

Nivelul de automatizare a RED SDEE Muntenia Nord si perspectiva 2019-2023



Valentin Brănescu
Gabriel Gheorghe

Cuprins

<i>Viziune si obiective strategice SDEE MN</i>	<i>3</i>
<hr/>	
<i>Privire de ansamblu asupra beneficiilor SCADA si a nivelului actual de automatizare</i>	<i>5</i>
<hr/>	
<i>Detaliere functionalitati cheie aferente SCADA</i>	<i>9</i>
<hr/>	
<i>Perspective si abordare pe termen mediu/lung a nivelului de automatizare</i>	<i>17</i>
<hr/>	
<i>Directii de actiune aferente instrumentelor informatice si dezvoltarii retelei SDEE MN</i>	<i>22</i>

Viziune si obiective strategice SDEE MN



Viziune si obiective strategice SDEE MN



Viziunea pe termen lung (anul 2028)



Imbunatatirea serviciului de distributie pana la un nivel superior mediei actuale din ECE



Optimizarea eficientei energetice la un nivel comparabil cu cel al operatorilor din ECE



Imbunatatirea performantei operationale la un nivel similar cu media din ECE



Mentinerea unui nivel maxim de siguranta in retea



Obiective strategice (2019 – 2023)

I

Cresterea eficientei operationale pana la un nivel mai bun comparativ cu media nationala actuala, cu scopul atingerii SAIDI neplanif. de ~225 min/ utiliz.

II

Atingerea pana in anul 2023 a unui CPT pe nivel de tensiune de: 11,55% pe JT; 5,15% pe MT; 1,03% pe IT

III

Reducerea cu 1% anual (termeni nominali) a OPEX-ului controlabil (exclusiv costurile aferente salariilor si securitatii muncii)

IV

Asumarea conceptului “zero accidente de munca” - Reducerea la minim a instalatiilor cu potential de a provoca accidente si achizitia de echipament pt. SSM

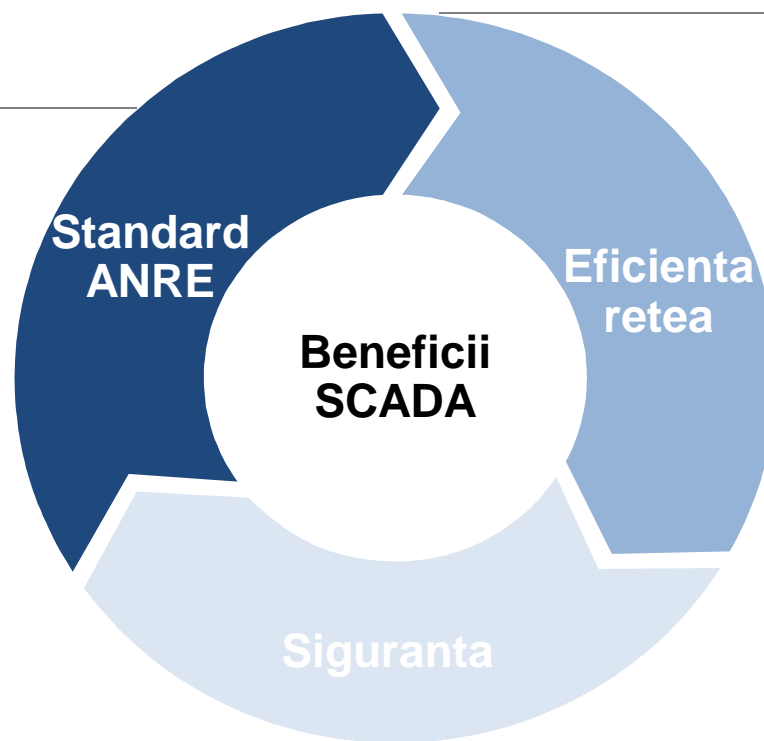
Privire de ansamblu asupra beneficiilor SCADA si a nivelului actual de automatizare



Sistemul de automatizare SCADA determina imbunatatirea indicatorilor de performanta, cresterea eficientei si marirea sigurantei retelei

Beneficiile cheie a unui sistem SCADA modern

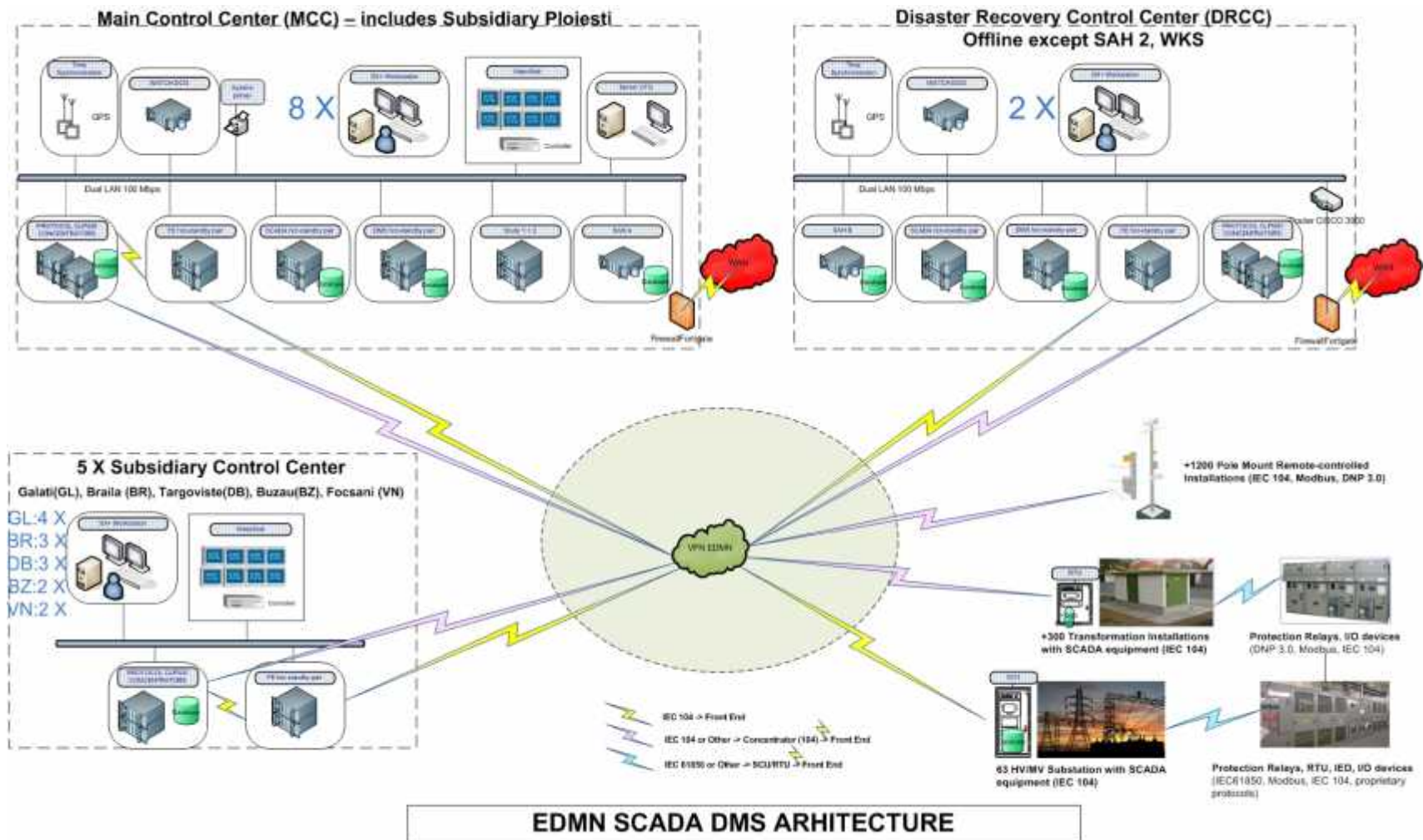
- > Incadrarea in indicatorii de performanta impusi de standardul ANRE
 - > In special reducerea numarului si a duratei intreruperilor in alimentarea cu energie electrica



