		Pagina 1 din 34
		Revizia: 0

POLITICĂ TEHNICĂ
PRIVIND DIGITALIZAREA ACTIVELOR
ÎN CADRUL INIȚIATIVELOR DE MODERNIZARE
DIN CADRUL CNTEE TRANSELECTRICA SA

Drept de proprietate

Prezentul document este proprietatea Companiei Naționale de Transport al Energiei Electrice TRANSELECTRICA S. A. Multiplicarea și utilizarea parțială sau totală a acestui document este permisă numai cu acordul scris al conducerii CNTEE TRANSELECTRICA SA.



**POLITICĂ TEHNICĂ
PRIVIND DIGITALIZAREA ACTIVELOR
ÎN CADRUL INIȚIATIVELOR DE MODERNIZARE
DIN CADRUL CNTEE TRANSELECTRICA SA**

Pagina 2 din 34

Revizia: 0

Direcția responsabilă de elaborarea documentației - **Direcția Tehnică și Dezvoltare Rețea (DTDR)**

SE APROBĂ

Președinte Directorat

Adrian-Constantin RUSU



Membru Directorat

**Dan Valeriu
ARDELEAN**

Membru Directorat

**Florin - Cristian
TĂTARU**

Avizat,

Director DTDR

Ioan-Dorin HAȚEGAN

Manager DTDR

Petru-Cătălin LIȘMAN

Coordonator elaborare documentație: Petru-Cătălin LIȘMAN - Manager / DTDR

Membri in grupul de lucru: Vasile MEȚIU – p.Inginer Sef /ST Sibiu
Emilia STOICESCU – Sef SATCIP / DTDR
Mihai MARCOLȚ – sef SCI / DTDR
Liviu MANEA – manager / DSFC
Bogdan GIUBEGA – specialist / DTIT
Carmen STĂNESCU – sef SESMLM OMEPA Sibiu / DM OMEPA
Alexandru LUCA – Specialist / DTDR
Dan NĂSTASE – Expert / DTDR
Oana LEBEDOV – inginer / DTDR
Bogdan LEU – inginer / DTDR

Nr. înregistrare document 25127/18.06.2018

Nota!

Premergator etapei de aprobare a acestei politici au fost derulate procese în care au fost implicate toate entitățile organizatorice ale Companiei (ședința preavizare CTES în data de 15 mai 2018 și convocator ședința preavizare CTES nr.19043/04.05.2018) și întâlniri de lucru bilaterale între elaboratorii politicii și membrii entităților organizatorice relevante.



CUPRINS

1. INFORMAȚII GENERALE	9
1.1. Denumirea obiectivului de investiții.....	9
1.2. Ordonator principal de credite / investitor	9
1.3. Ordonator de credite	9
1.4. Beneficiarul investiției.....	9
1.5. Elaboratorul temei de proiectare	9
1.6. Sursa de finanțare.....	9
2. DATE DE IDENTIFICARE A OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	9
2.1. Informații privind regimul juridic, economic și tehnic al terenului și/sau al construcției existente, documentație cadastrală	9
2.2. Particularități ale amplasamentului / amplasamentelor propus / propuse pentru realizarea obiectivului de investiții, după caz.....	9
2.3. Descrierea succintă a obiectivului de investiții propus din punct de vedere tehnic și funcțional	10
2.3.1. Destinație și funcțiuni	10
2.3.2. Caracteristici, parametri și date tehnice specifice, preconizate, nivelul de echipare, de finisare și de dotare, exigențe tehnice ale construcției în conformitate cu cerințele funcționale stabilite prin reglementări tehnice, de patrimoniu și de mediu în vigoare	10
2.3.2.1. Situația existentă	10
2.3.2.2. Situația propusă	12
2.3.2.2.1. Cerințe specifice modernizării în concept de stație digitală	13
2.3.2.2.2. Cerințe specifice managementului activelor.....	14
2.3.2.2.2.1. Cerințe specifice conceptului de monitorizare condiție tehnică	15
2.3.2.2.2.2. Cerințe specifice conceptului de clădire inteligentă.....	16
2.3.2.2.2.3. Cerințe specifice domeniului Smart Grid.....	17
2.3.2.2.2.4. Cerințe specifice domeniului securității informatice.....	17
2.3.2.2.2.5. Cerințe specifice conceptului E-Learning.....	18
2.3.2.2.2.6. Cerințe specifice conceptului de digitalizare a managementului de proiect....	18
2.3.2.2.2.7. Schema de conexiuni	18



**POLITICĂ TEHNICĂ
PRIVIND DIGITALIZAREA ACTIVELOR
ÎN CADRUL INIȚIATIVELOR DE MODERNIZARE
DIN CADRUL CNTEE TRANSELECTRICA SA**

Pagina 4 din 34

Revizia: 0

2.3.2.2.8. (Auto)Transformatoare	19
2.3.2.2.9. Bobine de compensare.....	19
2.3.2.2.10. Echipament primar	19
2.3.2.2.11. Sistemul de iluminat	20
2.3.2.2.12. Structuri de susținere a lanțurilor de izolatoare (rigle și stâlpi), izolația	20
2.3.2.2.13. Conductoare / cabluri	20
2.3.2.2.14. Servicii interne de c.a și c.c.....	21
2.3.2.2.15. Sistemul de comandă control, protecție și automatizare.....	22
2.3.2.2.16. Sistemul de telecomunicații.....	24
2.3.2.2.17. Sistemul de măsurare a energiei electrice și monitorizare a calității energiei electrice.....	25
2.3.2.2.18. Sistemul integrat de monitorizare	25
2.3.2.2.19. Instalația de protecție împotriva supratensiunilor.....	27
2.3.2.2.20. Instalația de legare la pământ	27
2.3.2.2.21. Instalația de tratare neutru rețea medie tensiune.....	27
2.3.2.2.22. Construcții și instalații aferente construcțiilor.....	27
2.3.2.2.23. Amenajarea terenului	28
2.3.2.2.24. Sistemul de detecție, semnalizare, alarmare și antiefracție (Sistemul integrat de securitate).....	29
2.3.2.2.25. Dotări.....	29
2.3.3. Număr estimat de utilizatori al utilităților.....	30
2.3.4. Durata minimă de funcționare, apreciată corespunzător destinației/funcțiilor propuse.....	30
2.3.5. Nevoi/solicitări funcționale specifice	30
2.3.6. Corelarea soluțiilor tehnice cu condiționările urbanistice, de protecție a mediului și a patrimoniului	31
2.3.7. Stabilirea unor criterii clare în vederea soluționării nevoii beneficiarului	31
2.3.7.1. Fazele de proiectare și recepția	31
2.3.7.2. Conținutul Studiului de Prefezabilitate.....	32
2.3.7.3. Conținutul Studiului de Fezabilitate.....	32
2.3.7.4. Proiectul Tehnic	32
2.3.7.5. Managementul riscului asociat implementării stației digitale.....	32
2.4. Cadrul legislativ aplicabil și impunerile ce rezultă din aplicarea acestuia	33



**POLITICĂ TEHNICĂ
PRIVIND DIGITALIZAREA ACTIVELOR
ÎN CADRUL INIȚIATIVELOR DE MODERNIZARE
DIN CADRUL CNTEE TRANSELECTRICA SA**

Pagina 5 din 34

Revizia: 0

2.4.1. Legislație generală	33
2.4.2. Legislație Securitate și sănătate ocupațională	33
2.4.3. Legislație - Securitate și Managementul situațiilor de urgență	33
2.4.4. Legislație Mediu	34
2.4.5. Legislație calitate	34
2.4.6. Prescripții energetice	34
2.4.7. Legislație specifică managementului activelor RET	34
2.4.8. Legislație specifică domeniului eficienței energetice	34

3. ANEXE

- ANEXA 1 – Concept TEL digitalizare (2 pag)
- ANEXA 2 – Caracteristici țintă stație digitală (5 pag)
- ANEXA 3 – Arhitecturi de referință TEL Smart Grid (6 pag)
- ANEXA 4 – Concept TEL monitorizare condiție tehnică (2 pag)
- ANEXA 5 – Fișă tehnică sistem de monitorizare condiție tehnică (20 pag)
- ANEXA 6 – Operationalizare Concept TEL management active (2 pag)
- ANEXA 7 – Caracteristici țintă modul Management Active (Asset Management) (26 pag)
- ANEXA 8 – Concept TEL clădiri inteligente (4 pag)
- ANEXA 9 – Fișă tehnică clădiri inteligente (5 pag)
- ANEXA 10 – Lista echipamente/sisteme/funcții/module arhitectura stație digitală (5 pag)
- Anexa 11 – Concept TEL digitalizare activitate „Management de proiect” (3 pag)
- ANEXA 12 – Cerințe privind securitatea sistemelor informatice în rețele Smart Grid (8 pag)
- ANEXA 13 – Concept TEL E-learning (5 pag)
- ANEXA 14 – Fișă tehnică modul E-Learning (9 pag)
- ANEXA 15 – Lista documentelor de referință specifice stației digitale (18 pag)
- ANEXA 16 – Structura cadru a SPF / SF /Proiectului Tehnic (22 pag)
- ANEXA 17 – Structura și conținutul Notei conceptuale specifică stației digitale (2 pag)
- ANEXA 18 – Lista etapelor cadru de proiectare specifice stațiilor digitale (1pag)
- ANEXA 19 – FIȘĂ TEHNICĂ Cerințe interoperabilitate modul Management de proiect cu infrastructura TEL (4 pag)
- ANEXA 20 – Scheme normale TEL / non-TEL / alte diagrame și scheme



Sinteză document

Domeniul de aplicare

Prezentul document este un document de natură tactică care integrează și operationalizează obiectivele stabilite de către Companie în cadrul documentelor strategice:

- Planul de dezvoltare al RET (2018-2027);
- Strategia Companiei în domeniul managementului activelor;
- Strategia Companiei în domeniul Cercetării și Inovării(2018-2027);
- Politică Companiei în domeniul Smart Grid (2018-2027);
- Politică Companiei în domeniul mentenanței (2016-2025).

Prezentul document se va utiliza și aplica de către entitățile organizatorice din cadrul Companiei și de către prestatorii de servicii de proiectare:

- **în cazul implementării proiectelor Companiei de dezvoltare a activelor RET** care promovează:
 - **integral** conceptul de stație digitală;
 - **parțial** conceptul de stație digitală (concepte care susțin procesele de transformare digitală a Companiei);
- **pentru elaborarea documentațiilor de proiectare** de către:
 - *Companie:*
 - Teme de proiectare (TP);
 - Caiete de sarcini achiziție(CS);
 - *Prestatorul de servicii de proiectare:*
 - Studii de fezabilitate (SPF);
 - Studii de fezabilitate (SF);
 - Caiete de sarcini achiziție(CS);
 - Proiecte tehnice de execuție (PTE);
 - *Executantul lucrărilor:*
 - proiectul de organizare a execuției lucrărilor;
 - proiectul tehnic de execuție (PTE / CS montaj / detalii de execuție DDE);
 - „AS BUILD”.



**POLITICĂ TEHNICĂ
PRIVIND DIGITALIZAREA ACTIVELOR
ÎN CADRUL INIȚIATIVELOR DE MODERNIZARE
DIN CADRUL CNTEE TRANSELECTRICA SA**

Pagina 7 din 34

Revizia: 0

Principii (P) de utilizare și valorificare a prezentului document

P1. Strategia Companiei în domeniul Cercetării și Inovării și Politică în domeniul Smart Grid (2018-2027) sunt documentele care descriu viziunea de dezvoltare a Companiei, respectiv definesc un portofoliu clar de opțiuni strategice pentru implementarea “*Transformării digitale*” în cadrul Companiei.

P2. Responsabilitățile entităților organizatorice care aplică politica prezentă sunt stabilite în cadrul Politicii în domeniul Smart Grid, respectiv matricea responsabilităților (Anexa 12 la Politică).

P3. Conceptul de digitalizare (**ANEXA 1**) va fi aplicat tuturor proceselor, echipamentelor și sistemelor care fac parte din arhitectura de referință Smart Grid a Companiei.

P4. Digitalizarea se va obține cât mai aproape de sursa de date (echipament primar sau secundar).

P5. Odată obținută informația digitală în cadrul unui echipament sau sistem, aceasta va fi livrată celorlalte sisteme din arhitectura de referință Smart Grid utilizând standardele de interoperabilitate specifice.

P6. Caracteristicile țintă care definesc conceptul Companiei de stație digitală (**ANEXA 2**) vor prevala în fața altor cerințe la elaborarea documentațiilor de proiectare.

P7. În cazul în care caracteristicile țintă (**ANEXA 2**) sunt contrare sau exced altor prevederi cuprinse în cadrul de reglementare intern (ex. norme tehnice interne, ghiduri de proiectare, metodologii etc), caracteristicile țintă vor fi aplicate prioritar în defavoarea celor cuprinse în cadrul intern de reglementare, cu acordul beneficiarului.

P8. Prestatorul de servicii de proiectare va prezenta beneficiarului modul în care a implementat caracteristicile țintă care definesc conceptul Companiei de stație digitală (**ANEXA 2**).

P9. La data valorificării politicii prezente vor efectua cu prioritate următoarele acțiuni:

- verificarea conținutului documentelor strategice (Strategii, politici) dacă au adus o schimbare a viziunii TEL privind conceptul de digitalizare a RET;
- actualizarea caracteristicilor țintă care definesc conceptul de stație digitală (**ANEXA 2**) cu implicarea furnizorilor de stații digitale din categoria “*Best in Class*”;
- actualizarea documentelor de referință menționate în prezentul document (**ANEXA 15**), respectiv:
 - documentele aparute pe site-urile institutelor de standardizare europene (CEN/CENELEC/ETSI/IEC/Smart Grid/ buletinul documentelor europene etc);
 - documentele specifice legislației naționale și internaționale;
- actualizarea arhitecturilor de referință Smart Grid utilizând metodologia TEL de elaborare a arhitecturilor Smart Grid (anexa la Politică TEL în domeniul Smart Grid).

P10. Stațiile electrice în concept digital vor fi implementate în acord cu strategia Companiei în domeniul teleconducerii (stații fără personal, mentenanță bazată pe condiție tehnică, integrare și interoperabilitate în infrastructura Companiei).



**POLITICĂ TEHNICĂ
PRIVIND DIGITALIZAREA ACTIVELOR
ÎN CADRUL INIȚIATIVELOR DE MODERNIZARE
DIN CADRUL CNTEE TRANSELECTRICA SA**

Pagina 8 din 34

Revizia: 0

P11. Toate procesele operaționale descrise în procedurile operaționale și instrucțiuni interne ale stațiilor electrice și Centrelor de Teleconducere (exploatare și mentenanță) vor fi supuse unui proces de digitalizare și integrare în conceptul de management al activelor.

P12. Prestatorul de servicii de proiectare va propune beneficiarului variante de administrare (management) a stației digitale după finalizarea perioadei de garanție:

- ex. contract de servicii de mentenanță, garanție prelungită etc;
- strategia de administrare va fi un livrabil separat la etapa de studiu de fezabilitate (SPF) / fezabilitate (SF).

P13. Managementul de proiect asociat proiectelor de modernizare stație electrică va fi digitalizat și implementat de la prima etapa (după aprobarea Notei Conceptuale) respectând conceptul TEL în domeniul managementului de proiect (**ANEXA 11**).

P14. Odată cu elaborarea documentațiilor de proiectare și execuția proiectului vor fi dezvoltate următoarele capacități strategice necesare Companiei:

- înființarea și dezvoltarea infrastructurii "*Laboratorului de testare și validare tehnologii digitale*":
 - componente, echipamente și sisteme similare celor implementate în cadrul stațiilor electrice digitale;
 - arhitectura laboratorului va fi un livrabil la faza studiu de fezabilitate (SPF) / fezabilitate (SF);
- dezvoltarea și certificarea competențelor digitale necesare administrării activelor de către personalul TEL:
 - categoriile de personal implicat în activitatea de operare, mentenanță și dezvoltare;
 - lista competențelor digitale și a categoriilor de personal beneficiar va fi un livrabil la faza studiu de fezabilitate (SPF) / fezabilitate (SF).

P15. În cazul în care infrastructura de la nivelul Companiei are unul sau mai multe elemente din arhitectura Smart Grid la momentul promovării stațiilor în concept digital (ex. modul Management Active, Portal Clienți, modul Condiție tehnică etc), livrabilele stației digitale se vor limita la integrarea modulelor existente în infrastructura Companiei.

P16. Entitatea organizatorică beneficiară va urmări completarea documentației de proiectare personalizând textul recomandat de ghid (*textul scris în format italic*); abaterile de la prezentul ghid vor fi justificate la momentul aprobării în cadrul Companiei.

P17. Cerințele documentațiilor de proiectare (structura și conținut) exprimate în cadrul politicii prezente vor fi completate cu cele prevăzute în cadrul de reglementare național (**Anexa 15**).

P18. În vederea identificării și controlului riscurilor asociate implementării echipamentelor, sistemelor și soluțiilor cu puternic conținut de noutate, este necesar ca în toate etapele pregătirii și implementării proiectului să se utilizeze metodologia specifică managementului riscurilor din cadrul managementului de proiect utilizată în cadrul Companiei (Ghid PMBOK editia a V-a, cap. 11 "*Managementul riscurilor în proiecte*" – Project Management Institute).



**Cuprinsul standard al
“Temei de proiectare pentru o stație în concept digital”**

1. Informații generale

- 1.1. Denumirea obiectivului de investiții**
- 1.2. Ordonator principal de credite / investitor**
- 1.3. Ordonator de credite**
- 1.4. Beneficiarul investiției**
- 1.5. Elaboratorul temei de proiectare**
- 1.6. Sursa de finanțare**

(Cap. 1 se va completa pentru fiecare obiectiv în parte.)

2. Date de identificare a obiectivului de investiții

(Se va completa pentru fiecare obiectiv în parte.)

2.1 Informații privind regimul juridic, economic și tehnic al terenului și/sau al construcției existente, documentație cadastrală

(Suprafața și situația juridică a terenului (extras de carte funciară). În cazul în care este necesară extinderea suprafeței stației pentru reamplasarea de celule, sau amplasarea de noi celule/echipamente, CNTEE Transelectrica SA va iniția procedura de expropriere a terenului necesar în conformitate cu Legea nr. 255/2010).

(Se va completa pentru fiecare obiectiv în parte.)

2.2 Particularități ale amplasamentului / amplasamentelor propus / propuse pentru realizarea obiectivului de investiții, după caz

a) descrierea succintă a amplasamentului/amplasamentelor propus/propuse

(localizare - județ, localitate, stradă, număr și/sau alte date de identificare, suprafața terenului, dimensiuni în plan)

b) relațiile cu zonele învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile

(Se va prezenta modul de acces în stație – exemplu: Accesul se face din DN, stația se învecinează cu

c) surse de poluare existente în zonă

(Dacă este cazul se vor descrie sursele de poluare din zonă.)

d) particularități de relief

(Se va prezenta forma de relief din zona stației.)

e) nivel de echipare tehnico-edilitară al zonei și posibilități de asigurare a utilităților

(Se va prezenta modul de alimentare cu apa al stației și de racord la canalizare, modul de asigurare a serviciilor de telefonie / internet etc)

f) existența unor eventuale rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate

(Dacă se cunosc, se vor prezenta rețelele edilitate (apa/canalizare/gaze/telefonie/internet etc) care pot fi afectate.)

g) posibile obligații de servitute

(Dacă este cazul se vor prezenta posibile despăgubiri pentru extinderea stației / lucrări ce sunt necesare în afara stației.)

h) condiționări constructive determinate de starea tehnică și de sistemul constructiv al unor construcții existente în amplasament, asupra cărora se vor face lucrări de intervenții, după caz

(Se vor face precizări privind modul de protejare al instalațiilor existente în timpul lucrărilor de modernizare / retehnologizare.)

i) reglementări urbanistice aplicabile zonei conform documentațiilor de urbanism aprobate - plan urbanistic general/plan urbanistic zonal și regulamentul local de urbanism aferent

j) existența de monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție.



2.3. Descrierea succintă a obiectivului de investiții propus din punct de vedere tehnic și funcțional

2.3.1 Destinație și funcțiuni

(Se va prezenta:

- rolul și modul de conectare al stației în SEN;
- rolul sistemelor de contorizare e.e. și monitorizare calitate e.e. la funcționarea piețelor de energie, respectiv prestarea serviciului de transport e.e.;
- data/perioada punerii în funcțiune;
- caracteristicile generale ale stației (niveluri de tensiune, tipul constructiv al stației, tipul de izolație, tipul sistemului de protecție centralizat/descentralizat, puterea instalată etc.)

2.3.2 Caracteristici, parametri și date tehnice specifice, preconizate, nivelul de echipare, de finisare și de dotare, exigențe tehnice ale construcției în conformitate cu cerințele funcționale stabilite prin reglementări tehnice, de patrimoniu și de mediu în vigoare

2.3.2.1 Situația existentă

(Se va completa pentru fiecare obiectiv în parte.)

2.3.2.1.1 Nivelul de tensiuni în stația existentă

(Se vor alege nivelele de tensiuni corespunzătoare: 400/220/110/20 kV; 400/220/110/6 kV; 400/220/110 kV; 400/220 kV; 400/110/20 kV; 400/110/10 kV 400/110 kV; 220/110/20 kV; 220/110/6 kV 220/110 kV).

2.3.2.1.2 Circuite primare

(Se va completa pentru fiecare obiectiv în parte, în funcție de nivelurile de tensiune care se rețehnologizează/modernizează.)

2.3.2.1.2.1 Stația de 400 kV

(Se prezintă:

- tipul constructiv al stației AIS/ HIS/ GIS;
- sistemul de bare, tip, mod de racord la stâlpi, LEA / LES de interconexiune;
- numărul și tipul celulelor stației;
- tipul și fabricantul echipamentului primar.

Se va completa pentru fiecare obiectiv în parte după caz.)

2.3.2.1.2.2 Stația de 220 kV

(Se prezintă:

- tipul constructiv al stației AIS/ HIS/ GIS;
- sistemul de bare, tip, mod de racord la stâlpi, LEA / LES de interconexiune;
- numărul și tipul celulelor stației;
- tipul și fabricantul echipamentului primar).

Se va completa pentru fiecare obiectiv în parte după caz.)

2.3.2.1.2.3 Stația de 110 kV

(Se prezintă:

- tipul constructiv al stației AIS/ HIS/ GIS;
- sistemul de bare, tip, mod de racord la stâlpi, lea / les de interconexiune;
- numărul și tipul celulelor stației;
- tipul și fabricantul echipamentului primar.

(Se va completa pentru fiecare obiectiv în parte după caz.)

2.3.2.1.2.4 Stația de 20 (10) (6) kV

(Se prezintă:



- tipul constructiv al stației AIS/ HIS/ GIS;
- sistemul de bare, tip, mod de racord (tipul de cabluri);
- numărul și tipul celulelor stației;
- tipul și fabricantul echipamentului primar;
- bateriile de condensatoare (putere / tensiune / curent).

Se va completa pentru fiecare obiectiv in parte dupa caz.)

2.3.2.1.2.5 Autotransformatoare și transformatoare

(Se prezintă pentru fiecare unitate:

- Fabricație:
- Tip constructiv:
- An fabricație:
- Tensiuni nominale:/...../.....kV;
- Grupa de conexiuni:
- Putere/...../..... MVA;
- tensiunea de scurtcircuit $u_k = \dots\%$.

Se va completa pentru fiecare obiectiv în parte după caz.)

2.3.2.1.2.6 Bobine de compensare (shunt reactor)

(Se prezintă pentru fiecare unitate:

- Fabricație:
- Tip constructiv:
- An fabricație:
- Grupa de conexiuni:
- Putere:/...../..... MVA
- Reactanță:..... Ω .

Se va completa pentru fiecare obiectiv în parte după caz.)

2.3.2.1.3. Instalații pentru telecomunicații

(Se prezintă sistemul de telecomunicații existent în stație (rack, echipare rack pasive și active, protocoalele utilizate, schema de conexiuni etc, echipamentele IT&C din stație și camerele din clădirile stației).

2.3.2.1.4 Instalații de conducere (comandă–supraveghere) și teleconducere

(Se prezintă sistemul de conducere și teleconducere existent în stație.)

2.3.2.1.5. Instalații de protecție, automatizări și teleprotecții

(Se prezintă sistemul de control, protecții, automatizări și teleprotecții existent în stație.)

2.3.2.1.6. Sistemul de măsurare energie electrică și monitorizare calitate energie electrică

(Se prezintă sistemul de măsurare energie electrică și monitorizare calitate energie electrică.)

2.3.2.1.7. Servicii interne de c.c. și c.a.

(Se prezintă serviciile interne de c.c. și c.a., modul de organizare / caracteristicile bateriilor de acumulatori, redresoarelor, invertoarelor, grupului electrogen, după caz.)

2.3.2.1.8. Construcții și clădiri tehnologice, inclusiv instalațiile aferente

(Se va prezenta situația existentă în stație a clădirilor / fundațiilor / suporților de echipamente / împrejurirea stației / rețea de canalizare, drumuri / alei interioare alte elemente de construcții.)

2.3.2.1.9. Instalația de legare la pământ

(Se va prezenta modul de realizare a instalației de legare la pământ.)



2.3.2.1.10. Instalația de protecție la supratensiuni

(Se va prezenta modul de realizare a instalației de protecție la supratensiuni.)

2.3.2.2. Situația propusă

Lucrările de retehnologizare/modernizare a stației se vor desfășura în conformitate cu Licența nr. 161/2000, editia în vigoare (Decizia ANRE nr. 802 din 15.06.2016) pentru transportul de energie electrică și furnizarea serviciului de sistem.

Proiectul CNTEEE Transelectrica SA (TEL) de înființare / modernizare stație electrică în concept de stație digitală (full digital substation) va include toate elementele necesare operaționalizării:

- Strategiei TEL în domeniul Managementului Activelor (Asset Management);
- Politicii TEL în domeniul SMART GRID (2018-2027) respectiv implementarea:
 - o conceptului TEL Indice de sanătate la activele RET (Asset Health Index);
 - o conceptului TEL de Indice de risc la activele RET (Asset Risk Index);
 - o metodologia de elaborarea a arhitecturilor Smart Grid;
 - o arhitecturii de referință TEL în domeniul Smart Grid;
 - o conceptului TEL în domeniul monitorizării condiției tehnice la activele RET;
- Strategiei TEL în domeniul cercetării și inovării (2018-2027) respectiv implementarea:
 - o conceptul TEL în domeniul digitalizării;
 - o obiectivele specifice domeniului inovării;
- Strategiei TEL în domeniul telecomandării stațiilor electrice;
- Strategiei TEL în domeniul mentenanței RET (2016-2025);
- Strategiei TEL în domeniul securității informatice;
- conceptul TEL în domeniul clădirilor inteligente (Smart Building);
- conceptul TEL în domeniul învățării la distanță (E-Learning);
- conceptului TEL în domeniul digitalizării managementului de proiect;
- metodologiei / ghidului ENTSO-E / EU de analiza cost-beneficiu;
- cerințelor țintă rezultate în urma studiului (survey) furnizorilor de stații digitale din categoria „Best in class”;
- implementarea tehnologiilor, sistemelor și echipamentelor din categoria „State of the Art”.

În sarcina prestatorului de servicii de proiectare intră următoarele activități generale și specifice:

- analiza variantelor constructive de realizare a stației în concept de stație digitală respectiv:
 - o AIS (air insulated substation);
 - o HIS (hybrid insulated substation);
 - o GIS (gas insulated substation) monofazat sau trifazat, de tip interior sau exterior;
- identificarea soluțiilor necesare digitalizării și automatizării tuturor proceselor specifice activității de:
 - o exploatare:
 - activitățile personalului operational care implică manualitate conf. PO de exploatare în vigoare;
 - monitorizarea de la distanță a stării tehnice a activelor ST / Executiv:
 - active din cadrul stației electrice;
 - linii electrice cu grad mare de importanță pentru SEN / RET;
 - instruire periodică conform prevederilor legale (E-learning);
 - o mentenanță:
 - aplicarea Regulamentului ANRE de organizare activitate de mentenanță;
 - creșterea exponențială a ponderii acțiunilor de mentenanță bazată pe starea tehnică a activelor;
 - o managementului activelor RET:
 - aplicarea standardelor în domeniul managementului activelor ISO 55 000;
 - aplicarea standardului privind costul pe durata de viață IEC 60300-3-3;
 - o managementului de proiect:
 - aplicarea digitalizării începând cu data aprobării studiului de fezabilitate;
 - aplicarea standardelor din domeniu și a metodologiei de management de proiect aplicată în cadrul Companiei;
- actualizarea studiului (survey-ul) care a stat la baza identificării cerințelor tehnice țintă pentru modelul de stație digitală TEL;
- elaborarea planurilor specifice de teste (FAT, SAT) necesare validării performanțelor tehnice solicitate prin aplicarea standardelor și conceptelor:
 - o Smart Grid;
 - o Asset Management;
 - o Cyber Security;



**POLITICĂ TEHNICĂ
PRIVIND DIGITALIZAREA ACTIVELOR
ÎN CADRUL INIȚIATIVELOR DE MODERNIZARE
DIN CADRUL CNTEE TRANSELECTRICA SA**

Pagina 13 din 34

Revizia: 0

- Interoperabilitate cu infrastructura enterprise;
- Etc;
- încheierea de minute ale ședințelor specifice domeniilor relevante și critice în proiectul de stație electrică în concept digital (modul de înțelegere și aplicare a documentelor de referință):
 - domeniul Smart Grid;
 - domeniul securității informatice (cyber security);
 - domeniul exploatării;
 - domeniul managementului activelor;
 - domeniul digitalizării;
 - domeniului mentenanței;
 - domeniului managementului de proiect;
 - domeniul clădirilor inteligente;
 - domeniul E-Learning etc.

Nota!

În cazul în care proiectantul constată la momentul începerii serviciilor de proiectare că cerințele cuprinse în cadrul documentelor de referință (strategii, politici, metodologii, norme tehnice interne, standarde, prescripții, studii etc) sunt diferite de documentele în vigoare menționate în anexă, proiectantul va face beneficiarului propuneri de amendare a acestor documente de referință justificând necesitatea adoptării acestor modificări.

2.3.2.2.1. Cerințe specifice modernizării în concept de stație digitală

Conceptul de Stație digitală TEL va promova tehnologiile inovatoare asociate acestui concept ținând cont de soluțiile promovate de către cei mai buni furnizori în domeniu (Best in Class).

Stație digitală va fi un element de bază pentru creșterea siguranței, productivității și fiabilității operatorilor de rețea TEL și pentru reducerea costurilor în managementul stațiilor electrice (ex. Costuri de operare, mentenanță etc).

În cadrul Strategiei Companiei în domeniul Cercetării și Inovării (2018-2027) a fost aprobat **Conceptul de digitalizare (ANEXA 1)**, concept care fi materializat în cadrul proiectelor de modernizare al activelor RET.

În acord cu rezultatele obținute în urma efectuării studiului (survey) cu cei mai buni furnizori de stații în concept digital (full digital substation), au fost consolidate și structurate caracteristicile țintă care conturează profilul stațiilor electrice în domeniul digital pentru Companie (**ANEXA 2 – Caracteristici țintă stație digitală**).

În sarcina prestatorului de servicii de proiectare intra și următoarele activități referitoare la utilizarea caracteristicilor țintă:

- studiul (survey-ul) care a stat la baza **ANEXEI 2** va fi actualizat și înaintat beneficiarului înainte de elaborarea SPF/ SF (vor fi implicați cel puțin patru furnizori de stații digitale din categoria Best in Class);
- fiecare caracteristica țintă va fi implementată în cadrul soluțiilor din documentațiile de proiectare;
- în cazul în care prevederile documentelor de referință a TEL (Strategii, politici, norme tehnice etc) sunt contrare caracteristicilor țintă, proiectantul va prezenta beneficiarului lista tuturor abaterilor de la aceste documente de referință și a motivațiilor care susțin implementarea caracteristicilor țintă.

În cazul în care la etapa de elaborare a documentațiilor de proiectare Compania nu are implementate elementele de infrastructura specifice arhitecturii de referință Smart Grid (modul Asset Management, Conditioning Monitoring, Customer portal, Outage Management System etc), proiectul de stație digitală va fi promovat incluzând aceste module menționate anterior respectând prevederile **Anexei 3 - Arhitecturi de referință Smart Grid**.

Prestatorul de servicii de proiectare va avea în vedere definirea, dezvoltarea și implementarea următoarelor soluții și concepte:

- implementarea unei magistrale de proces (standard IEC 61850) care va permite înlocuirea conexiunilor standard „pe Cupru” dintre echipamentele inteligente (IED-uri), prin intermediul unei magistrale de comunicații standardizate optice eliminând conexiunea electrică dintre echipamentele de înaltă tensiune și panourile de protecție și de control;
- modulul de monitorizare a condiției tehnice va respecta prevederile **ANEXEI 4 „Concept monitorizare condiție tehnică”**, respectiv prevederile **ANEXEI 5 „Fișe tehnice echipamente incluse în modulul monitorizare condiție tehnică”**. La elaborarea documentațiilor de proiectare se vor actualiza cerințele specifice menționate anterior, iar în lipsa unor specificații tehnice pentru monitorizarea unui activ proiectantul le va elabora și propune beneficiarului;



- soluție integrată de inginerie (diagnostic, parametrizare, analiza telecomunicații și configurări, mentenanță etc) pentru toate echipamentele, componentele și sistemele din arhitectura de referință a stației digitale (eventual impunere soluție cu certificat de conformare bazat pe IEC 61850 Edition 2);
- interconectivitatea complexă a tuturor activelor la nivelul întregii stații electrice digitale pentru administrarea stării tehnice, incluzând toate atributele următoare:
 - o cunoașterea și expertiza activelor;
 - o senzori și echipamente de măsurare diferiți parametri;
 - o gateway-uri de comunicații;
 - o integrarea, arhivarea și stocarea datelor;
 - o modele și algoritmi privind performanță echipamentelor;
 - o analytics și tablouri de bord;
- Centrul de sănătate active (Asset Health Center) va operaționaliza viziunea TEL asupra portofoliului de active din punct de vedere al sănătății și criticității activelor, indiferent de producătorul de clase de active sau de echipamente;
- Laborator de testare și certificare a performanțelor activelor din arhitectura stației în concept digital.

2.3.2.2.2. Cerințe specifice managementului activelor

În cadrul documentațiilor de proiectare vor fi implementate următoarele cerințe cuprinse în cadrul:

- Politicii TEL în domeniul Smart Grid (2018-2027);
- standardelor de management al activelor (ISO 55 000 / 2014);
- conceptului TEL de monitorizare a condiției tehnice (**ANEXA 4 - Concept monitorizare condiție tehnică**);
- conceptului TEL Indice de sănătate active RET (parte a Politicii TEL în domeniul Smart Grid 2018-2027);
- conceptului TEL Indice de risc active RET (parte a Politicii TEL în domeniul Smart Grid 2018-2027);
- arhitecturilor TEL specifice Smart Grid (parte a Politicii TEL în domeniul Smart Grid 2018-2027);
- standardului privind costul pe durata de viață (IEC 60300-3-3 / 2017)
- conceptului de management active (asset management) stație digitală (**ANEXA 6**);
- fișă tehnică cerințe tehnice țintă pentru modulul management active (**ANEXA 7**).

La nivelul administratorilor de active (Sucursala de transport și executiv) va fi implementat un **Centru de Sanatate al activelor RET** (Asset Health Center) cu următoarele caracteristici minimale:

- software de analiză predictivă conceput special pentru operatorii de rețea pentru:
 - o colectarea de informații din echipamentele arhitecturii stației digitale și integrarea acestor date disparate, astfel încât acestea să poată fi analizate și transformate în acțiuni și cunoștințe cu valoare adăugată;
 - o emiterea de rapoarte de testare și de inspecție, rapoartele privind starea de sănătate / risc a activelor RET;
- modul mentenanță pentru o mentenanță optimizată (soluția permite definirea alarmei automate pentru optimizarea timpului de mentenanță prin monitorizarea activelor RET, a neconformităților etc);
- managementul sănătății activelor necesită o înțelegere integrată a echipamentelor în sine și care:
 - o va urmări informații aproape în timp real despre starea și performanța curentă a fiecărui activ;
 - o va oferi analize și tablouri de bord, astfel încât informațiile pot fi înțelese contextual de către personalul TEL, în funcție de rolul și funcția lor în cadrul organizației;
 - o va sprijini repararea sau înlocuirea activelor;
 - o va furniza informații într-un format adecvat ca tablou de bord al indicatorilor cheie de performanță (KPI);
 - o va consolida informațiile dintr-o varietate de surse de date;
 - o va determina starea actuală a activelor RET;
 - o va asigura identificarea problemelor folosind o varietate de metode (trending, praguri, rata schimbării, corelarea statistică și teoria probabilistică);
 - o va oferi recomandări pentru acțiuni corective;
 - o va specifica intervalul de timp în care trebuie luate măsurile preventive sau corective pentru a evita defectarea critică a activului;
 - o va facilita implementarea mentenanței bazată pe condiția tehnică;
 - o va permite TEL să acorde prioritate și să execute acțiunile care au fost recomandate de sistemul expert, utilizatorii putând schimba prioritizarea pe baza informațiilor oferite de sistem.

La momentul elaborării documentațiilor de proiectare se va ține cont de conținutul **ANEXEI 7 „Caracteristici țintă modul Management Active”** (Asset Management).



În cazul în care sunt necesare modificări ocazionale de noi oportunități de operaționalizare a conceptului de Management al Activelor, proiectantul va revizui și actualiza conținutul **ANEXEI 7**.

2.3.2.2.1. Cerințe specifice conceptului de monitorizare condiție tehnică

Politica CNTEE TRANSELECTRICA SA în domeniul Smart Grid se subordonează strategiei Companiei în domeniul managementului activelor asigurând condițiile necesare convergenței tehnologiei operaționale cu tehnologia informațională (Operational Technology & Information Technology).

Standardele Smart Grid aprobate la nivelul Companiei („Politica CNTEE TRANSELECTRICA SA în domeniul Smart Grid” 2018-2027) au dezvoltat arhitecturi de referință (**ANEXA 3**) care integrează toate sistemele critice necesare îndeplinirii rolului de Operator de Transport și Sistem (OTS).

Pentru asigurarea interoperabilității între Sistemul de Management al Activelor și Sistemul de Monitorizare Condiție („Conditioning Monitoring System”) la nivelul Companiei s-a decis ca standardul IEC 61850-90-3 / 2016 „Using IEC 61850 for Condition Monitoring for Utility Communication Networks and Services” să fie la baza măsurilor de interoperabilitate în termeni de:

- integrare;
- funcționalitate;
- performanță.

Modulul de condiție tehnică din cadrul arhitecturii de referință Smart Grid va avea în componență:

- sistemul de monitorizare al condiției tehnice pentru activele RET;
- subsistemele specifice de monitorizare a condiției tehnice pentru fiecare activ în parte;
- infrastructura IT&TC care asigură suportul necesar transmisiei informațiilor;
- infrastructura de securitate a sistemului informatic necesară protecției și funcționării sistemelor.

Soluția sistemului de monitorizare dezvoltată de către proiectant va îndeplini:

- cerințele generale și specifice stabilite de către beneficiar în cadrul **ANEXEI 4** „Concept monitorizare condiție tehnică”, respectiv **ANEXEI 5** „Fișe tehnice echipamente incluse în modulul monitorizare condiție tehnică”;
- cerința care impune să fie o soluție distinctă de oricare sistem sau subsistem din cadrul unei stații electrice;
- cerința ca neconformitățile apărute la componentele subsistemului nu trebuie să conducă la indisponibilitatea activului monitorizat sau al altor sisteme;
- obiectivele generale:
 - o **OG 1** – Standardizarea soluțiilor de monitorizare al activelor RET;
 - o **OG 2** – Asigurarea interoperabilității între nivelul operațional și cel enterprise;
 - o **OG 3** – Implementarea cerințelor standardelor de management al activelor;
 - o **OG 4** – Creșterea performanței operaționale;
- obiective specifice:
 - o **OSp 1** – Digitalizarea informațiilor necesare deciziilor de management;
 - o **OSp 2** – Implementarea conceptului „Indice de sănătate”;
 - o **OSp 3** – Implementarea conceptului „Indice de risc”;
 - o **OSp 4** – Implementarea conceptului „Determinare statistică a duratei de viață”;
 - o **OSp 5** – Aplicarea prevederilor standardelor Smart Grid;
 - o **OSp 6** – Îmbunătățirea performanțelor personalului în luarea deciziilor legate de operarea, mentenanța, modernizarea sau înlocuirea activelor;
 - o **OSp 7** – Optimizarea cheltuielilor pe durata de viață a activului monitorizat.

În etapa de proiectare (SF și CS) elaboratorul documentației va stabili:

- arhitectura generală și detaliată a soluției în acord cu politica Companiei în domeniul Managementului Activelor și Smart Grid;
- structura submodulelor sistemului de monitorizare;
- dimensionarea resurselor hardware și software necesare îndeplinirii funcțiilor sistemului;
- elaborarea fișelor tehnice detaliate pentru fiecare componentă hardware și software.

Până la implementarea și operarea soluției companiei (enterprise) privind „Modulul de management al activelor”, sistemul de monitorizare al condiției tehnice va fi autonom și va permite ulterior integrarea în infrastructura enterprise aparținând Companiei.

Condiții privind definirea soluției în cadrul documentațiilor de proiectare:

- în cazul înființării primului sistem de monitorizare în concept Smart Grid și Asset Management:



**POLITICĂ TEHNICĂ
PRIVIND DIGITALIZAREA ACTIVELOR
ÎN CADRUL INIȚIATIVELOR DE MODERNIZARE
DIN CADRUL CNTEE TRANSELECTRICA SA**

Pagina 16 din 34

Revizia: 0

- va asigura o soluție care să acopere necesitățile activelor monitorizate;
- va asigura o soluție care să reflecte toate cerințele modului specific managementului activelor descris în prezentul document coroborat cu politica Companiei în domeniul managementului activelor (**ANEXA 6 și ANEXA 7**);
- **în cazul existenței unui sistem de monitorizare și asset management în concept Smart Grid și Asset Management:**
 - va dezvolta soluția subsistemului de monitorizare astfel încât să fie interoperabilă cu soluția existentă;
 - va evalua suficiența capacităților soluției existente și o va adapta, îmbunătăți (după caz) pentru a putea îndeplini cerințele de performanță impuse fără să fie afectate de integrarea noului subsistem de monitorizare.

La momentul elaborării unei documentații tehnice pentru implementarea unui sistem de monitorizare, elaboratorul va efectua următoarele activități:

- va integra și detalia în documentele de promovare (nota de fundamentare și tema de proiectare etc) obiectivele de performanță propuse și standardele, politicile, strategiile de referință;
- va adapta și actualiza cerințele tehnice din normele tehnice interne existente la nivelul tehnologic existent la acel moment (ex. apariția sau revizuirea unor standarde specifice, politici ale Companiei etc);
- va confirma și motiva beneficiarului care sunt abaterile de la forma soluției descrisă în NTI-urile existente;
- va actualiza și realiza arhitectura generală și detaliată a soluției în acord cu politica Companiei în domeniul Managementului Activelor și Smart Grid (**ANEXA 3, ANEXA 6 și ANEXA 7**);
- va stabili structura submodulelor sistemului de monitorizare (a se vedea arhitecturile din **ANEXA 3**) ;
- va stabili și dimensiona resursele hardware și software necesare îndeplinirii funcțiilor sistemului;
- va elabora fișele tehnice detaliate pentru fiecare componentă hardware și software;
- în cazul în care este necesară utilizarea infrastructurii existente din stație (ex. accesul la curenți și tensiuni din grupurile de măsurare), proiectantul va prezenta schemele detaliate ale circuitelor;
- va identifica provizoratele (daca este cazul);
- va elabora portofoliul de teste necesare implementării și demonstrării soluției (teste FAT, SAT, teste securitate a sistemului informatic, teste privind interoperabilitatea etc).

2.3.2.2.2. Cerințe specifice conceptului de clădire inteligentă

Dezvoltarea și implementarea "Conceptului de clădire inteligentă" în cadrul Companiei a apărut ca rezultat al unei viziuni unitare care tinde să înglobeze realizări de vârf din domenii pe care le implică proiectarea, construcția, operarea și mentenanța unor clădiri.

Conceptului de clădire inteligentă înglobează domenii ca:

- arhitectura exterioară și interioară;
- tehnologiile de construcție în general;
- tehnologiile legate de iluminare, încălzire, ventilație, telecomunicații;
- managementul activelor;
- factori ergonomici, etc.

Operaționalizarea "Conceptului de clădire inteligentă", incluzând și fișa tehnică cu caracteristici specifice (**ANEXA 8 și ANEXA 9**), constă în asigurarea unui set de facilități integrate atât pentru administratorii clădirilor (administrative și tehnologice) cât și pentru ocupanții acestora, respectiv integrarea proceselor destinate unei administrări eficiente, la controlul și supravegherea serviciilor de întreținere, la telecomunicațiile interne care să permită monitorizarea factorilor ambiențiali, securitatea, alarmarea internă și externă, etc., în condițiile unor costuri acceptabile.

În sarcina proiectantului vor intra următoarele activități:

- implementarea "Conceptului de clădire inteligentă" (**ANEXA 8**);
- identificarea activelor (informațiile digitale specifice acestor active) care vor face obiectul includerii în soluția sistemului de clădire inteligentă;
- integrarea și interoperabilitatea soluției informatice specifică clădirilor inteligente în arhitectura de tip Smart Grid (**ANEXA 3**);
- actualizarea /revizuirea și aplicarea caracteristicilor tehnice țintă necesare implementării sistemului de management al clădirilor inteligente (**ANEXA 9**).



2.3.2.2.3. Cerințe specifice domeniului Smart Grid

Politica TEL în domeniul Smart Grid (2018-2027) promovează digitalizarea activelor RET prin standardizarea soluțiilor tehnice facilitând interoperabilitatea între diferitele sisteme utilizate pentru îndeplinirea rolului de Operator de Transport și Sistem (OTS).

Politica TEL în domeniul Smart Grid a stabilit acțiuni pentru creșterea performanței organizației și stabilește obiective ambițioase pe termen lung referitoare la:

- managementul activelor bazat pe concepte moderne:
 - o arhitectura de referință Smart Grid TEL (**ANEXA 3**) ;
 - o decizii de management referitoare la active bazat pe conceptul de:
 - „Monitorizare condiție tehnică active critice RET”;
 - „Indice de sănătate active”;
 - „Indice de risc active”;
 - instrumente analitice de previzionare a duratelor de viață a activelor;
- modernizarea stațiilor electrice în concept „Stație digitală”;
- integrarea cerințelor standardelor internaționale referitoare la Smart Grid în cadrul documentelor operaționale ale Companiei (teme de proiectare, ghiduri de proiectare, norme tehnice, interne etc);
- îmbunătățirea capacităților Companiei privind operarea, mentenanța și dezvoltarea sistemului de transport al energiei electrice (competențe personal, sisteme expert, proceduri și politici de organizare și valorificare a rezultatelor obținute în urma proceselor de digitalizare etc);
- adoptarea celor mai performante practici și standarde în domeniul securității informației;
- promovarea de tehnologii, sisteme și echipamente moderne.

În cadrul Companiei este aplicată metodologia COBIT 5 / 2012 pentru proiectele de infrastructură IT&TC enterprise (Control Objectives for Information and Related Technologies).

În sarcina proiectantului vor intra următoarele activități:

- implementarea „Politicii TEL în domeniul Smart Grid” (2018-2027) respectiv aplicarea conceptelor:
 - o „Monitorizare condiție tehnică active critice RET”;
 - o „Indice de sănătate active”;
 - o „Indice de risc active”;
- Înființarea Centrului de sănătate a activelor;
- identificarea activelor care vor face parte din arhitectura de referință specifică stației în concept digital (actualizarea / revizuirea **ANEXEI 10** și **ANEXEI 3**);
- actualizarea/ revizuirea și implementarea cerințelor tehnice țintă specifice stațiilor digitale (**ANEXA 2**);
- elaborarea cerințelor tehnice necesare integrării și interoperabilizării tuturor activelor din arhitectura de tip Smart Grid specifică stațiilor digitale (**ANEXA 3** și **ANEXA 10**);
- actualizarea /revizuirea caracteristicilor tehnice țintă necesare implementării conceptului de clădiri inteligente (**ANEXA 9**);
- elaborarea tuturor arhitecturilor Smart Grid necesare fiecărui activ în acord cu „Metodologia privind modul de aplicare a standardelor Smart Grid în vederea elaborării arhitecturilor Smart Grid” (Anexa 11 la Politica Smart Grid), respective actualizarea/ revizuirea arhitecturilor din cadrul **ANEXEI 3**.

2.3.2.2.4. Cerințe specifice domeniului securității informatice

Politica TEL în domeniul Smart Grid stabilește ca cerința în domeniul securității informatice, ca la toate sistemele, echipamentele și aplicațiile Smart Grid, să fi aplicate standardele dezvoltate de organisme de standardizare și reglementare în domeniul securității informatice (IEC, ENISA, CEN/GENELEC/ETSI / ENISA).

Soluția de protecție informatică (Cyber Security) va respecta standardele specifice prezentate în cadrul Politicii TEL în domeniul Smart Grid (2018-2027), respectiv va conține capacități specifice:

- raportarea;
- expirarea sesiunii;
- autorizare utilizatori flexibilă;
- istoricul evenimentelor;
- autentificarea utilizatorului;
- criptarea comunicațiilor.

În sarcina proiectantului vor intra următoarele activități:



- implementarea soluțiilor de Securitate informatică în acord cu "Politica TEL în domeniul Smart Grid" (2018-2027);
- aplicarea standardelor de Securitate informatică utilizate de furnizorii "Best in class" (**ANEXA 2**);
- actualizarea / revizuirea și aplicarea cerințelor de securitate informatică descrise în cadrul **ANEXEI 12**;
- actualizarea documentelor de referință specifice domeniului securității informatice (**ANEXA 15**).

2.3.2.2.5. Cerințe specifice conceptului E-Learning

În acord cu viziunea Companiei privind creșterea performanțelor personalului, optimizarea costurilor operaționale pentru dezvoltarea competențelor necesare operării noilor tehnologii, este necesar să fie aplicate și utilizate metodele moderne de învățământ de la distanță (E-Learning).

Compania promovează în cadrul proceselor de „Transformare digitală” conceptul de E-Learning (**ANEXA 13**).

Urmărind să-și alinieze cerințele la nivelul celor mai bune practici în domeniu, standarde și soluții la nivel internațional, Compania și-a definit cerințele tehnice țintă cu privire la funcțiile Sistemului de învățare la distanță /Learning Management System (**ANEXA 14**).

În sarcina proiectantului vor intra următoarele activități:

- implementarea "Conceptului de E-Learning" (**Anexa 13**);
- integrarea și interoperabilitatea soluției informatice specifice "Conceptului de E-Learning" în arhitectura de tip enterprise;
- actualizarea/revizuirea caracteristicilor tehnice țintă necesare implementării sistemului de management al învățării la distanță (**Anexa 14**).

2.3.2.2.6. Cerințe specifice conceptului de digitalizare a managementului de proiect

La nivelul Companiei sunt acceptate și aplicate următoarele standarde și metodologii specifice managementului de proiect:

- standardul ISO 21500 / 2012 „Guidance on project management”;
- metodologia PMBOK versiunea 5 / 6 din 2019 „Project Management Body of Knowledge (Project Management Institute).

