție.

5. Proiect Pilot DigiTEL Power Lines of the Future – “Trecerea LEA 400 kV Isaccea – Tulcea Vest de la simplu circuit la dublu circuit”

Descriere generală

Proiectul DigiTEL Power Lines of the Future va realiza trecerea de la simplu la dublu circuit a LEA 400 kV Isaccea – Tulcea Vest **utilizând stâlpi tubulari**. La faza de proiectare se vor stabili cerințele tehnice pentru stâlpi, astfel încât aceștia să fie optimizați din punct de vedere al dimensiunilor și suprafețelor ocupate, și să aibă un design inovator, materiale sustenabile cu amprenta de carbon scăzută, design cu un aspect vizual inovator.

Construcția noi linii dublu circuit LEA 400 kV Isaccea – Tulcea Vest **se va realiza folosind amplasamentele existente** ale stâlpilor aferenți liniei de simplu circuit, fără a fi necesară ocuparea de suprafețe de teren suplimentare pe majoritatea liniei.

În cadrul proiectului vor fi testate și validate în RET tehnologiile de ultimă oră în domeniul:

- Supravegherii autonome a LEA folosind drone;
- Sistemelor de monitorizare LEA;
- Dotarea personalului TEL (proiectare, operare și cercetare-inovare) cu echipamente și dispozitive avansate pentru determinarea condiției tehnice;
- Soluții avansate de învățare pentru personal prin îmbunătățirea platformei de învățare E-learning existentă din cadrul DigiTEL Lab.

Obiective generale, preconizate a fi atinse:

- OG1. Creșterea capacității de transfer de energie în vederea integrării producției de energie din surse regenerabile din zona Dobrogea;
- OG2. Asigurarea disponibilității ridicate a activelor din RET;
- OG3. Întărirea RET și creșterea eficienței în funcționare a RET;
- OG4. Creșterea flexibilității în funcționare;
- OG5. Instruire personal simultan cu acțiunile de modernizare / introducere noi tehnologii;
- OG6. Creșterea observabilității condiției tehnice LEA prin folosirea dronelor autonome.

Efectul pozitiv previzionat prin realizarea obiectivului de investiții:

- Creșterea capacității de transfer a rețelei;
- Digitalizarea elementelor de rețea prin monitorizare inteligentă;
- Dezvoltarea capacităților de proiectare existente în Companie.

Proiectarea, testarea, omologarea și montarea stâlpilor tubulari vor aduce următoarele beneficii:

- Impact redus asupra mediului;
- Reducere suprafețe de teren ocupate;
- Durată de viață ridicată (peste 70 ani);
- Menținută redusă în exploatare;
- Amprentă de carbon scăzută prin procese de fabricație și materiale sustenabile;
- Timpi scăzuți de instalare infrastructură în caz de dezastre;
- Reducerea acțiunilor de vandalism etc.

Durata de realizare a investiției este de 50 de luni (12 luni SF+CS / 8 luni organizare licitație, 30 luni contract la cheie).

Stadiul actual al proiectului: Proiectul se află la etapa de întocmire temă de proiectare și caiet de sarcini pentru achiziția serviciilor de proiectare.

6. Proiect DigiTEL Smart Lines – „Optimizarea funcționării LEA 400 kV existente în SEN, folosite în interconexiune și pentru evacuare putere din centrala nucleară Cernavodă și centralele de energie regenerabilă din Dobrogea, prin montarea de sisteme de monitorizare on-line (tip Smart Grid)”

Descriere generală

Proiectul DigiTEL Smart Lines urmărește achiziția și montarea sistemelor de monitorizare on-line în vederea creșterii siguranței în funcționare a LEA, creștere ce se va realiza prin diagnoza și estimarea on-line a stării tehnice a liniilor electrice aeriene pe baza datelor achiziționate on-line și operaționalizarea conceptului Rating Dinamic - Dynamic Line Rating (DLR).

Obiectivul DLR (Ratingului Dinamic) este de a furniza Operatorului de Transport și de Sistem informații precise și în timp real care să permită o mai bună utilizare a capacității de transport de energie a LEA și mărirea acesteia funcție de condițiile meteo actuale, reducerea riscului și creșterea fiabilității și eficienței în funcționare a acesteia.