- > Creșterea eficienței în derularea activităților de bază ale companiei, în exploatarea rețelelor electrice, intervențiile în caz de incident, mentenanța, etc.

- > Creșterea siguranței, a electrosecurității, atât pentru consumatori cât și pentru clienți, datorită obținerii în timp real a informațiilor din instalații

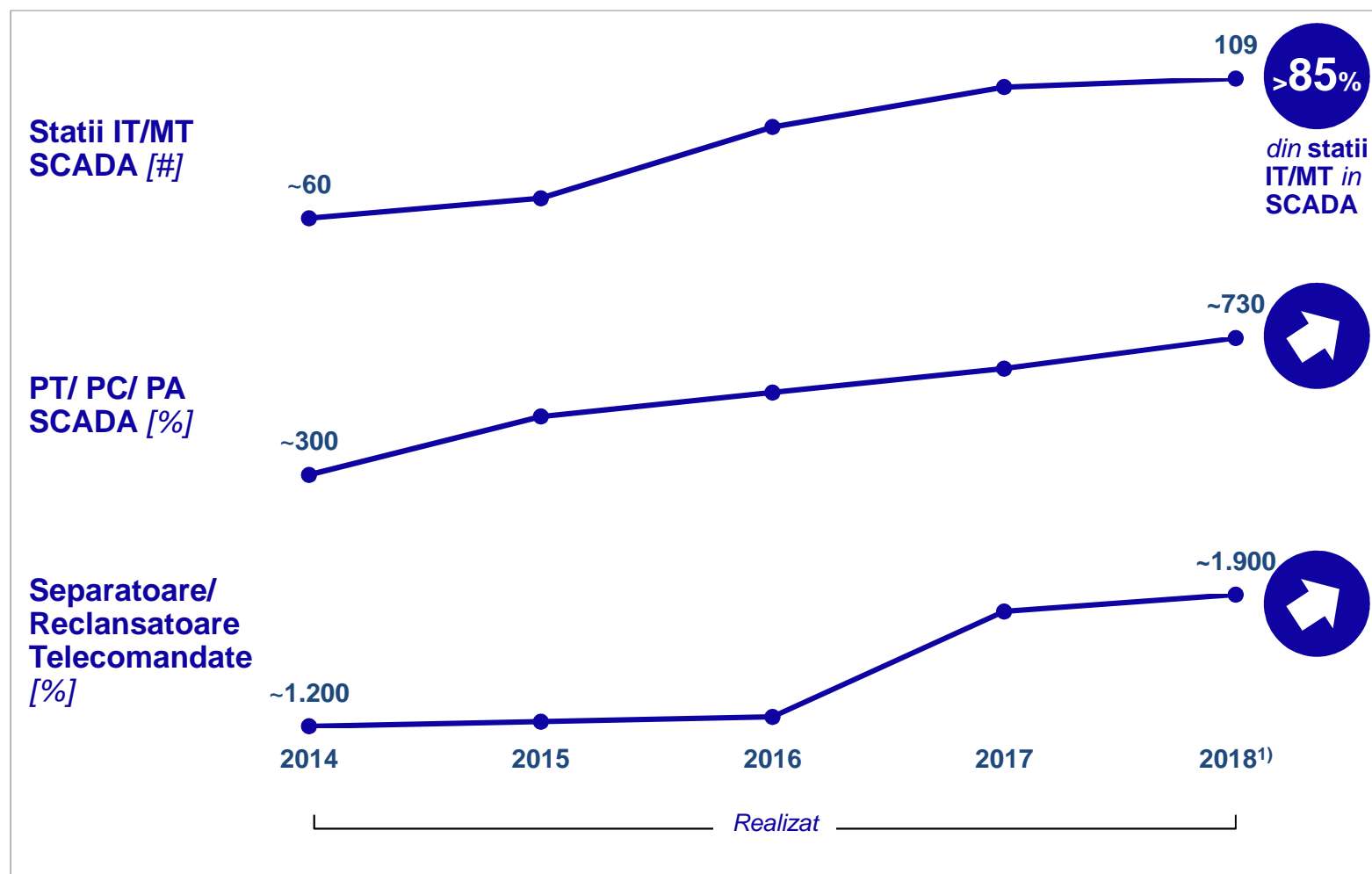
Sistem Central de Comanda Arhitectura Actuala



In baza lucrarilor de automatizare din ultimii ani, SDEE MN a facut demersurile necesare pentru premisele implementarii unui concept Smart Grid

Evolutie grad de automatizare echipamente de retea, 2014-18¹⁾

Automatizare/
digitalizare retea



Observatii

- Pana in **2020** sistemul **SCADA** este estimat sa includa **125 Statii IT/MT**, **1000 Posturi** si **2200 Separatoare/ Reclansatoare Telecomandate**
- In prezent, sistemul SCADA include **~1,500 echipamente de comutatie comandabile** aferente **Statiilor IT/MT**, respectiv **~1,800 de echipamente** aferente **PT/ PC/PA**
- In cea de-a **treia perioada de reglementare**, au fost efectuate lucrari de **mentenanta preventiva** la **~50% din statiile IT/MT** incluse in **SCADA**, respectiv **20% din Posturi**

1) Valori aferente Q4 2018;

Detaliiere functionalitati cheie aferente SCADA



Sistem Central de Comanda

Functionalitati DMS

Principalele actiuni asupra functionalitatilor DMS 2014-2018:

2014	➤ Prima insula modelata Topologic (IT)
2015	➤ 40% din reseaua de distributie in MT modelata (SD Ploiesti, Galati si partial Buzau & Braila) ➤ Primele studii prin rulara modulului de Power Flow (identificarea punctului critic intr-o zona de retea din Galati)
2016	➤ Finalizarea modelarii DMS a retelei IT/MT (SD Ploiesti, Galati, Buzau, Braila, Targoviste si Focsani) ➤ Primele studii pentru Estimatorul de Stare
2017	➤ Primele teste de Network optimization si Short Circuit Analyses and Contingency
2018	➤ Short Forecast ➤ Modelarea consumatorilor pentru modulul de calitate si cel de incidente IT-MT

Avand legatura cu peste 2600 de instalatii, platforma SCADA DMS gestioneaza:

Real-Time Data points (Decembrie 2018)	TOTAL 155.642		Digitale 98.332		Masuri 30.181		Comenzi 27.129
--	-------------------------	---	---------------------------	---	-------------------------	---	--------------------------

Sistem Central de Comanda DMS – Stadiu Actual

PAS (Power Analysis Software) – Denumirea pentru modulele DMS

Module:

Topology, Power Flow, State Estimator, Network optimization, Short Circuit Analyzes, Contingency, Incidents, Quality of service, Cyme

+ **100.000** elemente energetice:

- Loads (Consumatori) **13.821**
- Switches (Elemente de comutatie) **62.022**
- Capacitor banks (Baterii de condensatoare) **106**
- Transformers HV/MV (Transformatoare) **293**
- Segment Lines (Segmente de linie) **28.226**
- Network equivalent & Generators (Echivalenti de retea si generatoare) **18.255**

Reprezentarile grafice:

- **68** topologii monofilare de **MT** (toate Centrele de Exploatare MT) +
- **1** topologie monofilara **IT MN**
- **166** topologii monofilare de **statii**

Sistem Central de Comanda ScateX+ 16.1.5



11-10-2014 01:19:24

St. Stalpu	St. Pogoanele	St. Sahateni
5 CEF1 2,5MW	E Pogoanele 8MW	5 Melicon 1MW
5 CEF2 2,5MW		5 Topliceni1 5 MW
5 CFF3 2,5MW		5 Topliceni2 5MW
5 CEF4 2,5MW		

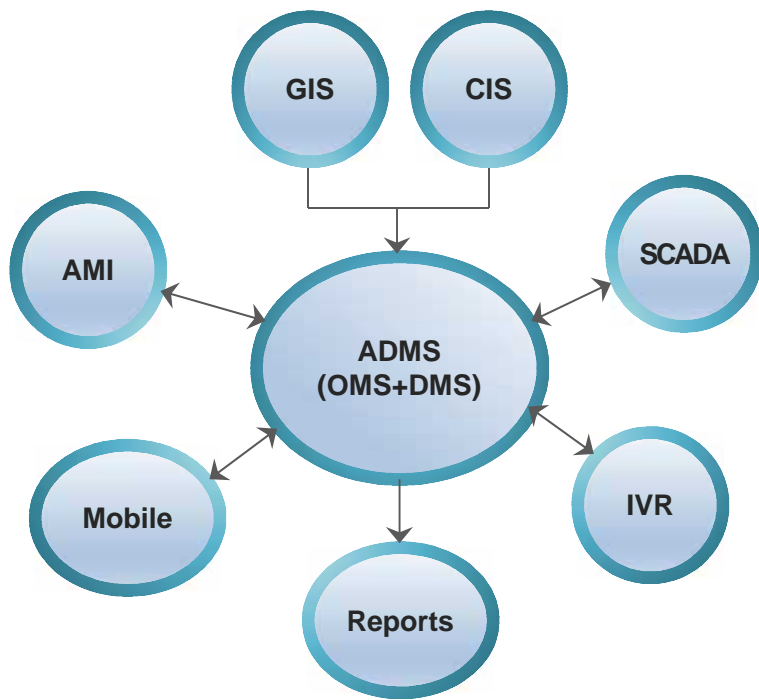
R54	R54 AX LEA BT 10	
S86	S86 504	
R81	R81 DOP. GAJA DTP 1	
S116	S116 LEA 25KV AVICOLA	
S117	S117 LIM LUCIANESI	