În cadrul acțiunilor de promovare a stațiilor electrice în concept de stație digitală sau a proiectelor cu mare impact în performanța sau funcționarea Companiei va fi aplicat „Conceptul TEL privind digitalizarea activității managementului proiectelor” (**ANEXA 11**).

„Fișa tehnică cu cerințele tehnice necesare digitalizării activității de management de proiect” (**ANEXA 19**) detaliază modul în care Transelectrica va digitaliza activitatea de management de proiect de la etapa de fundamentare până la etapa de finalizare a garanției la activele livrate sau modernizate.

În sarcina proiectantului vor intra următoarele activități:

- implementarea "Conceptului de digitalizare a activității de management de proiect" (**Anexa 11**);
- integrarea și interoperabilizarea proiectelor de stații în concept digital în soluția enterprise de management de proiect a Companiei;
- actualizarea/revizuirea caracteristicilor tehnice necesare digitalizării proceselor asociate managementului de proiect (**Anexa 19**).

2.3.2.2.7. Schema de conexiuni

(În faza de Studiu de Prefezabilitate sau Studiu de Fezabilitate, după caz, proiectantul va propune și analiza în detaliu diverse scheme de conexiuni care pot fi aplicate pentru retehnologizarea/modernizarea stației în concept de stație digitală respectiv va propune arhitecturile generale și specifice a sistemelor care fac parte din arhitectura de referință Smart Grid.

În cazul retehnologizării/modernizării parțiale a stației trebuie avută în vedere integrarea/adaptarea părții retehnologizate/modernizate în cadrul stației existente.

Schemele de conexiuni la nivelul stației de transformare vor fi tratate unitar, pentru fiecare nivel de conducere operativă.

În urma analizei schemelor propuse CNTEE Transelectrica SA va alege o variantă în vederea continuării proiectării.



**POLITICĂ TEHNICĂ
PRIVIND DIGITALIZAREA ACTIVELOR
ÎN CADRUL INIȚIATIVELOR DE MODERNIZARE
DIN CADRUL CNTEE TRANSELECTRICA SA**

Pagina 19 din 34

Revizia: 0

Prin soluțiile constructive adoptate se va avea în vedere că, valorile câmpului electric și magnetic, să fie sub valorile maxim admise de legislația și prevederile europene și românești în vigoare.

Proiectantul va stabili prin proiectare valorile de câmp electric și magnetic care trebuie să se încadreze în valorile impuse de HG nr. 520/2016. La recepția lucrărilor se vor efectua măsurători de câmp electric și magnetic, iar dacă valorile obținute sunt superioare celor din HG nr. 520/2016 lucrarea nu se va recepționa. Se vor stabili soluții de remediere de către proiectant, iar după implementarea lor se va recepționa lucrarea.

Stația va fi prevăzută cu posibilități de extindere utilizând același tip de echipamente. În funcție de zona în care se află stația proiectantul va propune numărul optim de celule de extindere.)

2.3.2.2.8. (Auto)Transformatoare

(Acest capitol va respecta cerințele NTI (Anexa nr. 15, cap.G-1).

(Auto)Transformatoarele MVA/..... kV, în număr de bucăți, vor fi cu reglaj inclus.

Transformatoarele pe partea de 110 kV vor fi prevăzute cu posibilități de funcționare și cu neutrul izolat.

Pentru montarea (auto)transformatoarelor se vor proiecta fundații, cuve de retenție, separatoare de ulei, rezervor separare ulei-gaze din instalația de prevenirea exploziei și incendiu, căi de rulare, dispozitive de tragere la poziție, căi de acces etc. Se va ține seama de normele tehnice în vigoare și de legislația specifică de mediu.

Folosirea terțătelor de 20 kV a AT/Trafo pentru alimentarea unui TSI 20/0,4 kV (transformator pentru servicii interne c.a.) se va face numai cu acordul în prealabil al UNO-DEN și DTDR.)

2.3.2.2.9. Bobine de compensare (shunt reactor)

(Acest capitol va respecta cerințele NTI (Anexa nr. 15, cap.G-2).

2.3.2.2.10. Echipament primar

(Acest capitol va respecta cerințele NTI (Anexa nr. 15, cap.G-3).

(Toate echipamentele ce alcătuiesc circuitele primare ale celulelor care fac obiectul re tehnologizării/modernizării stației în concept de stație digitală vor respecta cerințele de referință din NTI de echipamente ale CNTEE Transelectrica SA și standardele IEC în vigoare la data elaborării temei de proiectare.

Dimensionarea aparatajului primar se va face în conformitate cu "Nota tehnică privind dimensionarea aparatajului primar în stațiile 400 kV, 220 kV și 110 kV din gestiunea CNTEE Transelectrica SA nr. 40668/21.11.2014".

Pentru transformatoarele de măsurare de curent și tensiune care îndeplinesc funcția de măsurare pe piețele de energie se vor respecta și implementa cerințele Codului de măsurare al energiei electrice.

Echipamentele, instalațiile, sistemele și materialele care vor fi prevăzute vor avea caracteristici tehnice în conformitate cu prevederile standardelor și normelor în vigoare și a nivelului de securitate prevăzut de standardele aplicabile în Uniunea Europeană.

Trebuie avută în vedere tratarea unitară a funcționalității stației electrice, pe toate nivelele de tensiune, pentru asigurarea continuității în funcționare a consumatorilor existenți.

Echipamentele primare care vor fi folosite vor respecta toate normele de protecție a mediului, securitate și sănătate în muncă, apărare împotriva incendiilor și protecție civilă, etc.

Instalațiile având mediul de izolație cu SF6 vor fi prevăzute dispozitive de urmărire vizuală a presiunii pentru fiecare compartiment de gaz, cu posibilitatea stabilirii unor niveluri de alarmare și declanșare. În acest caz furnitura va fi prevăzută și cu un aparat de detecție/monitorizare a scăpărilor de gaze (SF6) ce va funcționa în regim automatizat. În cazul stațiilor electrice realizate în GIS, corespunzător fiecărei celule în parte va exista câte un dulap LCC (Local Control Cubicle) pentru preluarea tuturor semnalizărilor și comenzilor echipamentelor primare.

Toate echipamentele primare vor avea posibilitatea de monitorizare a stării de funcționalitate cu transmitere a informațiilor la distanță, în sistemul de comandă – control și sistemul de monitorizare a condiției tehnice (Anexa 4).

Toate echipamentele primare vor avea parametrii importanți monitorizați în cadrul unui sistem integrat de monitorizare în conformitate cu capitolul 2.3.2.2.12.



Clemele aferente echipamentelor primare trebuie să fie fabricate și apoi montate în așa fel încât în exploatare să nu apară efectul Corona.

Celulele liniilor prin care se racordează centralele la rețea vor fi echipate cu întrerupătoare cu acționare monofazată, pentru a crea condiții de acționare RAR monofazat.

Toate dispozitivele de acționare ale echipamentelor primare de comutație, inclusiv CLP-urile, vor permite telecomanda de la distanță, atât din sistemul de control al stației cât și din EMS-SCADA de la DEC/DET)

2.3.2.2.11. Sistemul de iluminat

(Se va reface întreg sistemul de iluminat conform prescripțiilor în vigoare. Iluminatul în stație trebuie să fie conceput din faza de proiectare la valorile normate cerute de legislația în vigoare, pe bază de calcul, și să asigure o distribuție echilibrată a acestuia .

În conformitate cu "Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor I 7-2011", se prevede asigurarea iluminatului de siguranță și de evacuare.

Iluminatul exterior (atât perimetral cât și iluminatul exterior al stației atât în zonele rutiere (de orientare) cât și în zonele echipamentelor primare (de mentenanță) trebuie să se realizeze cu sisteme eficiente energetic (soluție tip LED, automatizări etc) pentru reducerea consumului de energie electrică aferent serviciilor interne ale stației. Pentru iluminatul exterior și perimetral se vor folosi cabluri armate din aluminiu.

Pe parcursul lucrărilor de rețehnologizare/modernizare trebuie asigurat iluminat cu caracter de provizorat pentru asigurarea continuității în exploatare a instalațiilor existente.)

Sistemul de iluminat al stației electrice în concept digital va fi parte a soluției care operaționalizează conceptul de Clădire inteligentă (ANEXA 8 și ANEXA 9).

2.3.2.2.12. Structuri de susținere a lanțurilor de izolatoare (rigle și stâlpi), izolația

(Acest capitol va respecta cerințele NTI (Anexa nr. 15, cap.G-4.

Pentru amplasarea construcțiilor noi (clădiri, suportți de aparataj, fundații stâlpi etc.) se vor întocmi studii: geotehnice, hidrogeologice s.a. și ridicări topografice.

În cazul în care sunt necesare lucrări de provizorat se vor asigura structuri de susținere cu caracter de provizorat.

Stâlpii, riglele și suportții pentru aparataj vor fi realizate din metal protejat prin zincare la cald.

Stația și/sau extinderea stației vor fi prevăzute cu lanțuri de izolatoare din materiale compozite din cauciuc silionic, adecvate zonei de poluare corespunzătoare amplasamentului, care nu necesită curățire sau ungere. Similar izolația externă a aparatelor primare va fi, de regulă, compozită.)

2.3.2.2.13. Conductoare / cabluri

2.3.2.2.13.1. Conductoare

(Acest capitol va respecta cerințele NTI (Anexa nr. 15, cap.G-5.1).

Conductoarele barelor, racordurile la echipamente vor fi din funie oțel aluminiu sau bare rigide (țeava) din aluminiu.)

2.3.2.2.13.2. Cabluri de joasă tensiune și Fibra Optică

(În funcție de schema monofilară aleasă pentru această stație, de echipamentele primare și de sistemul de comandă-control-protecție proiectat, se vor poza cabluri noi ecranate între echipamentele primare și dulapurile instalației de circuite secundare în ansamblul ei.

Legăturile între calculatoarele de celulă și echipamentul central de conducere, telecomunicare și protecție se vor realiza prin fibre optice. Cablurile cu fibre optice necesare și accesoriile acestora (cutii de joncțiune, terminale etc.) vor fi incluse în furnitura sistemelor de control, protecție, telecomunicații și vor respecta condițiile tehnice impuse de furnizorii sistemelor respective. Indiferent de traseu, fibra optică va fi pozată în tub de protecție.

Se vor prevedea toate măsurile necesare recomandate de normele în vigoare, pentru asigurarea compatibilității electromagnetice.

Cablurile aferente instalațiilor de servicii interne, control, protecție constituie gospodăria de cabluri a stației electrice, fiind necesar să se efectueze calculele necesare pentru dimensionare și verificare.



În funcție de amplasarea echipamentelor, cablurile vor fi pozate în canale de cabluri, în tuburi de protecție, sub pardoseli tehnologice sau în pământ. Cablurile aparținând elementelor care se rezervă reciproc vor fi pozate pe fluxuri separate. Cablurile aferente instalațiilor de servicii interne, control, protecție vor fi cu conductoare de cupru, ecran din cupru armate cu întârziere la propagarea focului.

La clădirile tehnologice / cofrete de echipamente, toate intrările/ieșirile cablurilor aferente instalațiilor de servicii interne, control, protecție vor fi etanșate pentru protecția contra pătrunderii rozătoarelor.)

2.3.2.2.13.3. Cabluri de inalta tensiune

(Acest capitol va respecta cerințele NTI (Anexa nr. 15, cap.G-5.2).

2.3.2.2.14. Servicii interne de c.a și c.c.

(Acest capitol va respecta cerințele NTI (Anexa nr. 15, cap.G-6).

Serviciile interne c.a. și c.c. trebuie să asigure continuitatea în alimentare pentru toți consumatorii vitali din stație, în scopul asigurării siguranței în funcționare a stației respective racordată la SEN.

În cazul retehnologizării/modernizării parțiale a stației trebuie avute în vedere următoarele aspecte:

- tratarea unitară a schemelor de servicii interne pentru asigurarea continuității la nivel de stație de transformare (conexiuni)

- integrare/adaptare în schemele de servicii interne de cc și ca existente;

Amplasarea dulapurilor de distribuție principală a serviciilor interne c.a. și c.c. va fi într-o cameră separată din clădirea corp-comandă.

Amplasarea dulapurilor de distribuție secundară pentru alimentarea dulapurilor de control-protecție se va realiza, în camera de protecții din clădirea corp-comandă / în containerele cu echipamente de comandă control protecții aferente celei, în funcție de soluția aleasă de proiectant.

Dulapurile de distribuție secundară V_{cc} vor fi racordate radial de la fiecare baterie de acumulate, cu posibilitatea de comutare manuală de pe o baterie pe cealaltă și cu blocarea punerii în paralel a celor două baterii.

Dulapurile de distribuție secundară V_{ca} vor fi racordate radial de la fiecare secție de bare V_{ca} a distribuției principale, cu posibilitatea de comutare manuală de pe o secție pe cealaltă și cu blocarea punerii în paralel a celor două alimentări.)

2.3.2.2.14.1. Serviciile interne de curent alternativ

(Tensiunea nominală pentru alimentarea consumatorilor in c.a. va fi 400/230 V, la 50 Hz, instalația realizându-se cu neutrul legat direct la pământ.

Se vor înlocui transformatoarele de servicii interne cu transformatoare noi de ultimă generație, cu mediu electroizolant intern uscat sau cu ulei în sistem etanș și adaptate la căile de alimentare propuse. Se vor prevedea celule echipate cu echipament primar la nivel tehnic adecvat, capsulele cu izolație în vid sau în alt mediu decât uleiul și cu aparataj secundar care răspunde cerințelor C.N.T.E.E. Transelectrica S.A. Aparatajul primar și secundar aferent TSI trebuie să fie performant, pentru ca acesta să poată fi telecomandat.

Transformatoarele de servicii interne uscate vor respecta cerințele NTI (Anexa nr. 15, cap.G-6.1).

Schema de alimentare va fi prevăzută cu două căi de alimentare, realizate prin două transformatoare de servicii interne de medie tensiune/ 0,4 kV, racordate la două secții de bare distincte secționare printr-o cuplă și o alimentare de siguranță realizată cu un grup electrogen, cu schemă AAR economic care să includă și comanda pentru pornirea automată a grupului electrogen.

O sursă de alimentare (de lucru), va fi realizată, de regulă, dintr-un transformator de servicii interne alimentat din terțiarul unui transformator de putere.

A doua sursă de alimentare (de rezervă), va fi realizată dintr-un transformator de servicii interne alimentat din rețeaua de medie tensiune din zonă.

Posturile de transformare pentru alimentarea serviciilor interne vor respecta cerințele din cerintele NTI (Anexa nr. 15, cap.G-6.1).

Sursa de alimentare de siguranță, va fi asigurată de către un grup electrogen, dimensionat conform consumatorilor vitali, cu posibilitatea de racordare pe oricare din secțiile de bare de 0,4 kV. Amplasarea grupului electrogen se va face cu respectarea normelor în vigoare.

Se va analiza posibilitatea ca întreg consumul stației pentru Serviciile Interne să fie asigurat din surse regenerabile amplasate pe teritoriul stației (panouri fotovoltaice și generatoare eoliene de mici dimensiuni).

Distribuția principală in c.a. se va realiza cu un sistem simplu de bare secționat cu cuplă longitudinală.

Distribuția secundară se va realiza în dulapuri separate de curent alternativ, pentru maxim 2 celule.)



2.3.2.2.14.2. Serviciile interne de curent continuu

(Sistemul de alimentare și distribuție în c.c. va fi complet redundant, realizat cu două baterii de acumuloare 220 V c.c. Bateriile de acumuloare vor respecta cerințele NTI (Anexa nr. 15, cap.G-6.2).

În stațiile electrice se vor utiliza baterii de acumuloare staționare, cu acid și cu mentenanță redusă cu electrolit lichid și sistem de recombinare, sau cu gel. În cazul bateriilor cu electrolit lichid, randamentul sistemului de recombinare trebuie să fie de minim 95%.

O baterie trebuie să fie capabilă să preia consumul total al stației la acționări de avarie. Mărimea curentului total absorbit de receptoare (curentul de șoc la descărcarea de avarie) nu trebuie să depășească curentul admis de furnizor pentru descărcarea bateriei.

Schema de alimentare principala în c.c. se va realiza cu două secții de bare c.c. cu cuplă longitudinală.

Se vor prevedea câte două redresoare automate care vor funcționa în tampon cu bateriile de acumuloare. Pentru încărcarea permanentă și ocazională, redresoarele vor fi prevăzute cu reglaj automat de tensiune și curent. Pentru asigurarea rezervei se va prevedea un al treilea redresor care va putea prelua oricare din cele două redresoare principale.

Redresoarele vor respecta cerințele din cerințele NTI (Anexa nr. 15, cap.G-6.2).

Pentru asigurarea continuității alimentării sistemului de telecomunicații al stației electrice, se vor prevedea 2 invertoare, amplasate în corpul de comandă al stației. Pentru asigurarea rezervei se va prevedea un al treilea inverter care va putea prelua oricare din cele două invertoare principale.

Dacă este cazul alimentarea sistemelor de telefonie clasică în interiorul / exteriorul stației se va realiza dintr-o baterie de 48 Vcc cu redresor propriu.)

2.3.2.2.15. Sistemul de comanda control, protecție și automatizare

(Acest capitol va respecta cerințele NTI (Anexa nr. 15, cap.G-7).

Stațiile electrice în concept digital vor respecta cerințele țintă specifice soluțiilor promovate de furnizorii din categoria „Best in class” (Anexa 2). În cazul în care cerințele specifice Sistemul de comandă control, protecție și automatizare (SCCPA) rezultat din aplicarea ANEXEI 2 intră în conflict cu cerințele NTI specifice SCCPA), proiectantul va prezenta beneficiarului lista tuturor abaterilor de la NTI existente și motivația utilizării condiționate a acestor cerințe.

Stațiile electrice de 6 – 400kV aparținând C.N.T.E.E. „Transelectrica” S.A. trebuie prevăzute cu un sistem de comandă, control, protecție și automatizări al stației (SCCPA), realizat cu echipamente de comandă, control, protecție și automatizare în tehnologie numerică, ierarhizat, descentralizat, redundant și deschis.

La nivelul SCCPA din stație, comunicația între componentele sistemului va utiliza protocolul IEC 61850. Pentru telecomanda și supravegherea stației de la treptele de dispecer DEC/DET/DEZ se vor prevedea 2 căi de comunicație redundante pe protocol 60870 – 5 – 101 și două căi de comunicație redundante pe protocol 60870-5-104 (conform cerințelor NTI (Anexa nr. 15, cap.G-7).

SCCPA dintr-o stație electrică 6 – 400kV va include subsistemul de comandă, control și subsistemul de protecție și subsistemul de teleprotecție. Acestea asigură împreună comanda, controlul, protecția și automatizarea necesară unui ansamblu funcțional, precum și a stației electrice.

În dulapul de comandă control protecției grupa 1, în cazul celulelor de 400 și 220 kV, respectiv în dulapul de comandă control protecției în cazul celulelor de 110 kV, se vor monta, după caz, cheile de alegere regim: autoritate comandă celulă (local/distanță), cheia regim RAR, cheile de regim teleprotecției 1 și 2, cheia de alegere tensiuni bare, cheia de alegere regim sincronizare, diferite butoane corespunzătoare semnalizărilor, etc.

Proiectantul va preciza cerințele necesare pentru a asigura interoperabilitatea și securitatea sistemului.)

2.3.2.2.15.1. Subsistemul de comanda, control

(Subsistemul de control trebuie să fie realizat într-o configurație distribuită, ierarhizată, cu amplasare descentralizată, într-o structură complet redundantă atât la nivel de echipamente cât și la nivel de comunicație.

Subsistemul va îndeplini toate funcțiile tipice de supraveghere, achiziție de date și control din stație. Subsistemul va fi deschis atât hardware cât și software.

Subsistemul de comandă control la nivel de stație și de celulă al unei stații de 6 – 400kV va trebui să îndeplinească următoarele funcțiuni principale:

- comanda de la distanță: din camera de comandă a stației (SLO-HMI 1,2), de la CTSI (SLO-HMI 3), EI (SLO-HMI 4), DET, DED) și locală (de la dulapul de comandă control protecție din celulă) a echipamentelor de comutație primară;
- indicarea poziției echipamentelor de comutație primară și a comutatoarelor de regim;
- achiziția și prelucrarea de date analogice în timp real (măsurarea mărimilor electrice U, I și calculul f, P, Q, S);
- gestionarea alarmelor;
- monitorizarea stării tuturor echipamentelor componente ale SCCPA;
- monitorizarea stării tuturor cheilor hard/soft;
- comanda comutatorului de ploturi la AT/T;



- monitorizarea și comanda instalației de răcire aferente AT/T/BC (pompe ulei, ventilatoare);
- arhivarea pe termen lung a informațiilor;
- înregistrarea și stocarea evenimentelor;
- interblocarea comenzilor echipamentelor de comutație primară;
- transmisia de date către nivelul superior de conducere operativă;
- schimbul de date către alte entități organizatorice în vederea conducerii unitare coordonate (în cazul stațiilor electrice aparținând unor producători sau consumatori de energie electrică).

Celulele (de linie, cuplă, AT/T/BC, măsură, etc.) aparținând unei stații electrice de 110-400kV trebuie să fie echipate fiecare cu un subsistem de comandă control redundant, compus din două unități de comandă control de celulă. Subsistemul de comandă, control al stației va fi integrat în sistemul EMS-SCADA al DEC/DET.

Conducerea operațională a unei stații electrice este realizată ierarhizat pe mai multe nivele de operare

- nivel 0 : nivel de comandă locală de la echipamentul primar de comutație pentru modurile de operare de avarie și mentenanță. Operarea echipamentelor primare se va realiza de la dispozitivele proprii de acționare prin comenzi electrice;
- nivel 1 : reprezintă conducerea locală la nivel de celulă a tuturor echipamentelor primare de comutație din respectiva celulă. Operarea unei celule dintr-o stație electrică se realizează prin intermediul unității de control a celei;
- nivel 2 – nivel de conducere de la distanță, atât din camera de comandă a stației, cât și de la nivel de CTSI sau EI, telecomandă realizându-se prin intermediul stațiilor de lucru operator.
- nivel 3 – reprezintă teleconducerea de la distanță la nivel de dispecer (DET/DEC/DEZ) pentru stații 400/220/110kV (teleconducere, semnalizare și măsurare), respectiv conducerea de la distanță la nivel de dispecer DED - pentru stații 110/20kV (teleconducere, semnalizare și măsurare)

Ansamblul subsistemului de comandă control (comandă, supraveghere, teleconducere) al stației va avea componența în conformitate cu cerințele NTI (Anexa nr. 15, cap.G-7.1).
cu completările și modificările ulterioare.)

2.3.2.2.15.2. Subsistemul de protecție

(Subsistemul de protecție și automatizare va realiza funcțiunile dedicate protecției sistemului energetic împotriva defectelor care apar în interiorul stației și pe legăturile exterioare stației și va fi structurat în conformitate cu normele tehnice interne aplicabile în CNTEE Transelectrica SA.

Subsistemul de protecție se va realiza cu două grupe de protecție dedicate ansamblurilor funcționale (LEA, Trafo, AT, BC, CT și bare) care vor include Terminale numerice de protecție (TNP), performanțe, automonitorizate, cu facilități de înregistrare și stocare a formelor de undă analogice și binare asociate evenimentelor energetice.

Subsistemul de protecție și automatizare trebuie să fie proiectat și realizat sub forma unor scheme complete, care să țină cont de caracteristicile echipamentelor primare protejate, de cele ale transformatoarelor curent și ale celor de tensiune, de schemele dispozitivelor de acționare ale întreruptorului și de schemele de alimentare din serviciile interne cc și ca.

Configurarea / Parametrizarea subsistemului de protecție se va realiza local de la nivelul TNP-ului respectiv și de la distanță din camera de protecții prin intermediul unităților de parametrizare protecției (UPP), cu posibilitate de transmitere la distanță, atât la Sucursala de Transport - calculatorul de protecții cât și la DEN, a înregistrărilor de osciloperturbograme și liste de evenimente.

Echipamentele fiecărei grupe de protecție se vor monta în dulapuri dedicate, împreună cu grupa de control respectivă.)

2.3.2.2.15.2.1 Subsistemul de protecție pentru linii și cuplă

(Fiecare TNP aferent grupei de protecție 1, respectiv 2, pentru celulele de linie și cuplă, va avea implementate funcțiile de protecție și logicile de acționare în conformitate cu cerințele NTI (Anexa nr. 15, cap.G-7.2.1).

În cazul celulei de cuplă, grupa 1 de protecție este considerată a fi protecția diferențială de bare și DRRI (protecție de bază a barelor), iar grupa 2 de protecție este considerat terminalul numeric de protecție cu funcție principală de protecție de distanță (protecție de rezervă a barelor).

Se vor specifica echipamentele refolosite cu acordul UNO-DEN stabilite la punctul 2.3.2.1.5. „Instalații de protecție, automatizări și teleprotecții”.)

2.3.2.2.15.2.2 Subsistemul de protecție al transformatoarelor/autotransformatoarele de putere/bobine de compensare

(Fiecare TNP aferent grupei de protecție 1, respectiv 2, pentru celulele Trafo / AT / BC, va avea implementate funcțiile de protecție și logicile de acționare în conformitate cu cerințele NTI (Anexa nr. 15, cap.G-7.2.2).

Se vor specifica echipamentele refolosite cu acordul UNO-DEN stabilite la punctul 2.3.2.1.5. „Instalații de protecție, automatizări și teleprotecții”.)

2.3.2.2.15.2.3. Subsistemul de protecție al TSI



(Fiecare TNP aferent grupei de protecție 1, respectiv 2, pentru TSI racordat pe terțiarul Trafo / AT, va avea implementate funcțiile de protecție și logicile de acționare în conformitate cu cerințele NTI (Anexa nr. 15, cap.G-7.2.3). Ambele grupe de protecții vor avea funcția principală diferențială de transformator. De regulă, ambele grupe se vor amplasa într-un dulap dedicat”.

Fiecare TNP aferent grupei de protecție 1, respectiv 2, pentru TSI racordat în rețeaua de medie tensiune (din barele de medie tensiune ale stației sau din rețeaua de distribuție), va avea implementate funcțiile de protecție și logicile de acționare în conformitate cu cerințele NTI (Anexa nr. 15, cap.G-7.2.3) cu completările și modificările ulterioare. De regulă, ambele grupe se vor amplasa într-un dulap dedicat în container de protecție sau PT.)

2.3.2.2.15.2.4. Subsistemul de protecție al barelor colectoare

(Structura și funcționalitățile subsistemului de protecție aferent barelor colectoare se vor proiecta și realiza conform precizărilor cuprinse în cerințele NTI (Anexa nr. 15, cap.G-7.2.4).

Proiectantul va obține acordul UNO-DEN pentru arhitectura subsistemului PDB+DRRI (unul sau două subsisteme respectiv pentru comunicație dublă stea / dublu inel). Acordul va fi în funcție de topologia schemei primare și importanța stației în RET.”

Se vor specifica echipamentele refolosite cu acordul UNO-DEN stabilite la punctul 2.3.2.1.5. „Instalații de protecție, automatizări și teleprotecții”.)

2.3.2.2.15.3. Subsistemul de teleprotecție

(Subsistemul de teleprotecție va fi realizat în structura redundanță, pe medii de comunicație diferite.

Se va analiza soluția existența pentru subsistemul de teleprotecții din zona respectivă, propunându-se soluții similare și pentru stația rețehnologizata/modernizata.

Subsistemul de teleprotecții se va realiza în conformitate cu cerințele NTI (Anexa nr. 15, cap.G-7.3).

Amplasarea echipamentelor de teleprotecție va fi fie în dulapurile de control și protecție aferente liniei respective, fie într-un dulap separat montat cât mai aproape de cel de protecție.

Toate funcțiile de protecție care sunt prevăzute cu teledelanșare pe canale de comunicație cu capătul opus al stației electrice trebuie să corespundă cerințele NTI (Anexa nr. 15, cap.G-7.3).

Se vor prevedea lucrările necesare pentru implementarea teleprotecțiilor în subsistemele de protecție din stațiile adiacente, realizarea modificărilor necesare și punerea în funcțiune a acestora în capete.

Structura subsistemului de teleprotecții va respecta cerințele NTI (Anexa nr. 15, cap.G-7.3).

Pe liniile 400(220 kV) se vor asigura de regulă două căi de teleprotecție.

Proiectantul va analiza amplasarea echipamentele de teleprotecție fie în dulapul de control și protecție aferente celulei 400(220)kV respective, fie într-un dulap separat montat cât mai aproape de cel de protecție.

Sistemul de teleprotecții, mediul de transmisie pentru fiecare linie de 400 kV, 220 kV și 110 kV (acolo unde pot exista) va avea acordul în prealabil de la UNO-DEN.

Acordul va fi dat după analiza propunerii ST-ului. Pentru susținerea propunerii, pentru fiecare linie se va transmite:

- situația existentă a teleprotecțiilor și echipamentelor primare aferente, inclusiv vechimea acestora;
- situația dotării OPGW-ului liniei și FO (dacă există, dacă face obiectul actualei teme sau obiectul altui proiect, numărul de FO libere existente);
- propunerea de funcționare pe OPGW pe cale indirectă cu menționarea traseului, a lungimii, a FO libere pe fiecare tronson;
- se va ține cont de obligativitatea utilizării a celor două medii FO și PLC pentru liniile adiacente centralelor sau utilizare a două căi distincte pe FO (nu pe același OPGW);

Se vor specifica echipamentele refolosite cu acordul UNO-DEN stabilite la punctul 2.3.2.1.5. „Instalații de protecție, automatizări și teleprotecții”.)

2.3.2.2.16. Sistemul de telecomunicații

(Sistemul de telecomunicații trebuie să asigure următoarele funcțiuni:

- Servicii telefonie operativă;
- Servicii telefonie administrativă.

Sistemul de telecomunicații se împarte după suport:

- Servicii telefonie mobilă / radio;
- Servicii comunicații pe FO;
- Servicii comunicații pe TIF.



**POLITICĂ TEHNICĂ
PRIVIND DIGITALIZAREA ACTIVELOR
ÎN CADRUL INIȚIATIVELOR DE MODERNIZARE
DIN CADRUL CNTEE TRANSELECTRICA SA**

Pagina 25 din 34

Revizia: 0

Sistemul de telecomunicații se împarte după destinație:

- Servicii comunicații IP aferent sistemelor de securitate;
- Servicii de comunicații IP aferent informaticii de proces (inclusiv metering, calitatea energiei, sincrofazori, oscilopertubografe, powerlong, teleconducere, teleprotecții, monitorizarea LEA / trafo / celule etc);
- Servicii de comunicații IP aferent informaticii manageriale.

Pentru toate aceste servicii (în măsura în care este considerat necesar) vor fi detaliate în servicii subsecvente și se vor preciza caracteristicile serviciilor după consultarea Entității Organizatorice de specialitate (DTIC), :

- Numărul și destinația posturilor telefonice (EX : post telefonic șef stație)
- Numărul și destinația posturilor de lucru (EX: calculator șef stație)
- Condițiile de sincronism și prioritate aferente fiecărui serviciu (EX: serviciu de telecomunicații necesar SCADA, canal prioritar fata de informatica managerială)
- Lățimea de bandă necesară (EX: flux E0 EMS-SCADA 64 Kb)
- Sursa și destinația informațiilor transportate în cadrul serviciului (EX:fluxE1 stația X DET Y)
- Cerințele de securitate ce trebuiesc asigurate pentru aceste servicii (EX: canal criptat MD5)
- Cerințele de disponibilitate și redundanță ce trebuiesc asigurate

Sistemul de telecomunicație trebuie să fie inclus în sistemul de transmisiuni al DEN, prin care se vor realiza toate canalele de voce și date necesare pentru conducerea prin dispecer a stației.

Stația va fi integrată și se va conecta cu Centrul Teleconducere Supraveghere Instalații ST și va fi nod de comunicații pentru acesta.

Sistemul de transmisiuni va asigura securitatea telecomunicațiilor.)

2.3.2.2.17. Sistemul de măsurare a energiei electrice și monitorizare a calității energiei electrice

(Acest capitol va fi întocmit cu respectarea cerințelor NTI (Anexa nr. 14, cap.G-8), Codul de Măsurare al Energiei electrice, NORMĂ TEHNICĂ PENTRU PROIECTAREA SISTEMELOR DE CIRCUITE SECUNDARE ALE STAȚIILOR ELECTRICE NTE 011/12/00 (PE 504) și cadrul de reglementare în vigoare.

Conform Politicii TEL în domeniul Smart Grid (2018-2027), conceptul „Smart Metering” face parte integrantă din conceptul Smart Grid:

- fiind asigurată interoperabilitatea și standardizarea infrastructurii specifice Operatorului de măsurare, în arhitectura de referință Smart Grid;
- fiind obligatoriu ca pentru toate sistemele, echipamentele și aplicațiile Smart Grid din domeniul măsurării energiei electrice și a calității acesteia, să fie aplicate standardele dezvoltate de organismele de standardizare și reglementare în acest domeniu (IEC, ENISA, CEN/CENELEC/ETSI / ENISA).

Pentru proiectarea rețehnologizării sau modernizării stațiilor electrice în concept digital se vor prevedea următoarele sisteme de măsurare a energiei electrice și monitorizare a calitatii energiei electrice, a căror arhitecturi vor fi agreate cu Direcția de Măsurare OMEPA și administratorul Politicii în domeniul Smart Grid:

- subsistemul local de contorizare de decontare în cadrul Platformei de telecontorizare pe piața angro de energie electrică existentă „PTPAEE” (ANEXA 3, pozițiile nr. 10);
- sistemul de contorizare local de balanță „SCLB” (ANEXA 3, pozițiile nr. 9);
- subsistemul de monitorizare local a calității energiei electrice, în cadrul Sistemului de monitorizare și control al calității energiei electrice existent „SCCEE” (ANEXA 3, pozițiile nr. 6).

2.3.2.2.17.1. Subsistemul local de contorizare de decontare în cadrul Platformei de telecontorizare pe piața angro de energie electrică existentă

Subsistemul local de contorizare de decontare are ca scop măsurarea energiilor electrice tranzitate prin punctele de decontare din stație și achiziția, prelucrarea, transmiterea și publicarea acestora în PTPAEE amplasat în punctul central din DM OMEPA București. Se vor respecta toate prevederile referitoare la cerințele din Codul de măsurare a energiei electrice pentru punctele de măsurare de categoria A și B, NTI – TEL – DT-006- 2014-02 și NTI – TEL – M-003 - 2016-00.

Conform arhitecturii de referință Smart Grid specifică CNTEE Transelectrica SA (Anexa nr. 3, pg. 1 +2) și arhitecturii pentru stație digitală specifică CNTEE Transelectrica SA (Anexa nr. 3, pg. 3+4) subsistemul local de contorizare de decontare va cuprinde:



- la „nivelul camp/celula de măsurare” contoarele de energie electrică aferente punctelor de măsurare de decontare a energiei electrice „contor de decont”, având caracteristicile tehnice în conformitate cu NTI – TEL – M-003 - 2016-00, inclusiv completările și modificările ulterioare. În plus, acestea trebuie să asigure porturi de intrare de tip Optic sau Ethernet pentru mărimile digitale generate de unități „merging unit” (unități concentratoare) și port de ieșire de tip Ethernet;
- la „nivelul stației” sistemul de telecomunicații, care utilizând „magistrala de date a stației” asigura transmiterea datelor înregistrate în contoarele de decontare, către Platforma de telecomonitorizare pe piața angro de energie electric „PTPAEE” de la „nivelul operarea Sistemului Energetic” și „nivelul organizației”, din cadrul Direcției de Măsurare OMEPA București, utilizând protocoale standard, prin toate mediile de comunicație disponibile, în conformitate cu NTI – TEL – DT-006- 2014-02, inclusiv completările și modificările ulterioare.

2.3.2.2.17.2. Sistemul de contorizare local de balanță

Sistemul de contorizare local de balanță are ca scop măsurarea energiilor electrice tranzitate prin toate punctele de măsurare din stație și achiziția, prelucrarea, transmiterea și afișarea acestora în sistemul informatic „SLCB”, amplasat în stația electrică. Se vor respecta toate prevederile referitoare la cerințele din NTI – TEL – DT-006- 2014-02 și NTI – TEL – M-004 - 2016-00.

Conform arhitecturii de referință Smart Grid specifică CNTEE Transelectrica SA (**ANEXA 3**, pg. 1+2) și arhitecturii pentru stație digitală specifică CNTEE Transelectrica SA (**ANEXA 3**, pg. 3+4) subsistemul local de contorizare de decontare va cuprinde:

- la „nivelul câmp/celula de măsurare”, contoarele de energie electrică aferente tuturor punctelor de măsurare, indiferent de nivelul de tensiune „contor de balanță”, având caracteristicile tehnice în conformitate cu NTI – TEL – M-004- 2016, inclusiv completările și modificările ulterioare. În plus, acestea trebuie să asigure porturi de intrare de tip Optic sau Ethernet pentru mărimile digitale generate de „merging unit” și port de ieșire de tip Ethernet;
- la „nivelul stației” sistemul de telecomunicații, care utilizând „magistrala de date a stației” asigură transmiterea datelor înregistrate în contoarele de balanță către sistemul informatic „SCLB”, de la „nivelul stației electrice” utilizând protocoale standard, prin toate mediile de comunicație disponibile, în conformitate cu NTI – TEL – DT-006- 2014-02, inclusiv completările și modificările ulterioare;
- la „nivelul stației”, sistemul informatic „SCLB” realizând achiziția, stocarea, prelucrarea, replicarea, securizarea, publicarea datelor, în conformitate cu NTI – TEL – DT-006- 2014-02, inclusiv completările și modificările ulterioare. Acesta va transmite datele înregistrate în contoarele de balanță către „punctul central SLCB” de la „nivelul Organizației”, amplasat în DM OMEPA București și către structura teritorială OMEPA.

2.3.2.2.17.3. Subsistemul local de monitorizare a calității energiei electrice, în cadrul Sistemului de monitorizare și control al calității energiei electrice existent

Subsistemul de monitorizare local a calității energiei electrice are ca scop monitorizarea parametrilor de calitate ai energiei electrice, în punctele comune de conectare de la interfața dintre Operatorul de Transport, Operatorul de Distribuție, consumatorii perturbatori, centralele electrice eoliene și fotovoltaice. Se vor respecta toate prevederile referitoare la cerințele NTI – TEL – DT-006- 2014-02 și NTI – TEL – M-005 - 2017-00.

Conform arhitecturii de referință Smart Grid specifică CNTEE Transelectrica SA (**ANEXA 3**, pg. 1+2) și arhitecturii pentru stație digitală specifică CNTEE Transelectrica SA (**ANEXA 3**, pg. 3+4) subsistemul local va cuprinde:

- la „nivelul camp/celula de măsurare”, analizoarele de calitate a energiei electrice aferente punctelor de măsurare stabilite, având caracteristicile tehnice în conformitate cu NTI – TEL – M-005- 2018, inclusiv completările și modificările ulterioare. În plus, acestea trebuie să asigure porturi de intrare de tip Optic sau Ethernet pentru mărimile digitale generate de „merging unit”;
- la „nivelul stației”, sistemul de telecomunicații, care utilizând „magistrala de date a stației” asigură transmiterea datelor înregistrate în analizoare, către sistemul de monitorizare și control al calității energiei electrice „SCCEE”, de la „nivelul de operare” și „nivelul organizației”, utilizând protocoale standard, prin toate mediile de comunicație disponibile, în conformitate cu NTI – TEL – M-005- 2018, inclusiv completările și modificările ulterioare.

În sarcina proiectantului intră următoarele activități:

- implementarea soluțiilor pentru sistemele de măsurare a energiei electrice și monitorizare calitate energie electrică în acord cu “Politica TEL în domeniul Smart Grid” (2018-2027);
- definirea funcțiilor necesare interoperabilității dintre aceste trei sisteme și celelalte sisteme existente în arhitectura de referință Smart Grid Transelectrica. (**ANEXA 10**);
- actualizarea / revizuirea și aplicarea standardelor pentru sistemele de măsurare a energiei electrice și monitorizare calitate energie electrică, utilizate de furnizorii “Best in class” (**ANEXA15**).



2.3.2.2.18. Sistemul integrat de monitorizare

Sistemul de monitorizare a condiției tehnice a activelor RET specific stațiilor electrice în concept digital va respecta și operaționaliza:

- Conceptul de digitalizare TEL (**ANEXA 1**);
- Caracteristicile țintă stație digitală (**ANEXA 2**);
- Arhitecturile de referință Smart Grid (**ANEXA 3**);
- Conceptul de monitorizare stare tehnică TEL (**ANEXA 4**);
- Fișa tehnică sistem monitorizare condiție tehnică active RET (**ANEXA 5**);
- Lista activelor RET care fac parte din arhitectura de referință (**ANEXA 10**);
- Prevederile detaliate a NTI TEL specifice monitorizării condiției tehnice a activelor RET din lista documentelor de referință (**ANEXA 15**).

Nota!

În cazul în care prevederile documentelor de referință enunțate anterior sunt perimate (neactualizate, eronate, fără standarde de interoperabilizare etc) sau lipsă (nu toate activele monitorizate au la acest moment NTI elaborate), proiectantul va propune fișe tehnice detaliate cu cerințe specifice fiecărui activ din cadrul arhitecturii Smart Grid.

2.3.2.2.19. Instalația de protecție împotriva supratensiunilor

(Acest capitol va respecta cerințele NTI (Anexa nr. 15, cap.G-10).

Protecția instalațiilor electroenergetice împotriva loviturilor directe de trăsnet se va dimensiona în concordanță cu schema de conexiuni adoptată, conform NTE 001/03/00 și se va prezenta instalația de protecție la supratensiuni atmosferice și de comutație și lovituri directe de trăsnet în grafică 3D.

Protecția stației contra loviturilor de trăsnet va fi extinsă și asupra noilor celule ale stației prin prevederea de paratrăsnete montate pe cadrele stației. Se vor efectua calculele pentru dimensionare și verificare, inclusiv pentru legătura de la stâlp la rigla stației și se vor prevedea lucrările necesare.

Protecția la supratensiuni atmosferice și de comutație se va realiza prin descărcătoare cu oxizi metalici.

Firul de gardă de la stâlpul terminal va fi legat la rigla stației și la priza de pământ a stației.)

2.3.2.2.20. Instalația de legare la pământ

(Priza de pământ a stației va fi din cupru și va respecta cerințele din cerințele NTI (Anexa nr. 15, cap.G-11).

În cazul alegerii unei instalații GIS, instalația de legare la pământ va fi proiectată de furnizorul instalației GIS, care va prezenta verificări (breviare de calcul) conform reglementărilor tehnice.

La instalația de legare la pământ a stației se vor racorda toate echipamentele, precum și toate elementele conductoare care nu fac parte din circuitele curenților de lucru, dar care în mod accidental ar putea intra sub tensiune printr-un contact direct, prin defect de izolație sau prin intermediul unui arc electric.

De asemenea, la instalația de legare la pământ a stației se racordează și următoarele:

- căile de rulare ale unităților de transformatoare și bobinelor de compensare;
- instalația de paratrăsnete a stației;
- prizele de pământ ale stâlpilor terminali ai LEA.

Priza de pământ a stâlpului terminal va fi legată la priza stației

Se va verifica prin calcul rezistența de dispersie a prizei, Ua și Upas în noua situație.)

2.3.2.2.21. Instalația de tratare neutru rețea medie tensiune

Acest capitol va respecta conținutul cerințelor NTI (Anexa nr. 15, cap.G-12).

Pentru tratarea neutrului rețelei de medie tensiune, în scopul limitării curentului capacitiv de punere la pământ, se va prevedea numărul necesar de instalații de tratare a neutrului, fiecare alcătuită dintr-un transformator de creare a nulului artificial (bobina de punct neutru BPN) și o bobină de stingere (BS) cu reglaj automat și depistare a punerilor la pământ. Între transformatorul de creare nul și bobina de stingere se va monta un descărcător pentru protejare la supratensiuni a bobinei.

Dulapul cu echipamentul de sesizare selectivă a punerilor la pământ pe linii se va racorda atât la transformatoarele de curent toroidal aferent fiecărei linii, la celula de măsură aferentă fiecărei secție de bare cât și la echipamentul numeric de control-protecție al fiecărei linii.

Pentru depistarea punerilor la pământ se va folosi metoda admitanței.

Semnalizările generale ale acestui dulap vor fi transmise și la sistemul de control al stației de medie tensiune.)

2.3.2.2.22. Construcții și instalații aferente construcțiilor

(Pentru amplasarea construcțiilor se vor întocmi studii: geotehnice, hidrogeologice s.a. și ridicări topografice.



Se va construi o clădire în regim parter pentru adăpostirea corpului de comandă și a serviciilor interne, protecții, telecomunicații etc.

Sistemul de telecomunicații va fi instalat într-o incintă separată care va asigura următoarele:

- *va fi climatizată, temperatura în incintă va fi monitorizată și închisă ermetic pentru împiedicarea accesului rozătoarelor, se vor folosi sisteme de climatizare profesionale destinate sălilor de echipamente*
- *va avea sistem dublu de alimentare din cele două secții servicii interne*
- *va fi prevăzută cu sistem de securitate acces inclusiv video, pentru supravegherea și reglementarea accesului în acest spațiu;*
- *va fi prevăzută cu un sistem de avertizare sonoră în caz de pericol de incendiu și de acces neautorizat.*

În cazul alegerii unei instalații GIS de tip interior se va prevedea pentru acesta o clădire separată, construită din materiale ușoare.

Pentru clădiri cât și pentru stație se vor prevedea toate instalațiile aferente construcțiilor conform normelor (cablaj date-voce la sistemele aferente construcției, iluminat interior - exterior, sanitare, apă, canalizare, termice, ventilații climatizări etc. - cel puțin iluminatul de siguranță va fi rezervat și din instalații panouri solare.).

Se vor prevedea rețelele de canalizare în sistem divizor și echipamente pentru asigurarea calității apelor uzate pluviale și menajere evacuate din stație în funcție de locul de evacuare:

- pentru evacuare în canalizare urbană conform NTPA 002/2002,*
- pentru evacuare în apă de suprafață conform NTPA 001/2002.*

Se vor prevedea instalații de epurare pentru ape uzate pluviale contaminate cu ulei provenite de la cuvele echipamentelor cu ulei, platformele de depozitare echipamente, deșeuri (ex.: separatoare apă – ulei).

Se vor prevedea instalații de epurare pentru ape uzate menajere (ex. : bazine vidanjabile, microstații de epurare, etc.).

Nu se admite evacuarea apelor uzate în apele freactice prin puțuri absorbante.

Pentru încălzirea / răcirea clădirilor, precum și pentru apa caldă, vor fi folosite surse regenerabile.

Clădirile se vor realiza din materiale adecvate scopului pentru care este construit obiectivul electroenergetic cât și a unei durate reduse de construcție și o ușoară întreținere pentru perioada de exploatare.

Pentru echipamente noi se va adopta, pe cât posibil, soluția de reutilizare/ adaptare a fundațiilor vechi, soluție ce aduce avantaje privind stabilitatea solului, gestionarea deșeurilor și timpul de execuție.

Incinta stației se va împrejmuji cu un gard din plăci din beton prefabricate continuu și prevăzută la parte superioară cu sârmă ghimpată zincată în poziție "încolăcită tip NATO".

Pentru protecția stației împotriva efracțiilor se va instala un sistem complex de supraveghere și acces ce va avea posibilitatea de transmitere a alarmelor și la distanță.

De asemenea pentru protecția împotriva incendiilor se va prevedea un sistem de detecție/alarmare pentru incendii cât și de stingere automată a incendiilor în încăperile vitale.

Pentru montarea unităților de transformare și bobinelor de compensare se vor proiecta fundații, cuve de retenție, separatoare de ulei, rezervor separare ulei-gaze din instalația de prevenire a exploziei și incendiului, căi de rulare, dispozitive de tragere la poziție, căi de acces etc.

Se vor realiza alei și drumuri dimensionate corespunzător traficului, platforme de descărcare/ depozitare etc., dimensionate corespunzător.

Lucrările de construcții vor fi corelate cu soluția de retehnologizare/modernizare a părții electromagnetice atât pentru elementele structurale portale (cadre, suport, clădiri), cât și pentru celelalte elemente de construcție existente în stație: clădiri, canale cabluri, drumuri, cabine de protecții, împrejmuire, etc.

Pentru clădirile vechi care se vor reface se va avea în vedere reabilitarea termică, arhitectonica și de rezistență (consolidarea, compartimentarea funcție de necesități, refacerea finisajelor și instalațiilor aferente, etc.).

În sarcina proiectantului intră operaționalizarea conceptului de clădire inteligentă (ANEXA 8 și ANEXA 9) asigurând integrarea și digitalizarea infrastructurii de construcții în Sistemul de management al clădirilor.

2.3.2.2.23. Amenajarea terenului

(La terminarea lucrărilor vor fi prevăzute lucrări de reamenajare a terenului astfel încât apele pluviale căzute pe amplasamentul stației să nu stagneze în vecinătatea elementelor de construcție.

Va fi prevăzută rețeaua de colectare ape pluviale și evacuare în afara stației, cu eventuala realizare a unor șanțuri betonate (betonarea se va realiza în mod continuu și nu din plăci) în conformitate cu cerințele legale în vigoare Sistemul de preluare ape pluviale se va realiza în conformitate cu soluția aprobată prin acord de mediu/aviz de gospodărire a apelor aferent obiectivului. Soluția se va definitiva la faza PT

Se vor executa lucrări de nivelare teren, se vor realiza alei de acces pavate, asfaltate sau betonate în funcție de trafic.

Pentru lucrările necesare realizării unei celule noi, va fi realizat studiul geotehnic pentru locația amplasamentului

La terminarea lucrărilor va fi realizată documentația topocadastrală atât în format tipărit cât și GIS.)



2.3.2.2.24. Sistemul de detecție, semnalizare, alarmare și antiefracție (Sistemul integrat de securitate)

În sarcina proiectantului intră operaționalizarea conceptului de clădire inteligentă (ANEXA 8 și ANEXA 9) asigurând integrarea și digitalizarea infrastructurii de detecție, semnalizare, alarmare și antiefracție în Sistemul de management al clădirilor.

Sistemul integrat de securitate (SIS) al stației electrice va fi compus din:

- Subsistemul de protecție perimetrală;
- Subsistemul de detecție și alarmare la efracție;
- Subsistemul de control al accesului;
- Subsistemul de televiziune cu circuit închis;
- Subsistemul de semnalizare la început de incendiu;
- Subsistemul de stingere automată a incendiilor;
- Dispeceratul de monitorizare.

Delimitarea sarcinilor privind proiectarea și realizarea instalațiilor care fac obiectul cerințelor legale privind apărarea împotriva incendiilor vor fi stabilite printr-un protocol comun încheiat înainte de demararea proiectării, astfel încât Scenariul de securitate la incendiu impus de normele în vigoare (Ordinul MAI nr. 3 din 6 ianuarie 2011 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă.) să trateze unitar întreaga stație electrică.