Obiectul proiectului îl constituie **23 linii electrice aeriene de 400 kV**, dintre care 13 linii de transport și de evacuare putere din Cernavodă și centralele de energie regenerabilă către zona Moldovei și București și 10 linii de interconexiune.

Obiectivele preconizate a fi atinse :

Obiective generale:

- OG 1 – Asigurarea disponibilității ridicate a activelor din RET;
- OG 2 – Creșterea flexibilității în funcționare;
- OG 3 – Realizarea optimizării costurilor.

Obiective specifice:

- OSp 1 – Digitalizarea informațiilor necesare deciziilor de management;
- OSp 2 – Aplicarea prevederilor standardelor Smart Grid;
- OSp 3 – Îmbunătățirea performanțelor personalului în luarea deciziilor legate de operarea, mentenanța, modernizarea sau înlocuirea activelor;
- OSp 4 – Optimizarea cheltuielilor pe durata de viață a activului monitorizat;
- OSp 5 – Implementarea conceptului „Indice de sănătate”;
- OSp 6 – Implementarea conceptului „Indice de risc”;
- OSp 7 – Implementarea conceptului „Determinare statistică a duratei de viață”.

Efectul pozitiv previzionat prin realizarea obiectivului de investiții:

- Obținerea în timp real a datelor despre parametrii de funcționare și de stare ai LEA;
- Corelarea dintre gradul de încărcare reală a LEA, capacitatea proiectată de încărcare și condițiile meteo;
- Furnizarea de avertisment în avans în cazul unor probleme de funcționare în apropiere sau peste limitele admise (forțe de tracțiune aproape de limită, săgeată a conductorului peste limita admisă, galopare alarmantă);
- Timp de reacție rapid pentru situații neprevăzute și capacitate crescută de reacție la intemperii;
- Eliminarea intervențiilor inutile și adesea riscante;
- Întreruperi minime în RET;
- Crearea unei baze de date în vederea aprecierii stării tehnice și a duratei tehnice de viață a LEA;
- Alinierea la cele mai noi reglementări în ceea ce privește fiabilitatea instalațiilor de transport energie electrică în vederea îmbunătățirii funcționării RET existente, creșterea fiabilității și a siguranței SEN.

Alte avantaje ale instalării unor echipamente de monitorizare on-line **utilizând DLR** sunt:

- Creșterea capacității de transport a LEA (cu aplicabilitate maximă în special pe liniile de interconexiune);
- Evitarea costurilor aferente întăririlor de LEA (reconductorări, înlocuiri de stâlpi, LEA noi etc);
- Amânarea unor lucrări de modernizare;
- Evitarea costurilor de congestie;
- Creșterea bunăstării sociale prin accesul la energie mai ieftină;
- Vizibilitate îmbunătățită asupra funcționării LEA și a riscurilor.

Durata de implementare a proiectului este de 28 luni.

Stadiul actual al proiectului: La momentul actual, proiectul se află la etapa de execuție, urmând a fi instalat sistemul de monitorizare pe prima LEA.

7. Proiect DigiTEL Trafo Expert – „Achiziția și montajul a 21 de sisteme de monitorizare integrate pentru unitățile de transformare din stațiile CNTEE Transelectrica SA”

Proiectul **DigiTEL Trafo Expert** contribuie la realizarea următoarelor **obiective**:

Obiective generale:

- OG 1 – Asigurarea disponibilității ridicate a activelor din RET;
- OG 2 – Creșterea flexibilității în funcționare;
- OG 3 – Realizarea optimizării costurilor.

Obiective specifice:

- OSp 1 – Creșterea capacității de răspuns la apariția unor evenimente cu impact deosebit asupra securității și funcționării RET;
- OSp 2 – Creșterea intervalului de timp programat pentru execuția unora dintre lucrările de mentenanță preventive la unitățile de transformare monitorizate și reducerea costurilor pe tipuri de intervenții;
- OSp 3 – Reducerea numărului de incidente prin anticiparea bazată pe date reale a vulnerabilității schemei normale.