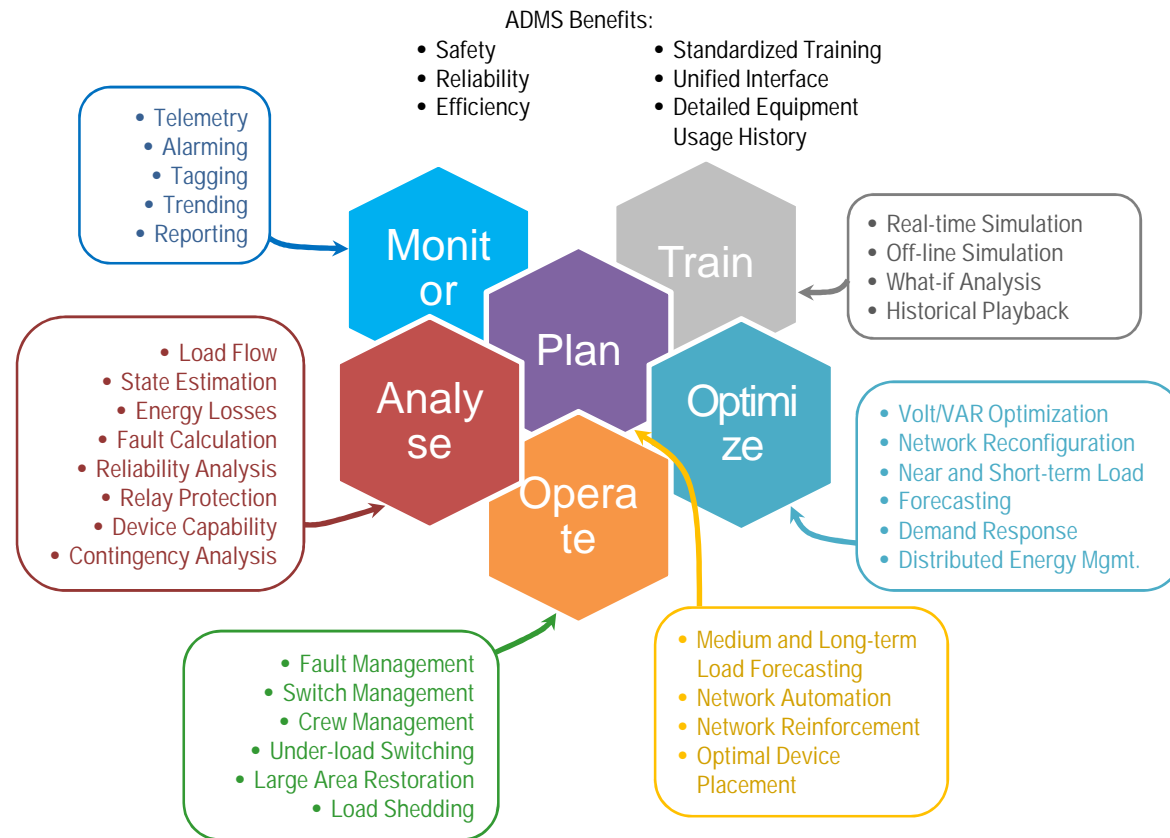
Denumire Centrala

St. Stalpu	St. Pogoanele	St. Sahateni
5 CEF1 2,5MW	E Pogoanele 8MW	5 Melicon 1MW
5 CEF2 2,5MW		5 Topliceni1 5 MW
5 CFF3 2,5MW		5 Topliceni2 5MW
5 CEF4 2,5MW		

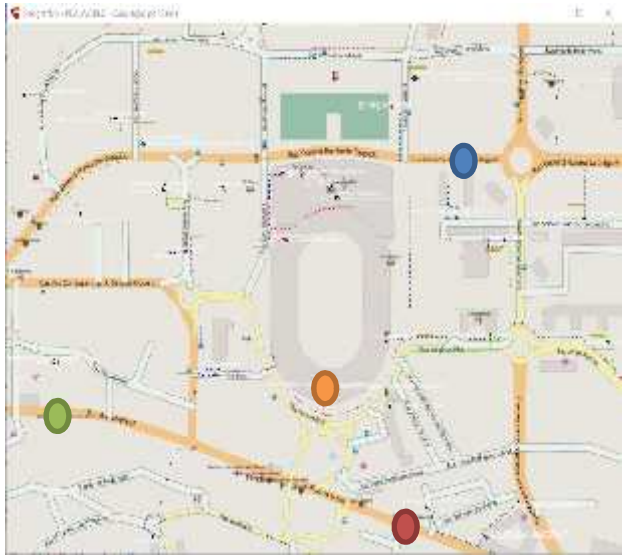
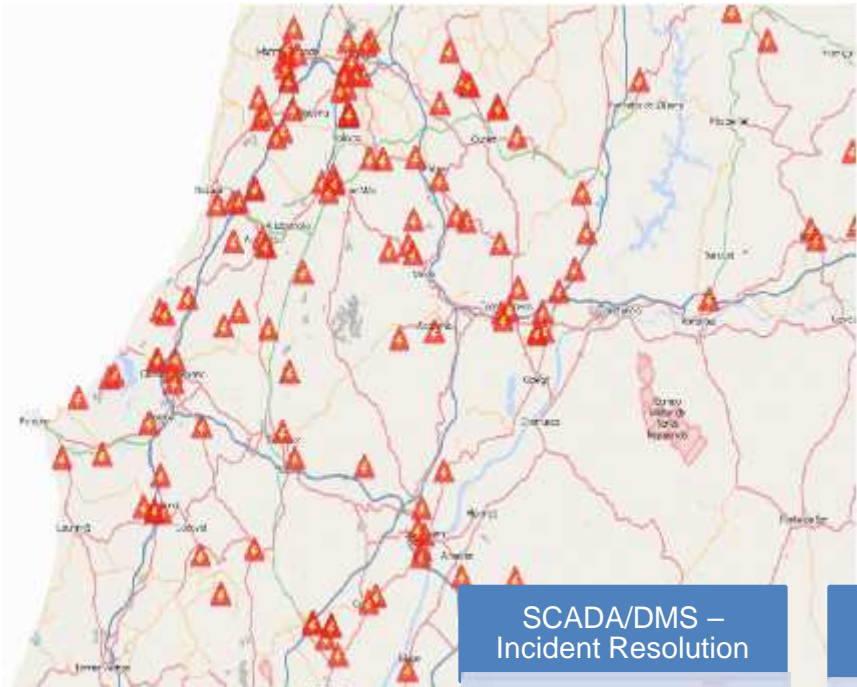
OMS+DMS = Advanced Distribution Management System



ADMS Functionality



ADMS = Integrare SCADA/DMS/OMS



ID	Descriere	Tip	Statut	Localizare	Coordonate	Observatii
1001	Defect la transformator	Defect	Rezolvat	Strada 123	45.765, 26.123	Reparat la ora 14:30
1002	Defect la linie de medie tensiune	Defect	In curs de rezolvare	Strada 456	45.765, 26.123	Se lucreaza la reparatie
1003	Defect la linie de joasa tensiune	Defect	Ne rezolvat	Strada 789	45.765, 26.123	Se investigheaza cauza

SCADA/DMS – Incident Resolution

- Fault Location
- Load Restoration Assistant (FDIR)
- Integrated SCADA/DMS User Interface