Referitor la subsistemul antiefracție, în conformitate cu prevederile legislației în vigoare (Legea 333/2003 și HG 301/2012), trebuie respectate următoarele condiții:

- a. Proiectarea trebuie efectuată de către o firmă licențiată.
- b. Proiectele (în forma as-built) vor fi încadrate în categoria informațiilor secrete de serviciu, în conformitate cu prevederile legislației în vigoare (Legea 182/2002, HG 781/2002, HG 585/2002). În acest sens, firma de proiectare trebuie să îndeplinească condițiile impuse prin legislația referitoare la protecția informațiilor clasificate.
- c. Proiectarea subsistemului antiefracție va avea la bază o analiză de risc care va fi anexată la documentația de solicitare a avizului pentru proiect. Avizul se eliberează de către Direcția Generală de Poliție a Municipiului București ori de către inspectoratul de poliție județean, după caz, în două etape: avizul preliminar (înainte de realizarea subsistemului antiefracție) și avizul final (după punerea în funcțiune a subsistemului antiefracție).

Sistemul integrat de securitate va fi realizat ca proiect separat. În cazul în care în cadrul stației electrice în cauză există un astfel de sistem, proiectul se va baza, în principal, pe adaptarea și modernizarea acestuia, în conformitate cu strategia și practicile uzuale ale Companiei existente la data proiectării, cu respectarea principiilor managementului riscurilor.

Deoarece pot exista interdependente între soluțiile sistemului de securitate (asa cum rezultă acestea din analiza de risc la securitatea fizică) și soluțiile tehnice specifice funcționării stației electrice, în cadrul proiectului trebuie avute în vedere următoarele aspecte (fără a limita sfera sau importanța acestora):

- gradul de vulnerabilitate a căilor de acces sau de limitare a accesului (gard, uși, ferestre) trebuie corelat cu timpul de intervenție în cazul semnalării materializării unei amenințări. Totodată, din considerente care privesc obținerea unui rezultat optim, corelarea trebuie să privească și raportul cost-beneficiu aferent soluției proiectului tehnic, în relație cu raportul cost-beneficiu indus soluției de securizare necesare ca urmare a implementării soluției tehnice. În privința ușilor de acces, proiectarea acestora va ține cont atât de timpul de intervenție, cât și de principiul apărării în adâncime, în funcție de valoarea căreia i se asigură securitatea;
- soluția tehnică pentru gard și porțile de acces trebuie să fie corelată cu subsistemul de protecție perimetrală;
- disponerea căii de acces auto în stație trebuie să fie corelată, după caz, cu subsistemul de recunoaștere automată a numerelor de înmatriculare;
- iluminatul trebuie corelat cu subsistemul de televiziune cu circuit închis;
- crearea zonelor protejate trebuie corelată cu modalitatea specifică de stingere automată a incendiilor;
- serviciile sau instalațiile comune (cum ar fi serviciile interne de c.a./c.c. priza de pământ, traseele de cabluri) și comunicațiile trebuie corelate cu necesarul aferent SIS;
- va fi asigurată compatibilitatea electromagnetică între sisteme, precum și între acestea și mediul inconjurător)

2.3.2.2.25. Dotări

În sarcina proiectantului revine definirea și constituirea unui laborator tehnologii digitale care să îndeplinească următoarele obiective:

- crearea infrastructurii de testare și validare tehnologii digitale (Laborator):
 - o echipamente, dispozitive, sisteme similare infrastructurii Smart Grid livrate în cadrul stației digitale;



**POLITICĂ TEHNICĂ
PRIVIND DIGITALIZAREA ACTIVELOR
ÎN CADRUL INIȚIATIVELOR DE MODERNIZARE
DIN CADRUL CNTEE TRANSELECTRICA SA**

Pagina 30 din 34

Revizia: 0

- echipamente de testare și înregistrare performante (similar unor laboratoare din cadrul unui operator de rețea membru ENTSO-E);
- softuri specifice unui laborator;
- amenajări necesare înființării laboratorului (ex. construcții, utilități);
- scule și dispozitive necesare mentenanței preventive și predictive pentru activele stației digitale;
- integrare capabilități laborator în capabilitățile sistemului E-Learning (ANEXA 13).

(Stația fi va dotată cu instalații de îndepărtare a păsărilor (împotriva formării cuiburilor pe cadre, aparataj) și a rozătoarelor.

De asemenea în cazul unei clădiri noi se vor prevedea dotări de natura mobilierului de birou necesare funcționării și exploatarei în condiții optime a stației. Camera de comandă-control va fi dotată cu pupitru complet pentru amplasarea tuturor echipamentelor stației.

În cazul utilizării instalațiilor cu GIS furnitura va fi prevăzută și cu un aparat de detecție/monitorizare a scăpărilor de gaze (SF6) și cu instalație de umplere cu SF6.)

2.3.3 Număr estimat de utilizatori al utilităților

(Obiectivul de investiții nu va afecta numărul de utilizatori al utilităților existent și anume de persoane. Va fi trecut numărul de angajați care folosesc utilitățile stației la momentul întocmirii temei de proiectare.)

2.3.4 Durata minimă de funcționare, apreciată corespunzător destinației/funcțiunilor propuse

(În cadrul Caietului de Sarcini, proiectantul împreună cu beneficiarul vor împărți proiectul pe elemente în funcție de suma de mijloace fixe, gestiune, finanțare, care se pot recepționa separat.

Durata minimă de funcționare va fi stabilită în conformitate cu procedurile CNTEE Transelectrica SA și legislația în vigoare.)

2.3.5 Nevoi/solicitări funcționale specifice

(Tema de proiectare nu este limitativă. Proiectantul va cuprinde în documentație toate lucrările, echipamentele și materialele, necesare pentru realizarea investiției, inclusiv verificarea documentației de proiectare de către un verificator de proiecte atestat de către organismele în drept (pentru partea de construcții, instalații și pentru partea de montaj instalații tehnologice).

Caietul de Sarcini va cuprinde și verificări (breviare de calcul), conform reglementărilor tehnice, pentru: iluminatul perimetral al stației, instalația de legare la pământ, instalația de protecție la supratensiuni atmosferice și de comutație și lovituri directe de trăsnet, calcule de compatibilitate pentru secundarele transformatoarelor de măsură de curent cu protecțiile numerice.

Caietul de Sarcini va stabili volumul de servicii necesare implementării proiectului: configurare, parametrizare, proiectare echipamente noi, proiectare lucrări, școlarizare, documentații, teste, FAT, SAT), integrare etc. și volumul de lucrări de C+M necesare montajului echipamentelor și/sau sistemelor prevăzute. PT va conține și un breviar de calcul al reglajelor echipamentelor de protecție-control numerice).

Pentru clarificarea și alegerea soluțiilor de proiectare, proiectantul va încheia minute cu factorii implicați, dacă este cazul.

Documentația de proiectare, în toate fazele acesteia, va cuprinde și capitole distincte privind asigurarea calității, protecția mediului (pentru toți factorii de mediu și pentru toate etapele lucrării, managementul deșeurilor), securitate și sănătate ocupațională și securitate și managementul situațiilor de urgență.

La întocmirea documentației de proiectare în toate fazele se va ține cont de următoarele:

- reglementări privind securitatea și sănătatea în muncă, ultima ediție, aplicabilă la data predării documentației;
- reglementări ANRE și Norme Metodologice privind verificarea calității lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații industriale pentru evitarea accidentelor tehnice de muncă, în exploatarea instalațiilor;
- cerințe privind nivelul de dotare cu utilaje, truse și dispozitive specializate, inclusiv suficiența acestora în vederea încadrării în graficele de lucrări stabilite, precum și dotarea personalului cu echipamente individuale de protecție potrivit factorilor de risc;
- cerințe privind inscripționarea în limba română a echipamentelor, tablourilor, panourilor și dulapurilor din furnitură.)



2.3.6. Corelarea soluțiilor tehnice cu condiționările urbanistice, de protecție a mediului și a patrimoniului

(Soluțiile tehnice adoptate de proiectant trebuie să respecte conținutul tuturor avizelor necesare pentru fiecare faza de proiectare, cum ar fi avizelor de la Apele Române (distinct față de cel de la mediu), avizele operatorului de distribuție (după caz), etc.

Studiul de Fezabilitate, Caietul de Sarcini și Proiectul tehnic de execuție vor cuprinde capitole distincte privind:

- managementul calității,
- protecția mediului,
- securitate și sănătate ocupațională,
- securitate și managementul situațiilor de urgență

La nivelul Caietului de Sarcini se vor întocmi de către proiectant listele cu mijloacele fixe care urmează a fi scoase din funcțiune.)

2.3.7 Stabilirea unor criterii clare în vederea soluționării nevoii beneficiarului

2.3.7.1 Fazele de proiectare și recepția (conform conținutului ANEXEI 16)

A. Etapele de aprobare a indicatorilor, autorizarea execuției lucrărilor și achiziția contractului de execuție

- Studiul de fezabilitate -3 exemplare.
- Proiect pentru autorizarea executării lucrărilor de construire PAC;
- Proiect pentru autorizarea executării lucrărilor de desființare a stației existente PAD;
- Proiectul tehnic pentru achiziția contractului de execuție, care să conțină:
 - Părți scrise elaborate pe secțiuni:
 - memoriul tehnic general și memoriile pe specialități;
 - breviare de calcul;
 - caiete de sarcini;
 - liste de cantități de lucrări;
 - grafice generale de execuție;
 - Părți desenate.

(3 exemplare și 2 exemplare cu valori)

B. Etapele de execuție și recepția lucrărilor:

- Proiectul tehnic de execuție:
Elaborarea proiectului tehnic de execuție de către executantul lucrărilor, și conține:
 - Părți scrise elaborate pe secțiuni:
 - memoriul tehnic general și memoriile pe specialități;
 - breviare de calcul;
 - caiete de sarcini;
 - liste de cantități de lucrări;
 - grafice generale de execuție;
 - Părți desenate; Detalii de execuție).
- Proiectul de organizare a execuției lucrărilor POE
 - Proiect pentru **autorizarea** organizării executării lucrărilor de construire.
 - Documentație AS BUILT-Documentația de construire finală.

(În cadrul tuturor documentațiilor de proiectare (SPF; SF, PT, CS) elaborate este obligatorie includerea următoarelor cerințe de ordin general:

Atât executarea lucrării, cât și rezultatul acesteia, nu trebuie să conducă la creșterea expunerii la risc (a probabilității de apariție a riscurilor și/sau a impactului acestora) ori la apariția unor riscuri suplimentare de care s-ar face răspunzătoare Transelectrica, sau care ar afecta activitatea Companiei indiferent sub ce formă.

În cazul în care anumite creșteri ale expunerii la risc nu pot fi evitate sau dacă apar riscuri suplimentare, acestea vor fi evidențiate de către proiectant, cu arătarea motivelor care au condus la adoptarea soluției respective. În asemenea cazuri, beneficiarul își va însuși responsabilitatea efectelor acestor creșteri ale expunerii la risc sau ale riscurilor suplimentare.

*În nici un caz nu sunt admisibile soluții care ar conduce la creșterea expunerii la risc sau la apariția unor riscuri suplimentare referitoare la **securitatea și siguranța în funcționare a SEN**, atât în activitățile care privesc mediul intern al companiei Transelectrica cât și în cele care privesc mediul extern acesteia.*

Din fiecare fază a lucrării se va preda și 1 exemplar în format electronic.



Proiectantul va prezenta și planșe în grafică 3D. Documentația tehnică completă avizată (cu semnături) care trebuie să fie sub forma unui fișier în format PDF. Dacă forma originală a documentației include mai multe fișiere (eventual formate diferite create cu programe de editare diferite - DOC, DWG, XLS etc.) acestea vor fi transformate într-un singur fișier de format PDF care să conțină toată informația în ordinea normală de citire a documentației.

Avize necesare pentru recepția serviciului de proiectare:

- Avizul CTS al Proiectantului care emite și „Procesul Verbal de constatare a terminării lucrării”
- Avizul CTA al ST
- Aviz CTES CNTEE Transelectrica SA

În toate fazele de proiectare se va ține cont de următoarele solicitări:

- obligativitatea corelării lucrării cu alte proiecte ale companiei aflate în desfășurare;
- menționarea modului de implementare a cerințelor privind montarea protecțiilor diferențiale și/sau teleprotecții în relația cu alți operatori de distribuție sau de transport din țările vecine;
- menționarea modului de implementare a soluțiilor de retehnologizare care implică instalația de medie tensiune sau altă componentă, aflată în gestiunea unui operator de distribuție;
- menționarea și a altor soluții privind compensarea puterii reactive.)

2.3.7.2. Conținutul Studiului de Prefezabilitate

Structura cadru a Studiului de Prefezabilitate (SPF) specifică stațiilor digitale este prezentată în **ANEXA 16**.

2.3.7.3. Conținutul Studiului de Fezabilitate

Structura cadru a Studiului de Fezabilitate (SF) specifică stațiilor digitale este prezentată în **ANEXA 16**.

2.3.7.4. Caiet de Sarcini pentru achiziție

Structura cadru a Caietului de Sarcini pentru achiziție specifică stațiilor digitale este prezentată în **ANEXA 16**.

2.3.7.5. Managementul riscului asociat implementării stației digitale

Conform metodologiei de management de proiect aplicată în cadrul Companiei (Ghid PMBOK / PMI), Managementul riscurilor în proiect cuprinde procesele de efectuare a planificării, identificării, analizei, planificării răspunsurilor, monitorizării și controlului riscurilor în cadrul unui proiect. Obiectivele managementului riscurilor în proiect sunt majorarea probabilității și impactului evenimentelor pozitive și reducerea probabilității și impactului evenimentelor negative.

Strategia Companiei pentru riscurile negative sau amenințări implică aplicarea următoarelor acțiuni:

- **Evitarea riscului:** strategie de răspuns la risc prin care echipa de proiect acționează pentru a elimina amenințarea sau pentru a proteja proiectul de impactul său.
- **Transferul riscului:** strategie de răspuns la risc prin care echipa de proiect transferă impactul negativ al amenințării, împreună cu responsabilitatea răspunsului, către un terț. Transferul riscului nu face decât să confere unei alte părți responsabilitatea managementului acestuia, și nu înseamnă eliminarea lui.
- **Diminuarea riscului:** strategie de răspuns la risc prin care echipa de proiect acționează pentru a reduce probabilitatea de apariție sau impactul unui risc. Aceasta implică reducerea probabilității și/sau impactului unui risc negativ pentru a se înscrie în limitele fixate acceptabile. Luarea din timp a măsurilor de reducere a probabilității și/sau impactului apariției unui risc asupra proiectului poate fi mai eficace decât tentativa de remediere a daunelor după apariția riscului.
- **Acceptarea riscului** este o strategie de răspuns la risc prin care echipa de proiect decide să recunoască riscul și să nu întreprindă nicio acțiune decât dacă acesta apare. Această strategie este adoptată atunci când nu este posibil sau este ineficient din punct de vedere al costurilor ca un risc specific să fie tratat. Această strategie indică faptul că echipa de proiect a decis să nu schimbe planul de management al proiectului pentru a trata un risc sau că nu poate identifica nici o altă strategie de răspuns adecvată. Această strategie poate fi pasivă sau activă. Acceptarea pasivă nu implică alte acțiuni cu excepția documentării strategiei, permițând echipei de proiect să trateze riscurile pe măsură ce acestea apar, și să revizuiască periodic amenințarea pentru a se asigura că aceasta nu s-a schimbat semnificativ. Cea mai frecventă strategie activă de acceptare este stabilirea unei rezerve, incluzând timp, bani sau resurse pentru gestionarea riscurilor.

Se pot identifica câteva moduri de acțiune în cadrul managementului riscurilor:

- **Durata de elaborare a documentațiilor de proiectare** a proiectului va fi considerabil mai mare deoarece implica înțelegerea și aplicarea metodologiilor și conceptelor TEL;



- **Valoarea serviciilor de proiectare** pentru implementarea proiectelor de stații digitale va ține cont în primul rând de o bună determinare în raport cu valoarea proiectelor similare deja implementate, respective costuri crescute datorată nivelului de complexitate;
- **Durata de implementare a proiectului** va fi sensibil mai mare deoarece necesită durate mai lungi a etapelor de:
 - Documentare în vederea implementării cerințelor TEL;
 - Evaluare a costurilor și duratelor de implementare;
 - inginerie, testare și validare a noilor tehnologii și concepte;
 - instruire și certificare competențe personal;
 - înființare și operaționalizare Laborator de testare și validare performanțe echipamente și tehnologii;
- **Valoarea proiectului de stație digitală** va fi diferită de prețurile obținute în cadrul procedurilor concurențiale deoarece nivelul soluțiilor impuse este unul premium (tehnologii State of The Art) și furnizorii care pot îndeplini cerințele conceptelor de stație digitală sunt din categoria "Best in class";
- **Necesitatea asigurării unui transfer al riscurilor după finalizarea perioadei de garanție** implică elaborarea și validarea la etapa de studio de fezabilitate a strategiei de administrare a riscurilor operării și mentenanței după perioada de garanție pentru un orizont de până la 10 ani după PIF, respectiv:
 - Contracte de execuție cu garanție extinsă;
 - Contracte de mentenanță post-garanție;
 - Alte abordări care pot decurge din bunele practici la nivel internațional pentru proiecte inovatoare.

În sarcina proiectantului intră următoarele cerințe care trebuie îndeplinite:

- Cunoașterea și respectarea metodologiei PMBOK /PMI;
- Înțelegerea, respectarea și operaționalizarea cerințelor specifice exprimate de către TEL la fiecare din etapele proiectului;
- Înființarea și dezvoltarea unui capitol distinct privind riscurile asociate implementării cerințelor TEL în toate documentațiile de proiectare, inclusiv modul de tratare a fiecărui risc.

2.4. Cadrul legislativ aplicabil și impunerile ce rezultă din aplicarea acestuia

(Documente care au stat la baza elaborării temei...

(se va completa pentru fiecare obiectiv în parte)

Documentele care au stat la baza promovării temei de proiectare:

- Nota conceptuală nr întocmită de

În toate fazele de proiectare, documentațiile se va elabora în conformitate cu prevederile legislației în vigoare și normele tehnice specifice aplicabile, procedurile și normele tehnice interne CNTEE Transelectrica SA.

Lista privind legislația și normele tehnice nu este limitativă. Proiectantul are obligația de a respecta legislația și normele tehnice în vigoare, aplicabile, la data elaborării documentației).

2.4.1 Legislație generală

Portofoliul de referință cu standardele specifice legislației generale se regăsesc în Anexa nr. 15, Cap. H.

2.4.2 Legislație Securitate și sănătate ocupațională

Portofoliul de referință cu standardele specifice legislației generale se regăsesc în Anexa nr. 15, Cap. I.

2.4.3 Legislație - Securitate și Managementul situațiilor de urgență

Portofoliul de referință cu standardele specifice legislației generale se regăsesc în Anexa nr. 15, Cap. J.

2.4.3.1 Paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor

Portofoliul de referință cu standardele specifice legislației generale se regăsesc în Anexa nr. 15, Cap. J-1.

2.4.3.2 Protecția informațiilor clasificate

Portofoliul de referință cu standardele specifice legislației generale se regăsesc în Anexa nr. 15, Cap. J-2.

2.4.3.3 Protecția infrastructurilor critice naționale și europene

Portofoliul de referință cu standardele specifice legislației generale se regăsesc în Anexa nr. 15, Cap. J-3.



**POLITICĂ TEHNICĂ
PRIVIND DIGITALIZAREA ACTIVELOR
ÎN CADRUL INIȚIATIVELOR DE MODERNIZARE
DIN CADRUL CNTEE TRANSELECTRICA SA**

Pagina 34 din 34

Revizia: 0

2.4.3.4 Securitate cibernetică

Portofoliul de referință cu standardele specifice legislației generale se regăsesc în Anexa nr. 15, Cap. J-4.

2.4.3.5 Managementul Situațiilor de urgență (Apărarea împotriva incendiilor și Protecția civilă)

Portofoliul de referință cu standardele specifice legislației generale se regăsesc în Anexa nr. 15, Cap. J-5.

2.4.4 Legislație Mediu

Portofoliul de referință cu standardele specifice legislației generale se regăsesc în Anexa nr. 15, Cap. K.

2.4.5 Legislație calitate

Portofoliul de referință cu standardele specifice legislației generale se regăsesc în Anexa nr. 15, Cap. L.

2.4.6 Prescripții energetice

Portofoliul de referință cu standardele specifice legislației generale se regăsesc în Anexa nr. 15, Cap. M.

2.4.7 Legislație specifică managementului activelor RET

Portofoliul de referință cu standardele specifice legislației generale se regăsesc în Anexa nr. 15, Cap. N.

2.4.8. Legislație specifică domeniului eficienței energetice

Portofoliul de referință cu standardele specifice legislației generale se regăsesc în Anexa nr. 15, Cap. O.

Aplicare “Concept Digitalizare” în cadrul conceptului TEL de stație digitală

Viziunea CNTEE Transelectrica SA privind digitalizarea

În cadrul Strategiei TEL în domeniul Cercetării și Inovării (2018-2027), respectiv Politicii în domeniul Smart Grid (2018-2027), au fost evidențiate domenii cheie care să facă obiectul inițiativelor care se încadrează în conceptul „Transformare digitală” (Digital Transformation).

Odată cu asumarea deliberată de către Companie a proiectelor de modernizare / înființare de stații electrice în concept de stație digitală (Plan de dezvoltare RET, strategie în domeniul cercetării și inovării etc.) se conturează domeniile cheie care vizează digitalizarea (fig.1).

Noi frontiere		Posibile soluții de aplicare la stațiile digitale
Temele emergente	<ul style="list-style-type: none"> • Rețele Inteligente • Mentenanță preventivă 	<ul style="list-style-type: none"> • Arhitecturi TEL Smart Grid • Monitorizare condiție tehnică active • Mentenanța bazată pe condiție tehnică (indice de sănătate+indice de risc)
Esența transformării		
Proiectare bazată pe experiența oferită de consumatori (client TEL / non TEL)	<ul style="list-style-type: none"> • Procese front-end digitale; 	<ul style="list-style-type: none"> • Digitalizarea tuturor proceselor operaționale și manageriale cu componentă de manualitate
Componente și produse digitalizate	<ul style="list-style-type: none"> • Inovație deschisă • Inovație digitală; • Componente și produse inteligente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Digitalizarea începe cu activele critice (cât mai aproape de sursă); • Digitalizare utilizând standarde de interoperabilitate
Lanț valoric	<ul style="list-style-type: none"> • Procese automate back-end; • Analitică automată și informații; • Digitalizare de la un capăt la altul; • Productivitate a forței de muncă. 	<ul style="list-style-type: none"> • Digitalizarea proceselor operaționale și manageriale pentru ca stația să fie operată fără personal; • Introducerea instrumentelor specifice managementului datelor digitale; • Valorificarea sistemelor expert la nivel operațional și organizațional
Principii tehnice și organizatorice		
Tehnologie	<ul style="list-style-type: none"> • Arhitectură de sistem și date; • Dispozitive mobile interactive; • Conectivitate; • Analitică avansată și "Big Data". 	<ul style="list-style-type: none"> • Valorificare arhitecturi Smart Grid; • Dezvoltare și implementare concept de asset management utilizând tehnologiile digitale; • Aplicare standard de interoperabilitate între sisteme și echipamente.
Organizație și cultură	<ul style="list-style-type: none"> - Cultura proiectelor; - Cooperare în echipe multidisciplinare; - Ierarhie pe orizontală; - Aptitudini digitale; - Agilitate. 	<ul style="list-style-type: none"> • Instruire și dezvoltare competențe digitale pentru personalul TEL; • proiectare și implementare sistem de management al învățării online

Tabel 1 – Domenii cheie privind digitalizarea în cadrul stațiilor digitale

Conceptul privind digitalizarea specific stațiilor digitale este derivat și convergent conceptului TEL privind digitalizarea aprobat în cadrul Strategiei în domeniul Cercetării și Inovării (2018-2027).

Aplicare “Concept Digitalizare” în cadrul conceptului TEL de stație digitală

Operaționalizarea viziunii TEL în cadrul stațiilor digitale

Digitalizarea în cadrul proiectelor referitoare la stații digitale se referă la:

- **Date (data)** - informații digitale obținute de la echipamentele și sistemele care fac parte din arhitectura Smart Grid;
- **Procesare date (Analytics)** - agregarea datelor pentru a produce informații utile necesare deciziilor operaționale sau de management;
- **Conectivitate (Connectivity)** - schimb de date între persoane, echipamente și sisteme prin intermediul rețelilor de comunicații digitale utilizând standarde de interoperabilitate și securitate informatică.

Tipuri de date digitale din cadrul stațiilor digitale

Tipuri de date digitale din cadrul stațiilor digitale sunt structurate ca:

- **Date statistice (statistics)** – date agregate din cele obținute din cadrul echipamentelor și sistemelor (Big data+structured data) care fac parte din arhitectura Smart Grid și care permit implementarea conceptului de stație fără personal;
- **Date structurate/organizate (structured data)** – tipuri sau pachete de date extrase din grupuri mari de date (Big data) și care sunt utilizate de anumiți clienți TEL (administratori/operatori) în domenii specifice ca exploatare, mentenanța, investiții, risc etc.;
- **Date mari (big data)** – cantități mari de date colectate de la diverse active și de cele mai multe ori în timp real. Aceste date variate necesită agregare pentru a fi utilizate în luarea deciziilor la nivel operațional, organizațional și optimizarea proceselor.

În cadrul figurii 2 este prezentat conceptul de structurare a datelor în stațiile digitale.

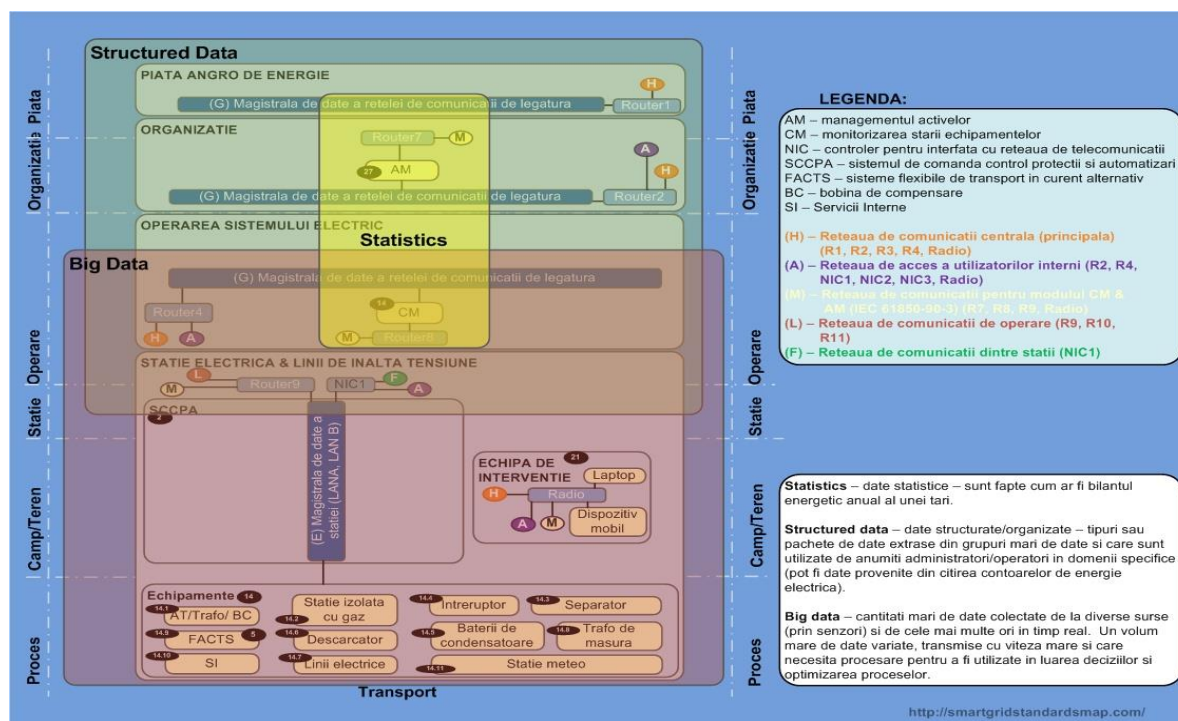


Figura 2 – Conceptul de structurare a datelor în cadrul unei stații digitale

**Caracteristici țintă stație digitală utilizate de proiectant la rețehnologizarea /
modernizarea stațiilor electrice în concept digital**

Nr. Crt./ No.	Caracteristicile Stației Digitale / Characteristics of Digital Power Substation /	Politica TEL Smart Grid / TEL Smart Grid Policy
A. Digitalizarea la nivelurile de Stație și de Teren/Câmp / Digitalization of station level + field level /		
1	Station bus (IEC- 61850-8-1) / Magistrala de date a stației (IEC-61850-8-1)	X
2	Remote connectivity for field force (Smart Grid Architecture) / Conexiune de la distanță pentru Echipa de Intervenție (Arhitectura Smart Grid)	X
3	Redundancy, Ethernet Switches (PRP/HSR protocol) / Redundanță, switch-uri cu porturi de Ethernet (protocoale PRP/HSR/RSTP)	X
4	GPS Precision Time Synchronizing (IEEE1588v2 Precision Time Protocol synchronization / IEC/IEEE 61850-9-3) / Precizie de sincronizare a ștampilei de timp bazată pe GPS (IEEE1588v2 Precision Time Protocol synchronization / IEC/IEEE 61850-9-3)	X
5	Substation Bay Controllers (Bay computer, Control logics, Event recorder, Embedded control functions / Terminale numerice de comandă, control la nivel de stație electrică – GCC (BCU) (calculator dedicat, posibilitate de setare a logicii echipamentelor, înregistrator de evenimente, funcții de control încorporate)	X
6	Substation Gateways / Unități de comandă control stație (UCCS)	X
7	Operator Interfaces (HMI) / Interfața cu operatorul	X
8	Wide Area / Microgrid Controllers / Control rețea extinsă / microrețea	X
9	Cyber security Tools (User Management, Role-based Access Control, Application Logging, Hardening, Whitelisting, System Intrusion Audit Test) / Unelte de securitate cibernetică (Managementul utilizatorului, acces controlat, reducerea vulnerabilității sistemului, sistem de protecție împotriva mesajelor externe, sistem de monitorizare a rețelei împotriva accesului nesecurizat)	X
10	Standards-compliant communication (analogues with IEC 61850-9-2LE, binary I/O with GOOSE) / Standarde completezente de comunicație (analog cu IEC 61850-9-2LE, intrări binare și ieșiri binare pe mediu GOOSE)	X
11	Network redundancy PRP (IEC 62439-3) / Rețea redundantă PRP (IEC 62439-3)	X
12	Continuous monitoring of operation through MMS protocol / Monitorizare permanentă a sistemului prin protocol MMS	X
13	Condition monitoring: power transformer, gas insulated substation, circuit breaker, disconnecter, FACTS, surge arrester, capacitor, instrument transformers, auxiliary services - (IEC -61850 Edition 2 Process Bus / IEC 61850-90-3) / Monitorizarea stării: transformatoarelor, stațiilor cu izolație în gaz, întreruptoarelor, separatoarelor, stațiilor ca-cc, descărcătoarelor, bateriilor de condensatoare, transformatoarelor de măsură, serviciilor auxiliare - (IEC -61850 Ediția 2 Magistrala de date / IEC 61850-90-3)	X
14	RTU/Data concentrator (Available protocols, up to 4 simultaneously: IEC 61850 Ed1 and Ed2 client/server (100+ IEC 61850 server connection), IEC 60870-5-101/104 (Redundancy and multiclients), DNP3 serial/IP master and slave, Modbus master serial) / Transmisie date la distanță / Concentrator de date (Disponibil simultan 4 protocoale IEC 61850 Ediția 1 și Ediția 2 client/server (100+ IEC 61850 conexiune server), IEC 60870-5-101/104 (Redundanta si principiu multiclienti), DNP3 serial/IP master and	X

Caracteristici țintă stație digitală utilizate de proiectant la rețehnologizarea / modernizarea stațiilor electrice în concept digital

	slave, Modbus master serial)	
15	Redundant system base on IEC61850-8-1&IEC 61850-9-2 (PRP / HSR protocol) / Sistem de redundanță bazat pe IEC61850-8-1&IEC 61850-9-2 (PRP / HSR protocol)	X
16	Zero failover network based on PRP double star / Sistem de protecție la defectarea rețelei bazat pe dubla stea cu protocol PRP	X
17	System synchronization (IEEE1588v2 Precision Time Protocol synchronization / IEC/IEEE 61850-9-3 (Precision time protocol profile for power utility automation) / Sistem de sincronizare (IEEE1588v2 Protocol sincronizare timp / IEC/IEEE 61850-9-3 (Protocol de sincronizare pentru automatizări stații electrice)	X
18	Weather forecast & Observation equipment (IEC -61850 Process Bus) / Echipament de prognoză și supraveghere meteorologică – Stație meteo (IEC 61850 Magistrala de date)	X
B. Digitalizarea nivelului de Proces / Digitalization of process level		
19	Process Bus (IEC -61850-9-2 +IEC 61850-8-1 GOOSE) / Magistrala de date (IEC -61850-9-2 +IEC 61850-8-1 GOOSE)	X
20	Merging Units (for Conventional Instrument Transformers CT / VT) / PTP, IEC/IEEE 61850-9-3 / Cutii centralizatoare (aferentă transformatoarelor de măsură curenți/tensiuni) / PTP, IEC/IEEE 61850-9-3	X
21	Module Units (for Non-Conventional Instrument Transformers CT / VT Synchronised by IEEE1588 PTP) / IEC/IEEE 61850-9-3 (Precision time protocol profile for power utility automation) / Cutii modulare (aferentă transformatoarelor non-convenționale de măsură curenți/tensiuni cu date sincronizate conform IEEE1588 PTP) / IEC/IEEE 61850-9-3 (Protocol de sincronizare pentru automatizări stații electrice) /	X
22	Merging Units (for GIS) / Cutii centralizatoare (pentru stații cu mediu izolant în gaz)	X
23	Digital connection between Merging Unit and Protection Solution / MMS (IEC 61850-9-2 and IEC 61850-8-1 GOOSE should apply for protection and control) / Conexiune digitală între cutia centralizatoare și sistemul de comandă, control, protecții și automatizări / MMS (IEC 61850-9-2 și IEC 61850-8-1 GOOSE se va aplica pentru protecții și comandă, control)	X
24	Cyber security Tools (User Management, Role-based Access Control, Application Logging, Hardening, Whitelisting, System Intrusion Audit Test) / Unelte de securitate cibernetică (Managementul utilizatorului, acces controlat, reducerea vulnerabilității sistemului, sistem de protecție împotriva mesajelor externe, sistem de monitorizare a rețelei împotriva accesului nesecurizat)	X
25	Network redundancy PRP (IEC 62439-3) / HSR / Rețea redundantă PRP (IEC 62439-3)	X
26	Condition monitoring: power transformer, gas insulated substation, circuit breaker, disconnecter, FACTS, surge arrester, capacitor, instrument transformers, auxiliary services - (IEC -61850 Process Bus) / IEC 61850-90-3 / Monitorizarea stării: transformatoarelor, stațiilor cu izolație în gaz, întreruptoarelor, separatoarelor, stațiilor ca-cc, descărcătoarelor, bateriilor de condensatoare, transformatoarelor de măsură, serviciilor auxiliare - (IEC -61850 Magistrala de date / IEC 61850-90-3)	X
27	Meters for AMI & MDMS (IEC -61850 Process Bus)* / Contoare aferente AMI & MDMS (de balanta și de decont) (IEC-61850 Magistrala de date)	X
28	PMU (IEC -61850 Process Bus) / Sistem de măsurare a fazorilor energiei electrice (IEC-61850 Magistrala de date)	X

Caracteristicile țintă au rezultat în urma finalizării survey-ului furnizorilor de stații digitale din categoria „Best in class”. La etapa premergătoare SF, proiectantul va actualiza conținutul acestei anexe.

**Caracteristici țintă stație digitală utilizate de proiectant la rețehnologizarea /
modernizarea stațiilor electrice în concept digital**

29	Power Quality analyzer (IEC -61850 Process Bus) / Analizor de calitate a energiei electrice (IEC-61850 Magistrala de date)	X
C. Securitate cibernetică (pentru toate nivelurile: Proces, Câmp/Teren, Stație, Operare, Organizație/Enterprise și Piață) / Cyber Security (all levels: process, field, station, operation & enterprise)		
30	Access control and account management (flexible user authorization) / Acces controlat și management al înregistrării utilizatorilor (interfața intuitivă)	X
31	Security logging (SYSLOG) and monitoring (user authentication, event logging, reporting, session expiration etc) / Înregistrare securizată (SYSLOG) și monitorizare	X
32	System hardening / Sistem privind reducerea vulnerabilității rețelei	X
33	Security patching, Backup and restore / Softuri de securitate ce permit back up și restaurarea bazei de date	X
34	Malware protection / Protecție împotriva softurilor ce au drept scop distrugerea/deterioarea calculatoarelor sau a programelor informatice ce operează pe calculatoare	X
35	Data protection, data integrity and system architecture / Protecție a datelor, integritate a datelor și asigurarea arhitecturii sistemului	X
36	Secure remote access / Acces controlat de la distanță	X
37	Integrator processes (IEC 62443-2-4 & SmartGrid standards) / Sistem de integrare a proceselor (IEC 62443-2-4 & standarde SmartGrid)	X
38	Technical functionalities (IEC 62443-3-3 & Smart Grid standards) / Funcționalități tehnice (IEC 62443-3-3 & standarde Smart Grid)	X
39	Communication Encryption (Encrypted communication for broadband communication between substations and between substation and network level) / Criptarea comunicațiilor (criptarea comunicațiilor în banda largă între stații electrice, între stații electrice și nivel de rețea)	X
D. Suport privind Managementul Activelor (nivelul Operare) Asset Management Support (Operation level)		
40	Central Database (3rd Party Vendors: Microsoft/ORACLE/ADOBE etc) / Baza de date centrală (3rd Party Vendors: Microsoft/ORACLE/ADOBE etc)	X
41	Condition monitoring diagnosis and analysis with Communication DNP3 and IEC 61850 for substation assets (IEC TR 61850-90-3 /2016) / Monitorizarea stării tehnice, analiza datelor și diagnosticarea echipamentelor utilizând comunicație DNP3 și IEC 61850 pentru activele importante aferente stațiilor electrice (IEC TR 61850-90-3 /2016)	X
42	Asset Management System (ISO 55 000 / 55 001 / 55 002 - 2014) / Sistem de management al activelor (ISO 55 000 / 55 001 / 55 002 - 2014)	X
43	Asset Health Center / Conditioning monitoring module (Risk Index, Health Index, Predictive Analytics, Reliability Centered Maintenance /RCM, condition-based maintenance) / Centru de sănătate al activelor / Modul de monitorizare a condiției tehnice (indice de risc, indice de sănătate, predicție analitică, mentenanță concentrată pe fiabilitate, mentenanță bazată pe condiția tehnică)	X
44	AMI Head End system / Punctul central al sistemului de contorizare local de balanță	X
45	Life Cycle Costing / LCC (IEC 60300-3-3 / 2017) / Costurile aferente duratei de viață a echipamentului / LCC (IEC 60300-3-3 / 2017)	X

Caracteristici țintă stație digitală utilizate de proiectant la rețehnologizarea / modernizarea stațiilor electrice în concept digital

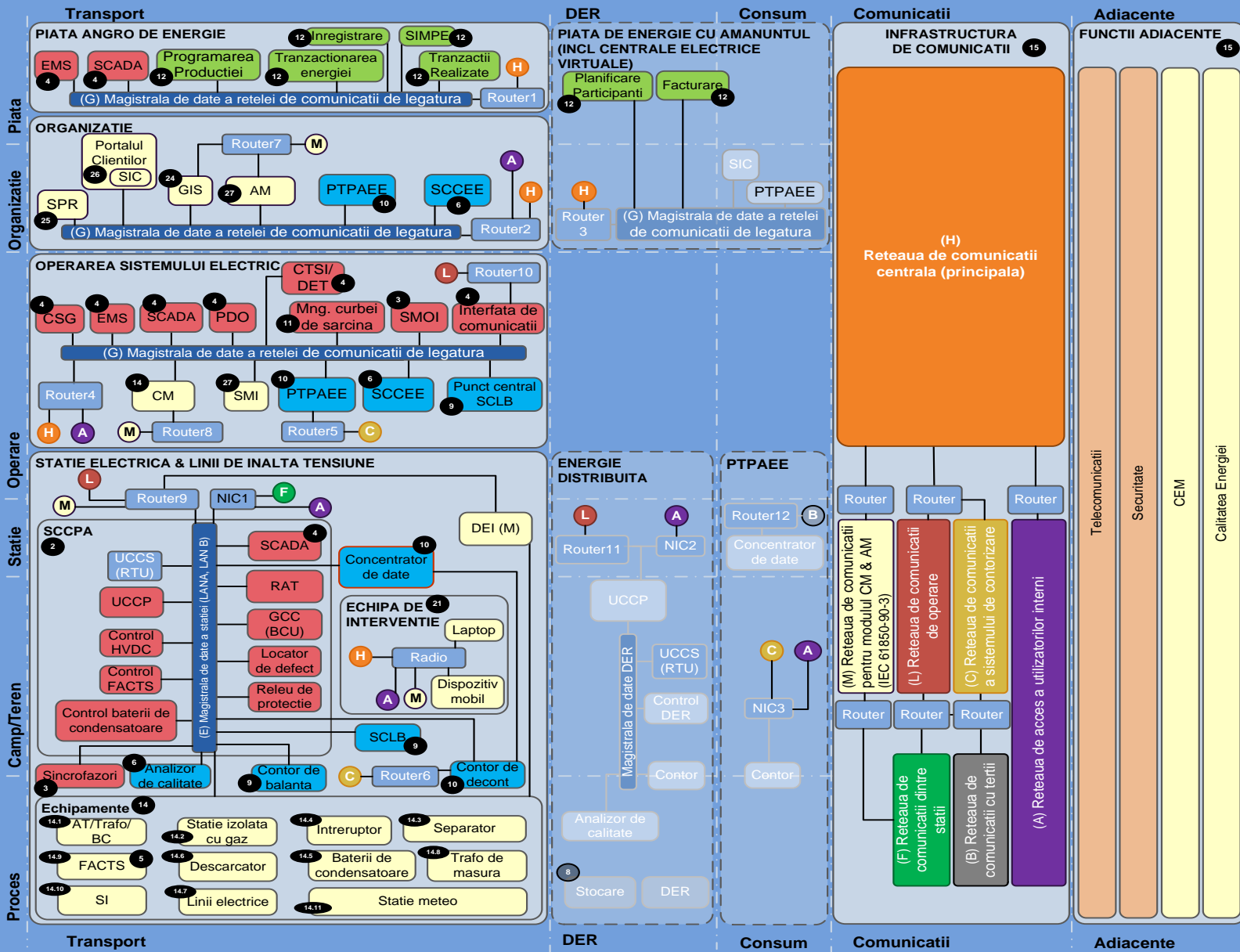
46	Compliance with Smart Grids Architecture Model (SGAM) Framework (CEN/CENELEC/ETSI & Transelectrica Smart Grid Policy) / Conform cu Arhitectura de Referință și cadrul general Smart Grid (CEN/CENELEC/ETSI și Politica Transelectrica în domeniul Smart Grid)	X
47	Common Information Model (CIM SGAM) - IEC 61968 / 61970 / 61968 -4 / IEC 61968 - 6) / Model comun de informații (CIM SGAM) - IEC 61968 / 61970 / 61968 -4 / IEC 61968 - 6)	X
48	Geographic Information Module / Modul de informații geografice	X
49	Outage Management Module based on Smart Grid concept / Sistem de gestionare a întreruperilor bazat pe concept Smart Grid	X
50	Monitor Health of electronic devices (SNMP V1, V2c and V, IEC 61850-8-1) / Monitorizarea sănătății echipamentelor electronice (SNMP V1, V2c and V, IEC 61850-8-1)	X
51	Field force module / Modulul echipei de intervenție	X
52	Maintenance tools / Unele de mentenanță	X
53	Analytics / Analiza de date	X
E. Grid Suport privind operarea rețelei (nivelurile de Operare, de Organizație/Enterprise, de Piață Operation / Support (operation level&enterprise level&market level)		
54	Wide Area Monitoring System (WAMS) integrated on network level (IEC 61850) / C37.118 can be integrated on station bus / Station level PDC (phasor data concentrator) can be specified per substation / Monitorizare pe arie extinsă (WAMS) integrată la nivel de stație (IEC 61850) / C37,118 integrabilă și în magistrala de date / nivel stație (concentrator de date), care poate fi particularizată/specifica stației electrice	X
55	Phasor Measurement (PMU) integrated in station / process bus (using IEEE C37.118.1 - 2014 on station and process bus) / Sistem de măsurare al fazorilor energiei electrice (PMU) integrat la nivelul stației / magistrala de proces (utilizează IEEE C37,118,1-2014 la nivelul stației și magistrala de proces)	X
56	Synchrophasor (Measurement Standard IEEE C37.118.1 - 2014, IEC 61850-8-1, IEC 61850-9-2) / Sincrofazori (Standard de măsurare IEEE C37.118.1 - 2014, IEC 61850-8-1, IEC 61850-9-2)	X
57	SCADA protocol (IEC 60870-5-101) / Protocol SCADA (IEC 60870-5-101)	X
58	SCADA protocol (IEC 60870-5-104) / Protocol SCADA (IEC 60870-5-104)	X
59	Distributed Network Protocol (communications protocols DNP3) / Protocol aferent unei rețele distribuite (protocol de comunicație DNP3)	X
60	Advanced Metering Infrastructure (AMI) integrated in station / process bus IEC 61850 / Infrastructura sistemului de contorizare local de balanță (SCLB) integrat în stație / magistrala de proces IEC 61850	X
61	Analytics / Analiza de date	X
62	Power Quality Control System integrated in station / process bus IEC 61850 / Sistem de monitorizare a calității energiei electrice la nivel de stație / magistrala de proces IEC 61850	X
F. Inginerie integrată - Management asigurat complet de la distanță (nivelurile de Operare și de Organizație/Enterprise)/ Integrated Engineering / Full remote management (operation level&enterprise level)		
63	Integrated Platform (Protection/RTU/HMI configuration; test engineering; asset management; single line diagram, secondary drawings) / Platforma integrată (configurare de: protecții, UCCS, stație de lucru; sesiune de testare; managementul activelor; diagrama cu o singura linie; desene auxiliare)	X

Caracteristici țintă stație digitală utilizate de proiectant la rețehnologizarea / modernizarea stațiilor electrice în concept digital

64	Software Based Testing for all monitoring asset /Software based testing of IEC 61850 IEDs and functions / Soft pentru testarea tuturor activelor IEC 61850 aferente echipamentelor electronice inteligente și a funcțiilor acestora	X
65	Support for decoding and analysis of substation automation-related Ethernet based communication protocols (IEC 61850-8-1, IEC 61850-9-2, IEC 60870-5-104, DNP 3.0/TCP and Modbus/TCP) / Suport privind decodificarea și analiza datelor aferente echipamentelor SCCPA în conexiune Ethernet utilizând protocolele de comunicații (IEC 61850-8-1, IEC 61850-9-2, IEC 60870-5-104, DNP 3.0/TCP and Modbus/TCP)	X
66	Documentation of the system configuration revisions and IED firmware versions to keep track of the changes in the system. / Documentație revizuită privind configurarea sistemului respectiv monitorizarea firmware-ului pentru a fi la curent permanent cu ultimele date	X
67	Exploration of the complete IEC 61850 communication configuration / Detaliere completă privind configurarea comunicațiilor pe IEC 61850	X
68	Analytics / Analiza de date	X
69	Visualization of GOOSE data in an Oscilloscope style view simultaneously for several IEDs showing correlations and time measuring. / Vizualizare a mesajelor GOOSE în Osciloperturbograf simultan pentru mai multe echipamente cu indicații de corelari și stampilă de timp pentru evenimente.	X
G. Nivelurile de Organizație/Enterprise și de Piața / Enterprise level and Market level		
70	Wide Area Monitoring System (WAMS) integrated in station / process bus IEC 61850 (Power oscillation monitoring, power damping monitoring, voltage stability monitoring, phase angle comparison and thermal line monitoring can be integrated) / Monitorizare pe arie extinsă (WAMS) integrată la nivel de stație / magistrala de proces IEC 61850 (monitorizare de oscilații de putere, monitorizare amortizării de putere, monitorizare a nivelului de tensiune, monitorizare de unghi, monitorizare termică)	X
71	Central Database (3rd Party Vendors: Microsoft/ORACLE/ADOBE etc) / Sistem central de baze de date (3rd Party Vendors: Microsoft/ORACLE/ADOBE etc)	X
72	Remote control center / Sistem central de control de la distanță	X
73	Geographic Information System / Sistem de informații geografice	X
74	Asset management system base on predictive maintenance (conditioning monitoring) / Sistem de management al activelor bazat pe mentenanță predictivă (monitorizarea condiției tehnice)	X
75	Common Information Model (IEC 61968 / IEC 61970 / IEC 968-4 / IEC 61968 -8 / IEC 61850-90-3) / Model comun de informații (IEC 61968 / IEC 61970 / IEC 968-4 / IEC 61968 -8 / IEC 61850-90-3)	X
76	Analytics / Analiza de date	X
77	E-learning tools (simulators, virtual 3D viewing, training etc) / Unelte electronice de învățare (simulatoare, vizualizare 3D, cursuri, etc.)	X
78	Outage Management System based on Smart Grid concept / Sistem de management a întreruperilor bazat pe concept Smart Grid	X

*Meters for AMI & MDMS (IEC -61850 Process Bus) – cerința va fi menținută dacă există măcar 3 furnizori de echipamente

Arhitectura de referinta Smart Grid specifica CNTEE Transelectrica SA



LEGENDA:

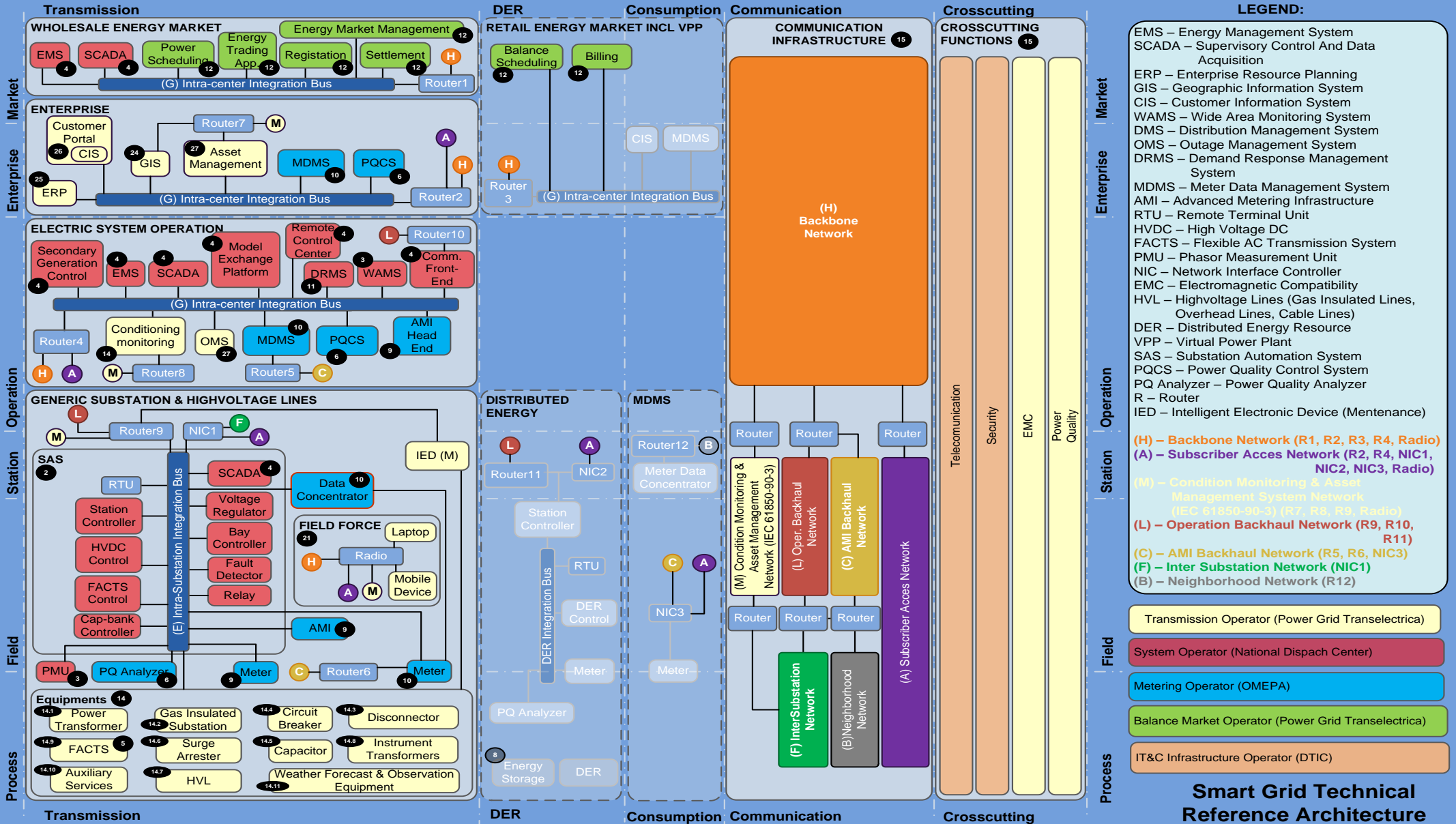
- EMS – sistemul de management al energiei
 - SCADA – sistemul de supraveghere, control si achizitie de date
 - SIMPE – sistemul informatic de management al pietei de echilibrare
 - SPR – sistemul de planificare a resurselor
 - SIC – sistemul informational pentru clienti
 - GIS – Sistemul de informatii geografice
 - AM – managementul activelor
 - PTPAEE – platforma de telecontrol pe piata angro de energie electrica
 - SCCEE – sistemul de control al calitatii energiei electrice
 - CSG – controlul secundar al generatoarelor (productiei)
 - PDO – platforma de date de operare
 - CTSI/DET – centrul de telecomanda si supraveghere instalatii/dispecerul energetic teritorial
 - SMOI – sistemul de monitorizare a oscilatiilor interzonale
 - CM – monitorizarea starii echipamentelor
 - SMI – sistemul de management al intreruperilor
 - SCLB – Sistem de Contorizare Local de Balanta
 - NIC – controler pentru interfata cu retea de telecomunicatii
 - SCCPA – sistemul de comanda control protectii si automatizari
 - UCCS (RTU) – unitate centrala control statie (remote terminal unit)
 - UCCP – unitate centrala control proces
 - HVDC – echipament de inalta tensiune si curent continuu
 - FACTS – sisteme flexibile de transport in curent alternativ
 - RAT – regulator automat de tensiune
 - GCC (BCU) – grupa comanda control (bay control unit)
 - BC – bobina de compensare
 - SI – Servicii Interne
 - DER – resurse de energie distribuita
 - CEM – Compatibilitate Electromagnetica
 - DEI (M) – dispozitiv electronic inteligent (mentenanta)
- (H) – Reteaua de comunicatii centrala (principala) (R1, R2, R3, R4, Radio)**
(A) – Reteaua de acces a utilizatorilor interni (R2, R4, NIC1, NIC2, NIC3, Radio)
(M) – Reteaua de comunicatii pentru modulul CM & AM (IEC 61850-90-3) (R7, R8, R9, Radio)
(L) – Reteaua de comunicatii de operare (R9, R10, R11)
(C) – Reteaua de comunicatii a sistemului de contorizare (R5, R6, NIC3)
(F) – Reteaua de comunicatii dintre statii (NIC1)
(B) – Reteaua de comunicatii cu tertii (R12)

- Operatorul de Transport
- Operatorul de Sistem (DEN)
- Operatorul de Masurare (OMEPA)
- Operatorul Pietei de Echilibrare
- Operatorul infrastructurii IT&C (DTIC)

Conform Politica CNTEE Transelectrica SA in domeniul Smart Grid (2018-2027)

<http://smartgridstandardsmap.com/>

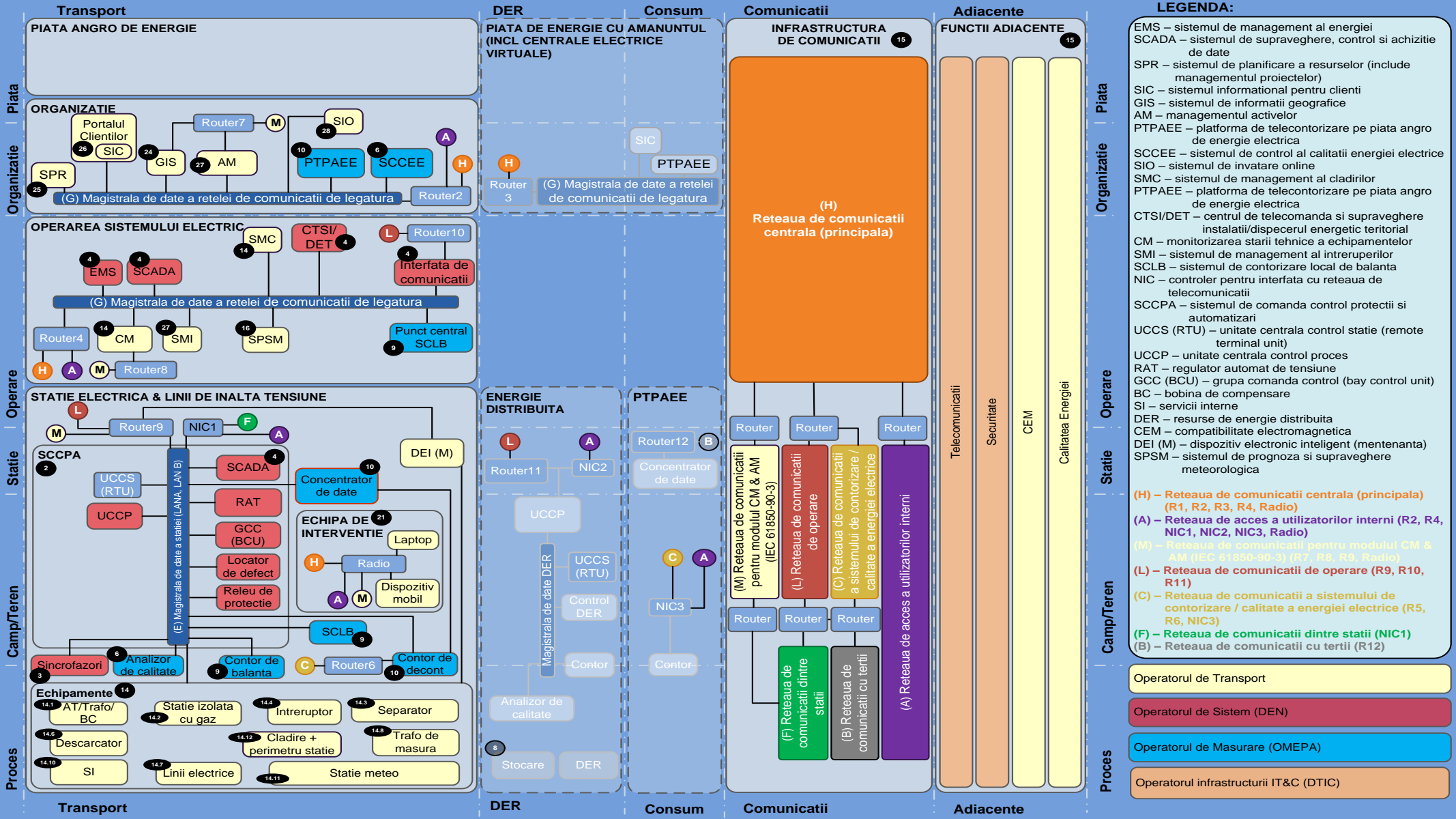
Arhitectura de referinta Smart Grid specifica CNTEE Transelectrica SA (engleza)



Conform Politica CNTEE Transelectrica SA in domeniul Smart Grid (2018-2027)

<http://smartgridstandardsmap.com/>

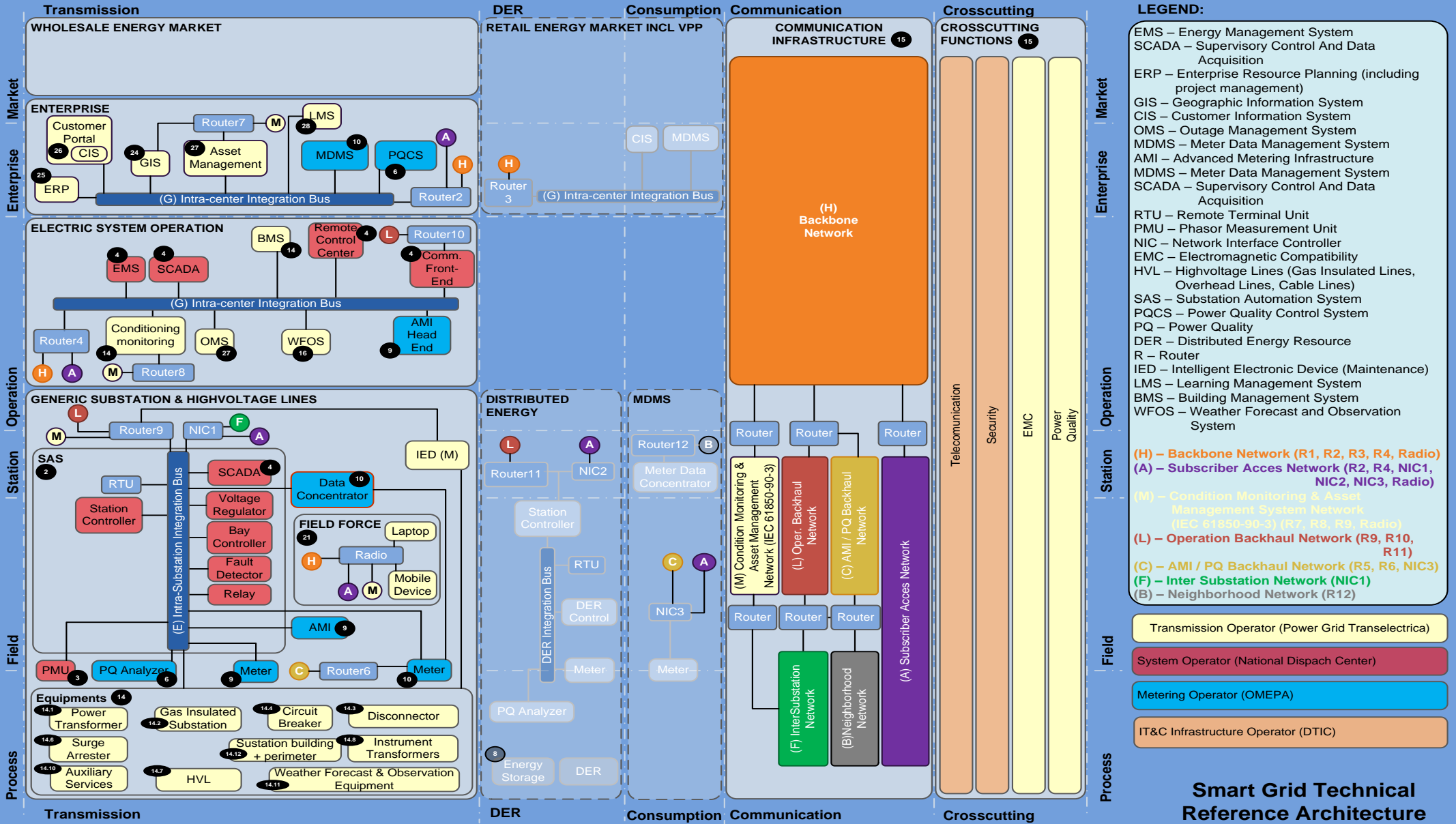
Arhitectura pentru Statie Digitala specifica CNTEE Transelectrica SA



Adaptare a arhitecturii de referinta din *Politica CNTEE Transelectrica SA in domeniul Smart Grid (2018-2027)* pentru "Statie Digitala"

<http://smartgridstandardsmap.com/>

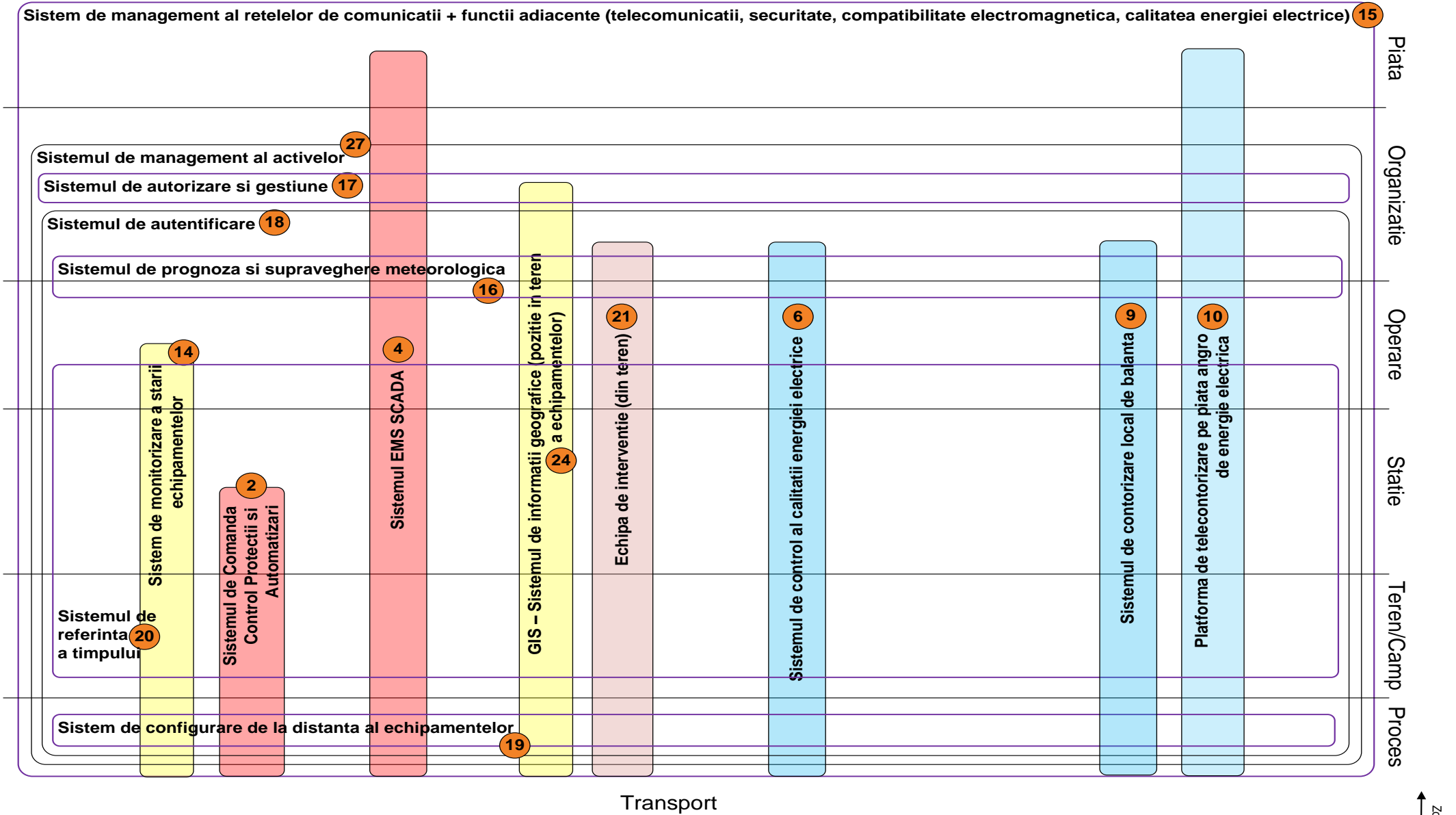
Arhitectura pentru Statie Digitala specifica CNTEE Transelectrica SA (engleza)



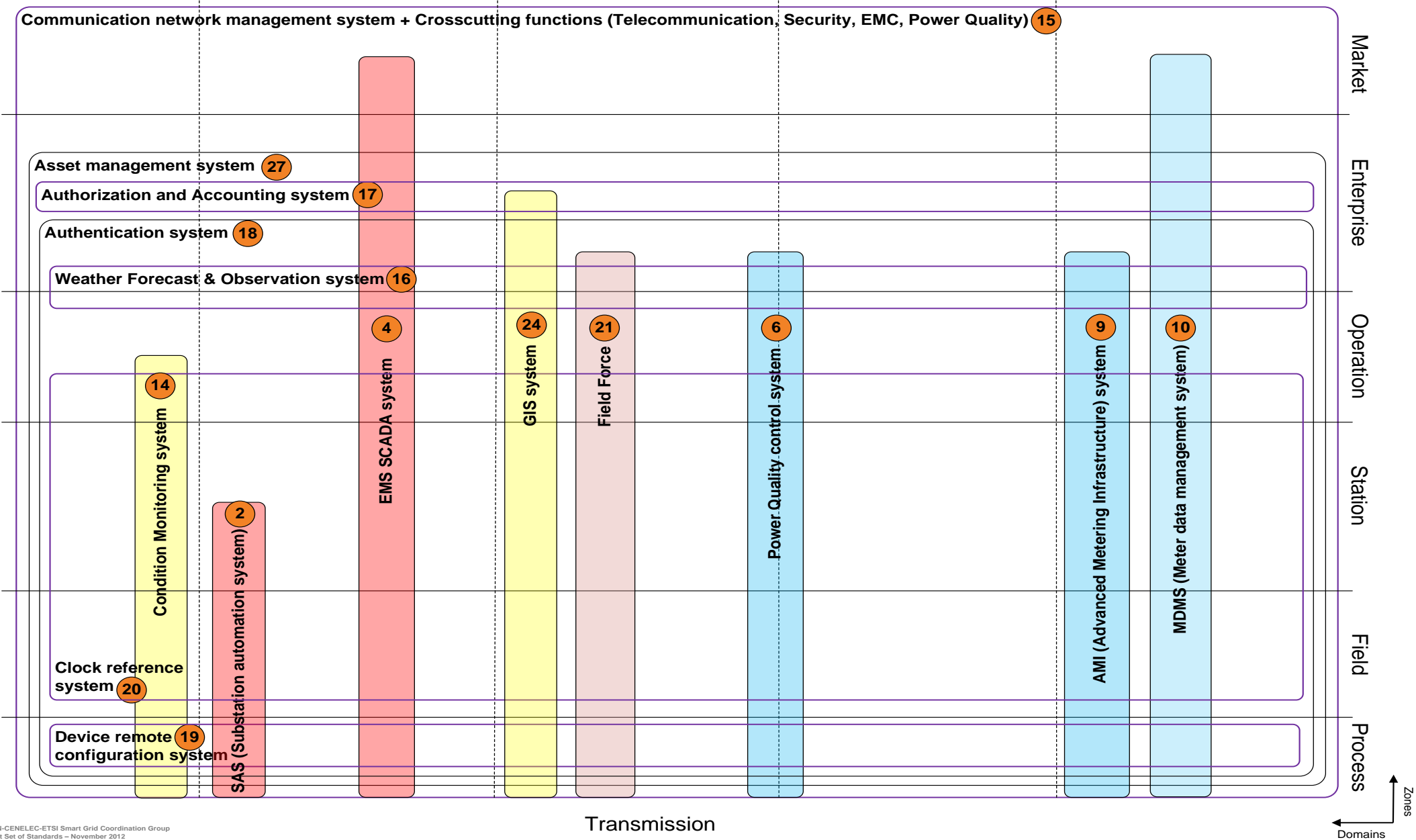
Adaptare a arhitecturii de referinta din Politica CNTEE Transelectrica SA in domeniul Smart Grid (2018-2027) pentru "Statie Digitala"

<http://smartgridstandardsmap.com/>

Mapare sisteme principale din arhitectura de referinta Smart Grid TEL pentru Statie Digitala



Mapping of SG systems for TEL Digital Substation



Aplicare “*Concept Monitorizare Condiție tehnică*” în cadrul conceptului TEL de stație digitală

CERINȚE PRIVIND RESPECTAREA STANDARDELOR SPECIFICE MANAGEMENTULUI ACTIVELOR

Sistemul de monitorizare va fi în concordanță cu cerințele din standardele:

- ISO 55000 – Asset Management – Overview, principles and terminology / Managementul activelor. Privire generală, principii și terminologie;
- ISO 55001 – Asset Management – Management systems – Requirements / Managementul activelor. Sisteme de management. Cerințe;
- ISO 55002 – Asset Management – Management systems – Guidelines for the application of ISO 55001 / Managementul activelor. Sisteme de management. Linii directe pentru aplicarea ISO 55001;
- IEC 60300-3-3 – „*Dependability management – Part 3-3: Application guide - Life cycle costing*” / *Managementul siguranței în funcționare. Partea 3-3: Ghid de aplicare. Evaluarea costului ciclului de viață.*

CERINȚE PRIVIND DETERMINAREA CONDIȚIEI TEHNICE

IMPLEMENTAREA CONCEPTULUI INDICE DE SĂNĂTATE

Metodologia de determinare a Indicelui de Sănătate al Activelor RET cuprinde următoarele etape:

- **Identificarea activului:**
 - numele activului, nr. de inventar al activului, fabricantul, model / tip, data fabricației, data instalării, vârsta, valoarea activului, locul montării etc.;
- **Starea activului:**
 - dosarul activului: teste SAT / PIF / mentenanță / modernizări;
- **Utilizare:**
 - condițiile de exploatare normale, stresul (intensitatea) la care a fost operat activul;
- **Analiza defectului** (neconformității):
 - analiza celor mai dese defecte, trendul de defect etc.;
- **Informații privind riscul** (nivelul de criticitate în operarea activului):
 - cât de critic este un activ față de altul și relația dintre rolul activului și toleranță riscului.

Pentru determinarea indicelui de sănătate vor fi luate în considerare atât datele măsurate / calculate on – line cât și datele off - line furnizate de măsurătorile efectuate în conformitate cu:

- NTI – TEL R – 002 – ultima variantă “*Încercările și măsurătorile la echipamentele electrice din cadrul RET*”;
- NTI – TEL – R 001 – ultima variantă “*Regulament de mentenanță preventivă la instalațiile și echipamentele din cadrul RET*”;
- Alte surse de date (expertize, analize tehnice detaliate etc.).

IMPLEMENTAREA CONCEPTULUI INDICE DE RIC

Metodologia de determinare a „*Matricei de determinare a riscurilor*” cuprinde următoarele etape:

- lista active / echipamente + date colectate în modulul “Condiție tehnică” SG;
- analiza fiecărui activ / echipament;
- determinarea nivelului de risc al activului / echipamentului;

Conceptul privind managementul activelor specific stațiilor digitale este derivat și convergent conceptului TEL privind managementul activelor aprobat în cadrul documentelor strategice ale Companiei.

Aplicare “Concept Monitorizare Condiție tehnică” în cadrul conceptului TEL de stație digitală

- determinarea impactului localizării activului / echipamentului în SEN / RET;
- determinarea nivelului de risc total;
- stabilirea standardelor / stabilirea acțiunilor ulterioare (mentenanță maj / min / înlocuire / investiție);
- stabilirea unui set minim de măsuri pentru scăderea riscului;
- identificarea și analiza unor cazuri noi (echipamente noi).

CONDIȚII PRIVIND RESPECTAREA CERINTELOR STANDARDULUI IEC 61850-90-3

Sistemul de monitorizare va îndeplini cerințele din standardul IEC TR 61850-90-3 “Communication networks and systems for power utility automation – Part 90-3: Using IEC 61850 for condition monitoring diagnosis and analysis”.

În figura de mai jos este prezentat conceptul de monitorizare a condiției tehnice conform IEC TR 61850-90-3.

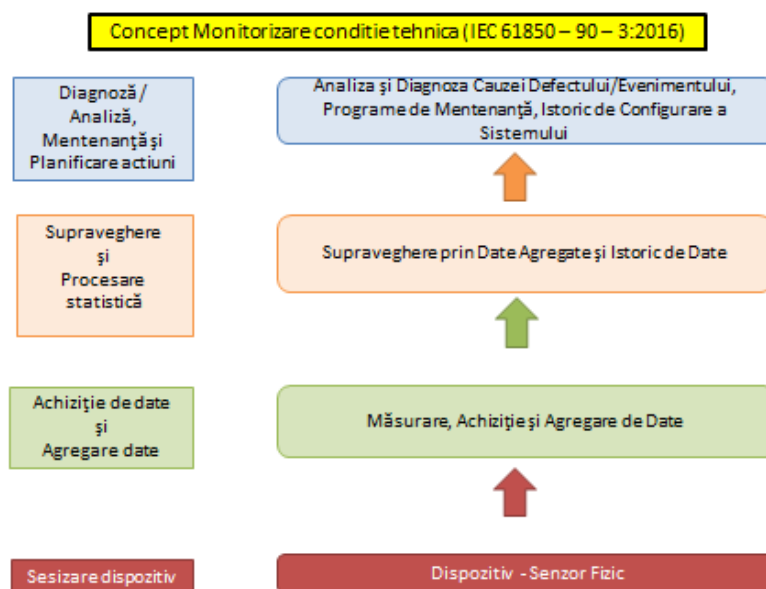


Fig. nr 1. Conceptul de monitorizare a condiției tehnice (IEC TR 61850-90-3)

În etapa de proiectare, elaboratorul documentației va elabora și propune beneficiarului lista cerințelor pe care un furnizor trebuie să o îndeplinească pentru a se conforma la cerințele standardului IEC 61850-90-3 sau al altui standard de interoperabilitate din familia IEC 61850.

FIȘA TEHNICĂ A SISTEMULUI DE MONITORIZARE CONDIȚIE TEHNICĂ

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
1	Indice sănătate (implementare concept Companie)	DA		
2	Indice risc (implementare concept Companie)	DA		
3	Securitate informatică			
3.1	Memoriu detaliat privind conceptul de securitate informatică aplicat soluției	DA		
4	Interoperabilitate (conform standardelor SMART GRID)	DA		
4.1	Certificat emis de o autoritate independentă privind conformarea la standardele IEC 61850, IEC 60870-5-101, IEC 60870-5-104	DA		
5. Alte condiții				
5.1	Condiții de livrare conform cărții tehnice a sistemului	DA		
5.2	Condiții de ambalare conform cărții tehnice a sistemului	DA		
5.3	Condiții de transport conform cărții tehnice a sistemului	DA		
5.4	Lista încercărilor de tip, individuale, FAT și pe șantier	DA		
5.5	Certificate de probe pentru teste	DA		
5.6	Cartea tehnică / manualul sistemului de monitorizare cu detalierea pe larg a funcționării și specificarea condițiilor de montaj, punere în funcțiune și exploatare	DA		
5.7	Asigurare condiții desfășurare etape implementare: instruire clienți, inginerie, teste FAT (pentru sistemul informatic), teste on-site, teste PIF și alte teste excepționale solicitate de beneficiar	DA		
5.8	Proceduri de backup, arhivare, restaurare bază de date	DA		
5.9	Durata maximală de acces a clienților la resursele subsistemului (date, informații, rapoarte, alarme etc) – 5 secunde	DA		
5.10	Implementare interfață web securizată pentru clienții subsistemului care să funcționeze atât pe stații de lucru cât și pe dispozitive mobile (laptop, telefoane mobile, tablete).	DA		
5.11	Asigurare consumabile pentru funcționarea subsistemului pe durata garanției	DA		
6. Subsistemul de monitorizare AT /T /BC				
6.1. Denumirea sistemului de monitorizare		Se va completa de ofertant		
6.2. Producător / Țara		Se va completa de ofertant		
6.3. Condiții climatice și de mediu				
6.3.1	Locul de montaj	exterior		

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
6.3.2	Altitudinea maximă față de nivelul mării (m)	1000		
6.3.3	Temperatura mediului ambiant (°C) - maximă - medie zilnică - medie anuală - minimă	+40 +35 +25 -35		
6.3.4	Umiditatea relativă a aerului la 40°C (%)	100		
6.3.5	Presiunea maximă a vântului (Pa)	700		
6.3.6	Accelerația la cutremur orizontală / verticală (m/s ²)	3 / 2		
6.3.7	Expunerea la radiația solară	directă		
6.3.8	Presiunea aerului (mmHg)	760±30		
6.3.9	Atmosferă industrială zona de poluare (va fi aleasă una dintre valori de către proiectant la faza de CS)	3 4		
6.3.10	Grosimea maximă a stratului de gheață ($\lambda = 0,75$ daN/dm ³) (mm)	20		
6.4 Condiții generale impuse sistemului				
6.4.1	Tensiunea de alimentare (curent alternativ) (V)	380/220		
6.4.2	Tensiunea de alimentare (curent continuu) , inclusiv unitatea centrală (V)	220		
6.4.3	Frecvența nominală (Hz)	50		
6.4.4	Nivel maxim de perturbații radio (la $1,1 * U_n / \sqrt{3}$) (μV)	2500		
6.4.5	Racordarea la pământ a echipamentului	DA		
6.4.6	Gradul minim de protecție	IP54		
6.4.7	Protecție contra oxidării (minim 10 ani)	DA		
6.4.8	Clasa minimă de precizie a senzorilor conținut de gaze 5 %	DA		
6.4.9	Clasa minimă de precizie a celorlalți senzori și datelor măsurate 1 %	DA		
6.5. Mărimi monitorizate				
A	Parte activă			
A 1	Date măsurate parte activă			
6.5.1	Curenții prin înfășurările IT, JT , Tertiare dacă este utilizat	DA		

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
6.5.2	Soluția de măsurare curenți ➤ - Directă ➤ - Indirectă Nota : La faza de Caiet de Sarcini proiectantul va propune una dintre soluțiile de mai sus	DA		
6.5.3	Tensiunile la bornele de IT, JT, Tertiär dacă este utilizat	DA		
6.5.4	Soluția de măsurare tensiuni - Directă - Indirectă Nota : La faza de Caiet de Sarcini proiectantul va propune una dintre soluțiile de mai sus	DA		
6.5.5	Temperatura uleiului de la partea superioară a cuvei (°C)	-35 ÷ +150		
6.5.6	Temperatura uleiului de la partea inferioară a cuvei (°C)	-35 ÷ +150		
6.5.7	Temperaturile înfășurărilor de IT, JT, Tertiär dacă este utilizat (°C)	-35 ÷ +150		
6.5.8	Temperatura miezului (°C)	-35 ÷ +150		
6.5.9	Conținutul de gaze dizolvate în uleiul electroizolant (ppm): Hidrogen (H ₂) Acetilenă (C ₂ H ₂) Monoxid de carbon (CO) Etilenă (C ₂ H ₄)	5 ÷ 2000 3 ÷ 2000 10 ÷ 5000 2 ÷ 2000		
6.5.10	Conținutul de apă (H ₂ O) dizolvată în uleiul electroizolant (ppm)	2 ÷ 100		
6.5.11	Măsurarea descărcărilor parțiale electrice sau UHF	DA		
A 2	Date agregate/calulate parte activă			
6.5.12	Timul de funcționare al unității de transformare / bobinei de compensare și consumare a duratei de viață (în ore și ani)	DA		
6.5.13	Puterea activă/reactivă (MVA / MVAR)	DA		
6.5.14	Factorul de sarcină, în unități relative	DA		
6.5.15	Viteza de creștere a gazelor dizolvate în uleiul izolant (ppm/zi)	DA		
6.5.16	Viteza de creștere a apei (H ₂ O) din uleiul electroizolant (ppm/zi și ppm/an)	DA		
6.5.17	Calculul „hot – spot” temperature (IEC 60076-7)	DA		
6.5.18	Determinarea conținutului de apă în hartie	DA		

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
6.5.19	Îmbătrânirea izolației solide din punct de vedere termic, rezultată prin soft (conform metodei din standardul IEC 60076) , pe baza parametrilor monitorizați	DA		
6.5.20	Durata restantă de viață, ținând seama de durata de viață standard (specificată de către fabricantul unității de transformare / bobinei de compensare) și de consumul duratei de viață din punct de vedere termic	DA		
A 3 Semnalizări / comenzi externe parte activă				
6.5.21	Semnalizare (alarmare) după curenții prin înfășurări (IT, JT și Tertiare dacă este utilizat)	DA		
6.5.22	Semnalizare (alarmare) după tensiunile la bornele înfășurărilor (IT, JT și Tertiare dacă este utilizat)	DA		
6.5.23	Semnalizare (alarmare) după temperatura uleiului în partea superioară a cuvei, cu minim 2 trepte	DA		
6.5.24	Semnalizare (alarmare) după temperatura uleiului în partea inferioară a cuvei, cu minim 2 trepte	DA		
6.5.25	Semnalizare (alarmare) depășire temperatura înfășurări, cu minim 2 trepte	DA		
6.5.26	Semnalizare (alarmare) depășire temperatura miez, cu minim 2 trepte	DA		
6.5.27	Semnalizare (alarmare) la depășirea nivelului de H ₂ , CO, C ₂ H ₂ , C ₂ H ₄ din uleiul electroizolant	DA		
6.5.28	Semnalizare (alarmare) la depășirea vitezei de creștere a H ₂ , CO, C ₂ H ₂ , C ₂ H ₄ din uleiul electroizolant	DA		
6.5.29	Semnalizare la depășirea umidității relative în ulei	DA		
6.5.30	Semnalizare (alarmare) la depășirea vitezei de creștere a apei în ulei	DA		
6.5.31	Semnalizare (alarmare) la depășirea limitei descarcărilor parțiale	DA		
6.5.32	Alte Semnalizări și alarme prevăzute de PE 126 (cap V.1 Transformatoare, autotransformatoare de putere și bobine de reactanță) și IEC 61850-90-3 (cap 6 Power transformer)	DA		
B	Treceri izolate			
B1	Date măsurate treceri izolate			
6.5.33	Curentul capacitiv prin trecerile izolate și compararea valorilor de pe fazele aceleiași înfășurări	DA		
6.5.34	Tangenta unghiului de pierderi dielectrice (Tg δ)	DA		
B 2	Date agregate / calculate treceri izolate			
6.5.35	Starea trecerilor izolate	DA		
6.5.36	Capacitatea	DA		
6.5.37	Compararea valorilor curenților de pe fazele aceleiași înfășurări	DA		

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
B 3	Semnalizări / comenzi externe treceri izolate			
6.5.38	Semnalizare (alarmare) la depășirea valorilor curenților capacitivi prin trecerile izolate	DA		
6.5.39	Semnalizare (alarmare) la depășirea tangentei unghiului de pierderi dielectrice ($Tg \delta$)	DA		
C	Comutatorul de ploturi (CRS)			
C1	Date măsurate comutatorul de ploturi (CRS)			
6.5.40	Poziția CRS	DA		
6.5.41	Numărul de comutații al CRS	DA		
C2	Date agregate / calculate comutatorul de ploturi (CRS)			
6.5.42	Starea CRS	DA		
6.5.43	Timp comutare CRS	DA		
C3	Semnalizări / comenzi externe comutatorul de ploturi (CRS)			
6.5.44	Semnalizare starea CRS	DA		
6.5.45	Semnalizare depășire timp de comutare	DA		
6.5.46	Alte Semnalizări și alarme prevăzute de PE 126 (cap V.1 Transformatoare, autotransformatoare de putere și bobine de reactanță) și IEC 61850-90-3 (cap 6 Power transformer)	DA		
D	Sistem de răcire			
D1	Date măsurate sistem de răcire			
6.5.47	Temperaturile de la intrarea și ieșirea din fiecare baterie de răcire / ansamblu de radiatoare, în cazul modului de răcire OFAF (°C)	-35 ÷ +150		
6.5.48	Starea pompelor de ulei, inclusiv indicarea depășirii numărului garantat de ore de funcționare	DA		
6.5.49	Starea ventilatoarelor, inclusiv indicarea depășirii numărului garantat de ore de funcționare	DA		
D2	Date agregate / calculate sistem de răcire			
6.5.50	Eficiența răcirii pentru fiecare baterie de răcire / ansamblu de radiatoare, calculată ca diferența dintre temperatura uleiului la intrarea în bateria de răcire și temperatura uleiului la ieșirea din bateria de răcire, în cazul modului de răcire OFAF	DA		
6.5.51	Timpul de funcționare al pompelor și ventilatoarelor (în ore și ani)	DA		
D3	Semnalizări / comenzi externe sistem de răcire			

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
6.5.52	Semnalizare (alarmare) în cazul nefuncționării corecte a sistemului de răcire	DA		
6.5.53	Rotirea funcționării bateriilor de răcire, astfel încât toate bateriile să aibă aproximativ același număr de ore de funcționare	DA		
6.5.54	Comanda automată a sistemului de răcire, prin estimarea variației temperaturii înfășurării, în funcție de încărcare și pornirea acestora înainte ca temperatura înfășurării să atingă valoarea limită	DA		
6.5.55	Pornirea periodică a bateriilor de răcire la intervale presetate de timp și pentru o durată de timp stabilită de către utilizator	DA		
E	Auxiliare			
E1	Date auxiliare			
6.5.56	Starea membranei conservatorului	DA		
6.5.57	Starea filtrelor pentru deshidratarea aerului	DA		
6.5.58	Volumul și viteza de creștere a gazelor în releul Buchholz	DA		
6.5.59	Nivelul uleiului din conservator (cuvă și CRS)	DA		
E2	Semnalizări / comenzi externe auxiliare			
6.5.60	Semnalizare (alarmare) la spargerea membranei conservatorului	DA		
6.5.61	Semnalizare (alarmare) la creșterea umidității absorbantului filtrelor pentru deshidratarea aerului	DA		
6.5.62	Semnalizare (alarmare) la depășirea volumului maxim al gazelor colectate în releul Buchholz	DA		
6.5.63	Semnalizare (alarmare) la depășirea vitezei de creștere a volumului gazelor colectate în releul Buchholz	DA		
6.5.64	Semnalizare (alarmare) la scăderea nivelului uleiului din conservatorul cuvei și din conservatorul CRS	DA		
F	Parametrii de mediu			
6.5.65	Temperatura mediului ambiant (°C)	-35 ÷ +100		
6.6. Funcții / Setari / Software				
6.6.1	Posibilitatea de alegere a numelui T/AT/BC și afișarea plăcuței T/AT/BC	DA		
6.6.2	Starea tehnică generală a unității de transformare / bobinei de compensare: bună / acceptabilă / necorespunzătoare	DA		
6.6.3	Starea de funcționare deconectat / sub tensiune / în sarcină	DA		
6.6.4	Stocarea într-o bază de date a istoricului tuturor parametrilor monitorizați / calculați, atât on-line cât și off-line, precum și a alarmelor / declanșărilor	DA		

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
6.6.5	Afișarea on-line a parametrilor monitorizați în ecrane personalizate (ecran pentru flota de trafo; ecran pentru personalul operațional (parametrii impuși de PE 126); ecran pentru experți trafo; ecran pentru administrator sistem etc).	DA		
6.6.6	Afișarea sub formă grafică a variației parametrilor monitorizați / calculați, pe un intervalul de timp setat de administratorul subsistemului	DA		
6.6.7	Posibilitatea personalizării de către administrator subsistem a ecranelor, rapoartelor automate sau exceptionale, alarme și clasificarea evenimentelor etc	DA		
6.6.8	Posibilitatea setării parametrilor sistemului de monitorizare (inclusiv a pragurilor de alarmare și a mărimilor ce pot genera alarme)	DA		
6.6.9	Presetarea implicită a pragurilor de semnalizare după indicațiile fabricantului unității de transformare / bobinei de compensare	DA		
6.6.10	Autotestarea subsistemului de monitorizare, inclusiv semnalizare stare de funcționare / stare de nefuncționare	DA		
6.6.11	Posibilitatea subsistemului de a reveni la setările implicite	DA		
6.6.12	Disponibilitatea sistemului IT Minim 98% din timpul de funcționare anual	DA		
6.6.13	Generarea de alarme în cazul depășirii de către parametrii monitorizați a valorilor limită	DA		
6.6.14	Generarea de rapoarte, cofigurabile de utilizator, cu privire la evoluția parametrilor monitorizați, precum și cu privire la rezultatele diagnosticărilor	DA		
6.6.15	Posibilitatea exportării rapoartelor în format editabil (Microsoft Word, Excel etc)	DA		
6.6.16	Interfețe import / export (baza de date, sau selecții ale acesteia, rapoarte periodice sau excepționale (structura și formatul datelor /rapoartelor se va stabili la etapa de inginerie)	DA		
6.6.17	Comunicația securizată on-line cu unitatea centrală de procesare a datelor și clienții subsistemului (calculatorul din camera de comandă / calculatorul de la Sucursală/ calculatorul de la CNTEE Transelectrica SA / administrator subsistem)	DA		
6.6.18	Accesarea datelor la distanță se efectuează printr-o interfață web securizată, utilizând un browser de internet	DA		
6.6.19	Interfețe RS 232 și RS 485 pentru a sprijini protocoalele de comunicații proprietare MODBUS RTU / ASCII, DNP3 și protocoale IEC 61850	DA		
6.6.20	Modul valori măsurate off-line, inclusiv posibilitatea introducerii datelor de la distanță din interfața web securizată (date rezultate în urma măsurătorilor / expertizelor)	DA		

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
6.6.21	Diagnosticarea unității de transformare / bobinei de compensare în funcție de parametrii monitorizați și cei off - line și comparația cu valorile înregistrate la probele de fabrică (FAT) , de punere în funcțiune (SAT / PIF),	DA		
6.6.22	Ceas intern sincronizat de la semnal extern (GPS)	DA		
6.6.23	Implementare cerințe IEC 61850-90-3 (cap 6)	DA		
6.6.24	Implementare cerințe PE 126 (cap V.1)	DA		
6.6.25	Implementare soluție alarmare personal operațional / managerial la apariția unor neconformități / abateri de la starea normală de funcționare (alarmare pe SMS și e-mail)	DA		
6.6.26	Implementare interfață securizată pentru fiecare tip de client subsistem (personal operational, experți, mentenanță, administrator)	DA		
7. Subsistem de monitorizare LEA				
7.1. Denumirea sistemului de monitorizare		Se va completa de ofertant		
7.2. Producător / Țara		Se va completa de ofertant		
7.3. Condiții climatice și de mediu				
7.3.1	Locul de montaj	exterior		
7.3.2	Temperatura mediului ambiant (°C) - maximă - minimă - medie (în toată țara) - medie (altitudini peste 800 m)	+40 -30 +15 +10		
7.3.3	Umiditatea relativă a aerului la 40°C (%)	100		
7.3.4	Presiunea maximă a vântului (Pa)	700		
7.3.5	Accelerația la cutremur orizontală / verticală (m/s ²)	3 / 2		
7.3.6	Expunerea la radiația solară	directă		
7.3.7	Presiunea aerului (mmHg)	760±30		
7.3.8	Atmosferă industrială zona de poluare (va fi aleasă una dintre valori de către proiectant la faza de CS)	3 4		
7.3.9	Grosimea maximă a stratului de gheață ($\lambda = 0,75$ daN/dm ³) (mm)	24		
7.4. Condiții generale impuse sistemului				
7.4.1	Tensiunea de alimentare Alimentare independentă, proprie	Sursă fotovoltaică independentă cu acumulator de stocare		

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
7.4.2	Autonomie sursă alimentare	min. 72 ore		
7.4.3	Puterea minim generată (VA)	200		
7.4.4	Racordarea la pământ a echipamentului	DA		
7.4.5	Gradul minim de protecție	IP56		
7.4.6	Protecție contra oxidării (minim 10 ani)	DA		
7.5. Mărimi monitorizate				
A	Conductor LEA			
A 1	Parametri de funcționare ai LEA			
7.5.1	Capacitatea de transport a fazei LEA -domeniul de măsură -precizia	0 ÷ 2000 [A] ± 1%		
7.5.2	Temperatura conductorului activ al LEA -domeniul de măsură -precizia	-50 ÷ +125 [°C] ± 1 [°C]		
7.5.3	Săgeata conductorului (Măsurarea unghiului de înclinare a conductorului) -domeniul de măsură -precizia de măsurare a unghiului - precizia de evaluare a săgeții	± 90 [°] ± 0,01[°] ± 5 [cm]		
7.5.4	Oscilațiile/galoparea conductorului - domeniul de măsură - precizia - domeniul de viteză a vântului - amplitudinea maxima - domeniul de frecvențe - numărul de cicluri pe o deschidere (între doi stâlpi)	± 2 [g] ± 2 [% FS*] > 0,1 ÷ 20 [m/s] ≤ săgeata conductorului 0,1 ÷ 1,2 [Hz] 1-6 (*) FS – maxim de scala/full scale		
A 2	Date agregate			
7.5.5	Calcul în timp real al capacității de transport (date actualizate la fiecare 10 secunde)	DA		

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
7.5.6	<p>Informații despre funcționarea în regim static și dinamic al LEA, bazate pe temperatura medie a conductorului. Datele furnizate trebuie să țină cont de variația temperaturii locale a conductorului în deschidere/panou/traseul LEA, luând în considerare influența factorilor de mediu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Viteza vântului; - Temperatura mediului ambiant; - Radiația solară 	DA		
7.5.7	<p>Să execute analiza capacității de funcționare în regim static și dinamic pentru a determina:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacitatea de funcționare pe termen scurt - Curentul maxim care poate fi menținut pentru o perioadă de timp specificată de Beneficiar (de obicei 15 sau 30 de minute), fără a depăși valoarea maximă permisă pentru temperatura conductorului - Timpul rămas până când temperatura maximă admisă a conductorului va fi atinsă în urma unui regim de urgență (contingentă) 	DA		
A 3	Semnalizări			
7.5.8	Semnalizare (alarmare) gabarite minime	DA		
7.5.9	Semnalizare (alarmare) privind convergența de funcționare / încărcare LEA în situația în care încărcarea liniei se apropie de capacitatea ei reală de transport.	DA		
7.5.10	Alarma defecțiune internă subsistem	DA		
B	Stâlp LEA			
B 1	Date măsurate			
7.5.11	Înclinarea stalpului	DA		
B 2	Date agregate (calculate)			
7.5.12	<p>Tracțiunea în subconductor-fază</p> <ul style="list-style-type: none"> - capacitatea - precizia - suprasarcină maximă admisă - sarcina de rupere 	<p>250 kN ± 1 [% FS*] 150 [%FS*] > 300 [% FS*]</p> <p>(*) FS – maxim de scala/full scale</p>		
B 3	Semnalizări			
7.5.13	Semnalizare (alarmare) privind înclinarea stâlpului	DA		
7.5.14	Semnalizare (alarmare) privind tracțiunea conductorului	DA		

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
7.5.15	Alarma defecțiune internă subsistem	DA		
C	Condiții climato-meteorologice (date măsurate-modul stație meteo inclus)			
C1	Parametrii de mediu (date măsurate la fiecare 60 minute)			
7.5.16	Temperatura aerului Domeniul de măsură Rezoluția: Precizia	-50 °C - +60 °C 0,5 °C ± 0,5 °C		
7.5.17	Umiditatea relativă Domeniul de măsură Rezoluția: Precizia	0 ÷ 100 %RH* 0,1 %RH* ±3 % RH în domeniul 0 ÷ 90 % RH*; ±5 %RH in domeniul 90 ÷ 100 %RH* (*) RH – Umiditate relative/Relative Humidity		
7.5.18	Viteza vântului Domeniul de măsură Rezoluția: Precizia	-0 ÷ 60 m/s 0,1 m/s 0 ÷ 35 m/s: ±3%; 35 ÷ 60 m/s: ±5%		
7.5.19	Direcția vântului Domeniul de măsură Rezoluția: Precizia	0 ÷ 360 °; 1 ° ±3 °.		
7.5.20	Presiune barometrică Domeniul de măsură Rezoluția: Precizia	60 ÷ 110 kPa 0,1 kPa ±0.5 kPa la 0 ÷ +30°C; ±1 kPa la -50 ... +60°C.		

Nr. crt.	Denumire		Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
7.5.21	Precipitații lichide	Durata căderii rezoluția	≥10		
		Intensitatea ploii Rezoluția Domeniul de măsură	0 - 200 mm/h 0,1 mm/h		
7.5.22	Grindină Cantitatea: Durata căderii Intensitatea		0,1 căderi- lovituri/cm ² ≥10 s 0,1 căderi - lovituri/cm ² /h		
7.5.23	Radiații solare Domeniul de măsură Răspunsul spectral		0 - 1.400 W/m ² 400..1100 nm:		
7.5.24	Depuneri Chiciură/gheață Limită de detecție		≥0.05 mm gheață		
C 2 Date agregate (date măsurate la fiecare 60 minute)					
7.5.25	Efectul chiciurei asupra conductorului LEA, prin măsurarea săgeții și/sau a tracțiunii în conductor		DA		
C 3 Semnalizări					
7.5.26	Semnalizare (alarmare) la întrunirea condițiilor pentru depunerea chiciurei pe conductoarele LEA		DA		
7.5.27	Semnalizare (alarmare) la depunerea efectivă a chiciurei/gheții pe conductor		DA		
7.5.28	Prognoza meteo în baza datelor on line și istorice		DA		
7.5.29	Alarma defecțiune internă subsistem		DA		
7.5.30					
7. 6. Funcții / Setări / Software					
7.6.1.					