Beneficiile rezultate în urma executării proiectului:

- creșterea intervalului de timp programat pentru execuția unora dintre lucrările de mentenanță preventivă la unitățile de transformare monitorizate și reducerea costurilor pe tipuri de intervenții;
- reducerea numărului de incidente prin anticiparea bazată pe date reale a vulnerabilităților schemei normale;
- contribuție la menținerea în exploatare a unităților de transformare monitorizate cu durata normală de funcționare expirată;
- reducerea costului energiei nelivrate ca urmare a scoaterii din funcțiune a transformatoarele de putere monitorizate pentru operații de mentenanță sau înlocuire;
- achiziția datelor în cadrul procesului de monitorizare permite implementarea unei structuri total redundante de obținere a datelor, cu implicații majore asupra verificării și eliminării datelor eronate și respectiv a deciziilor bazate pe acestea;

Durata de implementare a proiectului este de 42 luni.

La momentul actual a fost finalizată etapa I a proiectului, etapa a II-a și etapa a III-a urmând a fi realizat PIF.

8. DigiTEL Next-Gen Power Grid – “Optimizarea activităților de exploatare din stațiile CNTEE Transelectrica SA prin utilizarea tehnologiei Digital Twin și a sistemelor robotice autonome”

Descriere generală

Proiectul “**DigiTEL Next-Gen Power Grid**” își propune în primă fază transformarea informațiilor nestructurate într-un activ digital inteligent. Operatorul de sistem va avea

posibilitatea să vizualizeze, să construiască și să gestioneze sistemele electrice complexe, asigurând o funcționare sigură și eficientă pe tot parcursul ciclului de viață.

Implementarea unui sistem de digital twin, respectiv a dronelor și roboților autonomi în stațiile rețehnologizate CNTEE Transelectrica SA va conduce la reducerea erorilor umane prin suport în activitățile de exploatare/mentenanță ale echipamentelor și instalațiilor. Acest lucru se va realiza prin intermediul unor mijloace digitale moderne, mult mai precise și mai automatizate decât mijloacele convenționale folosite în prezent.

În vederea unor modernizări/rețehnologizări viitoare, modelul BIM al stațiilor electrice va fi utilizat pentru proiectare, construcție și întreținerea post-exploatare.

În comparație cu abordările tradiționale de inspecție care pot presupune utilizarea elicopterelor, sistemele autonome au un impact mai scăzut asupra mediului, sunt mai eficiente din punct de vedere energetic și generează mai puține emisii.

Obiectivele preconizate a fi atinse:

Obiective generale:

- OG1 – Instruirea și pregătirea personalului operativ cu privire la proiectare digitală, operare drone și utilizare Digital Twin;
- OG 2 – Standardizarea soluțiilor de monitorizare al activelor RET;
- OG 3 – Asigurarea disponibilității ridicate a activelor din RET;

Obiective specifice:

- OSp.1 – Accesul rapid la informații și caracteristici tehnice ale echipamentelor și instalațiilor cu ajutorul dispozitivelor inteligente;
- OSp.2 – Vizualizarea augmentată a subansamblelor componente din interiorul echipamentelor și instalațiilor;
- OSp.3 – Colectarea tuturor informațiilor referitoare la echipamente și instalații într-o singură bază de date cu acces rapid la procedurile de mentenanță și exploatare;
- OSp.4 – Dezvoltarea competențelor de asistență tehnică de la distanță de către experți;
- OSp.5 – Îmbunătățirea activității de inspecție a stației;
- OSp.6 – Digitalizarea informațiilor necesare deciziilor de management;
- OSp.7 – Îmbunătățirea performanțelor personalului în luarea deciziilor legate de mentenanța, modernizarea sau înlocuirea activelor;

Efectul pozitiv previzionat prin realizarea obiectivului de investiții:

- Prolungirea duratei de viață a echipamentelor prin utilizarea senzorilor și a tehnologiei IoT (Internet of Things);
- Optimizarea procesului de mentenanță prin colectarea eficientă a datelor despre starea echipamentelor electrice;
- Reducerea riscurilor pentru personalul operativ implicat în activitatea de exploatare curentă a stației;
- Reducerea erorilor umane prin efectuarea inspecției aeriene cu ajutorul dronelor autonome;
- Impact mai scăzut asupra mediului, dronele fiind mai eficiente din punct de vedere energetic comparativ cu metodele clasice de inspecție aeriană;

- Adaptarea continuă la modificările survenite în starea și structura echipamentului cu ajutorul Digital Twin;
- Funcționarea sigură și eficientă pe tot parcursul ciclului de viață a sistemelor electrice complexe prin gestionarea și operarea acestora într-o platformă dedicată Digital Twin.