OMS – Operational Management

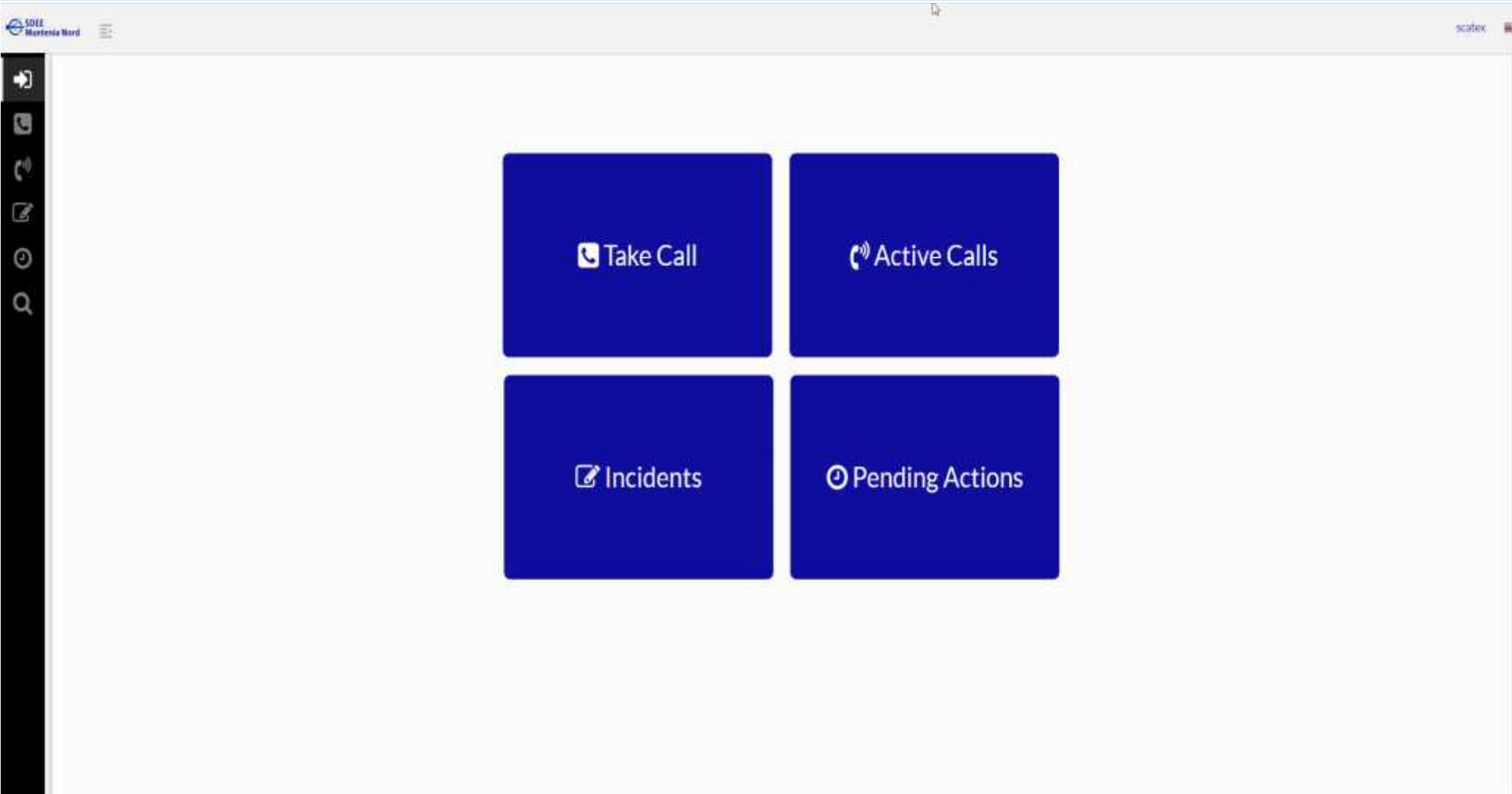
- Trouble Call Management
- Meters last-gasp
- Operational Teams Management
- Work Orders

Quality of Service Incident Management

- QoS Indicators
- Incident Reports
- Incidents Management



Call Taker View: Vizualizare intrari



Call Taker View: Vizualizare utilizator

Take call

Customer Data

Name	Botgan Stelea	Type	Residential
Priority	Normal	Email	bodgare@gmail.com
Address	Strada Alexandru Moruzi	Contract Number	5689589045HY93
Telephone	959672345	Telephone 2	2899217
Mobile	86354282	Mobile 2	
Customer Number	39475489		

[View Map](#) [Arr Go To](#)

New Ticket

Contacted from	967639499	Ticket status	Open
Ticket type	Power outage	Call start	11/09/2018 10:25
Created at		Created by	scatex
Ticket notes	power failure occurred 15 minutes ago		

Ticket feedback

<input checked="" type="checkbox"/> inform on ETR change <input type="radio"/> SMS <input checked="" type="radio"/> Phone call <input type="radio"/> e-mail Phone number: 86354282	<input checked="" type="checkbox"/> inform on Restoration <input type="radio"/> SMS <input type="radio"/> Phone call <input checked="" type="radio"/> e-mail e-mail: 86354282	<input type="checkbox"/> schedule a contact to <input checked="" type="radio"/> SMS <input type="radio"/> Phone call <input type="radio"/> e-mail Mobile number:
--	---	--

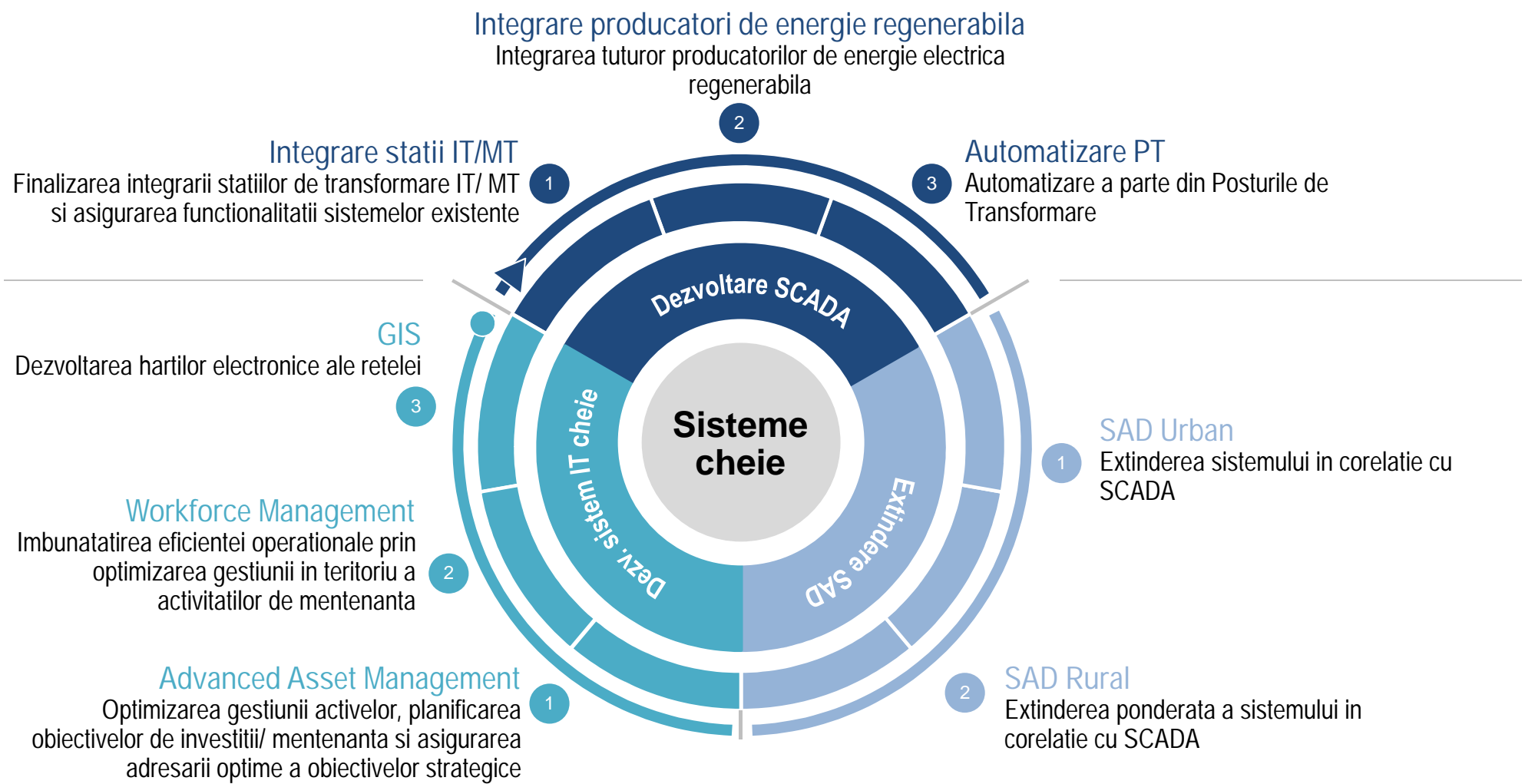
[End call](#) [Cancel](#)