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
7.6.2.	<p>Softul de aplicație al sistemului de monitorizare va permite setarea valorilor minime, maxime, precum și diferite praguri, sau valori de stare, pentru toate mărimile monitorizate</p> <ul style="list-style-type: none"> • achiziția mărimilor de intrare și prelucrare a datelor; • stocarea într-o bază de date a istoricului tuturor parametrilor monitorizați (măsurători/calculați), atât on-line cât și off-line, precum și a alarmelor / declanșărilor; • afișarea on-line la distanță a parametrilor monitorizați, printr-o interfață web securizată, utilizând un browser de internet. Fiecare utilizator va accesa datele pe baza unui nume de utilizator și a unei parole cu ajutorul PC/laptop/tablet/telefon mobil; • afișarea sub formă grafică și tabelară a variației parametrilor monitorizați pentru un interval de timp setat de utilizator; 	DA		
7.6.3.	<p>Software-ul client va prezenta valorile parametrilor monitorizați, atât ca valori instantanee cât și evoluția lor în timp (sub formă grafică). Utilizatorul va avea o opțiune care să permită alegerea perioadei de reprezentare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • posibilitatea alegerii de către utilizator a mărimilor ce vor fi reprezentate simultan; • posibilitatea setării parametrilor sistemului de monitorizare (inclusiv a pragurilor de alarmare/ declanșare și a mărimilor ce pot genera alarme/declanșări); • presetarea implicită a pragurilor de semnalizare; • autotestarea sistemului de monitorizare; • posibilitatea introducerii de valori măsurate off-line; • generarea de alarme în cazul depășirii valorilor limită; • posibilitatea exportării datelor stocate în baza de date în formate acceptate și utilizate de majoritatea aplicațiilor de editare și procesare documente, minim CSV și XML; • compatibilitatea / interoperabilitatea Smart Grid cu sistemele de operare ale beneficiarului. • generarea de rapoarte cu privire la evaluarea parametrilor monitorizați. Structura rapoartelor trebuie să poată fi configurată de utilizator iar raportul trebuie să poată fi exportat în format editabil (documente formate Microsoft Office). 	DA		
7.6.4.	Stocarea într-o bază de date a istoricului tuturor parametrilor monitorizați / calculați, atât on-line cât și off-line, precum și a alarmelor / declanșărilor	DA		
7.6.5.	Afișarea on-line a parametrilor monitorizați în ecrane personalizate ecran pentru personalul operational ecran pentru experți TEL; ecran pentru administrator sistem etc).	DA		
7.6.6.	Afișarea sub formă grafică a variației parametrilor monitorizați / calculați, pe un intervalul de timp setat de administratorul subsistemului	DA		

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
7.6.7.	Posibilitatea personalizării de către administrator subsistem a ecranelor, rapoartelor automate sau excepționale, alarme și clasificarea evenimentelor etc	DA		
7.6.8.	Posibilitatea setării parametrilor sistemului de monitorizare (inclusiv a pragurilor de alarmare / și a mărimilor ce pot genera alarme)	DA		
7.6.9.	Presetarea implicită a pragurilor de semnalizare	DA		
7.6.10.	Autotestarea subsistemului de monitorizare, inclusiv semnalizare stare de funcționare / stare de nefuncționare	DA		
7.6.11.	Posibilitatea subsistemului de a reveni la setările implicite	DA		
7.6.12.	Disponibilitatea sistemului IT Minim 98% din timpul de funcționare anual	DA		
7.6.13.	Generarea de alarme în cazul depășirii de către parametrii monitorizați a valorilor limită	DA		
7.6.14.	Generarea de rapoarte, cofigurabile de utilizator, cu privire la evoluția parametrilor monitorizați, precum și cu privire la rezultatele diagnosticărilor	DA		
7.6.15.	Posibilitatea exportării rapoartelor în format editabil (Microsoft Word, Excel etc)	DA		
7.6.16	Interfețe import / export (baza de date, sau selecții ale acesteia, rapoarte periodice sau excepționale (structura și formatul datelor /rapoartelor se va stabili la etapa de inginerie)	DA		
7.6.17.	Comunicația securizată on-line cu unitatea centrală de procesare a datelor și clienții subsistemului (calculatorul din camera de comandă / calculatorul de la Sucursală/ calculatorul de la CNTEE Transelectrica SA / administrator subsistem)	DA		
7.6.18.	Accesarea datelor la distanță se efectuează printr-o interfață web securizată, utilizând un browser de internet	DA		
7.6.19.	Interfețe RS 232 și RS 485 pentru a sprijini protocoalele de comunicații MODBUS RTU / ASCII, DNP3 și protocoale IEC 61850	DA		
7.6.20.	Modul valori măsurate off-line, inclusiv posibilitatea introducerii datelor de la distanța din interfața web securizată (date rezultate în urma măsurărilor / expertizelor)	DA		
7.6.21.	Ceas intern sincronizat de la semnal extern (GPS)	DA		
7.6.22.	Implementare cerințe IEC 61850-90-3	DA		
7.6.23.	Implementare soluție alarmare personal operațional / managerial la apariția unor neconformități / abateri de la starea normală de funcționare (alarmare pe SMS și e-mail)	DA		
7.6.24.	Implementare interfață securizată pentru fiecare tip de client subsistem (personal operațional, experți, mentenanță, administrator)	DA		
7.6.25.	Implementare concept Dynamic Line Rating (DLR) Ofertantul va prezenta un memoriu din care sa reiasă modul de implementare a acestui concept	DA		

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
8. Subsistemul de monitorizare LEC				
8.1. Denumirea sistemului de monitorizare		Se va completa de ofertant		
8.2. Producător / Țara		Se va completa de ofertant		
8.3. Condiții climatice și de mediu				
8.3.1	Locul de montaj	exterior		
8.3.2	Temperatura mediului ambiant (°C) - maximă - minimă - medie (in toată țara) - medie (altitudini peste 800 m)	+40 -30 +15 +10		
8.3.3	Umiditatea relativă a aerului la 40°C (%)	100		
8.3.4	Presiunea maximă a vântului (Pa)	700		
8.3.5	Accelerația la cutremur orizontală / verticală (m/s ²)	3 / 2		
8.3.6	Expunerea la radiația solară	directă		
8.3.7	Presiunea aerului (mmHg)	760±30		
8.3.8	Atmosferă industrială zona de poluare (va fi aleasă una dintre valori de către proiectant la faza de CS)	3 4		
8.3.9	Grosimea maximă a stratului de gheață ($\lambda=0,75$ daN/dm ³) (mm)	24		
8.4. Condiții generale impuse sistemului				
8.4.1	Tensiunea de alimentare (curent alternativ) (V)	380/220		
8.4.2	Tensiunea de alimentare (curent continuu) , inclusiv unitatea centrală (V)	220		
8.4.3	Frecvența nominală (Hz)	50		
8.4.4	Nivel maxim de perturbații radio (la $1,1 * U_n / \sqrt{3}$) (μV)	2500		
8.4.5	Racordarea la pământ a echipamentului	DA		
8.4.6	Gradul minim de protecție	IP54		
8.4.7	Protecție contra oxidării (minim 10 ani)	DA		
8.5. Mărimi monitorizate				
A	Cablu			
A 1	Parametri de funcționare ai LEC			
8.5.1.	Temperatura LEC - domeniul de măsură - precizia	-50 ÷ +125 [°C] ± 1 [°C]		
8.5.2.	Măsurarea descărcărilor parțiale electrică sau UHF	DA		

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
A 2	Date agregate			
8.5.3.	distribuției temperaturii pe lungimea cablului (asociat poziției 5.1)	DA		
8.5.4.	Starea LEC (corespunzătoare/ necorespunzătoare, critică etc) (asociat poziției 5.1 și 5.2)	DA		
A 3 Semnalizări				
8.5.5.	Semnalizare (alarmare) depășire prag temperatură	DA		
8.5.6.	Semnalizare (alarmare) privind starea LEC	DA		
8.5.7.	Alarma defecțiune internă subsistem	DA		
B	Terminal LEC/ Manson LEC			
B 1	Date măsurate			
8.5.8.	Măsurarea descarcărilor parțiale electrică sau UHF	DA		
B 2	Date agregate (calculate)			
8.5.9.	Starea terminalelor LEC / Manșoanelor LEC (corespunzătoare/ necorespunzătoare, critica etc)	DA		
B 3	Semnalizări			
8.5.10.	Semnalizare (alarmare) privind starea terminalelor LEC / Manșoanelor LEC	DA		
8.5.11.	Alarma defecțiune internă subsistem	DA		
8.6. Funcții / Setări / Software				
8.6.1	<p>Softul de aplicație al sistemului de monitorizare va permite setarea valorilor minime, maxime, precum și diferite praguri, sau valori de stare, pentru toate mărimile monitorizate</p> <ul style="list-style-type: none"> • achiziția mărimilor de intrare și prelucrare a datelor; • stocarea într-o bază de date a istoricului tuturor parametrilor monitorizați (măsurăți/calculați), atât on-line cât și off-line, precum și a alarmelor / declanșărilor; • afișarea on-line la distanță a parametrilor monitorizați, printr-o interfață web securizată, utilizând un browser de internet. Fiecare utilizator va accesa datele pe baza unui nume de utilizator și a unei parole cu ajutorul PC/laptop/tablet/telefon mobil; • afișarea sub formă grafică și tabelară a variației parametrilor monitorizați pentru un interval de timp setat de utilizator; 	DA		

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
8.6.2	<p>Software-ul client va prezenta valorile parametrilor monitorizați, atât ca valori instantanee cât și evoluția lor în timp (sub formă grafică). Utilizatorul va avea o opțiune care să permită alegerea perioadei de reprezentare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • posibilitatea alegerii de către utilizator a mărimilor ce vor fi reprezentate simultan; • posibilitatea setării parametrilor sistemului de monitorizare (inclusiv a pragurilor de alarmare/ declanșare și a mărimilor ce pot genera alarme/declanșări); • presetarea implicită a pragurilor de semnalizare; • autotestarea sistemului de monitorizare; • posibilitatea introducerii de valori măsurate off-line; • generarea de alarme în cazul depășirii valorilor limită; • posibilitatea exportării datelor stocate în baza de date în formate acceptate și utilizate de majoritatea aplicațiilor de editare și procesare documente, minim CSV și XML; • compatibilitatea / interoperabilitatea Smart Grid cu sistemele de operare ale beneficiarului. • generarea de rapoarte cu privire la evaluarea parametrilor monitorizați. Structura rapoartelor trebuie să poată fi configurată de utilizator iar raportul trebuie să poată fi exportat în format editabil (documente formate Microsoft Office). 	DA		
8.6.3	Stocarea într-o bază de date a istoricului tuturor parametrilor monitorizați / calculați, atât on-line cât și off-line, precum și a alarmelor / declanșărilor	DA		
8.6.4	Afișarea on-line a parametrilor monitorizați în ecrane personalizate ecran pentru personalul operational ecran pentru experti TEL; ecran pentru administrator sistem etc).	DA		
8.6.5	Afișarea sub formă grafică a variației parametrilor monitorizați / calculați, pe un intervalul de timp setat de administratorul subsistemului	DA		
8.6.6	Posibilitatea personalizării de către administrator subsistem a ecranelor, rapoartelor automate sau exceptionale, alarme și clasificarea evenimentelor etc	DA		
8.6.7	Posibilitatea setării parametrilor sistemului de monitorizare (inclusiv a pragurilor de alarmare și a mărimilor ce pot genera alarme)	DA		
8.6.8	Presetarea implicită a pragurilor de semnalizare	DA		
8.6.9	Autotestarea subsistemului de monitorizare, inclusiv semnalizare stare de funcționare / stare de nefuncționare	DA		
8.6.10	Posibilitatea subsistemului de a reveni la setările implicite	DA		
8.6.11	Disponibilitatea sistemului IT Minim 98% din timpul de funcționare anual	DA		

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
8.6.12	Generarea de alarme în cazul depășirii de către parametrii monitorizați a valorilor limită	DA		
8.6.13	Generarea de rapoarte, cofigurabile de utilizator, cu privire la evoluția parametrilor monitorizați, precum și cu privire la rezultatele diagnosticărilor	DA		
8.6.14	Posibilitatea exportării rapoartelor în format editabil (Microsoft Word, Excel etc)	DA		
8.6.15	Interfete import / export (baza de date, sau selecții ale acesteia, rapoarte periodice sau excepționale (structura și formatul datelor /rapoartelor se va stabili la etapa de inginerie)	DA		
8.6.16	Comunicația securizată on-line cu unitatea centrală de procesare a datelor și clienții subsistemului (calculatorul din camera de comandă / calculatorul de la Sucursală/ calculatorul de la CNTEE Transelectrica SA / administrator subsistem)	DA		
8.6.17	Accesarea datelor la distanță se efectuează printr-o interfață web securizată, utilizând un browser de internet	DA		
8.6.18	Interfețe RS 232 și RS 485 pentru a sprijini protocoalele de comunicații MODBUS RTU / ASCII, DNP3 și protocoale IEC 61850	DA		
8.6.19	Modul valori măsurate off-line, inclusiv posibilitatea introducerii datelor de la distanță din interfața web securizată (date rezultate în urma măsurărilor / expertizelor)	DA		
8.6.20	Ceas intern sincronizat de la semnal extern (GPS)	DA		
8.6.21	Implementare cerințe IEC 61850-90-3	DA		
8.6.22	Implementare soluție alarmare personal operațional / managerial la apariția unor neconformități / abateri de la starea normală de funcționare (alarmare pe SMS și e-mail)	DA		
8.6.23	Implementare interfață securizată pentru fiecare tip de client subsistem (personal operațional, experți, mentenanță, administrator)	DA		
9. Subsistemul de monitorizare Întrerupătoare – dacă la momentul întocmirii SPF / SF nu a fost întocmită o Normă Tehnică Internă la nivelul CNTEE Transelectrica SA acest capitol va respecta cerințele din standardele IEC 61850 și va avea forma cerințelor pentru subsistemele de monitorizare prezentate anterior				
9.1. Denumirea sistemului de monitorizare		Se va completa de ofertant		
9.2. Producător / Țara		Se va completa de ofertant		
9.3. Condiții climatice și de mediu				
9.3.1	Locul de montaj	exterior		
10. Subsistemul de monitorizare Separatoare – dacă la momentul întocmirii SPF / SF nu a fost întocmită o Normă Tehnică Internă la nivelul CNTEE Transelectrica SA acest capitol va respecta cerințele din standardelor IEC 61850 și va avea forma cerințelor pentru subsistemele de monitorizare prezentate anterior				

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
10.1. Denumirea sistemului de monitorizare		Se va completa de ofertant		
10.2. Producător / Țara		Se va completa de ofertant		
10.3. Condiții climatice și de mediu				
10.3.1	Locul de montaj	exterior		
11. Subsistemul de monitorizare Descărcătoare – dacă la momentul întocmirii SPF / SF nu a fost întocmită o Normă Tehnică Internă la nivelul CNTEE Transelectrica SA acest capitol va respecta cerințele din standardelor IEC 61850 și va avea forma cerințelor pentru subsistemele de monitorizare prezentate anterior				
11.1. Denumirea sistemului de monitorizare		Se va completa de ofertant		
11.2. Producător / Țara		Se va completa de ofertant		
11.3. Condiții climatice și de mediu				
11.3.1	Locul de montaj	exterior		
12. Subsistemul de monitorizare Transformatoare de măsură – dacă la momentul întocmirii SPF / SF nu a fost întocmită o Normă Tehnică Internă la nivelul CNTEE Transelectrica SA acest capitol va respecta cerințele din standardelor IEC 61850 și va avea forma cerințelor pentru subsistemele de monitorizare prezentate anterior				
12.1. Denumirea sistemului de monitorizare		Se va completa de ofertant		
12.2. Producător / Țara		Se va completa de ofertant		
12.3. Condiții climatice și de mediu				
12.3.1	Locul de montaj	exterior		
13. Subsistemul de monitorizare Stație GIS – dacă la momentul întocmirii SPF / SF nu a fost întocmită o Norma Tehnică Internă la nivelul CNTEE Transelectrica SA acest capitol va respecta cerințele din standardul IEC 61850-90-3 / 2016 „Using IEC 61850 for Condition Monitoring for Utility Communication Networks and Services” și va avea forma cerințelor pentru subsistemele de monitorizare prezentate anterior				
13.1. Denumirea sistemului de monitorizare		Se va completa de ofertant		
13.2. Producător / Țara		Se va completa de ofertant		
13.3. Condiții climatice și de mediu				
13.3.1	Locul de montaj	exterior		
14. Subsistemul de monitorizare Servicii Interne – dacă la momentul întocmirii SPF / SF nu a fost întocmită o Normă Tehnică Internă la nivelul CNTEE Transelectrica SA acest capitol va respecta cerințele din standardul IEC 61850-90-3 / 2016 „Using IEC 61850 for Condition Monitoring for Utility Communication Networks and Services” și va avea forma cerințelor pentru subsistemele de monitorizare prezentate anterior				
14.1. Denumirea sistemului de monitorizare		Se va completa de ofertant		
14.2. Producător / Țara		Se va completa de ofertant		
14.3. Condiții climatice și de mediu				

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
14.3.1	Locul de montaj	exterior		
15. Subsistemul de monitorizare Stație Meteo – dacă la momentul întocmirii SPF / SF nu a fost întocmită o Normă Tehnică Internă la nivelul CNTEE Transelectrica SA acest capitol va respecta cerințele din standardelor IEC 61850 și va avea forma cerințelor pentru subsistemele de monitorizare prezentate anterior				
15.1. Denumirea sistemului de monitorizare		Se va completa de ofertant		
15.2. Producător / Țara		Se va completa de ofertant		
15.3. Condiții climatice și de mediu				
15.3.1	Locul de montaj	exterior		

NOTE:

- Rubrica „Referință manual / carte tehnică”, va indica capitolul, subcapitolul, paragraful și pagina din manualul, sau cartea tehnică a sistemului de monitorizare în care se descrie pe larg modalitatea de îndeplinire a cerinței respective.
- Manualul / cartea tehnică se va anexa la documentație (ofertă).
- **În sarcina proiectantului intră sarcină:**
 - Actualizarea cerințelor prezente (**ANEXA 5**) și eventualele modificări/completări/eliminări să fie motivate beneficiarului – etapa CS;
 - În cazul lipsei unor cerințe detaliate pentru echipamente care intră în modul de monitorizare condiție tehnică (ex.întreruptoare, transformatoare de măsurare, servicii interne/auxiliare etc) parte a arhitecturii TEL Smart Grid, proiectantul va elabora fișe tehnice detaliate respectând structura celor prezentate mai sus - etapa CS.

Operaționalizare „Concept Management active TEL” în cadrul conceptului TEL de stație digitală

CONCEPTUL CNTEE TRANSELECTRICA S.A. ÎN DOMENIUL MANAGEMENTULUI ACTIVELOR

În „Transelectrica” – S.A. se aplică principiile manageriale moderne pentru activitatea de transport al energiei electrice, pornind de la exploatarea și mentenanța instalațiilor existente, cu scopul optimizării costurilor și maximizării performanțelor, până la managementul tuturor activităților, cu scopul creșterii profitabilității pe termen mediu și lung, asigurând totodată calitatea serviciului de transport energie electrică la standarde europene, în condiții acceptabile de risc.

Misiunea „Transelectrica” – S.A. este asigurarea funcționării Sistemului Electroenergetic Național (SEN) în condiții de maximă siguranță și stabilitate, îndeplinind standardele de calitate, realizând astfel infrastructura pieței naționale de electricitate și garantând, în același timp, accesul reglementat la Rețeaua Electrică de Transport (RET), în condiții de transparență, nediscriminare și echidistanță pentru toți participanții la piață.

În desfășurarea activității sale, „Transelectrica” – S.A. se supune obligațiilor și responsabilităților din cadrul de reglementare național și european: Legea energiei electrice și a gazelor naturale, Licența ANRE nr.161 și condițiile generale și specifice asociate licenței pentru prestarea serviciului de transport al energiei electrice, pentru prestarea serviciului de sistem și pentru administrarea pieței de echilibrare, Standard de performanță al serviciului de transport energiei electrice, Codul tehnic al R.E.T., Codul Tehnic al Rețelei Electrice de Transport (RET) și prin cerințele ENTSO-E.

În acest sens, la nivelul Companiei s-a implementat „Conceptul de management al activelor” (Figura 1).

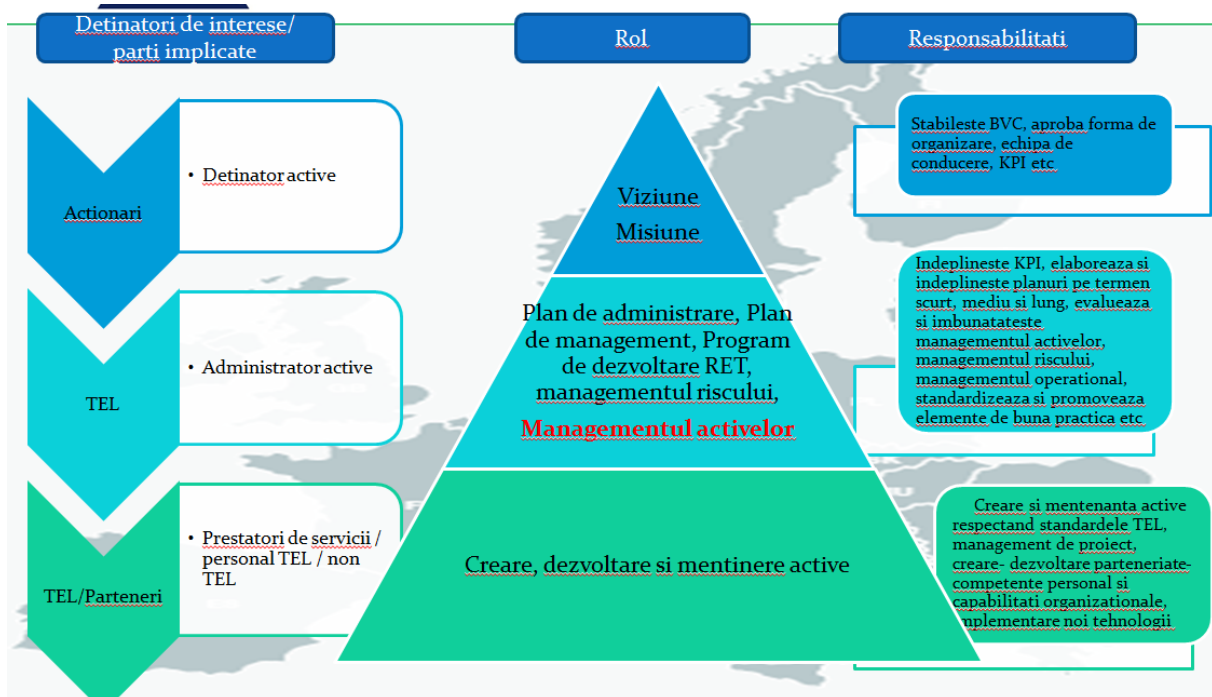


Fig.1 Concept TEL privind managementul activelor RET

Operaționalizare “*Concept Management active TEL*” în cadrul conceptului TEL de stație digitală

CERINȚE PRIVIND RESPECTAREA STANDARDELOR SPECIFICE MANAGEMENTULUI ACTIVELOR

Soluția de management al activelor în cadrul stațiilor digitale va fi în concordanță cu cerințele din standardele:

- ISO 55000 – Asset Management – Overview, principles and terminology;
- ISO 55001 – Asset Management – Management systems – Requirements;
- ISO 55002 – Asset Management – Management systems – Guidelines for the application of ISO 55001;
- IEC 60300-3-3 – „*Dependability management – Part 3-3: Application guide - Life cycle costing*”.

Din perspectiva Companiei, aplicarea managementul activelor în acord cu elementele de referință (standarde, politici, strategii) pentru dezvoltarea și înființarea sistemului de monitorizare a condiției tehnice înseamnă:

- standardizarea soluțiilor în acord cu standardele Smart Grid și politiciile Companiei în domeniu;
- îmbunătățirea managementului riscului;
- îmbunătățirea performanțelor operaționale;
- îmbunătățirea performanțelor financiare;
- aplicarea standardelor de interoperabilitate între diferitele sisteme și subsisteme aparținând arhitecturii de referință Smart Grid (Politica TEL Smart Grid 2018-2027);
- aplicarea standardelor de securitatea informațiilor;
- aplicarea conceptelor necesare determinării stării tehnice și care sprijină deciziile operaționale și tactice specifice operării, mentenanței, modernizării și înlocuirii activelor:
 - indice de sănătate;
 - indice de risc;
- utilizarea de metode probabilistice privind:
 - determinarea duratei de viață a activului;
 - determinarea unor tendințe în evoluția stării tehnice;
 - emiterea de scenarii tehnice și economice privind tratarea neconformităților;
 - planificarea acțiunilor de mentenanță.

În etapa de proiectare elaboratorul documentației:

- va elabora și propune beneficiarului lista cerințelor pe care un furnizor trebuie să o îndeplinească pentru a se conforma la cerințele standardelor de referință în domeniul managementului activelor;
- actualizarea cerințelor țintă privind înființarea și operarea modului de management al activelor RET (**ANEXA 7**);
- modul concret de aplicare a managementului activelor în cadrul stațiilor digitale:
 - soluția Centrului de sănătate a activelor;
 - operaționalizarea conceptului de indice de sănătate și indice de risc;
 - etc.

FIȘA TEHNICĂ
Caracteristici țintă Sistem de Management al Activelor

COD	CERINȚĂ	VALORI SOLICITATE	VALORI GARANTATE	REFERINȚĂ ÎN CARTEA TEHNICĂ
1	2	3	4	
1. FUNCȚIONALITĂȚI GENERALE				
1.1 Standarde ale Industriei				
1.1.1	Să conțină descrieri și texte standard	DA		
1.1.2	Să conțină un dicționar	DA		
1.1.3	Să aplice standardele specifice aflate în vigoare	DA		
1.1.4	Să conțină schemele de numerotare utilizate de companie	DA		
1.1.5	Să conțină formulare și rapoarte standard specifice	DA		
1.1.6	Să conțină ierarhiile existente	DA		
1.2 Managementul Riscului				
1.2.1 Verificarea Erorilor/Mesajele de eroare				
1.2.1.1 Verificarea erorilor				
1.2.1.1.1	Să permită aplicarea elementelor de logică Booleană	DA		
1.2.1.1.2	Să permită folosirea ecuațiilor	DA		
1.2.1.1.3	Să permită folosirea câmpurilor	DA		
1.2.1.1.4	Să permită căutarea tabelară	DA		
1.2.1.2 Mesajele de eroare				
1.2.1.2.1	Să poată fi clasificate de către utilizator	DA		
1.2.1.2.2	Să poată fi particularizate de Administratorul aplicației pe bază de procedură de lucru	DA		
1.2.1.2.3	Să permită acțiuni predefinite în cazul petrecerii unui eveniment cu implicații majore	DA		
1.2.1.2.4	Să furnizeze un număr de referință unic	DA		
1.2.1.2.5	Să furnizeze sugestii privind diagnosticarea unei situații.	DA		
1.2.2 Conformitatea cu Reglementările în Vigoare				
1.2.2.1.	Să fie conformă cu recomandările standardelor internaționale: ISO 55001/ ISO 55002 / IEC 60300-3-3 – „ <i>Dependability management – Part 3-3: Application guide - Life cycle costing</i> ”/ <i>Cerintele tinta privind conceptul de statie electrica digitala</i>	DA		
1.2.3 Securitate				
1.2.3.1 Controlul accesului				
1.2.3.1.1	Să permită alocarea drepturilor specifice per utilizator	DA		
1.2.3.1.2	Să ia automat o decizie în cazul în care un utilizator încearcă să acceseze o zonă restricționată	DA		
1.2.3.1.3	Să determine tipul de date care poate fi introdus de un utilizator anume per câmp și per utilizator	DA		
1.2.3.1.4	Să fie integrată în arhitectura de referință TEL în domeniul Smart Grid	DA		
1.2.3.2 Pistă de audit				
1.2.3.2.1	Să înregistreze modificările aduse bazei de date	DA		
1.2.3.2.2	Să înregistreze motivele modificării efectuate	DA		
1.2.3.2.3	Să înregistreze momentul logării și delogării utilizatorilor	DA		
1.2.3.3 Logarea utilizatorilor				
1.2.3.3.1	Să poată refuza automat accesul unui utilizator (restricționare pe bază de IP)	DA		
1.2.3.4 Protecția la copiere				
1.2.3.4.1	Să ofere protecție la copiere a parolei introduse	DA		
1.2.3.4.2	Să ofere câmpuri individuale	DA		
1.2.3.4.3	Să ofere funcții individuale	DA		
1.2.3.4.4	Să ofere module individuale	DA		
1.2.3.4.5	Să ofere obiecte individuale	DA		
1.3 Asistență				
1.3.1 Asistență prin Intermediul Diagramelor				

FIȘA TEHNICĂ
Caracteristici țintă Sistem de Management al Activelor

COD	CERINȚĂ	VALORI SOLICITATE	VALORI GARANTATE	REFERINȚĂ ÎN CARTEA TEHNICĂ
1	2	3	4	
1.3.1.1	Să ofere o imagine de ansamblu a asistenței prin intermediul diagramelor disponibile	DA		
1.3.1.2	Să permită editarea diagramelor la nivel de administrator al sistemului informatic	DA		
1.3.1.3	Să conțină în diagrame, taste de acces rapid la asistență relevante	DA		
1.3.2 Asistență on-line				
1.3.2.1	Să ofere asistență on-line specifică pentru procedurile de operare	DA		
1.3.2.2	Să ofere asistență automatizată calificată	DA		
1.3.2.3	Să ofere meniu contextual personalizabil la nivel de administrator al sistemului informatic	DA		
1.3.2.4	Să ofere un index vast pentru asistență personalizabil la nivel de administrator al sistemului informatic	DA		
1.3.2.5	Să ofere un cuprins personalizabil la nivel de administrator al sistemului informatic	DA		
1.4 Interfața cu Utilizatorul				
1.4.1 Capacități de Ierarhizare				
1.4.1.1	Să permită ierarhizarea structurilor companiei	DA		
1.4.1.2	Să permită ierarhizarea meniurilor și funcțiilor sistemului informatic	DA		
1.4.1.3	Să permită ierarhizarea angajaților	DA		
1.4.1.4	Să permită ierarhizarea activelor	DA		
1.4.1.5	Să permită ierarhizarea conturilor în registrul general	DA		
1.4.1.6	Să permită ierarhizarea datelor cheie ale utilizatorilor	DA		
1.4.1.7	Să permită ierarhizarea indicatorilor cheie de performanță	DA		
1.4.1.8	Să permită ierarhizarea proiectelor	DA		
1.4.1.9	Să permită ierarhizarea ordinelor de lucru. Ordinea este dată de impactul activității cuprinse în ordinul de lucru dat asupra activului.	DA		
1.4.1.10	Să permită utilizatorilor să comute dinamic între ferestre multiple ce vor fi afișate ierarhic	DA		
1.4.2 Proprietățile Interfeței				
1.4.2.1	Să ofere capacități de bază de procesare de text în câmpuri alfa	DA		
1.4.2.2	Versiunea de browser trebuie să fie identică cu cea client / server atât funcțional, cât și vizual	DA		
1.4.2.3	Să ofere nativ funcția de copiere pentru introduceri repetate de date similare	DA		
1.4.2.4	Să ofere ecrane personalizabile pentru introducerea rapidă a datelor	DA		
1.4.2.5	Să ofere particularități astfel încât utilizatorul să distingă ușor câmpurile care nu se pot edita	DA		
1.4.2.6	Să ofere particularități astfel încât utilizatorul să distingă ușor câmpurile obligatorii a fi completate	DA		
1.4.2.7	Să ofere particularități astfel încât utilizatorul să distingă ușor câmpurile opționale	DA		
1.4.2.8	Să ofere indicatori cu privire la sosirea unei informații, modificarea bazei de date sau identificarea unei operațiuni aflate în așteptare	DA		
1.4.2.9	Să ofere indicatori interactivi cu privire la transmiterea și primirea de date	DA		
1.4.2.10	Să ofere opțiuni de anulare și revenire la starea inițială ("Undo") chiar și după scrierea în baza de date.	DA		

FIȘA TEHNICĂ
Caracteristici țintă Sistem de Management al Activelor

COD	CERINȚĂ	VALORI SOLICITATE	VALORI GARANTATE	REFERINȚĂ ÎN CARTEA TEHNICĂ
1	2	3	4	
1.4.2.11	Să fie interoperabilă cu sistemele și echipamentele care fac parte din arhitectura de referință TEL din domeniul Smart Grid (schimb de date direcțional / bidirecțional după caz)	DA		
1.4.3 Navigare				
1.4.3.1	Să fie clar locul în care utilizatorul se află, indiferent de ecranul în care este la un anumit moment	DA		
1.4.3.2	Să existe taste funcționale pentru operațiunile executate frecvent	DA		
1.4.3.3	Să existe funcții macro nativ pentru apăsări repetate ale tastelor	DA		
1.4.3.4	Să dispună de un motor de căutare pentru a identifica ușor informația relevantă	DA		
1.4.4 Bara de instrumente				
1.4.4.1	Să ofere mai multe bare de instrumente pentru a grupa diferite funcțiuni	DA		
1.4.4.2	Să ofere pictograme pentru majoritatea funcțiilor pe bara de instrumente	DA		
1.5 Personalizare				
1.5.1 Formulare Personalizate				
1.5.1.1	Să ofere posibilitatea construirii de formulare personalizate de introducere a datelor	DA		
1.5.1.2	Să ofere posibilitatea editării formularelor standard la nivel de administrator al sistemului informatic	DA		
1.5.1.3	Să ofere posibilitatea construirii de formulare care ulterior să poată fi afișate on-line	DA		
1.5.1.4	Să ofere posibilitatea introducerii datelor în anumite formulare doar după introducerea credențialelor	DA		
1.5.1.5	Să ofere șabloane pentru diferite aplicații standard	DA		
1.5.2 Detaliere în amănunt prin intermediul link-urilor				
1.5.2.1	Să ofere posibilitatea de a detalia în amănunt obiecte din portlet-uri	DA		
1.5.2.2	Să ofere posibilitatea de a edita documente de bază	DA		
1.5.2.3	Să ofere posibilitatea de a lansa din portlet aplicații exterioare sistemului informatic	DA		
1.5.2.4	Să ofere posibilitatea non-utilizatorilor de a primi acces limitat la informații prin intermediul unui portlet pe web	DA		
1.5.2.5	Să ofere posibilitatea accesării portletului prin intermediul internetului	DA		
1.5.3 Implicite				
1.5.3.1	Să permită definirea valorilor implicite folosind algoritmi, ecuații sau reguli de business la nivel de administrator al sistemului informatic	DA		
1.5.3.2	Să permită, la nivel de administrator al sistemului informatic, să definească valori implicite pentru orice câmp pentru a ușura activitatea de introducere de date	DA		
1.5.3.3	Să permită, la nivel de administrator al sistemului informatic, să definească valori implicite pentru ultimele valori introduse în câmpuri	DA		
1.5.3.4	Să permită, la nivel de administrator al sistemului informatic, să definească valori implicite pentru cele mai des utilizate valori introduse în câmpuri	DA		
1.5.4 Etichete/Câmpuri				
1.5.4.1	Să permită administratorului sistemului informatic să modifice dimensiunea/lungimea unui câmp prin folosirea editorului	DA		

FIȘA TEHNICĂ
Caracteristici țintă Sistem de Management al Activelor

COD	CERINȚĂ	VALORI SOLICITATE	VALORI GARANTATE	REFERINȚĂ ÎN CARTEA TEHNICĂ
1	2	3	4	
	integrat			
1.5.4.2	Să permită administratorului sistemului informatic, modificarea și personalizarea câmpurilor fără a accesa codul sursă al aplicației	DA		
1.5.4.3	Să permită administratorului sistemului informatic definirea de etichete universale în tot sistemul.	DA		
1.5.4.4	Să permită administratorului sistemului informatic acțiunea de drag & drop asupra câmpurilor și etichetelor folosind editorul integrat	DA		
1.5.4.5	Să permită administratorului sistemului informatic ștergerea unui câmp fără a necesita accesarea codului sursă	DA		
1.5.4.6	Să permită administratorului sistemului informatic să creeze o formulă aplicabilă oricărui câmp	DA		
1.5.5 Generalități				
1.5.5.1	Să permită administratorului sistemului informatic, modificarea proprietăților funcționale ale tastelor	DA		
1.5.5.2	Să permită administratorului sistemului informatic personalizarea regulilor de business	DA		
1.5.5.3	Să permită editarea rapidă a tabelelor fără a fi necesară trecerea în ecranul de editare a șablonului respectivului tabel	DA		
1.5.5.4	Să permită administratorului sistemului informatic să extindă cu ușurință funcționalitățile sistemului	DA		
1.5.6 Meniu				
1.5.6.1	Să permită administratorului sistemului informatic adăugarea de noi elemente de meniu	DA		
1.5.6.2	Să permită administratorului sistemului informatic personalizarea meniurilor	DA		
1.5.6.3	Să permită administratorului sistemului informatic modificarea poziției meniurilor și a elementelor acestora	DA		
1.5.7 Formulare/Rapoarte				
1.5.7.1	Să permită editarea/redimensionarea formularelor standard fără a fi necesară accesarea codului sursă al aplicației	DA		
1.5.7.2	Să permită editarea/redimensionarea rapoartelor standard fără a fi necesară accesarea codului sursă al aplicației	DA		
1.5.7.3	Să permită eliminarea rapoartelor standard fără a fi necesară accesarea codului sursă al aplicației	DA		
1.6 Raportare				
1.6.1 Capacități de Raportare				
1.6.1.1 Detaliere				
1.6.1.1.1	Să permită detalierea în amănunt a tuturor rapoartelor și înregistrărilor	DA		
1.6.1.1.2	Să permită detalierea în amănunt a punctelor critice ce apar pe grafice	DA		
1.6.1.1.3	Să permită detalierea în amănunt a oricărui câmp din orice ecran prin intermediul unui dublu click	DA		
1.6.1.2 Filtrare/Sortare				
1.6.1.2.1	Să permită sortarea/filtrarea rapoartelor standard folosind logica Booleană	DA		
1.6.1.2.2	Să permită sortarea/filtrarea tabelelor folosind logica Booleană	DA		
1.6.1.2.3	Să permită sortarea/filtrarea activității on-line și a interogărilor efectuate folosind logica Booleană	DA		
1.6.1.3 Opțiuni pentru productivitate sporită				
1.6.1.3.1	Să permită tipărirea tuturor rapoartelor prin afișare pe ecran sau într-un fișier anume sau la imprimantă	DA		

FIȘA TEHNICĂ
Caracteristici țintă Sistem de Management al Activelor

COD	CERINȚĂ	VALORI SOLICITATE	VALORI GARANTATE	REFERINȚĂ ÎN CARTEA TEHNICĂ
1	2	3	4	
1.6.1.3.2	Să permită tipărirea tuturor graficelor prin afișare pe ecran sau într-un fișier anume sau la imprimantă	DA		
1.6.1.3.3	Să ofere posibilitatea ca toate rapoartele să poată fi accesate on-line (telefon mobil/tableta/ stație de lucru)	DA		
1.6.1.3.4	Să ofere posibilitatea tipăririi locale a rapoartelor	DA		
1.6.1.3.5	Să ofere posibilitatea interogării din interiorul aplicației	DA		
1.6.1.3.6	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a selecta formatul preferat de grafic pentru un anumit raport.	DA		
1.6.1.3.7	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a selecta formatul preferat de indicatori de business intelligence pentru un anumit raport.	DA		
1.6.1.3.8	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a verifica și vizualiza indicatorii de performanță (KPI) asociați organizației.	DA		
1.6.1.3.9	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a verifica și vizualiza indicii de sănătate (Health Index) și indicii de risc (Risk Index) asociați conceptului TEL de monitorizare condiție tehnică active RET.	DA		
1.6.1.4 Altele				
1.6.1.4.1	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a edita datele în momentul vizualizării unui obiect tabelar	DA		
1.6.1.4.2	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a își putea îndeplini funcțiile globale pe înregistrările selectate după finalizarea unei interogări ad-hoc.	DA		
1.6.2 Raportare Eficientă				
1.6.2.1 Estimări				
1.6.2.1.1	Să ofere algoritmi de calcul pentru indicatorii cheie de performanță (KPI), utilizând orice combinație de câmpuri și/sau formule matematice	DA		
1.6.2.1.2	Să ofere indicatorii cheie de performanță (KPI) standard	DA		
1.6.2.1.3	Să ofere algoritmi de calcul specifici industriei pentru indicatorii cheie de performanță (KPI)	DA		
1.6.2.1.4	Să ofere indicatorii cheie de performanță (KPI) personalizabili.	DA		
1.6.2.1.5	Să ofere algoritmi standard personalizabili.	DA		
1.6.2.1.6	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a adăuga indicatori KPI și algoritmi corespunzători	DA		
1.6.2.2 Opțiuni pentru productivitate sporită				
1.6.2.2.1	Să ofere indicatori KPI și ținte care pot fi urmărite online în timp real	DA		
1.6.2.2.2	Să ofere posibilitatea de modificare a perioadei de actualizare a informației	DA		
1.6.2.2.3	Să afișeze data/ora la care a fost actualizată informația ultima oară	DA		
1.6.2.2.4	Să afișeze data/ora la care informația se va actualiza	DA		
1.6.2.2.5	Să filtreze datele afișate	DA		
1.6.2.2.6	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a selecta o pictogramă sau un indicator de business intelligence pentru fiecare indicator KPI	DA		
1.6.2.2.7	Să ofere suport pentru realizarea unui Balanced Scorecard	DA		
1.6.2.3 Definierea Categoriilor				
1.6.2.3.1	Să ofere utilizatorilor posibilitatea stabilirii valorilor minime, maxime și acceptabile pentru fiecare indicator KPI	DA		
1.6.2.3.2	Să ofere utilizatorilor posibilitatea stabilirii de etichete descriptive pentru intervalele definite	DA		
1.6.2.4 Analiza Tendințelor				

FIȘA TEHNICĂ
Caracteristici țintă Sistem de Management al Activelor

COD	CERINȚĂ	VALORI SOLICITATE	VALORI GARANTATE	REFERINȚĂ ÎN CARTEA TEHNICĂ
1	2	3	4	
1.6.2.4.1	Să ofere posibilitatea afișării grafice într-un interval de timp definit/în timp real, a tendinței indicatorilor KPI / unor parametri monitorizati	DA		
1.6.2.4.2	Să ofere posibilitatea de a compara tendințele înregistrate în diferite perioade de timp	DA		
1.6.2.4.3	Să ofere posibilitatea de a compara tendințele înregistrate în diferite perioade de timp cu estimările inițiale sau cu așteptările	DA		
1.6.2.4.4	Să ofere posibilitatea de a compara tendințele cu valorile standard (best practice) sau cu valorile așteptate	DA		
1.7 Fluxuri de Lucru				
1.7.1	Să ofere grafic fluxuri de lucru care prezintă procesele cheie	DA		
1.7.2	Să ofere administratorului sistemului informatic posibilitatea de drag and drop a nodurilor prezente pe grafic pentru a realiza un traseu anume	DA		
1.7.3	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a determina statusul pentru un element anume direct prin interacțiunea cu fluxul grafic de lucru	DA		
1.7.4	Să ofere utilizatorilor posibilitatea determinării datelor statistice pentru un anumit flux	DA		
1.7.5	Să ofere administratorului sistemului informatic posibilitatea de a configura timpi standard de activitate pentru un anumit flux	DA		
1.7.6	Să ofere utilizatorilor (de nivel executiv) posibilitatea de a atribui către un individ sau un grup de indivizi un anumit flux de lucru	DA		
1.7.7	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a atribui un flux de lucru pe baza caracteristicilor fiecărui element component al acestuia	DA		
1.7.8	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a configura parametrii necesari, inclusiv cei aparținând logicii Booleene	DA		
1.7.9	Să ofere utilizatorilor (de nivel executiv) posibilitatea de a configura aprobări automate sau manuale pentru fiecare etapă a fluxului de lucru	DA		
1.7.10	Să ofere posibilitatea de a utiliza numai anumite fluxuri de lucru restricționate per operațiune	DA		
1.7.11	Să ofere posibilitatea integrării fluxurilor de lucru cu aplicația de poștă electronică pentru ușurința comunicării	DA		
1.7.12	Să ofere posibilitatea integrării fluxurilor de lucru cu aplicația de poștă electronică pentru introducerea de date/aprobări	DA		
1.7.13	Să ofere posibilitatea creării automate de to-do list pentru utilizatori pe baza rolului acestora în cadrul fluxului de lucru	DA		
1.8 Managementul Documentelor				
1.8.1 Generalități				
1.8.1.1	Să ofere posibilitatea de a atașa documente, obiectelor	DA		
1.8.1.2	Să ofere posibilitatea de vizualizare a majorității tipurilor de documente din interiorul platformei	DA		
1.8.1.3	Să ofere posibilitatea de a deschide un document din interiorul platformei fără a mai utiliza viewer-ul integrat	DA		
1.8.1.4	Să ofere posibilitatea de a edita documentele în interiorul platformei	DA		
1.8.1.5	Să ofere descrieri pentru documentele aflate în platformă	DA		
1.8.1.6	Să ofere cuvinte cheie pentru documentele aflate în platformă	DA		
1.8.1.7	Să poată indexa și aranja pe categorii documentele aflate în platformă	DA		

FIȘA TEHNICĂ
Caracteristici țintă Sistem de Management al Activelor

COD	CERINȚĂ	VALORI SOLICITATE	VALORI GARANTATE	REFERINȚĂ ÎN CARTEA TEHNICĂ
1	2	3	4	
1.8.1.8	Să ofere posibilitatea de a organiza/arhiva documentele aflate în platformă în fișiere distincte	DA		
1.8.1.9	Să ofere posibilitatea de a stabili permisiuni de scriere/citire per utilizator individual pentru documentele din platformă	DA		
1.8.2 Capacități de Căutare				
1.8.2.1	Să ofere posibilitatea de a căuta documente per fișier din interiorul platformei	DA		
1.8.2.2	Să ofere posibilitatea de a căuta documente după cuvinte cheie sau fraze din cadrul descrierii	DA		
1.8.2.3	Să ofere posibilitatea de a căuta documente după orice vocabular în documentele de tip text din platformă	DA		
1.8.2.4	Să ofere posibilitatea de a căuta documente după numele autorului	DA		
1.8.2.5	Să ofere posibilitatea de a căuta documente după titlu	DA		
1.8.2.6	Să ofere posibilitatea de a căuta documente după tipul fișierului	DA		
1.8.2.7	Să ofere posibilitatea de a căuta documente după data de creare a acestuia	DA		
1.8.2.8	Să ofere posibilitatea de a căuta documente după data de modificare a acestuia	DA		
1.8.2.9	Să ofere posibilitatea de a căuta documente după un interval de date introdus	DA		
1.8.2.10	Să ofere posibilitatea de a căuta documente după cuvinte cheie	DA		
1.8.2.11	Să ofere posibilitatea de a căuta documente după o combinație din oricare variante de mai sus	DA		
1.9 Import/Export de Date				
1.9.1 Import de Date (automat inclusiv de pe o adresa de e-mail)				
1.9.1.1	Să ofere posibilitatea de a importa date în format ASCII	DA		
1.9.1.2	Să ofere posibilitatea de a importa date din fișiere de tip Excel	DA		
1.9.1.3	Să ofere posibilitatea de a importa grafice	DA		
1.9.2 Export de Date (automat inclusiv de pe o adresa de e-mail)				
1.9.2.1	Să ofere posibilitatea de a exporta date în format ASCII	DA		
1.9.2.2	Să ofere posibilitatea de a exporta date în formate de tip Excel	DA		
1.9.2.3	Să ofere posibilitatea de a exporta date sub formă de grafice	DA		
1.10 Cod de Bare/RFID				
1.10.1 Date de leșire				
1.10.1.1	Să ofere posibilitatea de a imprima etichete cu coduri de bare/etichete RFID ce urmează a fi atașate pe echipamente/părți componente	DA		
1.10.1.2	Să ofere posibilitatea de a imprima etichete cu coduri de bare/etichete RFID ce urmează a fi atașate pe obiectele de inventar	DA		
1.10.1.3	Să ofere posibilitatea de a imprima etichete cu coduri de bare/etichete RFID în format personalizat de utilizator	DA		
1.10.2 Date de Intrare				
1.10.2.1	Să ofere posibilitatea de a introduce în sistem informația scanată de la un echipament asupra căruia se realizează o intervenție	DA		
1.10.2.2	Să ofere posibilitatea de a introduce în sistem informația scanată de la un activ utilizat	DA		
1.10.2.3	Să ofere posibilitatea de a introduce în sistem informația scanată de la contoarele echipamentelor	DA		
1.10.2.4	Să ofere posibilitatea de a introduce în sistem informațiile	DA		

FIȘA TEHNICĂ
Caracteristici țintă Sistem de Management al Activelor

COD	CERINȚĂ	VALORI SOLICITATE	VALORI GARANTATE	REFERINȚĂ ÎN CARTEA TEHNICĂ
1	2	3	4	
	scanate de la depozit: emiteri / încasări / returnări			
1.10.2.5	Să ofere posibilitatea de a introduce în sistem informațiile scanate legate de identificarea personalului	DA		
1.10.2.6	Să ofere posibilitatea de a introduce în sistem informațiile scanate legate de ordinele de comandă	DA		
1.10.2.7	Să ofere posibilitatea de a introduce în sistem informațiile scanate legate de elementele menționate în ordinele de comandă	DA		
1.10.2.8	Să ofere posibilitatea de a introduce în sistem informațiile scanate legate de ordinele de lucru	DA		
2 MANAGEMENTUL MENTENANȚEI				
2.1 Managementul Ordinelor de Lucru				
2.1.1 Ordinele de Lucru				
2.1.1.1	Să ofere cinci sau mai multe nivele de ierarhie a ordinelor de lucru care pot fi planificate separat	DA		
2.1.1.2	Să ofere posibilitatea de a crea ordine de lucru ce se pot utiliza în centre de cost diferite	DA		
2.1.1.3	Să ofere posibilitatea de a împiedica utilizatori neautorizați să modifice cotele altui centru de cost	DA		
2.1.1.4	Să ofere posibilitatea de a preciza centrul de cost implicit pentru fiecare ordin de lucru emis	DA		
2.1.1.5	Să ofere posibilitatea de a preciza instrucțiuni de protecție a muncii împreună cu ordinul de lucru	DA		
2.1.2 Mentenanța Externalizată				
2.1.2.1	Să ofere posibilitatea de a identifica lucrările de mentenanță efectuate de contractori pe graficul de lucrări	DA		
2.1.2.2	Să ofere posibilitatea de a raporta orele de muncă executate de contractori fără a afecta ordinele de lucru	DA		
2.1.3 Închiderea Ordinelor de Lucru				
2.1.3.1	Să ofere posibilitatea de a redeschide un ordin de lucru închis	DA		
2.1.3.2	Să ofere posibilitatea de a înregistra ore de muncă suplimentare pe un ordin de lucru închis doar în baza aprobării Beneficiarului	DA		
2.1.3.3	Să ofere posibilitatea de a înregistra materiale suplimentare pe un ordin de lucru închis doar în baza aprobării Beneficiarului	DA		
2.1.3.4	Să ofere posibilitatea de a împiedica închiderea unui ordin de lucru în funcție de statusul acestuia	DA		
2.1.3.5	Să ofere posibilitatea de a împiedica închiderea unui ordin de lucru în funcție de statusul activului respectiv	DA		
2.1.3.6	Să ofere posibilitatea de a înregistra statusul final al activului înainte de a închide ordinul de lucru	DA		
2.1.4 Ordine de Lucru Generate On-line				
2.1.4.1	Să ofere posibilitatea de a crea un ordin de lucru de către orice persoană cu acces la internet sau e-mail și să îl proceseze automat.	DA		
2.1.4.2	Să ofere posibilitatea ca cel care generează o cerere de lucru să fie notificat cu privire la primirea cererii	DA		
2.1.4.3	Să ofere posibilitatea ca cel care generează o cerere de lucru să definească oricând starea cererii	DA		
2.1.4.4	Să ofere posibilitatea ca cel care generează o cerere de lucru să fie notificat cu privire la respingerea cererii	DA		
2.1.4.5	Să ofere posibilitatea ca cel care generează o cerere de lucru să fie notificat cu privire la motivele respingerii cererii	DA		