Durata de implementare a proiectului este de 27 luni.

Stadiul actual al proiectului: La momentul actual, proiectul se află la etapa de întocmire Caiet de Sarcini pentru achiziția serviciilor de proiectare, furnizare echipamente, execuție lucrări.

Portofoliu de proiecte europene de cercetare și inovare:

Acest tip de proiecte au la bază concepte sau idei din zona de cercetare-inovare și sunt puse în practică prin proiecte finanțate din fonduri europene prin axa Horizon 2020, CEF din cadrul Comisiei Europene.

1. Proiectul de Interes Comun CARMEN (Carpathian Modernization of Energy Network)

C.N.T.E.E. „Transelectrica” – S.A., Delgaz Grid S.A. și Elektroenergien Systemen Operator EAD, Operatorul de Transport și de Sistem din Bulgaria, în calitate de Parteneri activi în cadrul Proiectului, vor face demersuri pentru obținerea finanțării Proiectului, sub forma unei aplicații unice ce va fi depusă în cadrul apelului / apelurilor de propuneri care vor fi lansate în anul 2024 prin CEF.

În cadrul Proiectului CARMEN, C.N.T.E.E. „Transelectrica” – S.A. va beneficia de fonduri nerambursabile pentru următoarele Obiective de investiții:

- „Optimizarea reglajului de tensiune și a parametrilor de calitate a energiei electrice prin instalarea echipamentelor de tip FACTS în stațiile Gutinaș, Suceava și Roșiori;
- „Modernizarea și mărirea capacității de transport a LEA 220 kV: Fântânele – Ungheni, Dumbrava – Stejaru și Gutinaș - Dumbrava”;
- „Platformă națională de Sincrofazori, conectată la Platforma Internațională pentru schimb Date Sincrofazori (IPDE);
- „Instalații pentru reglajul circulațiilor de putere activă cu scopul limitării congestiilor din RET”;
- Modul EMS SCADA - Sistem automat de reglare a tensiunii și puterii reactive.

Efectul pozitiv previzionat prin realizarea obiectivului de investiții:

Principalele obiective ale proiectului vizează modernizarea și digitalizarea rețelei de transport și distribuție a energiei electrice, participând la îmbunătățirea:

- stabilității și capacității rețelei de a integra energia produsă din surse regenerabile prin modernizarea echipamentelor în funcțiune;
- reglajului de tensiune coordonat la nivelul rețelelor de transport și distribuție;
- calității și cost-eficienței serviciilor oferite clienților;
- securității și flexibilității rețelei, prin introducerea tehnologiei Demand Side Management;

- gestionării rețelelor prin schimb de date și implementarea funcționalităților Smart Grid;
- interconexiunii cu infrastructura de transport, prin creșterea securității, flexibilității și calității rețelei de distribuție în regiune;
- monitorizarea stării sistemului interconectat în timp real, prin fluxurile de putere activă și reactivă atât pe liniile de interconexiune, cât și pe linii interne.

Beneficiile anticipate de implementarea Proiectului pot fi evidențiate în trei categorii majore:

1. Beneficii economice și societale:

- Reducerea costurilor de operare și mentenanță;
- Reducerea pierderilor de energie electrică;
- Creșterea eficienței serviciilor prin implementarea tehnologiilor smart grid;
- Creșterea gradului de interconectivitate concretizată în siguranță, disponibilitate și flexibilitate la nivelul infrastructurii naționale și europene de transport și distribuție;
- Creșterea nivelului de observabilitate a rețelei transfrontaliere și a capacității operaționale la nivelul conducerii prin dispecer.

2. Beneficii pentru clienți / prosumatori:

- Îmbunătățirea indicatorilor de calitate a rețelei de energie electrică;
- Implementarea tehnologiei Demand Side Management în vederea analizei și optimizării consumului de electricitate;
- Creșterea capacității de preluare a energiei din surse regenerabile, inclusiv energia de la prosumatori;
- Automatizarea rețelei de distribuție prin integrarea în SCADA și implementarea reglajului primar de tensiune și putere reactivă.