Perspective si abordare pe termen mediu/lung a nivelului de automatizare



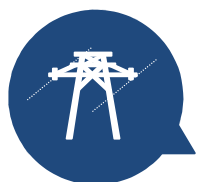
Dezvoltarea SCADA, extinderea SAD si dezvoltarea unor sisteme IT cheie reprezinta principalele directii de actiune

Directii de actiune – principalele initiative strategice multi-aniuale



Obiectivele strategice generale de crestere a eficientei energetice prin reducerea CPT

Directii de actiune – principalele initiative strategice multi-anuale



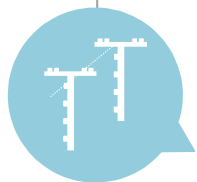
Modernizare retele MT

> Modernizarea retelei pe medie tensiune prin reconducerea liniilor existente pe tronsoanele de retea cu sectiune sub-optima din punct de vedere al pierderilor



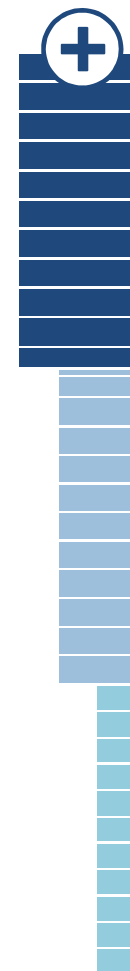
Inlocuire transformatoare

> Inlocuirea transformatoarelor MT/ JT cu grad sub-optim de utilizare si uzura morala si/ sau fizica inaintata



Marire securitate JT

> Cresterea securitatii retelelor de joasa tensiune prin instalarea unitatilor de masura si protectie la nivelul consumatorilor individuali



Pentru perioada a IV-a de reglementare, 2019-2023, sunt planificate investitii cu un impact semnificativ pe fiecare nivel de tensiune

Directii de actiune – principalele investitii planificate pentru perioada a IV-a de reglementare

Categorii active

Lucrarile cheie preconizate

Linii IT



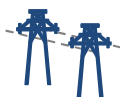
- > Inlocuirea conductoarelor active si de protectie deteriorate si montarea de conductoare cu FO inglobata pentru asigurarea teletransmisiei si teledeclansarilor
- > Cresterea gradului de automatizare si integrare in SCADA

Statii IT/MT



- > Integrarea in SCADA a instalatiilor ce inca nu au fost automatizate
- > Asigurarea functionalitatii SCADA si implementarea functiilor DMS
- > Modernizarea instalatiilor de tratare a neutrilor
- > Modernizarea sistemelor de protectii prin releu
- > Extinderea montarii analizoarelor de calitate a energiei electrice
- > Montarea de servere pentru descarcarea automata a osciloperturbogramelor

Linii MT



- > Extinderea SAD prin montare reanclansatoare si separatoare telecomandate
- > Utilizarea functiilor specifice DMS si a modulelor PAS din SCADA_SCATEX (FDIR, Fault Location etc.)
- > Reconfigurarea liniilor supraincarcate si subincarcate in vederea optimizarii pierderilor de energie electrica
- > Analiza scenariilor de reconfigurare automata a retelei la defect in retea

PT/PA



- > Cresterea gradului de automatizare a posturilor de transformare si punctelor de alimentare
- > Buclarea posturilor de transformare cheie
- > Inlocuirea celulelor cu un grad avansat de uzura
- > Echiparea cu protectii la defect prin intreruperea nulului
- > Montarea de senzori (temperatura, vant, RFID etc.)

Linii JT



- > Modernizarea liniilor aeriene si subterane cu izolatii deteriorate in vederea asigurarii in conditii optime a utilizarii comunicatiilor PLC
- > Modernizarea firidelor de distributie, contorizare si protectie cu montare sistem automat de citire la distanta
- > Cresterea securitatii retelelor prin instalarea unitatilor de masura si protectie la nivelul consumatorilor

Instrumentele dezvoltate permit gestiunea optima a activelor si maximizarea beneficiilor investitiilor, precum si eficientizarea modului de lucru

Privire de ansamblu asupra beneficiilor conceptului si instrumentelor dezvoltate

1 Abordare integrata in gestiunea activelor

- Stransa corelare a activitatilor de planificare a investitiilor si a mentenantei preventive
- Considerare atat a parametrilor tehnici si strategici, cat si a celor economici

2 Marire grad acuratete in identificarea zonelor critice

- Privire de ansamblu asupra starii retelei, precum si prioritizare instalatii in vederea realizarii notelor conceptuale
- Reducere erori prin automatizarea verificarilor de validare si legaturilor dintre instrumente

3 Imbunatatire mod de prioritizare a investitiilor

- Uniformizare mod de calcul al indicatorilor economici in faza de proiectare
- Optimizare prioritizare investitii in vederea maximizarii beneficiilor (considerand parametri economici, tehnici si strategici)

4 Eficientizare proces de planificare

- Automatizarea multiplelor analize permite alocarea a mai mult timp in dezvoltarea propunerilor de investitii
- Mod uniform si eficient de lucru in vederea cresterii calitatii si comparabilitatii datelor