FIȘA TEHNICĂ
Caracteristici țintă Sistem de Management al Activelor

COD	CERINȚĂ	VALORI SOLICITATE	VALORI GARANTATE	REFERINȚĂ ÎN CARTEA TEHNICĂ
1	2	3	4	
2.1.4.6	Să ofere posibilitatea de a completa o cerere de lucru prin intermediul unui browser web	DA		
2.1.5 Planificare				
2.1.5.1 Prioritizare				
2.1.5.1.1	Să ofere câmpuri separate pentru prioritizarea ordinelor de lucru pe criterii de urgență	DA		
2.1.5.1.2	Să ofere câmpuri separate pentru prioritizarea activelor pe criterii de necesitate	DA		
2.1.5.1.3	Să ofere câmpuri separate pentru prioritizarea ordinelor de lucru pe criterii de siguranță/sănătate, inclusiv de sănătate a activului (măsurată pe baza indicelui de sănătate / de risc al activului (ISA) cf. ISO 55001:2014)	DA		
2.1.5.1.4	Să ofere câmpuri separate pentru prioritizarea activelor pe criterii de siguranță/sănătate, inclusiv de sănătate a activului (măsurată pe baza indicelui de sănătate/ de risc al activului (ISA) cf. ISO 55001:2014)	DA		
2.1.5.1.5	Să ofere câmpuri separate, definite de utilizator, pentru prioritizarea ordinelor de lucru pe alte criterii decât cele menționate	DA		
2.1.5.1.6	Să ofere câmpuri separate, definite de utilizator, pentru prioritizarea activelor pe alte criterii decât cele menționate	DA		
2.1.5.1.7	Să ofere câmpuri separate pentru prioritizarea ordinelor de lucru sau echipamentelor folosite în lucrările programate			
2.1.5.1.8	Să ofere posibilitatea de a combina prioritățile astfel încât să fie sugerat un program de lucru	DA		
2.1.5.1.9	Să ofere posibilitatea de a combina prioritățile într-un mod definit de utilizator, folosind logica Booleană	DA		
2.2 Mentenanța				
2.2.1 Date standard				
2.2.1.1	Să conțină sarcini de mentenanță specifice industriei	DA		
2.2.1.2	Să conțină timpi de mentenanță specifici industriei	DA		
2.2.1.3	Să conțină timpi de corectare specifici industriei	DA		
2.2.1.4	Să conțină liste de verificare de siguranță și sarcini specifice industriei	DA		
2.2.2 Declanșatori				
2.2.2.1 Controlați de Utilizator				
2.2.2.1.1	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a declanșa activități de mentenanță în funcție de timp, folosind un câmp separat	DA		
2.2.2.1.2	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a declanșa activități de mentenanță în funcție de gradul de utilizare, folosind un câmp separat	DA		
2.2.2.1.3	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a declanșa activități de mentenanță în funcție de starea activului, folosind un câmp separat	DA		
2.2.2.1.4	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a avea mai multe tipuri de declanșatori per activ	DA		
2.2.2.1.5	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a recomanda acțiuni corective bazate pe starea activului	DA		
2.2.2.1.6	Să ofere posibilitatea de a valida citirile introduse în sistem cu o formulă de validare definită de utilizator	DA		
2.2.2.1.7	Să ofere tabele de alarmare pentru indicatori bazate pe elemente colorate pentru o interacțiune mai precisă	DA		
2.2.2.1.8	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a defini declanșarea unei rutine de mentenanță preventivă la un moment anume	DA		

FIȘA TEHNICĂ
Caracteristici țintă Sistem de Management al Activelor

COD	CERINȚĂ	VALORI SOLICITATE	VALORI GARANTATE	REFERINȚĂ ÎN CARTEA TEHNICĂ
1	2	3	4	
	(zi/dată) dacă echipamentul funcționează în limitele toleranței			
2.2.2.1.9	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de urmărire automată a activităților de mentenanță preventivă pentru a evita duplicarea acestora	DA		
2.2.2.1.10	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a suprascrie o activitate corectivă care are acoperire într-o mentenanță preventivă ce urmează a se desfășura în scurt timp	DA		
2.2.2.2 Grafice ale Declanșatorilor				
2.2.2.2.1	Să ofere grafice care prezintă ierarhia componentelor și indicatorii corespunzători	DA		
2.2.2.2.2	Să ofere puncte cheie pe grafic în vederea analizării în amănunt	DA		
2.2.2.2.3	Să prezinte stările și alarmele vizibil și distins pe grafic	DA		
2.2.2.2.4	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a remarca/confirma o alarmă sau o anumită stare în mod facil direct din ecranul de prezentare a graficului	DA		
2.2.2.2.5	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a accesa detaliile unei anumite stări direct din ecranul de prezentare a graficului	DA		
2.2.2.3 Activități Declanșatoare Definite de Utilizator				
2.2.2.3.1	Să trimită automat o alertă pe e-mail sau pe telefon sau să declanșeze o alarmă în cazul producerii unui eveniment definit	DA		
2.2.2.3.2	Să execute automat o activitate predefinită în cazul în care timpul mort al echipamentului respectiv depășește o anumită valoare prag	DA		
2.2.2.3.3	Să execute automat o activitate predefinită în cazul în care valorile rezultate în urma măsurărilor depășesc o anumită valoare prag	DA		
2.2.2.3.4	Să execute automat o activitate predefinită atunci când tiparul valorilor înregistrate conduce către limitele controlului	DA		
2.2.2.3.5	Să execute automat o activitate predefinită atunci când timpul mediu prognozat între două avarii (Mean Time Between Failures - MTBF) depășește un anumit interval valoric	DA		
2.2.2.3.6	Să execute automat o activitate predefinită atunci când activul în cauză se apropie de perioada premergătoare unei intervenții de garanție	DA		
2.2.2.3.7	Să execute automat o activitate predefinită atunci când reperatele necesare unei intervenții ce urmează a se desfășura, nu au sosit încă	DA		
2.2.2.3.8	Să execute automat o activitate predefinită atunci când timpul de așteptare din cadrul unui flux de lucru depășește o anumită valoare	DA		
2.2.2.3.9	Să execute automat o activitate predefinită atunci când timpul de desfășurare a unui flux de lucru depășește timpul standard.	DA		
2.2.2.3.10	Să execute automat o activitate predefinită atunci când "procentul critic" al unei operațiuni de mentenanță preventivă a atins un anumit prag limită	DA		
2.2.2.3.11	Să execute automat o activitate predefinită atunci când o avarie se repetă într-o perioadă predefinită	DA		
2.2.3 Planificare				
2.2.3.1 Opțiuni pentru productivitate sporită				
2.2.3.1.1	Să ofere posibilitatea de a prognoza automat ciclurile de mentenanță preventivă / predictiva pentru o frecvență aleasă a unei rutine de mentenanță preventivă / predictiva.	DA		
2.2.3.1.2	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a face ajustări	DA		

FIȘA TEHNICĂ
Caracteristici țintă Sistem de Management al Activelor

COD	CERINȚĂ	VALORI SOLICITATE	VALORI GARANTATE	REFERINȚĂ ÎN CARTEA TEHNICĂ
1	2	3	4	
	programării activităților de mentenanță preventivă / predictiva din cadrul unui șablon master			
2.2.3.1.3	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a afișa în programul activităților de mentenanță preventivă perioadele de scoatere din producție a echipamentului asupra căruia se intervine	DA		
2.2.3.1.4	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a afișa în programul activităților de mentenanță preventivă / predictiva perioadele cu producție maximă	DA		
2.2.3.1.5	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a afișa în programul activităților de mentenanță preventivă / predictiva zilele libere și sărbătorile legale	DA		
2.2.3.1.6	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a realiza programarea pe cel puțin două săptămâni	DA		
2.2.3.2 Reguli predefinite				
2.2.3.2.1	Să folosească istoricul operațiunilor de mentenanță preventivă / predictiva efectuate pentru a sugera corecții viitoarelor operațiuni de mentenanță	DA		
2.2.3.2.2	Să crească automat nivelul priorității cu cât crește timpul în care mentenanța preventivă / predictiva nu s-a executat	DA		
2.2.3.2.3	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a se asigura că operațiunile de mentenanță preventivă / predictiva care nu s-au executat la timp nu creează o aglomerare de operațiuni	DA		
2.2.3.4 Criterii de Planificare				
2.2.3.4.1	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a planifica orar lucrări de mentenanță preventivă	DA		
2.2.3.4.2	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a planifica pe criterii de recurență lucrări de mentenanță preventivă	DA		
2.2.3.4.3	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a planifica apariția lucrărilor de mentenanță preventivă în funcție de recurența lunilor/zilelor	DA		
2.2.3.4.4	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a planifica calendaristic lucrări de mentenanță preventivă	DA		
2.2.3.4.5	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a planifica lucrări de mentenanță preventivă cu excepția unor date calendaristice	DA		
2.2.4 Rutare				
2.2.4.1	Să ofere posibilitatea de a planifica o anumită ordine pentru lucrări de mentenanță realizate asupra unui activ identic întâlnit în locații multiple	DA		
2.2.4.2	Să ofere posibilitatea de a planifica o anumită ordine pentru lucrări de mentenanță realizate asupra mai multor tipuri de active dintr-o singură locație	DA		
2.2.4.3	Să ofere posibilitatea de a defini un grup de active care leagă mai multe active de o procedură sau mai multe	DA		
2.2.4.4	Să poată primi date despre problemele/cauzele/acțiunile întreprinse asupra anumitor active pe parcursul realizării intervențiilor	DA		
2.2.5 Verificarea și Evaluarea Riscurilor				
2.2.5.1	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a realiza mai multe inspecții în mai multe puncte asupra unui activ sau asupra unei infrastructuri	DA		
2.2.5.2	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a configura și înregistra rezultatele unei evaluări de risc care va defini riscul și criticalitatea	DA		
2.2.5.3	Să crească automat frecvența inspecțiilor odată cu creșterea	DA		

FIȘA TEHNICĂ
Caracteristici țintă Sistem de Management al Activelor

COD	CERINȚĂ	VALORI SOLICITATE	VALORI GARANTATE	REFERINȚĂ ÎN CARTEA TEHNICĂ
1	2	3	4	
	riscului			
2.2.5.4	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a defini un rating de încredere în cadrul riscului	DA		
2.2.5.5	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a furniza inspectorilor valorile nominale așteptate pentru o evaluare anume	DA		
2.2.5.6	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a furniza inspectorilor date istorice, inclusiv ultimele valori înregistrate și descrierea acestora	DA		
2.2.5.7	Să ofere urmărirea frecvenței înlocuirilor pentru inspectori	DA		
2.2.5.8	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a defini formule pentru determinarea valorilor critice a măsurătorilor de control	DA		
2.2.5.9	Să emită automat ordine de lucru standard sau să pornească o procedură de mentenanță preventivă dacă se înregistrează o valoare critică	DA		
2.2.5.10	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a defini valori prag minime și maxime pentru citirile înregistrate în cursul inspecției	DA		
2.2.5.11	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a defini un procent de toleranță	DA		
2.2.5.12	Să utilizeze analiza regresivă pentru a estima următoarea dată când se va atinge valoarea critică	DA		
2.2.5.13	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a înregistra valori extreme	DA		
2.3 Istoricul Activelor				
2.3.1 GIS				
2.3.1.1	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a inventaria active în funcție de locația GIS a acestora	DA		
2.3.1.2	Să introducă în dosarul fiecărui activ coordonatele GPS ale acestuia	DA		
2.3.1.3	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a realiza rapoarte ale lucrărilor efectuate asupra activelor pe baza locației GIS	DA		
2.3.1.4	Să poată realiza o hartă grafică a activelor în funcție de locația GIS a acestora	DA		
2.3.1.5	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a repartiza activele de pe hartă unui anumit traseu	DA		
2.3.1.6	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a crea un ordin de lucru pentru un anumit activ (sau un traseu ce conține active) direct de pe hartă	DA		
2.3.1.7	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a comuta în mod facil între hartă și tabelele de înregistrare a activelor	DA		
2.3.1.8	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a repartiza sau anula active unei locații anume de pe harta geografică	DA		
2.3.1.9	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a intra în detaliile punctelor critice de pe harta geografică	DA		
2.3.2 Buget				
2.3.2.1	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a bugeta și de a urmări cheltuielile reale de mentenanță în profunzime, până la nivelul contului de înregistrare din registrul general	DA		
2.3.2.2	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a bugeta tipuri multiple de costuri și de a urmări valorile reale ale acestora în comparație cu valorile estimate	DA		
2.3.2.3	Să ofere bugetare detaliată pentru proiectele de amploare	DA		
2.3.2.4	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a efectua analize de tipul "cum ar fi?" asupra bugetelor propuse ale proiectelor	DA		

FIȘA TEHNICĂ
Caracteristici țintă Sistem de Management al Activelor

COD	CERINȚĂ	VALORI SOLICITATE	VALORI GARANTATE	REFERINȚĂ ÎN CARTEA TEHNICĂ
1	2	3	4	
2.3.2.5	Să ofere posibilitatea de a realiza cotații în funcție de activitățile propuse	DA		
2.3.2.6	Să realizeze o legătură între codurile activităților și codurile conturilor din registrul general	DA		
2.3.2.7	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a realiza bugete pe baza codurilor activităților	DA		
2.3.2.8	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a efectua analize de tipul "cum ar fi?" asupra bugetelor generând ordine de lucru sau planuri de lucru în modul simulare	DA		
2.3.3 Urmărirea Activelor				
2.3.3.1	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a identifica activele ca active urmărite (care pot fi urmărite)	DA		
2.3.3.2	Să ofere posibilitatea utilizatorilor de a defini stări ale activelor atunci când acestea se încadrează în categoria "urmărite", inclusiv prin calcularea indicelui de sănătate / de risc al activului (ISA) cf. ISO 55001:2014	DA		
2.3.3.3	Să identifice active ca fiind reparabile	DA		
2.3.3.4	Să identifice active ca având nevoie de inspecție sau altă procedură de asigurare a calității	DA		
2.3.3.5	Să identifice active ca având nevoie de o gestionare a loturilor	DA		
2.3.3.6	Să ofere posibilitatea utilizatorilor de a înregistra schimbarea locației unui activ și să înregistreze un istoric al transferului între locații multiple	DA		
2.3.3.7	Să înregistreze data transferului, locația de unde a plecat și locația în care a ajuns, proprietatea/responsabilitatea în care a fost și proprietatea/responsabilitatea în care a ajuns, costurile transferului, etc, în cadrul istoricului deplasărilor activului	DA		
2.3.3.8	Să ofere posibilitatea utilizatorilor de a urmări costurile de viață multiplă (după o reparație capitală/reconstrucție) sau costurile totale de viață ale activului	DA		
2.3.3.9	Să ofere posibilitatea utilizatorilor de a urmări costurile de reparație ale activelor și valoarea de apreciere/deprecieri a acestuia	DA		
2.3.3.10	Să ofere posibilitatea utilizatorilor de a atribui un cost mediu de reparație unui activ	DA		
2.3.3.11	Să ofere posibilitatea de a urmări costurile de exploatare ale unui activ după elemente definite de utilizator	DA		
2.3.4 Garanții				
2.3.4.1	Să ofere posibilitatea raportării ordinelor de lucru din perioada de garanție a activului	DA		
2.3.4.2	Să completeze automat o cerere de reparație în garanție	DA		
2.3.4.3	Să înregistreze și să urmărească garanții multiple ale unui singur activ	DA		
2.3.4.4	Să diferențieze automat tipurile de garanție	DA		
2.3.4.5	Să gestioneze garanțiile în funcție de timpul calendaristic	DA		
2.3.4.6	Să gestioneze garanțiile în funcție de o metrică anume	DA		
2.3.4.7	Garanțiile gestionate metric să aibă o dată de start și una de terminare și un prag critic asignat care să avertizeze asupra iminenței expirării garanției în cauză	DA		
2.3.4.8	Să poată realiza extinderi de garanții	DA		
2.3.4.9	Să permită utilizatorilor să favorizeze utilizarea pieselor aflate mai aproape de data de expirare a garanției	DA		
2.3.5 Urmărirea Evenimentelor				
2.3.5.1	Să permită utilizatorilor să definească un tip de eveniment	DA		

FIȘA TEHNICĂ
Caracteristici țintă Sistem de Management al Activelor

COD	CERINȚĂ	VALORI SOLICITATE	VALORI GARANTATE	REFERINȚĂ ÎN CARTEA TEHNICĂ
1	2	3	4	
2.3.5.2	Să permită utilizatorilor să definească o clasă de evenimente	DA		
2.3.5.3	Să permită utilizatorilor să conexeze un eveniment cu un activ anume	DA		
2.3.5.4	Să introducă o marcă temporală (data de început și data de sfârșit) pentru fiecare eveniment înregistrat	DA		
2.3.5.5	Să poată conexa un eveniment cu o scădere a producției	DA		
2.3.5.6	Să permită utilizatorilor să facă legătura între un eveniment și o reducere procentuală a producției	DA		
2.3.5.7	Să permită utilizatorilor să înregistreze activitățile și acțiunile care se petrec pe durata unui eveniment	DA		
2.3.5.8	Să permită utilizatorilor să înregistreze timpul scurs aferent fiecărei activități din cadrul evenimentului	DA		
2.3.5.9	Să permită utilizatorilor să înregistreze timpul total scurs aferent evenimentului	DA		
2.3.5.10	Să permită utilizatorilor să înregistreze problemele/cauzele/acțiunile pentru fiecare eveniment în parte	DA		
2.3.5.11	Să realizeze un factor de încredere pe baza probabilității recurenței evenimentului	DA		
2.3.5.12	Să permită utilizatorilor să înregistreze timpul estimat până la petrecerea următorului eveniment similar pentru fiecare eveniment	DA		
2.3.5.13	Să înregistreze istoricul evenimentelor	DA		
2.3.6 Ierarhizarea Problemelor/Cauzelor/Acțiunilor/Neconformităților				
2.3.6.1	Să grupeze codurile problemelor și să le aloce unui anumit activ (grup de active)	DA		
2.3.6.2	Să permită utilizatorilor să grupeze codurile problemelor și să le aloce unui anumit grup de active	DA		
2.3.6.3	Să grupeze codurile cauzelor și să le aloce unui anumit cod de problemă pentru un anumit activ (grup de active)	DA		
2.3.6.4	Să grupeze codurile acțiunilor posibile și să le aloce unei anumite probleme/cauze/activ sau combinație de active	DA		
2.3.6.5	Să permită utilizatorilor să selecteze coduri dintr-o listă principală pentru a reduce posibilitatea intrărilor duplicate	DA		
2.3.7 Raportare				
2.3.7.1	Să diferențieze timpii morți de timpul de nefuncționare al echipamentului datorat defectării și să urmărească separat cele două elemente	DA		
2.3.7.2	Să înregistreze și să raporteze codurile cauzelor care au condus la nefuncționare	DA		
2.3.7.3	Să urmărească piesele reparate	DA		
2.3.7.4	Să înregistreze costurile aferente reparațiilor realizate pieselor	DA		
2.3.7.5	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a defini fișe de specificații personalizate pentru echipamente și componente	DA		
2.3.7.6	Să poată genera rapoarte implicite despre un angajat anume	DA		
2.3.8 Analiză				
2.3.8.1 Analiza avariilor / incidentelor				
2.3.8.1.1	Să realizeze o analiză a frecvenței și probabilității în ceea ce privește problemele/plângerile	DA		
2.3.8.1.2	Să realizeze o analiză a frecvenței și probabilității cauzelor de bază ale problemelor înregistrate	DA		
2.3.8.1.3	Să realizeze o analiză a frecvenței și probabilității în ceea ce privește acțiunile corective efectuate	DA		
2.3.8.1.4	Să realizeze analize folosind metoda Pareto cu privire la codurile problemelor/cauzelor/acțiunilor	DA		

FIȘA TEHNICĂ
Caracteristici țintă Sistem de Management al Activelor

COD	CERINȚĂ	VALORI SOLICITATE	VALORI GARANTATE	REFERINȚĂ ÎN CARTEA TEHNICĂ
1	2	3	4	
2.3.8.1.5	Să urmărească și să înregistreze timpul mediu dintre aparițiile unei defecțiuni	DA		
2.3.8.1.6	Să determine timpul mediu dintre aparițiile unei defecțiuni pentru o cauză anume	DA		
2.3.8.1.7	Să urmărească și să înregistreze timpul mediu de reparație a unei defecțiuni	DA		
2.3.8.1.8	Să urmărească și să înregistreze timpul mediu de așteptare între înregistrarea defectului și începerea operațiunilor de reparație	DA		
2.3.8.1.9	Să urmărească timpul scurs de la ultima avarie pentru orice tip de avarie în vederea determinării unui tipar	DA		
2.3.8.1.10	Să urmărească timpul scurs de la ultima avarie pentru o cauză definită de utilizator	DA		
2.3.8.1.11	Să urmărească timpul scurs de la ultima avarie pentru o acțiune întreprinsă definită de utilizator	DA		
2.3.8.1.12	Să urmărească timpul scurs de la ultima avarie la ultimul control	DA		
2.3.8.1.13	Să permită utilizatorilor să acceseze detaliile evenimentului direct din ecranul care prezintă analiza timpului scurs de la ultima avarie	DA		
2.3.8.2 Analiza statistică				
2.3.8.2.1	Să realizeze o analiză a frecvenței și probabilității timpilor de inactivitate sau întârziere	DA		
2.3.8.2.2	Să realizeze o analiză a frecvenței și probabilității legate de istoricul situației ordinelor de lucru	DA		
2.3.8.2.3	Să realizeze o analiză a frecvenței și probabilității legate de disponibilitatea echipamentelor	DA		
2.3.8.2.4	Să realizeze o analiză a frecvenței și probabilității legate de performanța echipamentelor	DA		
2.3.8.2.5	Să realizeze o analiză a frecvenței și probabilității legate de calitatea produselor	DA		
2.3.8.3 Analiza activelor				
2.3.8.3.1	Să realizeze o analiză a fiabilității activelor	DA		
2.3.8.3.2	Să realizeze o analiză a performanței activelor	DA		
2.3.8.3.3	Să realizeze o analiză a utilizării activelor	DA		
2.3.8.3.4	Să realizeze o analiză a disponibilității activelor	DA		
2.3.8.3.5	Să realizeze o analiză de impact a calității (quality impact)	DA		
2.3.8.3.6	Să implementeze Indicele de sănătate / de risc al activului (ISA/IRA), un scor asociat activului, proiectat astfel încât să reflecte sau să caracterizeze condiția activului și în consecință modul în care activul își va executa rolul în cadrul rețelei.	DA		
2.3.8.3.7	Să implementeze cel puțin 2 (două) metode de calcul al indicelui de sănătate/ de risc al activelor (de ex. metoda logaritmică, metoda dinamică, metoda ponderată sau metoda binară).	DA		
2.3.8.3.8	Să permită calculul Indicelui de Sănătate/ de risc al Activului (ISA IRA) pe baza informațiilor culese cu privire la activ (atât informații obținute dinamic din monitorizarea unor senzori, cât și informații care vizează exploatarea, mentenanța, istoricul și ciclul de viață al activului).	DA		
2.3.8.3.9	Calculul indicelui de sănătate / de risc trebuie să respecte recomandările standardului ISO 55001:2014 și conceptul TEL Indice de Sanatate / Risc din cadrul Politicii în domeniul Smart Grid	DA		

FIȘA TEHNICĂ
Caracteristici țintă Sistem de Management al Activelor

COD	CERINȚĂ	VALORI SOLICITATE	VALORI GARANTATE	REFERINȚĂ ÎN CARTEA TEHNICĂ
1	2	3	4	
2.3.8.3.10	Algoritmii și formulele de calcul ale indicelui de sănătate / de risc ale activului trebuie să fie implementate flexibil, să poată fi extinse sau schimbare folosind reguli și tabele de parametri, fără cunoștințe de programare.	DA		
2.4 Dispozitive Mobile				
2.4.1	Să permită descărcarea unui ordin de lucru într-un dispozitiv mobil	DA		
2.4.2	Să permită încărcarea orelor efectiv lucrate și a activităților efectuate într-un ordin de lucru, cu ajutorul unui dispozitiv mobil	DA		
2.4.3	Să permită descărcarea într-un dispozitiv mobil a informațiilor legate de inventar	DA		
2.4.4	Să permită încărcarea cu ajutorul unui dispozitiv mobil a listei cu piesele folosite într-o operațiune efectuată	DA		
2.5.6	Să permită descărcarea într-un dispozitiv mobil a listei cu sculele necesare într-o operațiune ce urmează a fi efectuată	DA		
2.4.6	Să permită scanarea codurilor de bare sau a etichetelor RFID existente pe active sau ecusoanele angajaților cu ajutorul dispozitivelor mobile	DA		
2.4.7	Să permită completarea unui ordin de lucru cu ajutorul unui dispozitiv mobil	DA		
3 INTEGRARE CU ALTE APLICAȚII				
3.1	Să permită integrarea cu aplicații de tip ERP (enterprise resource planning)	DA		
3.2	Să permită integrarea cu aplicații de tip PdM (predictive maintenance)	DA		
3.3	Să permită integrarea cu aplicații de colectare a datelor de proces de tip HMI (human machine interface), PLC (programmable logic controller) și SCADA (supervisory control and data acquisition)	DA		
3.4	Să permită integrarea cu dispozitive mobile, cititoare de coduri de bare, scannere RFID, etc	DA		
3.5	Să permită integrarea cu aplicații de tip CAD (computer-aided design)	DA		
3.6	Să permită integrarea cu aplicații utilitare care permit sincronizarea datelor între locații distincte	DA		
3.7	Să permită integrarea cu alte aplicații de Asset Management	DA		
3.8	Să permită integrarea cu alte aplicații ale sistemelor /echipamentelor care fac parte din arhitectura de referință TEL din domeniul Smart Grid	DA		
4 RESURSE UMANE (se va realiza integrarea cu sistemul informatic SAP HR existent)				
4.1 Managementul Productivității (Workforce Management)				
4.1.1	Să permită identificarea proiectului	DA		
4.1.2	Să permită identificarea resurselor și clasificarea acestora	DA		
4.1.3	Să permită realizarea de previziuni și planificarea productivității muncii (cerere și ofertă)	DA		
4.1.4	Să permită analizarea decalajului productivității	DA		
4.1.5	Să permită realizarea de alocări de resurse și analiza acestora	DA		
4.1.6	Să ofere facilități de management de proiect și monitorizare	DA		
4.1.7	Să ofere facilități de monitorizare a timpului	DA		
4.1.8	Să ofere facilități de monitorizare a cheltuielilor	DA		
4.1.9	Să ofere facilități pentru realizarea managementului contractelor	DA		

FIȘA TEHNICĂ
Caracteristici țintă Sistem de Management al Activelor

COD	CERINȚĂ	VALORI SOLICITATE	VALORI GARANTATE	REFERINȚĂ ÎN CARTEA TEHNICĂ
1	2	3	4	
4.1.10	Să ofere facilități pentru administrare	DA		
4.1.11	Să ofere facilități pentru obținerea pro activă a informațiilor	DA		
4.1.12	Să ofere facilități pentru implementarea cerințelor de securitate	DA		
5 FINANCIAR <i>(se va realiza integrarea cu sistemul informatic ORACLE MIS existent)</i>				
5.1	Să ofere facilități de administrare a registrului general	DA		
5.2	Să ofere facilități de gestionare a datoriilor	DA		
5.3	Să ofere facilități de gestionare a activelor fixe	DA		
5.4	Să ofere facilități de contabilitate a costurilor	DA		
5.6	Să ofere facilități de gestionare a bugetelor	DA		
6 MANAGEMENTUL ACTIVELOR <i>(se va realiza integrarea cu sistemul informatic ORACLE MIS existent)</i>				
6.1 Managementul Activelor – Cerințe Online				
6.1.1 Interogări				
6.1.1.1	Să ofere capacități de interogare și raportare pentru tranzacțiile de inventar după numărul de articol, locație, și tipul de tranzacție	DA		
6.1.1.2	Să ofere capacități de interogare și raportare pentru tranzacțiile de inventar după dată (de la - la)	DA		
6.1.1.3	Să ofere capacități de interogare și raportare pentru statusul inventarului după articol și număr de serie	DA		
6.1.1.4	Să ofere capacități de interogare și raportare pentru articolele de inventar ieșite din uz sau îmbătrânite din punct de vedere fizic și moral	DA		
6.1.1.5	Să ofere capacități de interogare și raportare pentru soldul negativ de inventar și cauzele care au generat acest sold	DA		
6.1.1.6	Să ofere capacități de interogare și raportare pentru deficitul referitor la articolele de inventar și listele de așteptare	DA		
6.1.1.7	Să ofere istoricul folosirii pe o durată de 10 ani în funcție de an și sursa cererii	DA		
6.1.1.8	Să ofere capacități de redactare a cererii on-line pentru generarea și aprobarea solicitării	DA		
6.1.1.9	Să ofere capacități de identificare a tipului de tranzacție	DA		
6.1.1.10	Să ofere capacități de identificare a sursei cererii	DA		
6.1.1.11	Să ofere capacități de raportare după numărul de articol (toate tranzacțiile de la ultima perioadă analizată)	DA		
6.1.1.12	Să ofere capacități de urmărire a articolelor după lot sau numărul de serie	DA		
6.1.1.13	Să ofere capacități de căutare încrucișată după referința furnizorului	DA		
6.1.1.14	Să ofere capacități de căutare încrucișată după codurile interne ale furnizorului	DA		
6.1.2 Alte Cerințe				
6.1.2.1	Să păstreze istoricul utilizărilor unui activ (utilizări planificate cât și neplanificate) conform unui criteriu bazat pe date calendaristice	DA		
6.1.2.2	Să gestioneze activele aflate în leasing și piesele temporare de schimb	DA		
6.1.2.3	Să gestioneze locațiile izolate, stocurile distribuite și piesele temporare de schimb	DA		
6.1.2.4	Să ofere informația aferentă detaliilor prin intermediul ecranelor flotante (pop-up)	DA		
6.1.2.5	Să fie capabil să gestioneze informații omogene cu privire la	DA		

FIȘA TEHNICĂ
Caracteristici țintă Sistem de Management al Activelor

COD	CERINȚĂ	VALORI SOLICITATE	VALORI GARANTATE	REFERINȚĂ ÎN CARTEA TEHNICĂ
1	2	3	4	
	numerele de serie și să integreze sau să mențină coerența și completitudinea informațiilor în relația cu terțe părți (de exemplu expeditor de mărfuri)			
6.1.2.6	Să aibă capacitatea de a lucra cu mai multe valute și de a realiza conversia automată în moneda locală	DA		
6.1.2.7	Să conțină câmpuri de inventar care acceptă numere de serie și coduri de configurare a produselor. Numerele de serie vor fi generate aleator folosind un algoritm logic bazat pe codurile de configurare a produsului	DA		
6.2 Procesarea Interogărilor				
6.2.1 Comenzi				
6.2.1.1	Să aibă capacitatea de a urmări activele per locații/departamente/ entitati organizatorice din cadrul Companiei	DA		
6.2.1.2	Să aibă capacitatea de a genera automat listele de piese recomandate pe baza listelor de inventar existente în sistem	DA		
6.2.2 Cerințe				
6.2.2.1	Să aibă capacitatea de a gestiona mai multe locații, depozite, magazii, etc.	DA		
6.2.2.2	Să aibă capacitatea de alocare flexibilă a stocurilor/inventarului în funcție de produs și componentă	DA		
6.2.2.3	Să aibă capacitatea de alocare a materiei prime și a inventarului către locațiile în care se execută activități	DA		
6.2.2.4	Să ofere clasificarea componentelor în funcție de ordinea activităților pentru care sunt necesare, datele istorice de utilizare, cost, utilizare planificată sau cost prognozat	DA		
6.2.2.5	Să ofere capacitatea de a primi, stoca, deconta și raporta stocul după numărul de serie și locație prin intermediul codului de bare sau etichetei RFID	DA		
6.2.2.6	Să ofere ajustări sau actualizări pentru diferențele de unități de măsură sau conversii	DA		
6.2.2.7	Să ofere piste de audit pentru toate tranzacțiile după numărul de înregistrare al documentului și numărul de serie	DA		
6.2.2.8	Să ofere capacități de numărare a ciclurilor, inclusiv imprimarea fișelor de lucru suport .	DA		
6.2.2.9	Să ofere capacități pentru a stabili grupuri de control pentru numărarea ciclică	DA		
6.2.2.10	Să ofere procese automate de ajustare a numărării ciclice cu ajutorul pragurilor critice definite de utilizatori	DA		
6.2.2.11	Să ofere corecții ale numărului de cicluri de numărare prin introducerea unei recalculări sau a unor rapoarte de recalculare	DA		
6.2.2.12	Să ofere procentaje ale ciclurilor și toleranțe de cost bazate pe clasificarea de tip: generatoare de venituri; cifră de afaceri sau valoare	DA		
6.2.2.13	Să ofere capacitatea de a efectua inventare fizice, de a genera etichete de inventar, rapoarte de etichetare și rapoarte de divergență	DA		
6.2.2.14	Să ofere unități flexibile de măsurare a capacităților de conversie	DA		
6.2.2.15	Să aibă capacitatea de a dirija cererea de distribuție a pieselor de schimb în funcție de estimări	DA		
6.3 Cerințe Referitoare la Datele din Sistem				
6.3.1	Să ofere un fișier de referință pentru operațiunile de	DA		

FIȘA TEHNICĂ
Caracteristici țintă Sistem de Management al Activelor

COD	CERINȚĂ	VALORI SOLICITATE	VALORI GARANTATE	REFERINȚĂ ÎN CARTEA TEHNICĂ
1	2	3	4	
	inventariere			
6.3.2	Să ofere codificări pentru elementele de inventar și înregistrările de referință ale acestora în vederea identificării facile a stocurilor	DA		
6.3.3	Să ofere câmpuri extinse definite de către utilizatori în cadrul fișierului de referință	DA		
6.4 Cerințe de Raportare și Interfațare				
6.4.1	Să aibă capacitatea de a genera automat documente în cazul problemelor apărute în cadrul ciclurilor de exploatare / mentenanța / înlocuire active	DA		
6.4.2	Să dețină capacități de raportare a stocurilor inactive, excedentare sau învechite	DA		
6.4.3	Să ofere rapoarte de evaluare a stocurilor după numărul de articol, codul de produs, depozit, instalație de producție, centru de distribuție sau magazie	DA		
6.4.4	Să ofere posibilitatea ca un centru de cost să ruleze rapoarte sau interogări cu privire la starea stocurilor, starea comenzilor deschise, costuri, vânzări și cotații de preț pentru articole specifice activității aceluia centru	DA		
6.4.5	Să ofere rapoarte de inventar după echipă, cod planificator și cod cumpărător	DA		
6.4.6	Să se poată interfața facil cu registrul general	DA		
6.5 Localizare și Controlul Stocurilor				
6.5.1	Să ofere posibilitatea de a stabili, manual sau automat (de către sistem), locația articolelor de inventar ca fixe sau alocabile	DA		
6.5.2	Să ofere posibilitatea de a descoperi locația articolelor de inventar, rapid, cu ajutorul unui sistem standardizat	DA		
6.5.3	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a defini tipuri de locații de depozitare: în magazie, în sucursală, în reparație, în inspecție, etc	DA		
6.5.4	Să ofere posibilitatea de a defini locații standard pentru depozitare	DA		
6.5.5	Să poată indica automat dacă elementul de inventar se află într-o locație temporară sau permanentă	DA		
6.5.6	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a defini metode de solicitare și primire a elementelor de inventar necesare	DA		
6.5.7	Să poată localiza elementele de inventar	DA		
6.5.8	Să poată stabili o referință încrucișată între lotul de care aparține un element depozitat sau numărul său de serie și locația fizică în care se află	DA		
6.5.9	Să poată calcula dimensiunile și volumul disponibil pentru un anumit loc de depozitare	DA		
6.5.10	Să poată genera raportări per locație după articol, materia primă sau locația geografică în vederea realizării inventarului de control	DA		
6.5.11	Să poată urmări un articol după lot sau după numărul său de serie	DA		
6.5.12	Să ofere posibilitatea de a utiliza loturi, sub-loturi sau subdiviziuni ale loturilor	DA		
6.5.13	Să folosească liste de alocare a numerelor pentru loturi	DA		
6.5.14	Să prioritizeze consumul sau alocarea loturilor în funcție de data de creare a acestora, data de recepție, data de expirare, etc	DA		

FIȘA TEHNICĂ
Caracteristici țintă Sistem de Management al Activelor

COD	CERINȚĂ	VALORI SOLICITATE	VALORI GARANTATE	REFERINȚĂ ÎN CARTEA TEHNICĂ
1	2	3	4	
6.5.15	Să aloce descrieri unice, informații legate de cost și date de expirare pentru fiecare lot	DA		
6.6 Previzionare				
6.6.1 Monitorizare și Control				
6.6.1.1	Să compare nivelurile efective pentru servicii (SLA) cu nivelurile de servicii specificate în contracte/politici interne	DA		
6.6.1.2	Să genereze rapoarte de inițializare și control în vederea creării și evaluării de prognoze	DA		
6.6.1.3	Să poată măsura precizia prognozelor (ajustate sau neajustate)	DA		
6.6.1.4	Să urmărească precizia cantităților estimate comparând datele planificate cu cele înregistrate	DA		
6.6.1.5	Să genereze automat statistici sau previziuni de interes pentru a actualiza inventarul/stocul	DA		
6.6.1.6	Să desfășoare simulări pentru a testa politicile de operare	DA		
6.6.1.7	Să creeze cereri de previzionare pentru o linie de produse sau un grup de linii de produse care pot să nu corespundă locațiilor de stocare fizice	DA		
6.6.1.8	Să permită utilizatorilor să definească perioade de analiză	DA		
6.6.1.9	Să permită utilizatorilor să personalizeze perioadele de prognoză, intervalele de toleranță, elementele de date dintr-un set dat și prezentarea datelor	DA		
6.6.2 Cerințe de Modelare				
6.6.2.1	Să analizeze performanța prin compararea cererii prognozate cu cererea efectivă, în funcție de perioada sau produsul specificate de utilizator	DA		
6.6.2.2	Să creeze scenarii "what-if" (cum ar fi dacă?) pentru a testa scenarii sau modele alternative	DA		
6.6.2.3	Să utilizeze algoritmi de prognoză pentru a genera mai multe previziuni pentru un articol sau pentru a genera prognoza ideală în conformitate cu datele istorice	DA		
6.6.2.4	Să compare performanța previziunii cererii cu datele istorice	DA		
6.6.2.5	Să evalueze modelele de prognoză pe baza datelor istorice din punct de vedere al preciziei	DA		
6.6.2.6	Să genereze previziuni diferite, în funcție de diverse ipoteze	DA		
6.6.2.7	Să încorporeze factorii de încredere în modelul de prognoză	DA		
6.6.2.8	Să aibă capacitatea de a importa date de previzionare din foi de calcul	DA		
6.6.2.9	Să potrivească modelului de previzionare cu datele istorice selectate	DA		
6.6.3 Monitorizare și Previzionare				
6.6.3.1	Să descompună previziunile agregate în previziuni specifice la nivel de unitate	DA		
6.6.3.2	Să ofere detalii privind articolele din previziunile grupului de produse pentru a crea previziuni mai detaliate	DA		
6.6.3.3	Să trimită semnale utilizatorilor atunci când previziunile prezintă erori sau o activitate nu se încadrează în nivelurile prag stabilite	DA		
6.6.3.4	Să afișeze cererea și prognoza reală în funcție de o perioadă predefinită	DA		
6.6.3.5	Să genereze previziuni consolidate după numărul de serie	DA		
6.6.3.6	Să suprascrise sau să consolideze previziuni la nivel de articol	DA		
6.6.3.7	Să permită utilizatorilor să creeze previziuni pentru fiecare articol inclus într-o listă de materiale	DA		

FIȘA TEHNICĂ
Caracteristici țintă Sistem de Management al Activelor

COD	CERINȚĂ	VALORI SOLICITATE	VALORI GARANTATE	REFERINȚĂ ÎN CARTEA TEHNICĂ
1	2	3	4	
6.6.3.8	Să permită utilizatorilor sa creeze previziuni după clasa cererii, articol, client, familie de produse, model și categorii de opțiuni	DA		
6.6.3.9	Să estimeze procentului cererilor viitoare pe baza datelor existente pentru componentele la nivel de articol	DA		
6.7 Rezervare și Repartizare				
6.7.1 Repartizare				
6.7.1.1	Să aloce imediat articolele intrate în stoc către comenzile aflate în așteptare	DA		
6.8 Ajustarea Inventarului				
6.8.1	Să permită utilizatorilor să specifice codul motivului ajustării stocului, cum ar fi numărul de cicluri sau calitatea slabă a articolului	DA		
6.8.2	Să afișeze informații referitoare la soldul stocului înainte și după ajustări	DA		
6.8.3	Să urmărească ajustările stocului în vederea raportărilor ulterioare	DA		
7 FIABILITATE				
7.1 Definirea Activelor				
7.1.1	Să ofere un număr nelimitat de nivele ierarhice	DA		
7.1.2	Să prezinte grafic ierarhia activelor și să ofere posibilitatea analizei detaliate a acestora	DA		
7.1.3	Să ofere posibilitatea de a explora ierarhia prin accesarea elementelor grafice ale prezentării	DA		
7.1.4	Să ofere posibilitatea de a accesa datele de stare care sunt legate de active și sunt accesibile prin intermediul ierarhiei	DA		
7.1.5	Să ofere ierarhii de active multiple în aceeași instanță	DA		
7.1.6	Să ofere acces la toate funcțiile activelor prin intermediul unui singur click	DA		
7.1.7	Să ofere posibilități de copiere și modificare pentru a putea crea noi active din înregistrări existente	DA		
7.1.8	Să ofere posibilitatea de a atribui coduri de problemă sau cauză în funcție de tipul activului	DA		
7.1.9	Să prezinte istoricul de lucru al activului	DA		
7.1.10	Să ofere online documentația completă referitoare la analiza criticității activelor	DA		
7.1.11	Să prioritizeze bazat pe o combinație între riscuri și probabilitatea de apariție a avariilor	DA		
7.2 Identificarea Necesităților (Work Identification)				
7.2.1	Să ofere o metodologie de analiză a mentenanței bazată pe fiabilitate pentru a identifica sarcinile pro active corecte, frecvența de execuție și competențele necesare	DA		
7.2.2	Să poată importa tipuri de mentenanțe bazate pe fiabilitate definite anterior	DA		
7.2.3	Să poată face legătura între rezultatele analizei efectuate cu instrumentele oferite de mentenanța bazată pe fiabilitate și programele de mentenanță ale echipamentelor cu localizarea funcțională/echipamentul/ierarhia componentelor	DA		
7.2.4	Să se poată vizualiza analiza efectuată cu instrumentele oferite de mentenanța bazată pe fiabilitate prin raportare la indicatorii de condiție	DA		
7.2.5	Să ofere o metodologie de identificare de lucru rapidă	DA		
7.2.6	Să se poată crea analize ale sarcinilor de mentenanță de la zero sau pe baza unui șablon	DA		
7.2.7	Să se poată organiza în formă ierarhică analizele sarcinilor de	DA		

FIȘA TEHNICĂ
Caracteristici țintă Sistem de Management al Activelor

COD	CERINȚĂ	VALORI SOLICITATE	VALORI GARANTATE	REFERINȚĂ ÎN CARTEA TEHNICĂ
1	2	3	4	
	mentenanță			
7.2.8	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a defini legătura dintre tipul avariilor și efectul avariilor și activul în sine	DA		
7.2.9	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a defini planurilor de acțiune pentru atenuarea efectelor avariilor	DA		
7.2.10	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a stabili așteptările de performanță ale activelor	DA		
7.2.11	Să poată identifica sistemele de rezervă, de ajutor și cele de protecție	DA		
7.2.12	Să poată identifica consecințele avariei	DA		
8.2.16	Să poată identifica informațiile legate de riscul relativ (inclusiv frecvența de apariție a avariilor)	DA		
7.2.13	Să ierarhizeze analiza avariilor pentru a analiza în detaliu părțile componente în eventualitatea unei probleme	DA		
7.2.14	Să stabilească o legătură între consecințele unei avarii și implicațiile asupra continuității afacerii	DA		
7.2.15	Să permită crearea unui tabel de verificare din cadrul procesului de identificare a necesităților	DA		
7.2.16	Să permită realizarea unei mentenanțe bazată pe condiție astfel încât să se intervină asupra unui activ numai în cazul în care inspecția sau monitorizarea indică faptul că acesta nu mai îndeplinește cerințele de performanță	DA		
7.2.17	Să permită realizarea unei mentenanțe bazată pe identificarea defecțiunilor pentru a verifica funcțiile ascunse la intervale regulate și a afla dacă ele au cedat vreodată până în acel moment	DA		
7.2.18	Să permită reproiectarea pentru orice schimbare singulară a procedurilor de lucru, a instruirii, a echipamentelor, a tipului de mentenanță, etc.	DA		
7.3 Monitorizarea stării				
7.3.1	Să permită urmărirea istoricului măsurătorilor într-un format tabelar	DA		
7.3.2	Să permită vizualizarea istoricului măsurătorilor în format grafic	DA		
7.3.3	Să permită comparația în format grafic sau tabelar a diferiților indicatori măsurați	DA		
7.3.4	Să permită copierea indicatorilor de stare	DA		
7.3.5	Să permită crearea indicatorilor de stare folosind un șablon	DA		
7.3.6	Să permită utilizatorilor să implementeze formule de calcul necesare pentru a evalua multiple puncte critice în vederea realizării unei imagini de ansamblu despre starea de funcționare a echipamentului	DA		
7.3.7	Să permită utilizatorilor să implementeze formule de calcul care să includă expresii logice, ecuații complexe și calcule ingineresti	DA		
7.3.8	Să permită utilizatorilor să definească niveluri multiple de stare și alarme conform diferitelor praguri de gravitate	DA		
7.3.9	Să permită urmărirea datelor de stare și a condiției ordinului de lucru cu privire la componentele activelor și locațiile de instalare	DA		
7.3.10	Să permită combinarea în cadrul unui indicator calculat a măsurătorilor efectuate anterior cu măsurătorile curente	DA		
7.3.11	Să permită vizualizarea tuturor indicatorilor dintr-o locație împreună cu ultimii indicatori de stare și orice comentarii	DA		

FIȘA TEHNICĂ
Caracteristici țintă Sistem de Management al Activelor

COD	CERINȚĂ	VALORI SOLICITATE	VALORI GARANTATE	REFERINȚĂ ÎN CARTEA TEHNICĂ
1	2	3	4	
	introduse de inspectori			
8.3.12	Să permită confirmarea stării oricărui indicator	DA		
7.3.13	Să prezinte tendințele istorice ale stării unui indicator	DA		
7.3.14	Să urmărească istoricul confirmărilor valorilor înregistrate la nivel de indicator	DA		
7.3.15	Să permită atașarea de fișiere de formate diferite măsurătorilor înregistrate atât prin intermediul interfeței software cât și prin intermediul dispozitivelor mobile	DA		
7.3.16	Să permită colectarea și stocarea datelor numerice de proces aproape în timp real de la echipamente de tip PLC (controler logic programabil) sau DCS (sistem de control distribuit)	DA		
7.3.17	Să permită colectarea și stocarea datelor descriptive	DA		
7.3.18	Să permită colectarea și stocarea datelor predictive (vibrații, termografie, etc)	DA		
7.4 Verificări				
7.4.1	Să permită stocarea fișelor de control	DA		
7.4.2	Să permită gestionarea frecvenței inspecțiilor multiple atât pentru inspecțiile planificate cât și pentru ordinele de lucru de mentenanță planificată	DA		
7.4.3	Să permită gestionarea contoarelor declanșatoare ale inspecțiilor planificate și ale ordinelor de lucru de mentenanță preventivă	DA		
7.4.4	Să permită stocarea datelor numerice, logice și a formularelor descriptive generate în cadrul inspecțiilor	DA		
7.4.5	Să permită analiza facilă a datelor rezultate în urma tuturor inspecțiilor	DA		
7.4.6	Să permită vizualizarea într-un singur loc a tuturor datelor generate de inspecții	DA		
7.4.7	Să permită colectarea prin intermediul dispozitivelor mobile a fișelor de inspecție	DA		
7.4.8	Să permită afișarea datelor numerice colectate și a tendințelor rezultate	DA		
7.5 Declanșatori (Triggers) și Alarmer				
7.5.1	Să permită declanșarea lucrărilor corective în funcție de timp	DA		
7.5.2	Să permită declanșarea lucrărilor corective în funcție de timp și grad de utilizare	DA		
7.5.3	Să permită declanșarea lucrărilor corective în funcție de timp, grad de utilizare și eveniment	DA		
7.5.4	Să permită declanșarea lucrărilor corective în funcție de indicatorul de stare	DA		
7.5.5	Să permită declanșarea automată a lucrărilor corective utilizând o bibliotecă de standarde	DA		
7.5.6	Să permită luarea în considerare a mai multor indicatori per activ	DA		
7.5.7	Să permită utilizatorilor să configureze un traseu de inspecție pentru un singur tip de active aflate în locații multiple	DA		
7.5.8	Să permită utilizatorilor să configureze un traseu de inspecție pentru mai multe tipuri de active aflate în aceeași locație	DA		
7.5.9	Să permită utilizatorilor să gestioneze mai multe inspecții în puncte multiple la nivel de activ sau la nivel de infrastructură	DA		
7.5.10	Să permită alocarea nominală a unui inspector pentru o anumită inspecție	DA		
7.5.11	Să permită furnizarea către inspector a datelor istorice colectate în locația respectivă, inclusiv a ultimelor valori	DA		

FIȘA TEHNICĂ
Caracteristici țintă Sistem de Management al Activelor

COD	CERINȚĂ	VALORI SOLICITATE	VALORI GARANTATE	REFERINȚĂ ÎN CARTEA TEHNICĂ
1	2	3	4	
	măsurate			
7.5.12	Să permită înregistrarea problemelor, cauzelor și acțiunilor corective întreprinse asupra activelor individuale de pe traseu	DA		
7.5.13	Să permită declanșarea unei inspecții la o anume dată calendaristică dacă se află în intervalul permis	DA		
7.5.14	Să permită estimarea următoarei citiri a contoarelor pe baza citirilor istorice	DA		
7.5.15	Să permită verificarea încadrării în limitele normale a citirii efectuate utilizând o formulă definită de utilizator	DA		
7.5.16	Să permită declanșarea unei alarme pe baza valorilor înregistrate în cursul unei inspecții	DA		
7.5.17	Să permită verificarea realizării calculelor matematice asupra datelor numerice colectate și declanșarea unei alarme pe baza valorii calculate	DA		
7.5.18	Să permită declanșarea unei alarme folosind elementele de logică Booleană în cazul indicatorilor de stare multipli și a stărilor de alarmare	DA		
7.5.19	Să permită analiza deviației bazată pe nivelele de alarmare prestabilite și declanșarea unei alarme în caz de necesitate	DA		
7.5.20	Să permită analiza deviației bazată pe o valoare calculată și combinarea (conform logicii Booleane) a mai multor indicatori de stare și declanșarea unei alarme în caz de necesitate	DA		
7.5.21	Să permită existența a cel puțin trei niveluri de alarmare în funcție de gravitate și prioritate pentru toți indicatorii	DA		
7.5.22	Să permită definirea unui nivel de alarmare care să indice activul cel mai apropiat de starea de avarie	DA		
7.5.23	Să permită transmiterea prin e-mail a unei notificări privitoare la o alarmă declanșată de condiția unui activ	DA		
7.5.24	Să permită vizualizarea facilă a condiției de avarie și a alarmelor pe grafic (culori intermitente, culori care se schimbă rapid, etc)	DA		
7.5.25	Să conțină legende ale codurilor de culoare pentru fiecare alarmă	DA		
7.5.26	Să permită vizualizarea notificărilor legate de alarmă din ecranul de ierarhie al activelor	DA		
7.5.27	Să permită interogarea alarmelor în funcție de severitate, criticalitatea activului, data alarmării sau caracterul necunoscut	DA		
7.5.28	Să permită salvarea interogărilor în vederea unei utilizări ulterioare	DA		
7.5.29	Să permită introducerea unei noi stări din ecranul grafic	DA		
7.5.30	Să permită resetarea tuturor declanșatorilor odată declanșat unul anume pentru un activ	DA		
7.5.31	Să permită transmiterea automată prin e-mail a unei notificări privitoare la o alarmă sau o stare predefinită a unui indicator	DA		
7.5.32	Să conțină pictograme de alarmă sau indicatori de stare de tip sistem de lumini de trafic	DA		
7.5.33	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a vedea toate alarmele curente la nivel de locație sau zonă funcțională	DA		
7.5.34	Să permită interogarea standard a sistemelor de control a producției	DA		
7.5.35	Să genereze automat ordine de lucru în funcție de alarma declanșată	DA		
7.5.36	Să ofere posibilitatea de a confirma manual o alarmă emițând	DA		

FIȘA TEHNICĂ
Caracteristici țintă Sistem de Management al Activelor

COD	CERINȚĂ	VALORI SOLICITATE	VALORI GARANTATE	REFERINȚĂ ÎN CARTEA TEHNICĂ
1	2	3	4	
	un ordin de lucru			
7.5.37	Să ofere sugestii cu privire la acțiunile corective care trebuie luate în cazul în care un indicator se află în stare de alarmă	DA		
7.5.38	Să ofere posibilitatea de a confirma o alarmă sau o stare din interiorul ecranului grafic	DA		
7.5.39	Să ofere posibilitatea de a confirma o alarmă și de a revizui istoricul indicatorilor înregistrați dintr-un singur ecran	DA		
7.5.40	Să ofere posibilitatea de a confirma o alarmă și de a revizui istoricul indicatorilor înregistrați prin intermediul unei interfețe HTML	DA		
7.5.41	Să ofere posibilitatea de a confirma o alarmă și de a revizui istoricul confirmării alarmelor în maxim patru pași	DA		
7.5.42	Să ofere posibilitatea de a confirma o alarmă și să continue monitorizarea acesteia	DA		
7.5.43	Să ofere posibilitatea de a confirma o alarmă efectuând o reparație în timpul inspecției	DA		
7.5.44	Să ofere posibilitatea de a confirma o alarmă determinată de o citire incorectă	DA		
7.5.45	Să ofere posibilitatea de a confirma o alarmă determinată de o măsurare incorectă	DA		
7.5.46	Să ofere posibilitatea de a confirma o alarmă prin emiterea unui ordin de lucru	DA		
7.6 Managementul Activității				
7.6.1	Să permită definirea unor alarme care să creeze sarcini predefinite de remediere atunci când este necesar	DA		
7.6.2	Să permită recomandarea unei acțiuni corective bazată pe starea echipamentului folosind indicatori sau elemente de logică Booleană pentru indicatori multipli	DA		
7.6.3	Să permită definirea unor alarme care pot fi confirmate prin emiterea unui ordin de lucru	DA		
7.6.4	Să permită alocarea unei inspecții planificate asupra unui echipament sau asupra unei locații care deține o procedură predefinită de inspecție	DA		
7.7 Controlul Ordinelor de Lucru				
7.7.1	Să ofere un câmp prioritar bazat pe timp în cadrul unui ordin de lucru	DA		
7.7.2	Să ofere un câmp prioritar bazat pe criticalitatea echipamentului în cadrul unui ordin de lucru	DA		
7.7.3	Să ofere un câmp prioritar al programării în cadrul unui ordin de lucru	DA		
7.7.4	Să ofere un câmp prioritar al sarcinilor în cadrul unui ordin de lucru	DA		
7.8 Suport pentru Dispozitive Mobile				
7.8.1	Să ofere posibilitatea de a descărca informațiile legate de ordinul de lucru de executare a inspecției planificate într-un dispozitiv mobil	DA		
7.8.2	Să ofere posibilitatea de a descărca informațiile legate de starea indicatorilor ce trebuie verificați într-un dispozitiv mobil	DA		
7.8.3	Să ofere posibilitatea de a descărca valorile posibile ale stării indicatorilor ce urmează a fi verificați într-un dispozitiv mobil	DA		
7.8.4	Să ofere posibilitatea de a colecta stările indicatorilor verificați prin intermediul fișelor de verificare electronice aflate pe dispozitivul mobil	DA		
7.8.5	Să ofere posibilitatea de a colecta comentariile inspectorilor	DA		

FIȘA TEHNICĂ
Caracteristici țintă Sistem de Management al Activelor

COD	CERINȚĂ	VALORI SOLICITATE	VALORI GARANTATE	REFERINȚĂ ÎN CARTEA TEHNICĂ
1	2	3	4	
	prin intermediul fișelor de verificare electronice aflate pe dispozitivul mobil			
7.8.6	Să ofere o reacție imediată de alarmare asupra valorilor depășite colectate atunci când se utilizează dispozitive mobile	DA		
7.9 Indicatori de Performanță				
7.9.1	Să ofere indicatori cheie de performanță cu valori curente și istorice în format tabelar	DA		
7.9.2	Să ofere indicatori cheie de performanță cu valori curente și istorice în format grafic	DA		
7.9.3	Să ofere posibilitatea de a crea indicatori cheie de performanță în vederea măsurării performanței organizaționale, individuale sau a unui activ	DA		
7.9.4	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a crea o vizualizare de tip tablou de bord pentru informația cheie legată de performanța organizației, individului sau a activelor	DA		
7.9.5	Să ofere utilizatorilor posibilitatea de a crea o vizualizare de tip tablou de bord pentru informația legată de metricile de colectare, tendințele înregistrate, diagrame și indicatori de eveniment	DA		
7.9.6	Să ofere posibilitatea de a efectua online raportări folosind filtre ușoare și rapid utilizabile și opțiuni de sortare	DA		
7.9.7	Să ofere posibilitatea de a efectua online raportări ce pot fi copiate facil într-un document de tip Excel	DA		
7.9.8	Să ofere posibilitatea de a efectua o analiză comparativă pentru valorile curente și cele istorice în format tabelar	DA		
7.9.9	Să ofere posibilitatea de a efectua o analiză comparativă pentru valorile curente și cele istorice în format grafic	DA		

Conceptul CNTEE Transelectrica SA de „Clădire Inteligentă”

1. Date generale

O clădire inteligentă este orice structură care utilizează procese automatizate pentru a controla automat operațiunile clădirii, incluzând încălzirea, ventilația, aerul condiționat, iluminatul, securitatea și alte sisteme.