3. Beneficii de mediu:

- Reducerea emisiilor prin modernizarea și digitalizarea infrastructurii de transport al energiei electrice;
- Asigurarea capacității de preluare a energiei din surse regenerabile;
- Implementarea tehnologiilor non-poluante, de ultimă generație, din categoria Best Available Technologies;
- Creșterea sustenabilității rețelei pe termen lung prin înlocuirea echipamentelor primare uzate tehnic.

Durata estimată a proiectului : 36 luni

Stadiul actual al proiectului

Proiectul CARMEN a fost inclus pe prima lista a Uniunii de proiecte de interes comun (PCI) și proiecte de interes mutual (PMI) în temeiul Regulamentului (UE) nr. 2022/869 TEN-E revizuit, care a fost adoptat de Comisia Europeană la 28 noiembrie 2023.

În urma controlului în curs de către Parlamentul European și Consiliu, lista este de așteptat să intre în vigoare la sfârșitul lunii aprilie a anului 2024.

Acorduri de colaborare:

1. Acord de colaborare în domeniul Cercetării & Inovării „DigiTEL – Advanced 3D Substation Design”

Scopul acordului îl reprezintă colaborarea dintre CNTEE Transelectrica SA și Entegra GMBH (Primtech 3D), având drept scop principal testarea noilor tehnologii Digital Twin și Proiectare Digitală Avansată pentru stații electrice, precum și evaluarea beneficiilor aduse de către aceste tehnologii și soluții în cazul aplicării pe scară largă în Rețeaua Electrică de Transport din România.

Implementarea Proiectului creează beneficii mutuale ambilor parteneri, precum:

- creșterea siguranței în exploatare prin limitarea intervenției umane;
- asigurarea scalabilității soluțiilor;
- reducerea sau eliminarea timpului de oprire a activității;
- completarea bazelor de date prin digitalizarea și modelarea 3D a activelor;
- împărtășirea comună de informații pentru îmbunătățirea procedurilor de exploatare, inspecție și proiectare a instalațiilor;
- testarea de platforme Digital Twin cu aplicabilitate reală;
- schimb de cunoștințe prin vizite tehnice, pentru a învăța despre noile tehnologii inovatoare aplicabile în cadrul stațiilor electrice;
- posibilitatea de a dezvolta o bază de încredere pentru viitoare POC-uri (proiecte Proof of Concept);
- instruirea și perfecționarea personalului Transelectrica privind operarea unor soluții de Digital Twin și Proiectare Digitală Avansată 3D;
- suport tehnic în adoptarea de standarde, metodologii și ghiduri de bună practică din domeniul Digital Twin și Proiectare Digitală Avansată 3D;
- organizarea de sesiuni de prezentare din portofoliul de proiecte și soluții în domeniul cercetării și inovării la sediile partenerilor;
- posibilitatea de a prezenta atât avantajele soluțiilor de Digital Twin, Realitate Virtuală și Proiectare Digitală Avansată 3D și a metodei de lucru aplicate pentru utilizarea în exploatare, cât și rezultatele obținute în cadrul convențiilor, simpozioanelor științifice, articolelor științifice și publicațiilor de profil (CIGRE, IEEE etc.).

2. Acord de colaborare în domeniul Cercetării și Inovării “DigiTEL – 3D Line Vision”

Obiectul acestui acord este reprezentat de colaborarea dintre CNTEE Transelectrica SA și Skyline Drones SRL în scopul testării noilor tehnologii LiDAR (Light Detection Ranging), RGB (Red, Green, Blue) și infraroșu, precum și evaluarea beneficiilor aduse de către aceste tehnologii în cazul unei aplicări la scară largă în Rețeaua Electrică de transport.

Implementarea proiectului aduce beneficii mutuale partenerilor, precum:

- reducerea timpului de inspecție cu până la 90%;
- creșterea siguranței prin limitarea intervenției umane;
- asigurarea scalabilității prin gestionarea mai multor active cu un număr redus de tehnicieni;