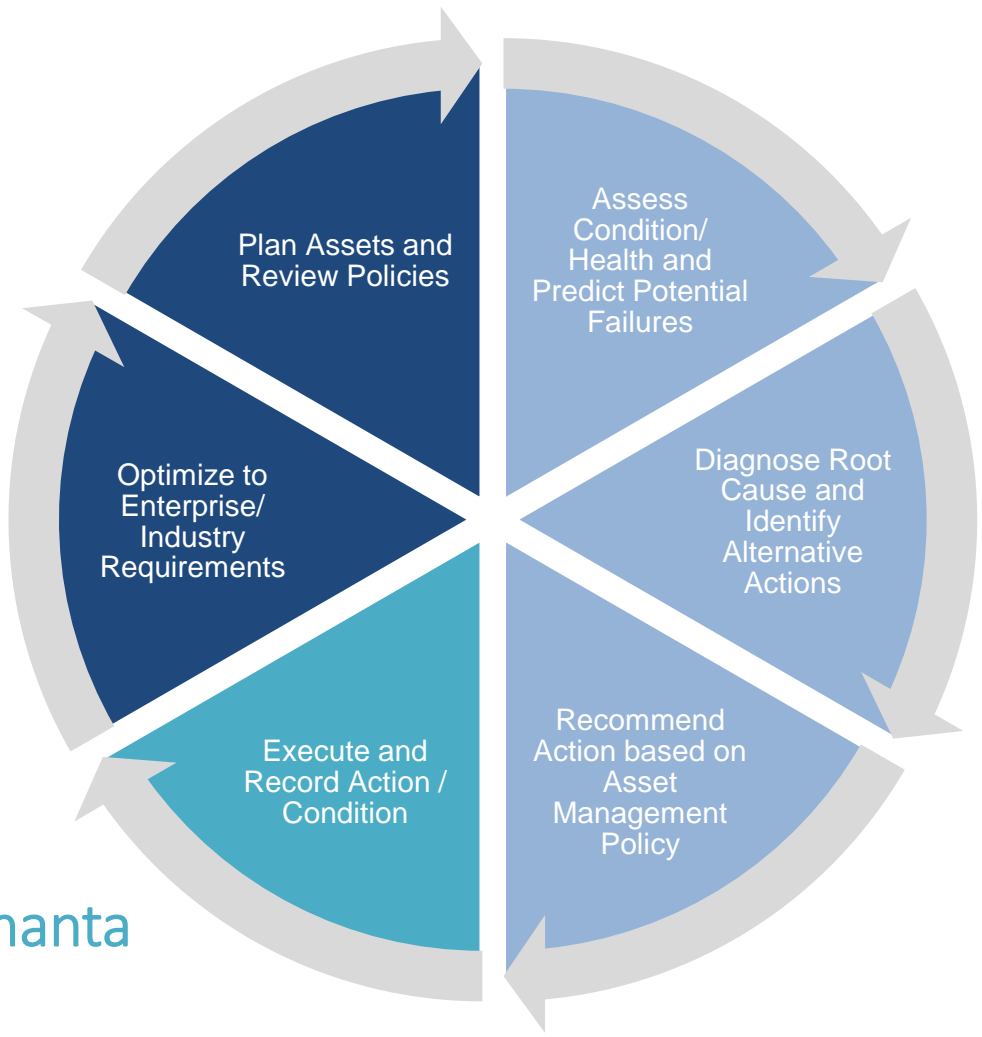
Solutie pragmatica si functionala de tip asset management ce permite gestiunea imbunatatita a activelor si optimizarea beneficiilor investitiilor

Directii de actiune aferente instrumentelor informatice si dezvoltarii retelei SDEE MN



Gestionarea Strategica a Activelor

Planificare



Managementul Performantei si al starii tehnice

Mentenananta

Componente pentru gestionarea digitala a activelor elemente digitale cheie

Solutii posibile

Gestionarea datelor principale

Pozitii, identificare, nr de inventar, caracteristici si capacitati, componente, durata de viata, documentatii, etc.

Evaluarea si monitorizarea activelor (remote)

Senzori, comunicatii si descarcarea datelor (date din teren), analize online

Managementul Performantei si al starii tehnice

Evaluarea starii tehnice (cauze), preventiva (health evolution/ time-to-fail), predictiva (actiuni recomandate, optimizare active)

Mentenananta si Gestionarea fortei de munca

ordin de serviciu, managementul echipelor, inregistrari-evidente (inspectii, operatiuni, date despre active)
forta de munca agrenată, vizualizarea la distanta

Planificarea activelor

Vizualizarea activelor companiei, financiar-contabil, gestionarea garantiei, planificare OPEX/CAPEX

Operatiuni autonome

Drone, automatizari

Gestionarea Activelor

Solutii digitale

1. Disponibilitate

Pastrarea sistemului de
Automatizare operational

2. Securitatea Informatica

Protectie si Conformitate

3. Management la distanta

Optimizare O&M

Solutii

Sisteme si Echipamente pentru Monitorizare

Monitorizarea online a defectiunilor, logarea si raportarea, testarea securitatii informatice