1.1. Definiție “Concept de clădire inteligentă” (Smart Building)

Cladirile inteligente reprezintă acele clădiri la care sunt asigurate un set de facilități atât pentru administratorii clădirii cât și pentru ocupanții acesteia, respectiv controlul și supravegherea serviciilor de întreținere, telecomunicațiile interne care să permită monitorizarea factorilor ambientali, securitatea, alarmarea internă și externă, etc., în condițiile unor costuri acceptabile. Pentru ocupanții care lucrează în spațiile respective, obiectivele principale au în vedere condiții de mediu și ergonomice care să asigure creșterea productivității muncii și care să sprijine activitatea acestora (a se vedea figura 2).

1.2. Istoric concept clădire inteligentă

Conceptul de clădire inteligentă a început în anii 1980 și dezvoltat complet în anii 1990 în Statele Unite ale Americii. Astăzi, acesta a devenit un concept aplicat tot mai des în țările dezvoltate.

Conceptul de clădire inteligentă a evoluat de la acele cunoștințe acumulate, prin introducerea în timp de tehnologii din ce în ce mai avansate de telecomunicații, informații și automatizari, acestea permițându-i clădirii să fie operată și administrată mai sigur, mai eficient și mai economic din punct de vedere energetic. Drept rezultat, clădirile urmând să ofere un mediu plăcut și confortabil ocupanților sau administratorilor pentru a locui sau lucra.

În cadrul figurii 1 sunt prezentate cele mai importante repere în dezvoltarea conceptului de clădire inteligentă.

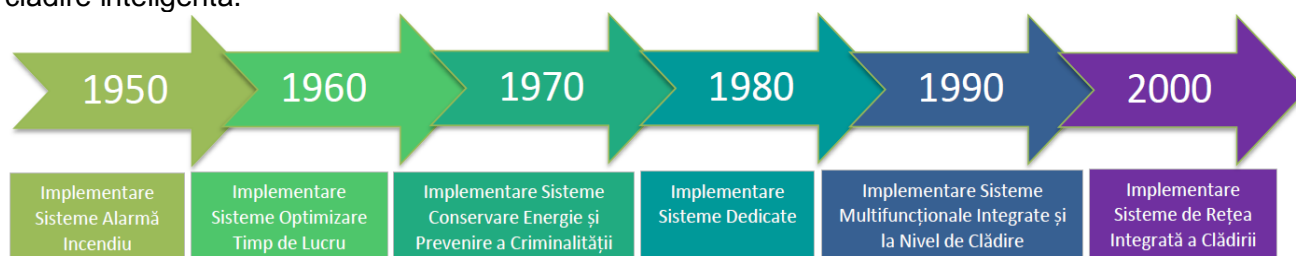


Figura 1 - Evoluția în timp a sistemelor integrate într-o clădire inteligentă

2. Date specifice

2.1. Implementarea conceptului de clădire inteligentă

Implementarea conceptului de clădire inteligentă necesită o abordare integrată multidisciplinară din domenii variate:

- arhitectura;
- design interior (inclusiv design de mobilă și echipamente);
- tehnologii de încălzire, ventilare, aer condiționat;
- tehnologii de cablare interioară / exterioară;
- rețele locale de calculatoare și sisteme de comunicații;
- automatizări de servicii și utilități în birouri și alte spații;
- stimularea factorilor umani și ergonomie;
- studii de ecologie și mediu.

Conceptul CNTEE Transelectrica SA de „Clădire Inteligentă”

2.2. Beneficiile unei clădiri inteligente

Beneficiile unei clădiri inteligente constau în:

- controlul și reducerea costurilor energetice necesare în funcționarea clădirii (eficiență energetică performantă);
- creșterea disponibilității activelor monitorizate;
- costurile scăzute de instalare a sistemului de control al clădirii;
- îmbunătățirea condițiilor de muncă pentru personal;
- îmbunătățirea securității personalului și a activelor monitorizate;
- mentenanța proactivă bazată pe starea (condiția) tehnică a activelor monitorizate;
- interconectarea clădirii cu soluțiile Smart Grid;
- acces securizat, direct la date și informații on-line sau date agregate.

2.3. Arhitectura unui sistem de management al clădirilor (BMS)

În acord cu structura soluțiilor furnizorilor “Best in class”, arhitectura unui Sistem de management al clădirilor (Building Management System = BMS) cuprinde elementele evidențiate în cadrul figurii 2.

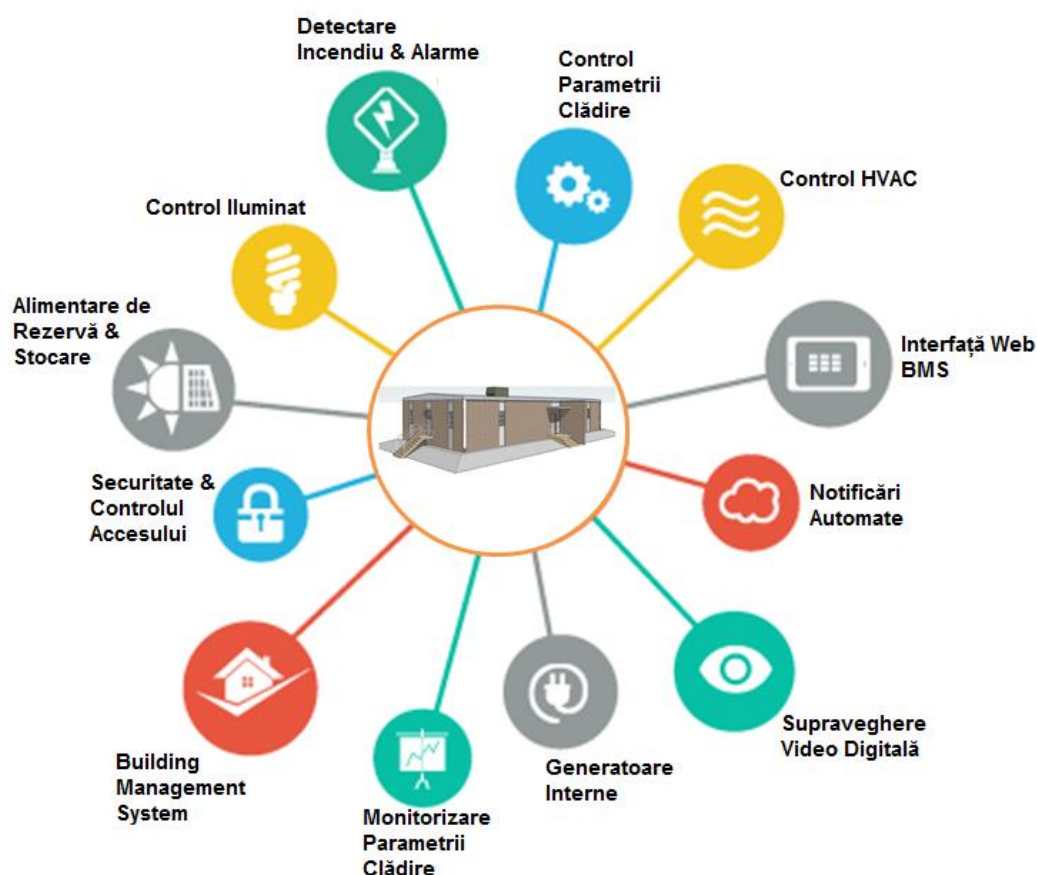


Figura 2 - Structură complexă pe componente a unei clădiri inteligente

3. Conceptul propriu-zis al CNTEE Transelectrica SA (TEL) de clădire inteligentă

3.1. Obiectivele generale și specifice TEL susținute în cazul aplicării conceptului de clădire inteligentă

- creșterea eficienței în funcționarea clădirilor tehnologice din RET prin utilizarea BMS;
- dezvoltarea durabilă a infrastructurilor proprii;
- asigurarea disponibilității ridicate a activelor din RET;
- creșterea flexibilității în funcționare;
- realizarea optimizării costurilor în operarea stațiilor electrice și sediilor administrative;
- respectare indicatori de performanță pentru clădirea TEL în concept de clădire inteligentă.

Conceptul CNTEE Transelectrica SA de „Clădire Inteligentă”

3.2. Integrarea conceptului CNTEE Transelectrica SA (TEL) de clădire inteligentă

Conceptul TEL de clădire inteligentă își propune să integreze într-o arhitectură unică (**Sistem de management al clădirii / Building Management System=BMS**) următoarele categorii de active:

- clădiri administrative;
- clădiri tehnologice:
 - camere de comanda stații electrice;
 - cabine / containere pentru automatizări și protecții;
 - clădiri / containere pentru serviciile proprii;
 - clădiri / incinte de depozitare etc;
- Instalații tehnologice:
 - iluminat interior, inclusiv cel de siguranță;
 - iluminat perimetral;
 - apa și canalizare;
 - ventilație și climatizare clădiri;
- Instalații tehnice:
 - avertizare și stingere incendii;
 - telefonie;
 - control, supraveghere video și acces în incintă;

Indicatorii de performanță pentru clădirea TEL în concept de clădire inteligentă (KPI):

- asigurarea unui nivel adecvat de iluminare în toate spațiile de lucru;
- reducerea consumului de energie electrică cu 25%;
- reducerea cheltuielilor de mentenanță;
- maximizarea eficacității sistemului de ventilație / climatizare;
- creșterea gradului de securitate și siguranță la incendiu și evenimente critice;
- îmbunătățirea condițiilor de mediu și confort;
- minimizarea costurilor cu mentenanță clădirii;
- reducerea pierderilor de energie electrică și termică.

Arhitectura de referință pentru BMS TEL

Arhitectura de referință pentru BMS TEL conține următoarele funcții, module și caracteristici prezentate în cadrul **figurei 3**.

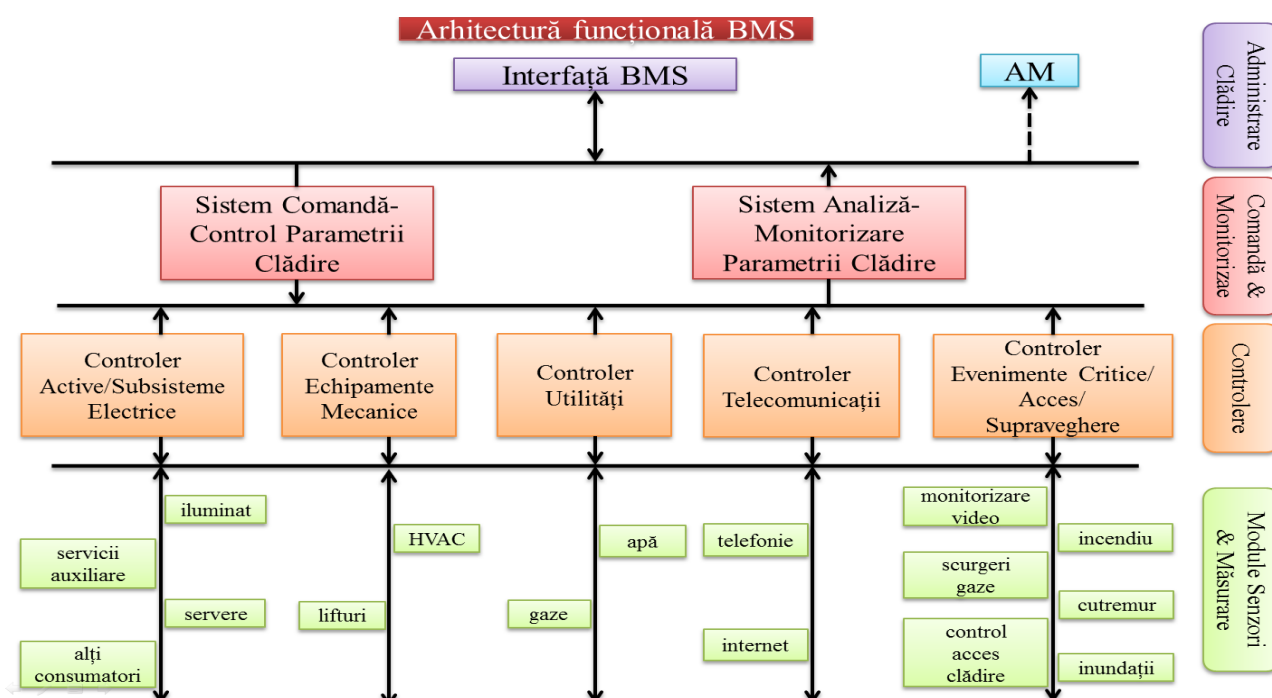


Figura 3 - Arhitectura de referință pentru BMS TEL

Conceptul CNTEE Transelectrica SA de „Clădire Inteligentă”**3.3. Metodologie de operaționalizare a conceptului TEL de clădire inteligentă**

Conceptul TEL de clădire inteligentă va fi aplicat în cadrul:

- proiectelor de modernizare/ reabilitare / mentenanță majoră stații electrice;
- proiectelor de modernizare/ reabilitare / mentenanță clădiri administrative și tehnologice;
- proiectelor de achiziție sau construire clădiri noi.

Cerințe specifice pentru administratorul activului (ST, Executiv) care implementează conceptul TEL de clădire inteligentă se aplică în cadrul etapelor de:

- fundamentare (Nota conceptuală și Tema de proiectare);
- proiectare (expertize, studiu de fezabilitate, proiect tehnic, caiet de sarcini, detalii de execuție etc);
- execuție;
- recepție;
- exploatare;
- mentenanță;
- reabilitare / modernizare clădiri TEL.

Cerințe specifice pentru implementarea conceptului TEL de clădire inteligentă sunt prezentate în cadrul fișei tehnice.

3.4. Standarde aplicabile necesare implementării conceptului de clădiri inteligente

La implementarea conceptului de clădiri inteligente se va urmări conformitatea performanțelor clădirii și cu următoarele standarde:

- IEC 60364 – Low voltage electrical installations;
- IEC 60870 – Telecontrol equipment and systems;
- IEC 61131 – Programmable controllers;
- IEC 61158 – Industrial communication networks-Fieldbus specifications;
- IEC 61334 – Distribution automation using distribution line carrier systems;
- IEC 61784 – Digital data communications for measurement and control;
- IEC 61850 – Communication networks and systems in substations;
- IEC 62056 – Electricity metering data exchange -The DLMS/COSEM suite;
- Familia de standarde în domeniul managementului activelor ISO 55 000.

FIȘA TEHNICĂ
Sistem Management clădire inteligentă (Buildind management System - BMS)

Nota : Soluția propusă este maximală.

Proiectantul va analiza la faza de SF/CS necesitatea menținerii / revizuirii / actualizării unora dintre cerințe

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
1. Denumirea sistemului de de tip BMS		Se va completa de ofertant		
2. Producător / Țara		Se va completa de ofertant		
3. Condiții climatice și de mediu				
3.1	Locul de montaj	exterior		
3.2	Temperatura mediului ambiant (°C) - maximă - minimă - medie (in toată țara) - medie (altitudini peste 800 m)	+40 -30 +15 +10		
3.3	Umiditatea relativă a aerului la 40°C (%)	100		
3.4	Presiunea maximă a vântului (Pa)	700		
3.5	Accelerația la cutremur orizontală / verticală (m/s ²)	3 / 2		
3.6	Expunerea la radiația solară	directă		
3.7	Presiunea aerului (mmHg)	760±30		
3.8	Atmosferă industrială zona de poluare (va fi aleasă una dintre valori de către proiectant la faza de CS)	3 4		
3.9	Grosimea maximă a stratului de gheață ($\lambda=0,75$ daN/dm ³) (mm)	24		
4. Condiții generale impuse sistemului				
4.1	Tensiunea de alimentare (curent alternativ) (V)	380/220		
4.2	Tensiunea de alimentare (curent continuu) , inclusiv unitatea centrală (V)	220		
4.3	Frecvența nominală (Hz)	50		
4.4	Nivel maxim de perturbații radio (la $1,1 * U_n / \sqrt{3}$) (μV)	2500		
4.5	Racordarea la pământ a echipamentului	DA		
4.6	Gradul minim de protecție	IP54		
5. Mărimi monitorizate				
A 1 - Parametri monitorizați				
5.1	Temperaturi în clădiri (administrative / tehnologice) și mediul exterior (°C)	DA		

FIȘA TEHNICĂ
Sistem Management clădire inteligentă (Buildind management System - BMS)

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
5.2	Umiditate aerului în clădiri (administrative / tehnologice) (%)	DA		
5.3	Intensitate luminoasă (lm)	DA		
5.4	Nivel zgomot (dB)	DA		
5.5	Consum apă (m ³)	DA		
5.6	Consum energie gaze (kWh)	DA		
5.7	Consum gaze (MC)	DA		
A 2 - Date agregate				
5.8	Consumuri utilități înregistrate	DA		
5.9	Calitatea energiei în timp real (defazaje, armonici, sarcini etc)	DA		
5.10	Starea tehnică a echipamentelor monitorizate (rezerva, funcție, defecțiune, mentenanță)	DA		
5.11	Generatoare, alimentări cu e.e., sarcini etc	DA		
5.12	Necesitate mentenanță	DA		
5.13	Recomandare eficientizare consumuri	DA		
5.14	Pierderi energie electrică	DA		
5.15	Capacitate neutilizată de energie	DA		
A 3 - Semnalizări				
5.16	Jurnale evenimente și alarme (inclusiv evenimente accidentale)	DA		
5.17	Evenimente critice / accidentale	DA		
5.18	Defectare echipamente	DA		
5.19	Semnalizare (alarmare) depășire praguri parametri setați	DA		
5.20	Alarma defecțiune internă BMS	DA		
5.21	Acces clădire (autorizat, neautorizat)	DA		
5.22	Supraveghere video zone critice	DA		
B - Funcții / Setări / Software				

FIȘA TEHNICĂ
Sistem Management clădire inteligentă (Buildind management System - BMS)

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
5.23.	<p>Softul de aplicație al sistemului de monitorizare va permite setarea valorilor minime, maxime, precum și diferite praguri, sau valori de stare, pentru toate mărimile monitorizate</p> <ul style="list-style-type: none"> • achiziția mărimilor de intrare și prelucrare a datelor; • stocarea într-o bază de date a istoricului tuturor parametrilor monitorizați (măsurăți/calculați), atât on-line cât și off-line, precum și a alarmelor / declanșărilor; • afișarea on-line la distanță a parametrilor monitorizați, printr-o interfață web securizată, utilizând un browser de internet. Fiecare utilizator va accesa datele pe baza unui nume de utilizator și a unei parole cu ajutorul PC/laptop/tableta/telefon mobil; • afișarea sub formă grafică și tabelară a variației parametrilor monitorizați pentru un interval de timp setat de utilizator; 	DA		
5.24.	<p>Software-ul client va prezenta valorile parametrilor monitorizați, atât ca valori instantanee cât și evoluția lor în timp (sub formă grafică). Utilizatorul va avea o opțiune care să permită alegerea perioadei de reprezentare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • posibilitatea alegerii de către utilizator a mărimilor ce vor fi reprezentate simultan; • posibilitatea setării parametrilor sistemului de monitorizare (inclusiv a pragurilor de alarmare/ declanșare și a mărimilor ce pot genera alarme/declanșări); • presetarea implicită a pragurilor de semnalizare; • autotestarea sistemului de monitorizare; • posibilitatea introducerii de valori măsurate off-line; • generarea de alarme în cazul depășirii valorilor limită; • posibilitatea exportării datelor stocate în baza de date în formate acceptate și utilizate de majoritatea aplicațiilor de editare și procesare documente, minim CSV și XML; • compatibilitate /interoperabilitate Smart Grid cu sistemele de operare ale beneficiarului. • generarea de rapoarte cu privire la evaluarea parametrilor monitorizați. Structura rapoartelor trebuie să poată fi configurată de utilizator iar raportul trebuie să poată fi exportat în format editabil (documente formate Microsoft Office). 	DA		

FIȘA TEHNICĂ
Sistem Management clădire inteligentă (Buildind management System - BMS)

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
5.25.	Stocarea într-o bază de date a istoricului tuturor parametrilor monitorizați / calculați, atât on-line cât și off-line, precum și a alarmelor / declanșărilor	DA		
5.26.	Afișarea on-line a parametrilor monitorizați în ecrane personalizate ecran pentru personalul operațional ecran pentru experți TEL; ecran pentru administrator sistem etc).	DA		
5.27.	Afișarea sub formă grafică a variației parametrilor monitorizați / calculați, pe un intervalul de timp setat de administratorul subsistemului	DA		
5.28.	Posibilitatea personalizării de către administrator subsistem a ecranelor, rapoartelor automate sau exceptionale, alarme si clasificarea evenimentelor etc	DA		
5.29.	Posibilitatea setării parametrilor sistemului de monitorizare (inclusiv a pragurilor de alarmare / și a mărimilor ce pot genera alarme)	DA		
5.30.	Presetarea implicită a pragurilor de semnalizare	DA		
5.31.	Autotestarea subsistemului de monitorizare, inclusiv semnalizare stare de funcționare / stare de nefuncționare	DA		
5.32.	Posibilitatea subsistemului de a reveni la setările implicite	DA		
5.33.	Disponibilitatea sistemului IT Minim 98% din timpul de funcționare anual	DA		
5.34.	Generarea de alarme în cazul depășirii de către parametrii monitorizați a valorilor limită	DA		
5.35.	Generarea de rapoarte, configurabile de utilizator, cu privire la evoluția parametrilor monitorizați, precum și cu privire la rezultatele diagnosticărilor	DA		
5.36.	Posibilitatea exportării rapoartelor în format editabil (Microsoft Word, Excel etc)	DA		
5.37.	Interfețe import / export (baza de date, sau selecții ale acesteia, rapoarte periodice sau excepționale (structura și formatul datelor /rapoartelor se va stabili la etapa de inginerie)	DA		
5.38.	Comunicația securizată on-line cu unitatea centrală de procesare a datelor și clienții subsistemului (calculatorul din camera de comandă / calculatorul de la Sucursală/ calculatorul de la CNTEE Transelectrica SA / administrator subsistem)	DA		
5.39.	Accesarea datelor la distanță se efectuează printr-o interfață web securizată, utilizând un browser de internet	DA		

FIȘA TEHNICĂ
Sistem Management clădire inteligentă (Buildind management System - BMS)

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
5.40.	Ceas intern sincronizat de la semnal extern (GPS)	DA		
5.41.	Implementare soluție alarmare personal operațional / managerial la apariția unor neconformități / abateri de la starea normală de funcționare (alarmare pe SMS și e-mail)	DA		
5.42.	Implementare interfață securizată pentru fiecare tip de client subsistem (personal operațional, experți, mentenanță, administrator)	DA		
5.43.	Indice sănătate (implementare concept Companie)	DA		
5.44.	Indice risc (implementare concept Companie)	DA		
5.45.	Securitate informatică			
5.45.1.	Memoriu detaliat privind conceptul de securitate informatică aplicat soluției	DA		
5.45.2.	Condiții de livrare conform cărții tehnice a sistemului	DA		
5.45.3.	Condiții de ambalare conform cărții tehnice a sistemului	DA		
5.45.4.	Condiții de transport conform cărții tehnice a sistemului	DA		
5.45.5.	Lista încercărilor de tip, individuale, FAT și pe șantier	DA		
5.45.6.	Certificate de probe pentru teste	DA		
5.45.7.	Cartea tehnică / manualul sistemului de monitorizare cu detalierea pe larg a funcționării și specificarea condițiilor de montaj, punere în funcțiune și exploatare	DA		
5.45.8.	Asigurare condiții desfășurare etape implementare: instruire clienți, inginerie, teste FAT (pentru sistemul informatic), teste on-site, teste PIF și alte teste excepționale solicitate de beneficiar	DA		
5.45.9.	Proceduri de backup, arhivare, restaurare baza de date	DA		
5.45.10	Implementare interfeta web securizată pentru clienții subsistemului care să funcționeze atât pe stații de lucru cât și pe dispozitive mobile (laptop, telefoane mobile, tablete).	DA		

Lista echipamente/sisteme/funții/module care fac parte din arhitectura TEL pentru Stație Digitală

Nr. Crt.	Denumirea în engleză (conf. Standardelor Smart Grid)	Sisteme Smart Grid specifice CNTEE Transelectrica SA	Descriere/ Interfețe cu alte sisteme existente/viitoare
1	SAS (Substation automation system)	SCCPA – Sistemul de Comandă Control Protecții și Automatizări	<p>Toate elementele necesare pentru a asigura protecția, monitorizarea și controlul unei stații și a activelor conectate (în interiorul stației, cum ar fi transformatoarele, barele colectoare etc. sau în afara stației, cum ar fi liniile rețelei, etc).</p> <p>Poate funcționa, de asemenea, ca terminal la distanță pentru nivelurile superioare de monitorizare și control al rețelei, pentru funcționare și / sau întreținere.</p> <p>Interfață cu sistemele regasite în arhitecturile Smart Grid din ANEXA 3: EMS, SCADA, CTSI/DET, SMI, Condition Monitoring, Portalul Clienților & SIC.</p>
2	AMI (Advanced Metering Infrastructure System)	SCLB – Sistemul de contorizare local de balanță	<p>Întreaga infrastructură de măsurare avansată. AMI oferă servicii pentru client, furnizor și operator de rețea și este utilizat pentru citirea și facturarea automată a contoarelor. Poate fi, de asemenea, utilizat pentru monitorizarea și controlul rețelei.</p> <p>Interfață cu sistemele regasite în arhitecturile Smart Grid din ANEXA 3: PTPAEE, contoare de balanță, CTSI/DET, Condition Monitoring, SMI, Punct central SCLB, Portalul Clienților & SIC.</p>
3	CM – Condition Monitoring system	Sistemul de monitorizare a stării tehnice a echipamentelor	<p>Sistem care monitorizează starea tehnică a echipamentelor rețelei pentru a detecta viitoare defecțiuni și pentru a extinde durata de viață a acestora. Sistemul monitorizează următoarele active: unități de transformare, GIS, separatori, întreruptoare, descărcătoare, linii de înaltă tensiune, transformatoare de măsură, servicii interne, clădirea + perimetrul stației.</p> <p>Interfață cu sistemele regasite în arhitecturile Smart Grid din ANEXA 3: Asset Management, SMC, SMI, echipa de intervenție, Portalul Clienților & SIC.</p>
4	Weather forecast and observation equipment	Stație meteo (echipament al sistemului de prognoză și supraveghere meteorologică)	<p>Interfață cu sistemele regasite în arhitecturile Smart Grid din ANEXA 3: Condition Monitoring, SMI, Asset Management, SMC, SPSM, Portalul Clienților & SIC.</p>
5	Communication network management system + crosscutting functions (Telecommunication, Security, EMC, Power Quality)	Sistemul de management al rețelelor de comunicații și al funcțiilor adiacente (telecomunicații, securitate, compatibilitate electromagnetică, calitate a energiei electrice)	<p>Aceste sisteme și funcții sunt regăsite în toată infrastructura rețelei de tip Smart Grid.</p>

Lista echipamente/sisteme/funcții/module care fac parte din arhitectura TEL pentru Stație Digitală

6	Weather forecast and observation system (WFOS)	Sistemul de prognoză și supraveghere meteorologică (SPSM)	<p>Un sistem de prognoză și observare a vremii se referă la un sistem ce conține toate elementele necesare pentru a realiza prognozele meteorologice și observațiile și pentru a distribui informațiile de referință geospațiale calculate către toate sistemele conectate, cum ar fi sisteme EMS, DMS etc.</p> <p>Interfață cu sistemele regasite în arhitecturile Smart Grid din ANEXA 3: Condition Monitoring, Asset Management, SMI, SCADA, SMC, GIS, Portalul Clienților & SIC.</p>
7	Authorization and Accounting system	Sistemul de autorizare și gestiune	<p>Autorizarea este procesul de identificare a ceea ce este permis pentru un anumit utilizator de a efectua într-un sistem. Descrie care sunt “drepturile” utilizatorului asupra sistemului. Cu alte cuvinte, descrie în ce măsură îi este permis utilizatorului să manipuleze sistemul.</p> <p>Gestiunea este procesul care măsoară resursele consumate de un utilizator pentru facturare, audit și raportare. Sistemele de gestiune sunt de asemenea utilizate pentru înregistrarea evenimentelor.</p> <p>Interfețe - Acest sistem se regăsește în toată infrastructura rețelei de tip Smart Grid.</p>
8	Authentication system	Sistemul de autentificare	<p>Sistem de autentificare a identității unui utilizator sau sistem. Acest proces se realizează de obicei prin utilizarea de referințe cum ar fi: parole, certificate digitale etc.</p> <p>Interfețe -Acest sistem se regăsește în toată infrastructura rețelei de tip Smart Grid.</p>
9	Device remote configuration system	Sistemul de configurare de la distanță al echipamentelor	<p>Este un sistem care ajută utilizatorii să gestioneze conectarea/deconectarea/actualizare firmware. Acesta poate fi folosit ca server de configurare pentru a stoca configurația dispozitivului și pentru a ajuta la schimbarea unui echipament defect cu unul nou, asigurând exact aceeași setare pentru echipamentul nou.</p> <p>Interfețe -Acest sistem se regăsește în toată infrastructura rețelei de tip Smart Grid.</p>
10	Clock reference system	Sistemul de referință a timpului	<p>Se referă la toate elementele necesare pentru a sprijini definiția “master clock”, distribuția timpului și a serviciilor de sincronizare a ceasurilor pentru a asigura o gestionare unică a timpului în cadrul rețelei.</p> <p>Interfețe -Acest sistem se regăsește în toată infrastructura rețelei de tip Smart Grid.</p>
11	Field Force	Echipe de intervenție (din teren)	<p>Reprezintă personalul care transmite prin intermediul dispozitivelor mobile datele constatate în teren.</p> <p>Interfață cu sistemele regasite în arhitecturile Smart Grid din ANEXA 3: Condition Monitoring, Portalul Clienților & SIC, Asset Management, SMI, GIS, PTPAEE,</p>

Lista echipamente/sisteme/funții/module care fac parte din arhitectura TEL pentru Stație Digitală

			SCCEE, Punct central SCLB.
12	GIS (Geographic Information System)	Sistemul de informații geografice (poziție în teren a echipamentelor)	Interfață cu sistemele regasite în arhitecturile Smart Grid din ANEXA 3: Asset Management, Portalul Clienților & SIC, CTSI/DET.
13	AM – Asset management system	Sistemul de management al activelor	Se referă la sistemul de informații și la toate elementele necesare pentru a sprijini echipa responsabilă cu gestionarea activelor sistemului de-a lungul ciclului său de viață. Acesta este folosit la maximizarea valorii activelor aferente pe durata ciclului lor de viață și pentru a ajuta la pregătirea planurilor viitoare precum și la lucrările de mentenanță asociate. Interfață cu sistemele regasite în arhitecturile Smart Grid din ANEXA 3: Condition Monitoring, GIS, SMC, echipa de intervenție, EMS, SCADA, SMI, Punct central SCLB, Portalul Clienților & SIC, CTSI/DET, SPR.
14	Customer portal & CIS (Customer Information System)	Portalul clienților și sistemul informațional pentru clienți (SIC)	Aplicație web-server care permite utilizatorilor să se înregistreze și să se autentifice pentru a obține informații despre active. Interfață cu sistemele regasite în arhitecturile Smart Grid din ANEXA 3: SPR, GIS, Condition Monitoring, Asset Management, PTPAEE, SCCEE, CSG, EMS, SCADA, PDO, CTSI/DET, Mng. Curbei de Sarcină, SMOI, SMI, Punct central SCLB, echipa de intervenție, Portalul Clienților & SIC.
15	Outage Management System (OMS)	Sistem de management al întreruperilor (SMI)	Sistem sau aplicație care urmărește să ajute un operator de rețea să gestioneze întreruperile în alimentarea cu energie electrică prin optimizarea modului de remediere a acestora după mai multe criterii (durata întreruperii, numărul de consumatori afectați, capacitatea rețelei etc). Interfață cu sistemele regasite în arhitecturile Smart Grid din ANEXA 3: EMS, SCADA, Condition Monitoring, Asset Management, CTSI/DET, echipa de intervenție, GIS, Portalul Clienților & SIC.
16	PMU – Phasor Measurement Unit	Sincrofazori	Dispozitive care măsoară undele electrice într-o rețea electrică, folosind o sursă de timp comună pentru sincronizare. Sincronizarea timpului permite măsurători sincronizate în timp real ale mai multor puncte de măsurare la distanță Interfață cu sistemele regasite în arhitecturile Smart Grid din ANEXA 3: SCADA, CTSI/DET, SMOI, echipa de intervenție, Portalul Clienților & SIC.
17	PQ Analyzer – Power Quality Analyzer	Analizoare de calitate a energiei electrice	Interfață cu sistemele regasite în arhitecturile Smart Grid din ANEXA 3: SCCEE, Condition Monitoring, CTSI/DET, echipa de intervenție, Asset Management, Portalul Clienților & SIC.
18	Meter	Contor de măsurare a energiei electrice de balanță	Interfață cu sistemele regasite în arhitecturile Smart Grid din ANEXA 3: SCLB, Punct central SCLB, Condition Monitoring, echipa de intervenție, Asset Management, Portalul Clienților & SIC.
		Contor de măsurare a	Interfață cu sistemele regasite în arhitecturile Smart

Lista echipamente/sisteme/funcții/module care fac parte din arhitectura TEL pentru Stație Digitală

		energiei electrice de decont	Grid din ANEXA 3: PTPAEE, echipa de intervenție, Concentrator Date, Portalul Clienților & SIC.
19	Building Management System (BMS)	Sistem de management al clădirilor (SMC)	Sistem alcătuit din numeroase controlere și dintr-un sistem centralizat cu scopul de a monitoriza și controla încălzirea, ventilația, aerul condiționat, iluminatul și alte utilități ale unei clădiri. Interfață cu sistemele regăsite în arhitecturile Smart Grid din ANEXA 3: Condition Monitoring, Asset Management, echipa de intervenție, CTSI/DET, Portalul Clienților & SIC.
20	Learning Management System (LMS)	Sistem de învățare online (SIO)	Platforma on-line de predare-învățare. Interfață cu sistemele regăsite în arhitecturile Smart Grid din ANEXA 3: Portalul Clienților & SIC.

Lista sistemelor care nu fac parte din livrabilele stației digitale dar care se interfațează cu acestea:

Nr. Crt.	Denumire Sistem	Descriere	Stadarde Smart Grid de interoperabilitate cu livrabilele stației digitale
1	EMS – Sistem de management al energiei	Server de aplicații al Sistemului de Management al energiei ce găzduiește aplicațiile care monitorizează și controlează rețeaua de transport și producția centralelor electrice conectate în Sistemul Energetic dintr-o locație centralizată, în general un centru de control.	<p>În sarcina proiectantului intră și activitatea (la etapa SPF și SF):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inventarierea tuturor sistemelor existente din arhitectura Smart Grid TEL (ANEXA 3); • Inventarierea tuturor sistemelor care vor fi în scopul stației digitale; • Lista standardelor de interoperabilitate între sistemele existente și sistemele livrate în cadrul stației digitale.
2	SCADA – Sistem de supraveghere, control și achiziție de date	Sistemul de supraveghere, control și achiziție de date ce furnizează funcționalitatea de bază pentru implementarea sistemelor de tip EMS sau DMS, furnizează în special comunicațiile cu stațiile electrice pentru monitorizarea și controlul rețelei.	
3	ERP – Sistem de planificarea a resurselor întreprinderii (SPR)	Sistemele de planificare a resurselor întreprinderii integrează informații de gestiune internă și externă într-o întreagă organizație, cuprinzând managementul proiectelor, finanțe/contabilitate, producție, vânzări și servicii, managementul relațiilor cu clienții etc.	
4	GIS – Sistem de informare geografic	Serverul de aplicații al Sistemului de Informare Geografic este un server care găzduiește o aplicație destinată pentru captarea, stocarea, manipularea, analiza, gestionarea și prezentarea tuturor tipurilor de date geografice. În termeni simpli, GIS reprezintă îmbinarea cartografiei, analizei statistice și a tehnologiei bazei de date.	
5	MDMS – Platforma de telecontorizare pe piața angro de energie electrică (PTPAEE)	Sistem/aplicație care pastrează toate informațiile pentru a putea calcula factura de energie pentru un client pe baza datelor contorului preluate de la punctul central al sistemului de contorizare local de balanță.	

Lista echipamente/sisteme/funții/module care fac parte din arhitectura TEL pentru Stație Digitală

6	PQCS – Sistemul de control al calității energiei electrice (SCCEE)	Sistemul de control al calității energiei electrice intregrează date de calitate a energiei electrice de la tipuri diferite de analizoare de calitate a energiei electrice, asigurând măsurarea, achiziționarea, transferul de date către sistemul de servere de la punctul central, unde acestea sunt stocate și publicate pentru clienții interni Transelectrica	
---	---	--	--

Aplicare concept TEL *“Digitalizare management de proiect”* în cadrul conceptului de stație digitală

Viziunea CNTEE Transelectrica SA privind digitalizarea managementului de proiect

CNTEE Transelectrica SA are stabilite următoarele direcții strategice cu privire la managementul de proiect:

- organizarea și funcționarea activității pe proiecte va respecta cerințele standardelor și metodologiilor internaționale asimilate (**standarde de referință pentru Companie**):
 - o standardul ISO 21500 / 2012 „*Guidance on project management*”;
 - o metodologia PMBOK „*Project Management Body of Knowledge* (Project Management Institute);
 - o metodologia COBIT 5 pentru proiectele de infrastructura IT&TC enterprise (Control Objectives for Information and Related Technologies);
- structura organizatorică și cadrul intern de reglementare ale Companiei permit exercitarea rolului managerului de proiect (ex. ROF, fișe de post, procedura specifică etc.);
- persoanele care îndeplinesc rolul de manager de proiect vor fi pregătite și certificate în aplicarea standardelor de referință TEL;
- infrastructura enterprise a Companiei include o soluție informatică „*Best in class*” necesară digitalizării activității organizate pe proiecte;
- prin decizie a conducerii Companiei se va stabili:
 - o administratorul soluției informatice specifice managementului de proiect;
 - o portofoliul de sarcini pentru administrator cu privire la:
 - administrarea, mentenanța și dezvoltarea soluției;
 - elaborarea șablonelor necesare tipurilor de proiecte;
 - instruirea periodică a personalului TEL;
 - asigurarea interoperabilității cu celelalte sisteme din arhitectura enterprise;
 - evaluarea periodică a performanței soluției informatice;
 - elaborarea de rapoarte către conducerea Companiei cu privire la utilizarea soluției informatice;
 - elaborarea de propuneri de eficientizare a rezultatelor;
- partenerii Companiei sunt integrați cu fluxul resurselor informaționale specifice proiectelor în cadrul infrastructurii enterprise (ex. asigură date de import / export pentru status-ul proiectelor);
- documentațiile de proiectare cuprind cerințe specifice managementului de proiect (ex. manualul proiectului, grafice Gantt, liste cu valori unitare etc.);
- periodic sunt alocate resurse materiale și informaționale cu privire la dezvoltarea:
 - o competențelor personalului în domeniul managementului de proiect;
 - o infrastructurii enterprise specifice managementului de proiect;
 - o interoperabilității soluției specifice managementului de proiect cu arhitectura TEL în domeniul Smart Grid;

Tinând cont de ambițiile Companiei pentru a performa la nivel de excelență, în perioada 2018-2027 vor fi testate și validate și alte metodologii specifice managementului de proiect:

- o PRINCE 2;
- o Critical Chain Project Management / Metoda lanțului critic;
- o Process Based Project Management / Management de proiect bazat pe proces;
- o Agile Project Management / Metoda Agile.

Operaționalizarea viziunii Companiei în domeniul managementului de proiect

Pentru materializarea direcțiilor strategice în domeniul managementului de proiect, Compania își propune să implementeze conceptul țintă care să valorifice potențialul tehnologiilor digitale în implementarea proiectelor Companiei.

Conceptul țintă privind integrarea activității de proiect în modelul de afacere a TEL (**Figura 1**) va integra portofoliile de proiecte din activitățile de bază ale Companiei și cele cu impact în

Aplicare concept TEL “*Digitalizare management de proiect*” în cadrul conceptului de stație digitală

funcționarea sa, asigurând o creștere a productivității, trasabilității și performanțelor proiectelor Companiei.

Ciclul digital al managementului de proiecte cuprinde următoarele etape:

- inițializare;
- planificare;
- executare;
- monitorizare și control;
- închidere.

Activitățile specifice detaliate ale fiecărei etape sunt cele prezentate în cadrul **ANEXEI 18** și vor face obiectul digitalizării de către personalul TEL și non-TEL cu ocazia implementării stațiilor electrice digitale.

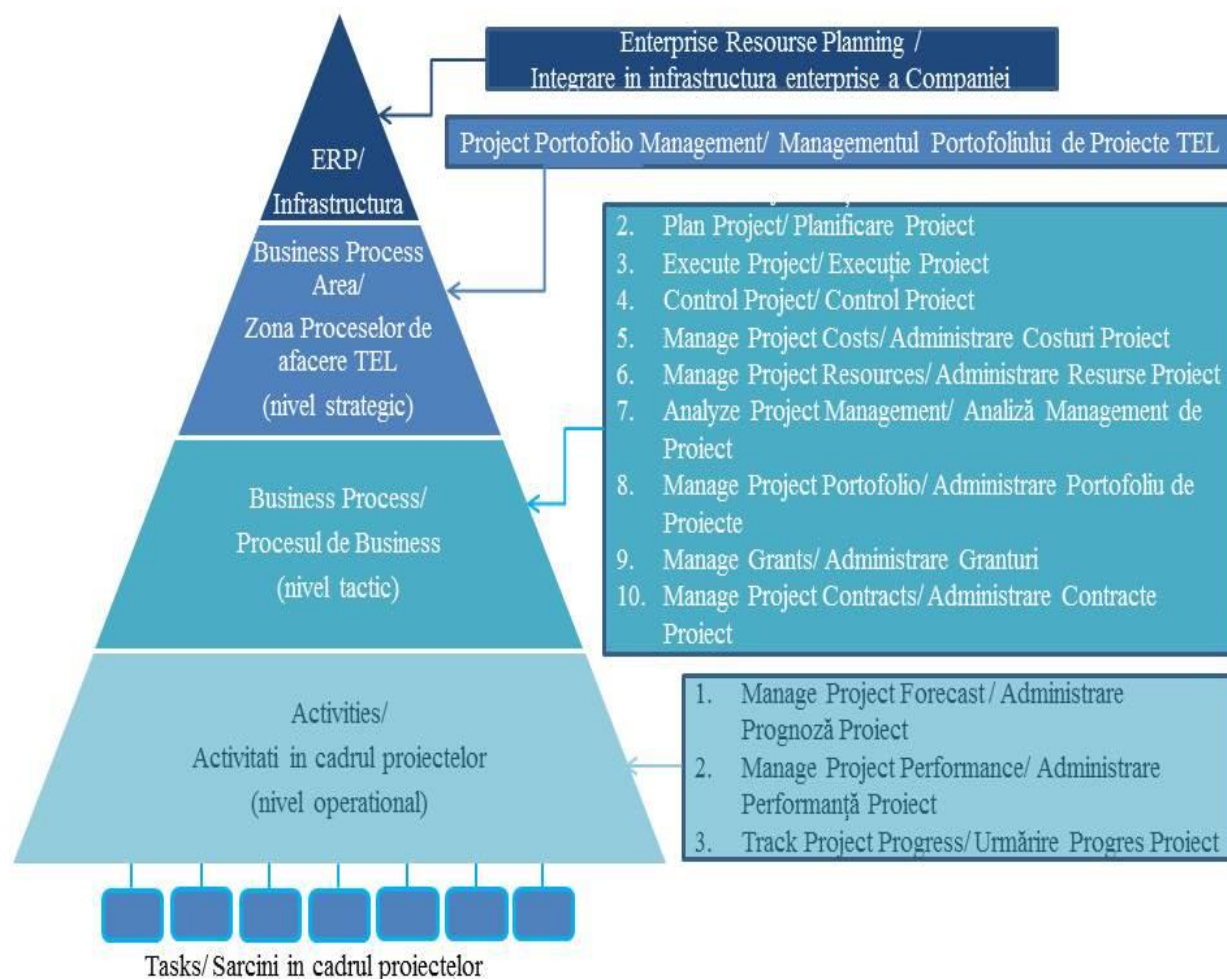


Figura 1–Concept țintă privind integrarea activității de proiect în modelul de afaceri a TEL

Pentru materializarea viziunii strategice a Companiei în domeniul managementului de proiect, Compania își propune să implementeze elementele din „*Structura și conținutul standard ale etapelor de proiect*” (Figura 2).