- creșterea eficienței prin acoperirea unui areal mai mare, comparativ cu metodele terestre clasice;
- completarea imaginii de ansamblu asupra stării elementelor scanate;
- identificarea vegetației intruzive, construcțiilor ilegale etc.;
- posibilitatea de a prezenta atât avantajele echipamentelor, senzorilor și a metodei de lucru aplicate pentru inspecții LEA, cât și rezultatele obținute în cadrul convențiilor și simpozioanelor științifice, articolelor științifice și publicațiilor de profil;
- împărtășirea comună de informații pentru îmbunătățirea procedurii de inspecție, a fluxului de lucru și a raportului final, în ceea ce privește LEA și elementele componente de interes;
- testarea echipamentelor de scanare aeriană de ultimă generație pe segmente semnificative LEA cu aplicabilitate reală;
- posibilitatea de a participa în cadrul altor proiecte elaborate de Transelectrica S.A.;
- suport tehnic în adoptarea de standarde, metodologii și ghiduri de bună practică din domeniul inspecțiilor aeriene;
- instruirea și perfecționarea personalului Transelectrica privind operarea unor mijloace de zbor și administrarea și operarea datelor geospațiale.

3. Acord de colaborare în domeniul Cercetării și Inovării “DigiTEL BIM Tools”

Acordul de colaborare în domeniul cercetării și inovării dintre CNTEE Transelectrica SA și TIAB SA are drept scop testarea și validarea unor inovații tehnice avansate în proiectarea digitală (ex. standardele BIM - Building Information Modelling) și Digital Twin pentru stațiile electrice, precum și evaluarea beneficiilor aduse de către aceste tehnologii și soluții în cazul unei aplicări la scară largă în Rețeaua Electrică de Transport.

Implementarea standardelor, conceptelor și metodologiilor BIM, Digital Twin, realitate virtuală și augmentată crează beneficii mutuale ambilor parteneri, precum:

- îmbunătățirea eficienței operaționale comparativ cu metodele clasice de operare;
- creșterea siguranței în operare prin limitarea intervenției umane;
- asigurarea scalabilității soluțiilor prin gestionarea mai multor active cu un număr redus de operatori;
- reducerea sau optimizarea timpului de indisponibilitate a serviciilor de transport a energiei electrice;
- completarea bazelor de date prin digitalizarea și modelarea 3D a activelor RET;
- generarea unui model tridimensional al infrastructurii energetice, cuprinzând informații despre echipamente, instalații și rețelele electrice;
- împărtășirea comună de informații pentru îmbunătățirea procedurilor de exploatare, inspecție și proiectare a instalațiilor;
- posibilitatea de a dezvolta o bază de încredere pentru viitoare POC-uri (proiecte Proof of Concept);
- instruirea și perfecționarea personalului Transelectrica privind operarea unor soluții de realitate augmentată/realitate virtuală, Digital Twin și BIM;
- Implicarea activă în evaluarea și confirmarea eficienței tehnologiilor digitale legate de sistemele energetice, care vor fi ulterior integrate în proiectele de modernizare și extindere a stațiilor electrice din portofoliul Companiei.

4. Acord de colaborare în domeniul Cercetării & Inovării „DigiTEL – Asset Test”

Acordul presupune colaborarea dintre CNTEE Transelectrica SA și Omicron GMBH (FirstTech) și are drept scop principal testarea noilor tehnologii de verificare și a noilor soluții de management al activelor, respectiv schimbul de know-how.

Acordul va genera o serie de beneficii importante pentru nivelul de cunoaștere al soluțiilor de testare a noilor tehnologii de verificare a echipamentelor energetice și a noilor soluții de management al activelor din domeniul energetic, precum și schimbul de know-how.

Beneficiile anticipate prin implementarea proiectului pot fi evidențiate astfel:

- creșterea siguranței prin utilizarea tehnologiilor moderne de testare și validare a stării tehnice a echipamentelor primare și secundare din stațiile electrice;
- optimizarea timpului de oprire a activității;
- dobândirea de cunoștințe în utilizarea truselor moderne de testare și în managementul datelor furnizate de acestea;
- îmbunătățirea procedurilor de exploatare, inspecție și proiectare a instalațiilor, pe baza experienței dobândite;
- obținerea de date / informații / documente care susțin obiectivele Companiei în domeniul Cercetării și Inovării.
- validarea în mediul real a soluțiilor de testare a echipamentelor primare și secundare din stațiile electrice;
- instruirea și perfecționarea personalului Transelectrica privind operarea truselor de testare a echipamentelor primare și secundare;
- suport tehnic în adoptarea de standarde, metodologii și ghiduri de bună practică din domeniul evaluării stării tehnice a echipamentelor primare și secundare din stațiile electrice.