Managementul Performantei si al Defectiunilor

Diagnoza in timp real, analiza predictiva, preventiva

Gestionarea parametrilor RED

Managementul COMTRADE, PQDIF si Evenimentele inregistrate in sistemele ICT

Managementul Versiunilor

Managementul patch-urilor si al versiunilor

Gestionarea Configuratiilor

Backup si recuperare, setari active
Arhivare centralizata a sistemului

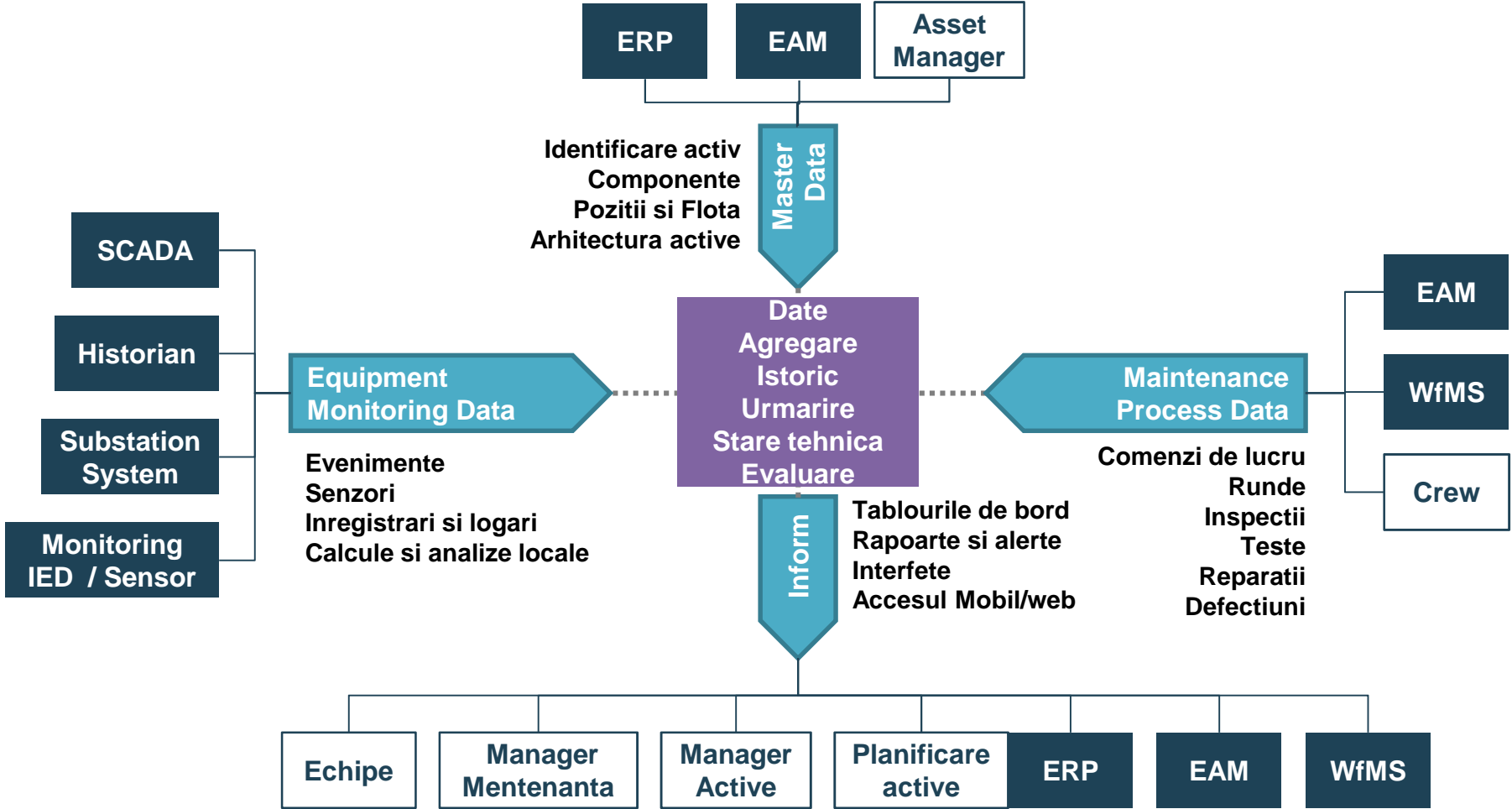
Setarea Protectiilor

Supravegherea online, controlul si gestionarea setarilor active

Managementul Utilizatorilor

Centralizarea

Datele si Informatiile sunt Esentiale



Concluzii

Nici o soluție nu se potrivește tuturor



Evaluarea maturității sistemului



Gestionarea schimbărilor



Interoperabilitatea sistemelor



Asset Management

Coordonarea activității organizației pentru a realiza plus valoare din active.

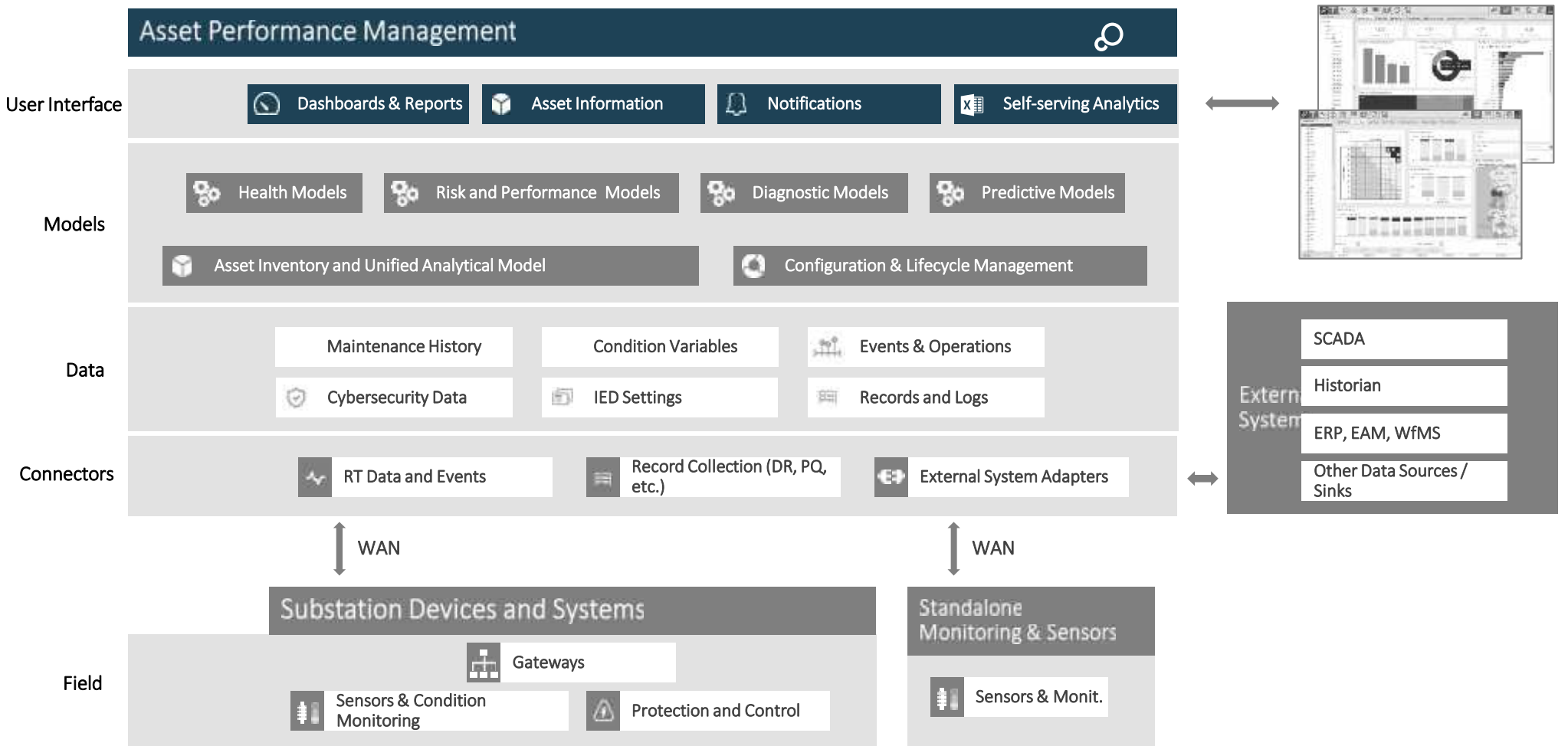
Gestionarea activelor implică echilibrarea costurilor, **oportunităților** și a riscurilor împotriva **performanței** dorite a activelor, pentru a atinge obiectivele **organizaționale**. Este posibil ca echilibrarea să fie luată în considerare în diferite perioade

Gestionarea activelor permite unei **organizații** să examineze necesitatea și **performanța** sistemelor de active și active la diferite niveluri.

În plus, permite aplicarea unor abordări analitice în ceea ce privește gestionarea unui activ în diferitele etape ale ciclului său **de viață**.



APM Software





SDEE

Muntenia Nord