Aplicare concept TEL “*Digitalizare management de proiect*” în cadrul conceptului de stație digitală

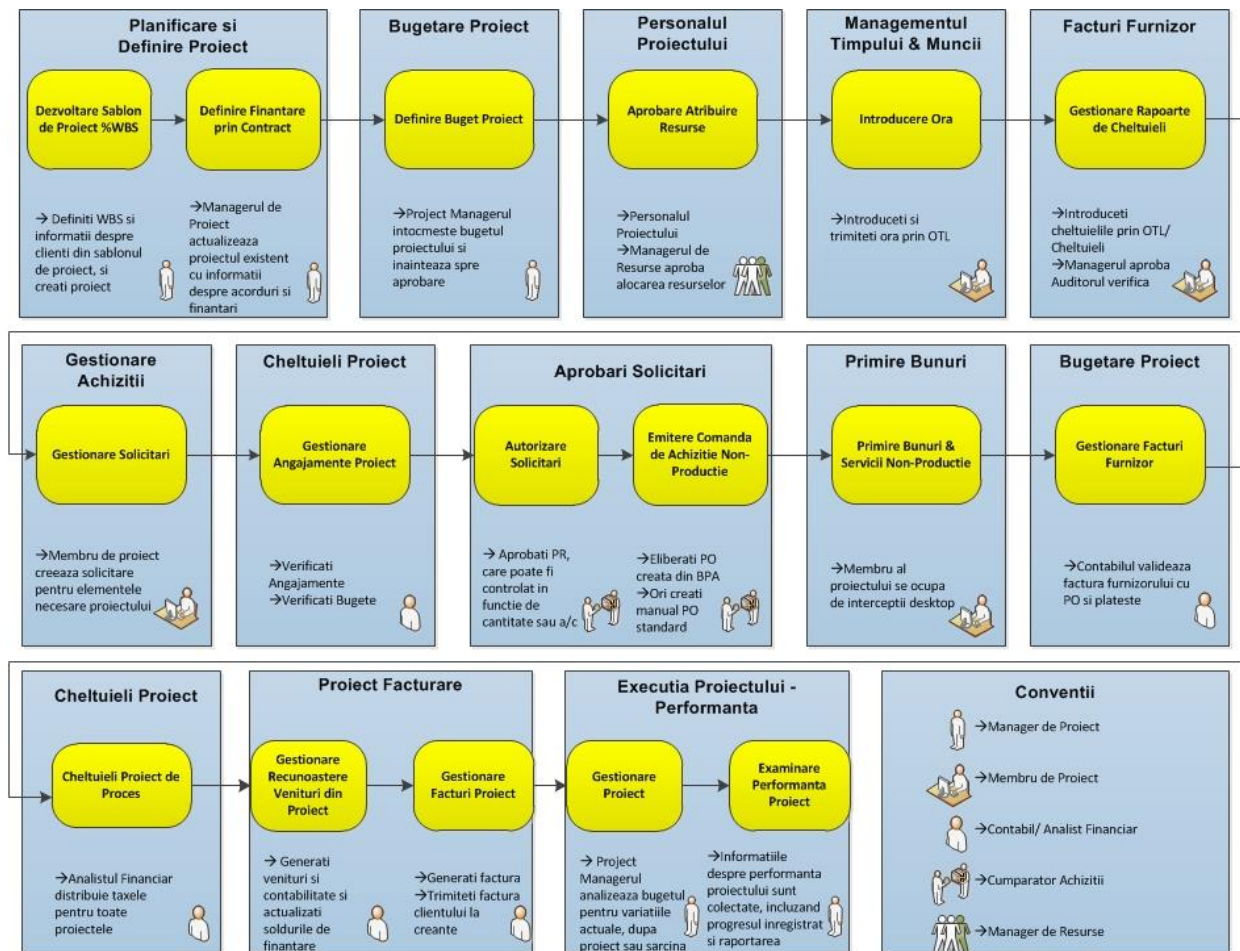


Figura 2 – Structura și conținutul etapelor din cadrul proiectelor

Odată cu aprobarea proiectului (Plan de dezvoltare RET + Nota Conceptuală + PAI), administratorul soluției informatice împreună cu entitatea beneficiară (responsabilul de lucrare / manager de proiect / etc.) vor personaliza structura și conținutul etapelor de proiect coroborat cu prevederile din **ANEXA 19** (FIȘA TEHNICĂ Cerințe interoperabilitate modul Management de proiect cu infrastructura enterprise TEL).

Cerințe privind securitatea sistemelor informatice în rețelele electrice inteligente (Smart Grid Information Security)

1. Noțiuni generale

Sistem informatic este sistemul care permite culegerea și introducerea automată a datelor de diferite tipuri, stocarea, prelucrarea, extragerea și transmiterea informațiilor (senzori, servere, echipamente de stocare, echipamente de arhivare, echipamente de rețea de comunicații, terminale periferice, etc).

Securitatea sistemului informatic necesită o abordare globală de gestionare a riscurilor în care amenințările și măsurile sunt luate în considerare din punct de vedere:

- tehnic;
- proces;
- personal.

Aplicarea securității sistemului informatic în implementarea rețelelor electrice inteligente (Smart Energy Grid) poate oferi o protecție substanțială atunci când este construită conform standardelor internaționale.

Securitatea sistemului informatic necesită un efort continuu de a integra:

- tehnologiile existente și noi;
- arhitecturile de tip Smart Grid;
- politicile și cele mai bune practici sau alte forme de standarde de securitate.

Conform IEC 27002 / 2005, securitatea sistemului informatic reprezintă protejarea informației de o gama largă de amenințări, pentru a asigura continuitatea, a minimiza riscul, a maximiza randamentul investițiilor și oportunităților în respectiva afacere.

2. Niveluri de securitate

Stabilitatea rețelei electrice europene a fost aleasă ca referință pentru a defini nivelurile de securitate (Tabel 1) și pentru a crea o punte între managementul rețelelor electrice și securitatea informației. Astfel, accentul se pune pe pierderile de putere cauzate de defecțiunile sistemelor ICT.

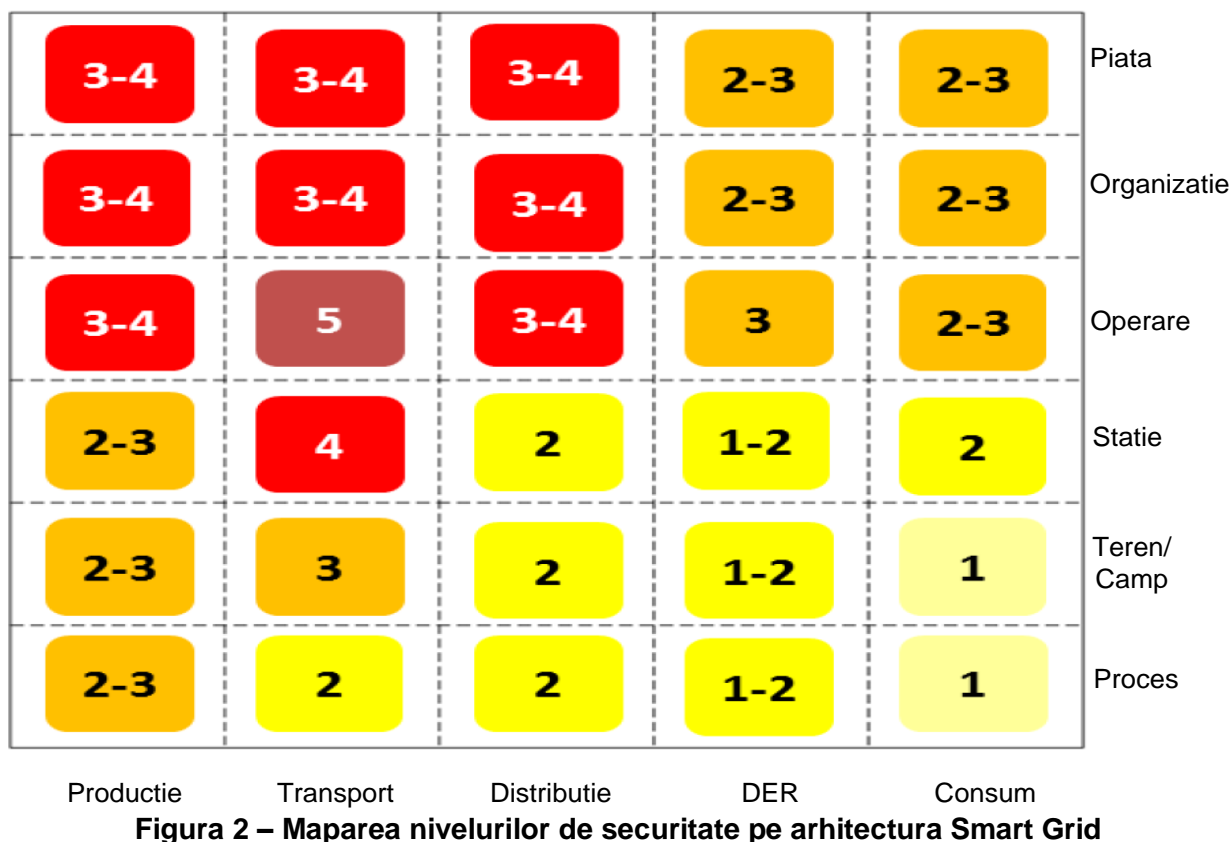
Tabel 1 – Niveluri de securitate

Nivel de securitate	Denumirea nivelului de securitate	Scenariul stabilității rețelei electrice Europene Exemple de niveluri de securitate
5	Foarte Critic	Active ale căror perturbări/întreruperi conduc la o pierdere de putere de peste 10 GW (Pierderi > 10 GW) <i>Incident paneuropean</i>
4	Critic	Active ale căror perturbări/întreruperi conduc la o pierdere de putere de peste 1 GW și până la 10 GW inclusiv (1 GW < Pierderi ≤ 10 GW) <i>Incident european/național</i>
3	Ridicat	Active ale căror perturbări/întreruperi conduc la o pierdere de putere de peste 100 MW și până la 1 GW inclusiv (100 MW < Pierderi ≤ 1 GW) <i>Incident național/regional</i>

Cerințe privind securitatea sistemelor informatice în rețelele electrice inteligente (Smart Grid Information Security)

2	Mediu	Active ale căror perturbări/întreruperi conduc la o pierdere de putere de peste 1 MW și până la 100 MW inclusiv (1 MW < Pierderi <= 100 MW) Incident regional/local (într-un oraș)
1	Scăzut	Active ale căror perturbări/întreruperi conduc la o pierdere de putere sub 1 MW (Pierderi < 1 MW) Incident local (într-un oraș)/cartier

În acord cu prevederile standardelor Smart Grid, prezentăm în figura 2 gradarea nivelurilor de risc mapate pe nivelurile arhitecturii de referință.



3. Standardele de securitate

Standardele de securitate a sistemului informatic sunt împărțite în:

- standarde pentru cerințe;
- standarde pentru soluții.

Standardele pentru cerințe rezumă conținutul cerințelor de securitate, în timp ce **standardele pentru soluții** descriu o realizare ce vizează interoperabilitatea dintre produsele diferiților furnizori.

Cerințe privind securitatea sistemelor informatice în rețelele electrice inteligente (Smart Grid Information Security)

3.1. Standardele pentru cerințe

Standardele pentru cerințe considerate a fi aplicate:

- ISO/IEC 15408: Information technology — Security techniques — Evaluation Criteria for IT security;
- ISO/IEC 18045 Information technology — Security techniques — Methodology for IT Security Evaluation;
- ISO/IEC 19790: Information technology — Security techniques — Security requirements for cryptographic modules;
- ISO/IEC 27001: Information technology — Security techniques — Information security 224 management systems — Requirements;
- ISO/IEC 27002: Information technology — Security techniques — Code of practice for information security management ISO/IEC TR 27001;
- ISO/IEC TR 27019: Information technology — Security techniques — Information security management guidelines based on ISO/IEC 27002 for process control systems specific to the energy utility industry;
- IEC 62443-2-4: Security for industrial automation and control systems - Network and system security - Part 2-4: Requirements for Industrial Automation Control Systems (IACS) solution suppliers;
- IEC 62443-3-3: Security for industrial automation and control systems, Part 3-3: System security requirements and security levels;
- IEC 62443-2-1: Security for industrial automation and control systems - Network and system security - Part 2-1: Industrial automation and control system security management system;
- IEEE 1686: Substation Intelligent Electronic Devices (IED) Cyber Security Capabilities;
- IEEE C37.240: Cyber Security Requirements for Substation Automation, Protection and Control Systems.

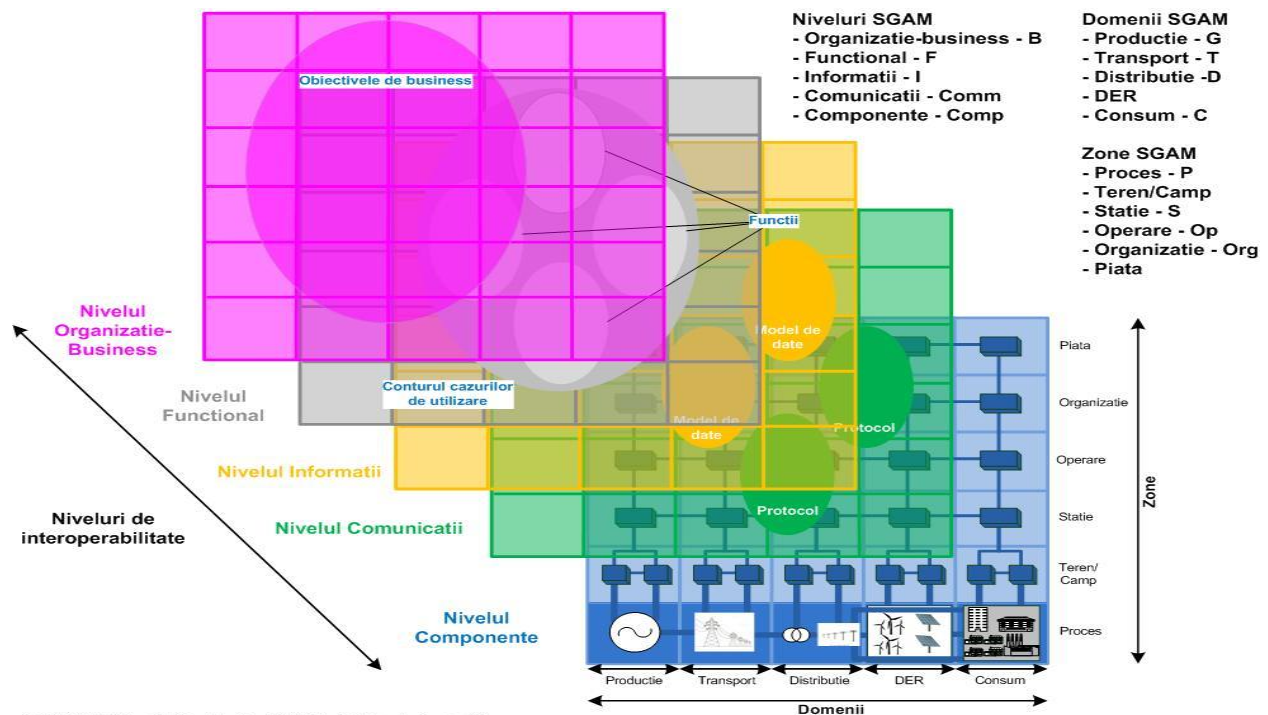
3.2. Standardele pentru soluții

Standardele pentru soluții considerate a fi aplicate:

- ISO / IEC 61850-8-2: Communication networks and systems for power utility automation - Part 8-2: Specific communication service mapping (SCSM) - Mapping to Extensible Messaging Presence Protocol (XMPP);
- IEC 62351- (3÷13) Power systems management and associated information exchange – Data and communication security;
- IEC 62743 Industrial communication networks – Wireless communication network and communication profiles - ISA 100.11a;
- IEC 62056-5-3 DLMS/COSEM Security;
- IETF RFC 6960 Online Certificate Status Protocol;
- IETF RFC 7252: CoAP Constrained Application Protocol;
- IETF draft-weis-gdoi-iec62351-9: IEC 62351 Security Protocol support for the Group Domain of Interpretation (GDOI);
- IETF draft-TLS1.3 TLS Version 1.3;
- IETF RFC 7030: Enrollment over Secure Transport.

Cerințe privind securitatea sistemelor informatice în rețelele electrice inteligente (Smart Grid Information Security)

4. Maparea standardelor de securitate pe arhitectura Smart Grid



CEN-CENELEC-ETSI Smart Grid Coordination Group/M490/H_Smart Grid Information Security – 2014
CEN-CENELEC-ETSI Smart Energy Grid Coordination Group – Cyber Security & Privacy – 2016

Figura 3 – Modelul de Arhitectura Smart Grid (SGAM) – Niveluri, Domenii si Zone

Figura 3 a fost prezentată numai pentru a introduce abrevierile care au fost utilizate pentru maparea standardelor pe arhitectura Smart Grid, conform tabelor următoare. Acestea rezumă investigația detaliată și arată aplicabilitatea generală a standardelor considerate în arhitectura Smart Grid.

4.1. Maparea standardelor pentru cerințe

Nr. Crt.	Standard	SGAM		
		Niveluri	Domenii	Zone
1	ISO/IEC 15408 – 1	N.A.	N.A.	N.A.
2	ISO/IEC 15408 – 2	F, I, Comm, Comp	T	P, Camp, S, Op
3	ISO/IEC 15408 – 3	F, I, Comm, Comp	T	Camp, S, Op
4	ISO/IEC 18045	N.A	N.A	N.A
5	ISO/IEC 19790	Comp, Comm	T	P, Camp, S
6	ISO/IEC 27001	B, F, I	T	Op, Org, Piata
7	ISO/IEC 27002	B, F, I	T	Org, Piata, Op, S, Camp
8	ISO/IEC 27019	B, F, I	T	Org, Op, S, Camp
9	IEC 62443-2-4 (CD)	F, I, Comm, Comp	T	Org, Op, S, Camp, Piata
10	IEC 62443-3-3 (IS)	F, I, Comm, Comp	T	P, Camp, S, Op, Org
11	IEEE 1686	Comp	T	Camp,P
12	IEEE C37.240	Comp, Comm	T	Camp,P
13	IEC 62443-2-1	B, F, I	T	Op, S, Camp

CEN-CENELEC-ETSI Smart Grid Coordination Group/M490/H_Smart Grid Information Security – 2014
CEN-CENELEC-ETSI Smart Energy Grid Coordination Group – Cyber Security & Privacy – 2016

Cerințe privind securitatea sistemelor informatice în rețelele electrice inteligente (Smart Grid Information Security)

4.2. Maparea standardelor pentru soluții

Nr. Crt.	Standard	SGAM		
		Niveluri	Domenii	Zone
1	IEC 62056-5-3 (IS)	F, I, Comm	T	Org, Op, S, Camp, P
2	IEC 62351- 3 (IS)	I, Comm	T	Org, Op S, Camp
3	IEC 62351- 4 (TS)	I, Comm	T	Org, Op S, Camp
4	IEC 62351- 5 (TS)	I, Comm	T	Org, Op S, Camp
5	IEC 62351- 6 (TS)	I, Comm	T	Org, Op S, Camp
6	IEC 62351- 7 (TS)	I, Comm	T	Org, Op S, Camp
7	IEC 62351- 8 (TS)	F, I, Comm	T	Org, Op S, Camp
8	IEC 62351- 9 (2.CD)	F, I, Comm	T	Org, Op S, Camp
9	IEC 62351- 10 (TR)	B, F, I, Comm, Comp	T	Piata, Org, Op, S, Camp
10	IEC 62351- 11 (CD)	F, I, Comm	T	Org, Op, S, Camp
11	IEC 62351- 12 (DC)	I, Comm	T	Piata, Org, Op, S, Camp
12	IEC 62351- 13 (DC)	I, Comm	T	Piata, Org, Op, S, Camp, P
13	IEC 62734	I, Comm, Comp	T	Org, Op S, Camp
14	IETF I-D draft-ietf-tls-tls13 (Draft)	I, Comm	T	Piata, Org, Op, S, Camp, P
15	IETF I-D draft-weis-gdoi-iec62351-9 (Draft)	I, Comm	T	Piata, Org, Op, S, Camp, P
16	IETF RFC 6960 OCSP	I, Comm	T	Piata, Org, Op, S, Camp
17	IETF RFC 7252	I, Comm	T	Piata, Org, Op, S, Camp, P
18	IETF RFC 7030 EST	I, Comm	T	Piata, Org, Op, S, Camp

4.3. Standarde suplimentare

La nivel international au fost identificate sau recomandate de către experți standarde de securitate suplimentare sau drafturi de standarde care abordează securitatea în acest domeniu și care pot fi direct aplicabile.

Cerințe privind securitatea sistemelor informatice în rețelele electrice inteligente (Smart Grid Information Security)

Nr. Crt.	Niveluri SGAM	Standard	Titlu
1	B, F, I	IEC 62443-2-1	Security for industrial automation and control systems - Network and system security - Part 2-1: Industrial automation and control system security management system
2	F, I, Comm	ISA 100.11a	Industrial communication networks – Wireless communication network and communication profiles
3	Comm	ISO 24759	Test requirements for cryptographic modules
4	Comm	ISO 18367	Algorithm and security mechanisms conformance testing
5	Comm	ISO 17825	Testing methods for the mitigation of non-invasive attack classes against crypto modules
6	B, F, I	ISO 27005	Information technology -- Security techniques -- Information security risk management
7	B, F, I	ISO 31000:2009	Risk management
8	B, F, I	ISO 30104	Physical security attacks, mitigation techniques and security requirements
9	B, F, I	NIST SP 800-39	Managing Information Security Risk

4.4. Standarde suplimentare, specifice autentificării și autorizării

Nr. Crt.	Niveluri	Standard	Titlu
1	Informații	IETF RFC 4962	Guidance for Authentication, Authorization and Accounting (AAA) Key Management
2	Informații	IETF RFC 2865	Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS)
3	Informații, Comunicații	IEC 61850-90-4	Communication networks and systems for power utility automation – Part 90-4: Network engineering guidelines (Guidelines for communication within substation)

5. Arhitecturi elaborate în baza standardelor specifice domeniului

În acord cu bunele ghiduri de practică, prezentăm câteva tipuri de arhitecturi care reflectă implementarea cerințelor specifice domeniului securității sistemului informatic.

În momentul elaborării documentațiilor de proiectare de detaliu, în sarcina elaboratorului va intra și elaborarea arhitecturilor specifice soluției de monitorizare aleasă.

Cerințe privind securitatea sistemelor informatice în rețelele electrice inteligente (Smart Grid Information Security)

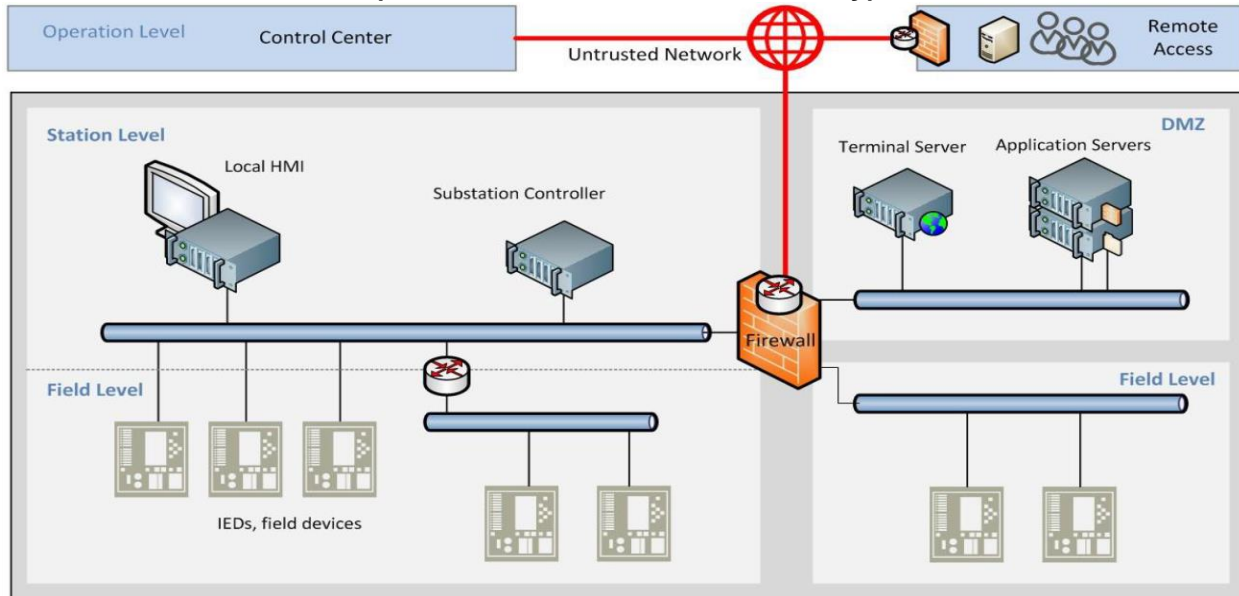


Figura 4 – Componentele generale ale unei stații electrice

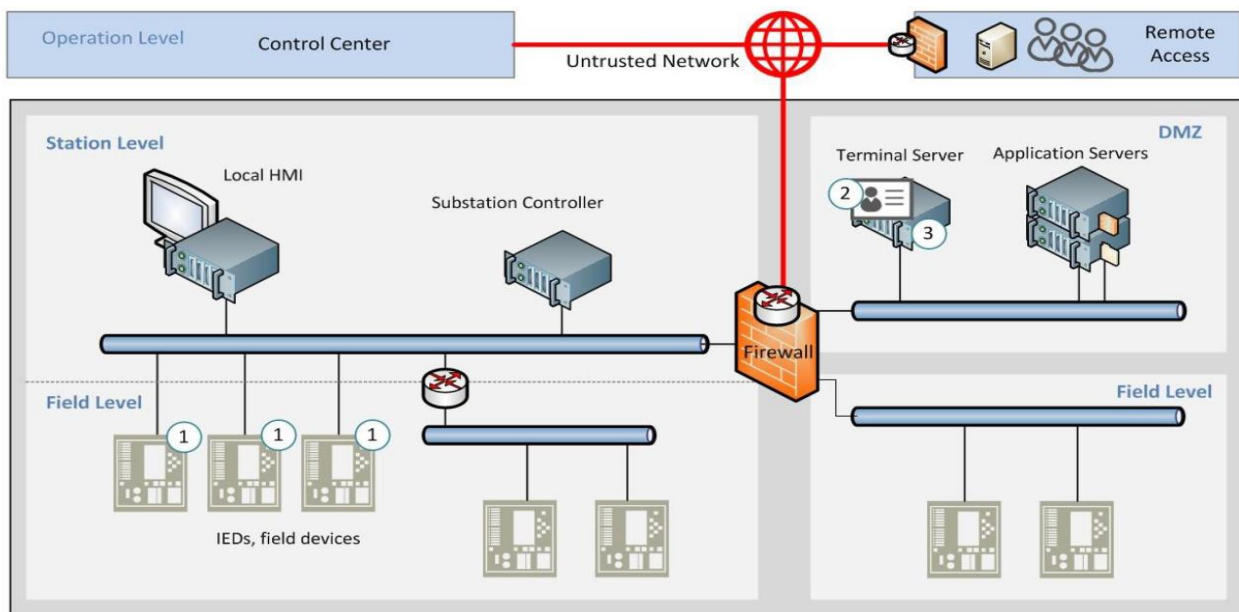


Figura 5 – Exemplu de locații pentru autentificarea accesului personalului tehnic

Cerințe privind securitatea sistemelor informatice în rețelele electrice inteligente (Smart Grid Information Security)

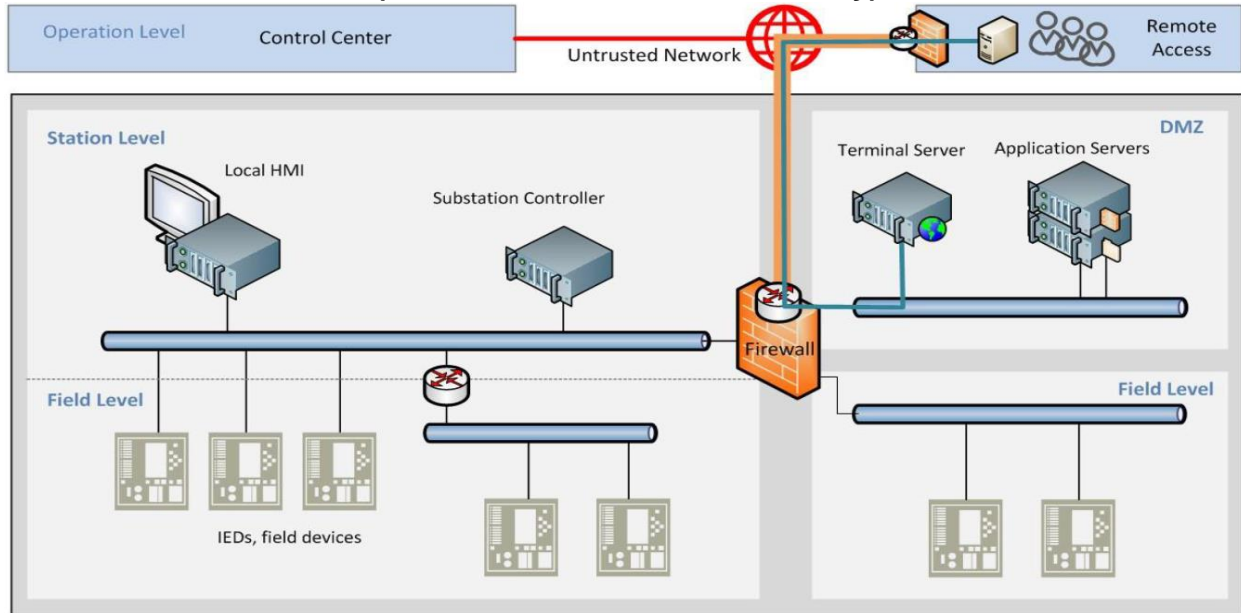


Figura 6 – Imaginea de ansamblu a accesului de la distanță

Concept CNTEE Transelectrica SA E-Learning

1. Date generale

1.1. Definiție "Concept E-Learning"

E-Learning = reprezintă un tip de educație la distanță utilizând noile tehnologii ale informației și comunicațiilor (în special prin Internet), respectiv o experiență planificată de predare-învățare planificată de către o organizație care furnizează resurse informaționale într-o ordine secvențială și logică pentru a fi asimilate de către cursanți care necesită instruire și dezvoltare cunoștințe și competențe.

Platformele de învățare online (asa-numitele platforme E-Learning) sprijină procesul de învățare individuală și permit cursanților să acceseze o serie de surse de informare sau medii online de dezbateri, pe teme și domenii diverse.

Platformele de învățare online de tip E-Learning:

- îmbunătățesc calitativ conținutul procesului de învățare;
- ameliorează procesul instructiv-educativ prin însușirea unor procese de învățare active și autonome;
- crește interesul cursanților pentru instruire;
- crează instrumente noi de învățare formală sau nonformală, individuală și în grup.

1.2. Istoric concept E-Learning

Termenul "E-learning" a existat abia în 1999, când cuvântul a fost folosit pentru prima dată la un seminar de sisteme CBT (computer-based training). Alte cuvinte au început, de asemenea, să apară în căutarea unei descrieri exacte, cum ar fi "învățarea online" și "învățarea virtuală".

În evoluția conceptului E-Learning putem identifica elementele prezentate în **Figura 1**.

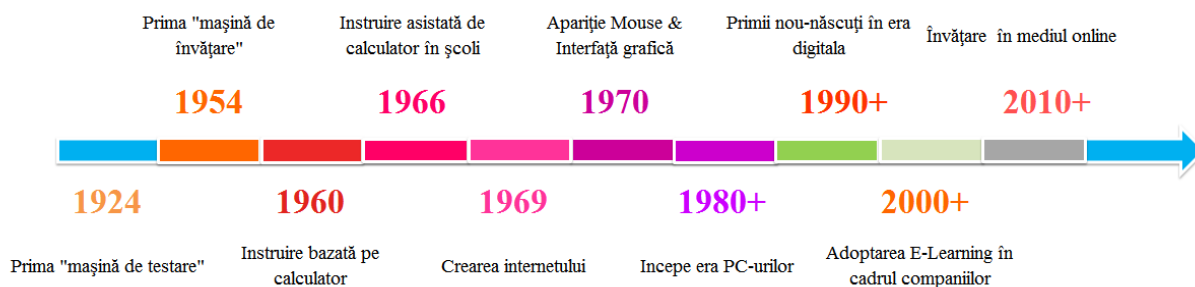


Figura 1 – Istoricul conceptului E-Learning

Astăzi tehnologia a avansat atât de mult încât:

- dispersia geografică a cursanților nu mai este împiedicată de utilizarea instrumentelor care te fac să te simți ca și cum ai fi într-o sala de instruire;
- cursanții sunt bine familiarizați cu utilizarea telefoanelor inteligente, mesageria prin text și folosirea internetului.

În general, învățarea tradițională este costisitoare, durează mult și rezultatele pot varia. E-Learning oferă o alternativă mai rapidă, mai ieftină și potențial mai bună din perspectiva rezultatelor obținute. E-Learning, în comparație cu învățarea tradițională, reduce în mod semnificativ timpul necesar localizării informațiilor, oferă cursantului acces la resurse online, baze de date, periodice, reviste și alte materiale la care nu ar avea în mod normal acces la o bibliotecă.

1.3. Beneficiile conceptului E-Learning

Fără să-și propună înlocuirea învățământului tradițional, implementarea E-Learning-ului aduce beneficii notabile:

- reducerea costurilor cu programele de formare și instruire tradiționale;

Concept CNTEE Transelectrica SA E-Learning

- timpul de învățare este semnificativ redus;
- accesibilitate, flexibilitate și confort;
- oriunde, oricând, oricine;
- prezentare concisă și selectivă a conținutului educațional;
- modalitatea de livrare a cunoștințelor este consistentă și uniformă;
- disponibilitate la cerere și flexibilitate în conținut;
- transferul de cunoștințe de la experți de specialitate este considerabil;
- posibilități multiple de interactivitate;
- rezultate bune care susțin încrederea în procesele de învățare și evaluare.

2. Date specifice

Principalele activități care pot fi definite în cadrul unei platforme de tip e-learning sunt:

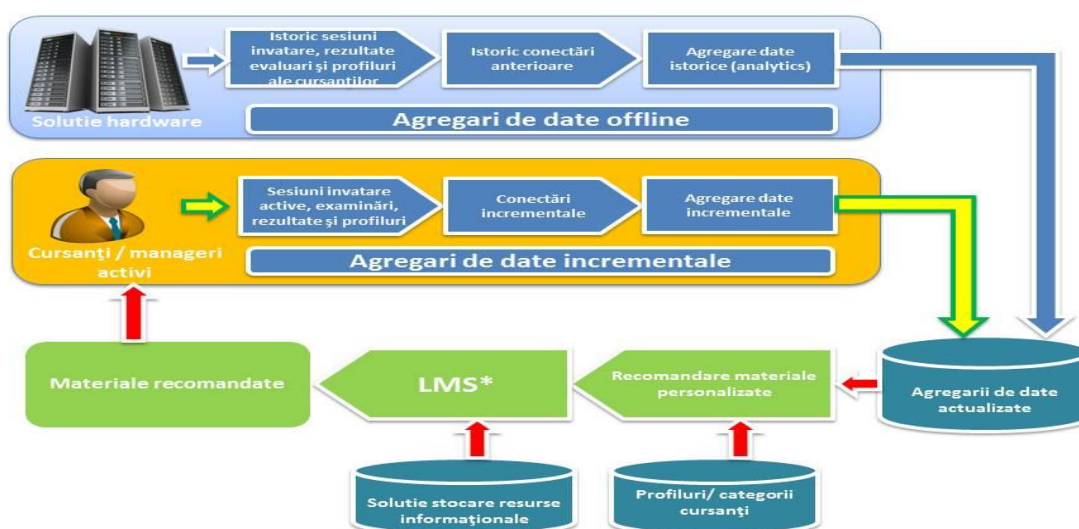
- tema cu termen fix (dead-line);
- tema de documentare;
- forum de discuții;
- pagini wiki (sunt site-uri proiectate pentru grupuri de persoane care selectează și împărtășesc rapid idei, creând pagini simple și leagându-le împreună);
- conferința web.

2.1. Dezvoltarea conceptului E-Learning

La acest moment se pot identifica următoarele tipuri de platforme E-Learning:

- **E-learning sincron** – soluție care permite învățarea și predarea. Acestea se desfășoară în timp real (același timp), în timp ce formatorul și cursanții sunt separați fizic unii ceilalți:
 - conferințe audio / video;
 - telefonie prin internet;
 - prelegeri online;
- **E-Learning asincron** – soluție care permite instructorului să pregătească materialul pentru cursanți înainte de curs. Cursantul este liber să decidă când dorește să studieze cursul. Cu alte cuvinte, învățarea electronică asincronă în care oamenii nu sunt online în același timp și interacțiunea nu are loc fără întârziere, permițând participanților să participe la programele lor.

2.2. Arhitectura generală a unui sistem de tip E-learning (Learning Management System =LMS)



LMS* - Learning Management System

Figura 2 - Arhitectura generală a unei Platforme de tip E-Learning (LMS)

Concept CNTEE Transelectrica SA E-Learning

3. Conceptul CNTEE Transelectrica SA (TEL) de E-Learning

3.1. Obiectivele generale și specifice TEL susținute în cazul aplicării conceptului E-learning

În vederea implementării conceptului E-Learning se vor urmări următoarele obiective:

- optimizarea programelor de pregătire și perfecționare profesională;
- perfecționarea profesională a personalului TEL;
- creșterea indicatorilor de profitabilitate (prin scăderea costurilor operaționale);
- dezvoltarea competențelor personalului adaptate progresului tehnologic;
- instruirea personalului simultan cu acțiunile de modernizare / introducere noi tehnologii;
- monitorizarea și evaluarea performanțelor / competențelor personalului.

3.2. Conceptul CNTEE Transelectrica SA (TEL) de E-Learning

În vederea adoptării și implementării unei platforme de E-Learning în cadrul Companiei, este necesar să fie elaborat și validat:

- un concept de referință privind această platformă (**Figura 3**);
- o fișă cu caracteristici generale și specifice acestei platforme.

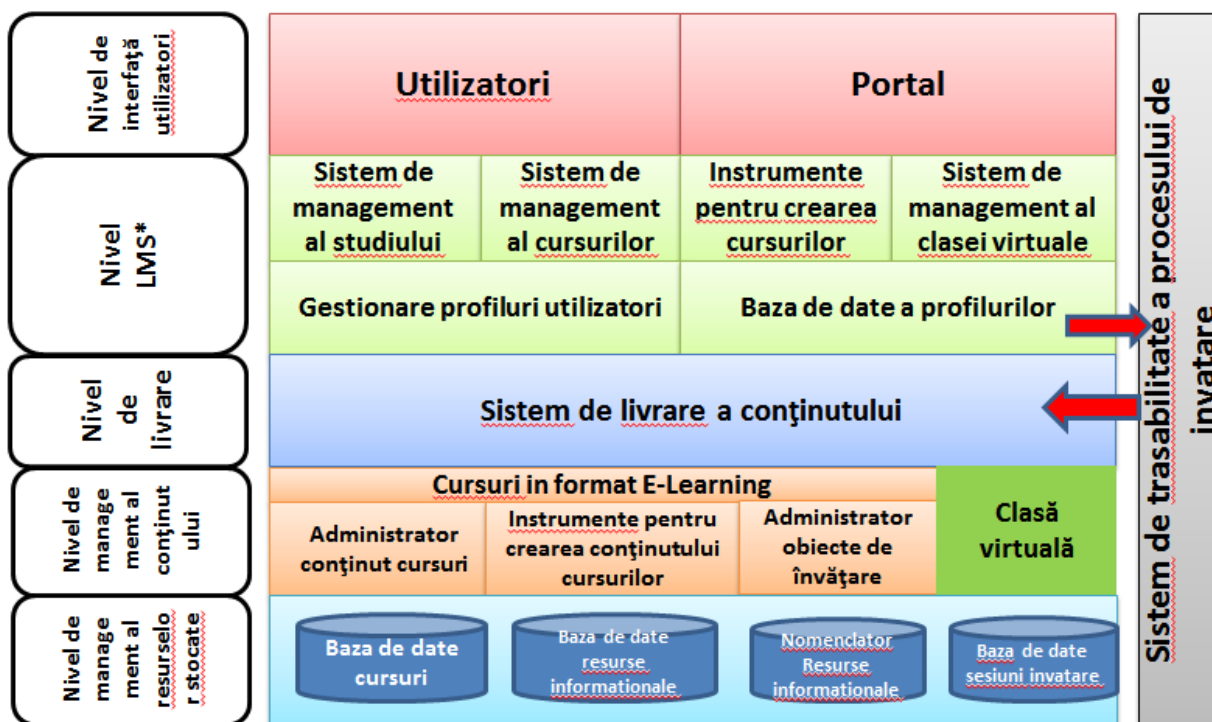


Figura 3 - Conceptul TEL privind Platforma de tip E-Learning (LMS)

3.3. Metodologie de operaționalizare a conceptului TEL de E-learning

Valorificarea conceptului E-learning în cadrul Companiei se va face astfel:

- în cadrul proiectelor pilot (proiecte cu o mare încărcătură de inovare în cadrul organizației);
- în cadrul unor proiecte distincte pentru multiplicarea în marea masă a organizației.

Cerințele specifice solicitate prestatorilor de servicii de proiectare sunt:

- detalierea modulelor specifice LMS:
 - elaborarea și publicarea modulelor de curs;
 - accesul la modulele de curs;
 - rezolvarea sarcinilor;
 - evaluarea performanțelor

Concept CNTEE Transelectrica SA E-Learning

- revizuirea / actualizarea / dezvoltarea cerințelor tehnice specifice prezentate în Fișa tehnică a LMS;
- elaborarea arhitecturilor hardware&software (HW&SW);
- elaborarea soluției de securitate informatică (cyber security);
- elaborarea soluției de cloud;
- integrare LMS în cadrul infrastructurii enterprise TEL;
- cerințe privind testarea performanțelor LMS;
- dimensionarea LMS:
 - nr. clienți / nr.clienți concurenți;
 - licențe;
 - HW&SW;
 - soluției de stocare etc.

În cadrul Figurii 4 sunt prezentate sintetic elementele care trebuiesc detaliate de către proiectant.

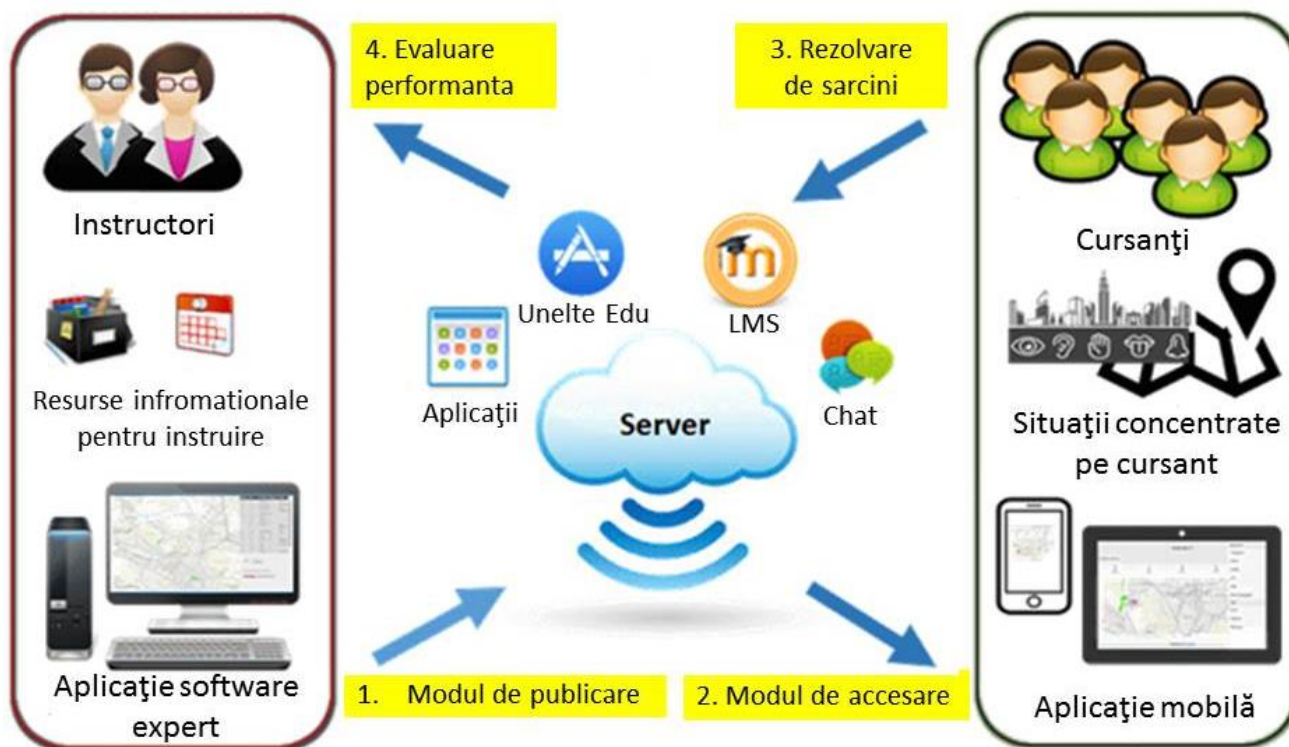


Figura 4 - Elementele principale ale Platformei de tip E-Learning (LMS)

3.4. Standarde de compatibilitate recomandate a fi aplicabile la implementarea LMS TEL

Prin definiție, standardele de compatibilitate abordează relația dintre cursuri și sistemul de management al învățării (LMS). Există mai multe standarde în domeniu care permit cursurilor să fie integrate într-un sistem de management al învățării. Cele mai relevante și performante standarde de compatibilitate în E-Learning sunt prezentate mai jos.

Standard 1: Instalare și lansare inițială (Installation And Initial Launch)

Acest standard se referă la relația dintre cursuri și cursant. Într-un curs de E-Learning, de la început, vom afișa cerințele tehnice sau cerințele de sistem, cum ar fi rezoluția ecranului trebuie să fie de 1024 x 764 sau mai mare și că cursantii vor avea nevoie de un macromedia flash player și internet explorer.

Standard 2: Conformitate SCORM

SCORM Compliance=Sharable Content Object Reference Model / model de referință pentru obiecte de conținut generice este un standard tehnic care a fost dezvoltat pentru prima oară de către armata

Concept CNTEE Transelectrica SA E-Learning

americană pe baza multor alte standarde tehnice E-Learning. SCORM oferă interoperabilitatea și portabilitatea unui curs de E-Learning.

Interoperabilitatea înseamnă că un curs va fi capabil să comunice cu orice alt curs asociat SCORM sau cu sistemul de management al învățării.

Portabilitatea este cealaltă parte a interoperabilității prin faptul că poate fi portată la diferite sisteme de management al învățării, care sunt, din nou, conforme cu SCORM.

SCORM nu urmărește doar cursurile, ci și înregistrează progresul cursului, stadiul de finalizare, scorurile de evaluare, procentele, punctele câștigate, de câte ori un curs a fost accesat și chiar timpul petrecut de cursant pe fiecare ecran .

Conformitatea cu SCORM nu este doar de urmărire și de completare, dar din punct de vedere al învățării, cursurile conforme SCORM oferă o mulțime de date care sunt foarte valoroase pentru profesioniștii din domeniul învățării.

Standardul 3: Conformitatea AICC (Aviation Industry Computer-Based Training Committee)

AICC (comitetul de formare bazat pe computere din industria aviației) este un standard tehnic care ajută la definirea modului în care cursurile de E-Learning și sistemele de management al învățării interacționează între ele pentru a sprijini urmărirea cursurilor. Este foarte asemănător cu SCORM. cu toate acestea, există diferențe tehnice minore. Acest standard permite unui curs să comunice informații în format http.

Standard 4: Tin Can API

Tin Can API este succesorul standardului SCORM. Tin Can API urmărește și înregistrează experiențele de învățare care apar oriunde, prin orice dispozitiv.

SCORM poate urmări învățarea care se întâmplă numai pe laptopuri sau pe desktop-uri, dar nu poate urmări învățarea mobilă. Majoritatea sistemelor de management al învățării sunt compatibile cu SCORM. deci, orice învățare mobilă va fi foarte greu de urmărit.

Tin Can API poate urmări cele mai multe activități de învățare, cum ar fi învățarea mobilă, învățarea în format gamified, învățarea offline, învățarea colaborativă, învățarea experiențială și simulările. acest succesori al SCORM poate urmări eficient învățarea receptivă.

FIȘA TEHNICĂ
Sistemul de management al învățării de la distanță /
Sistem Management E-learning (LMS)

Nota : Soluția propusă este maximală.
Proiectantul va analiza la faza de SF / CS necesitatea menținerii / revizuirii / actualizării
unora dintre cerințe

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
1. Denumirea LMS		Se va completa de ofertant		
2. Tip soluție LMS (LMS sincron / asincron)		Se va completa de ofertant		
3. Standarde de compatibilitate aplicabile respectate				
4	Standard 1: Instalare și lansare inițială (Installation And Initial Launch)	DA		
5	Standard 2: Conformitate SCORM	DA		
6	Standardul 3: Conformitatea AICC (Aviation Industry Computer-Based Training Committee)	DA		
7	Standard 4: Tin Can API	DA		
4. Caracteristici / funcții generale și specifice LMS				
4.1. Caracteristici hardware				
8	Tip baza de date (PostgreSQL, MySQL or SQL Server)	DA		
9	Tip platformă (PHP, Net or Java)	DA		
10	Tipuri de resurse informaționale: <ul style="list-style-type: none"> • Pachet Office; • Poze (.jpeg, .png, .gif, .bmp, etc.); • Filme (.mov, .mp4, .avi, .flv, .wmv, etc.); • Scheme (.dwg, .svg, .dxf, .3ds, .pdf, .xml, .dwf, .dgn); 	DA		
4.2. Caracteristici software				
Găzduire & Suport				
11	Software ca și serviciu	DA		
12	Metode de schimb și criptare de date	DA		
13	Interoperabilitate cu alte module/aplicații	DA		
Securitate				
14	Autentificare securizată prin utilizator și parolă	DA		
Platformă, Domenii & Interfață				
15	Bazat pe Microsoft .NET și independent de baza de date pentru flexibilitate	DA		

FIȘA TEHNICĂ
Sistemul de management al învățării de la distanță /
Sistem Management E-learning (LMS)

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
16	Interfața cu utilizatorul disponibilă în mai multe limbi / suportă caractere pe mai multi biți	DA		
17	LMS construit pentru a suporta instructaj extins la nivel de companie	DA		
18	Stocare de documente ce acceptă fișiere, link-uri către alte website-uri, sau crearea de pagini web cu ușurință	DA		
19	Integrare cu ustensile pentru întâlniri/clase virtuale cum ar fi WebEx	DA		
20	Sistemul este modular, permițând implementarea doar a funcționalităților dorite (pornirea sau oprirea facilităților și modulelor)	DA		
21	Sistemul permite navigarea cu ușurință fără implicarea furnizorului	DA		
22	Sistemul permite adaugarea de pagini web customizate direct în LMS cu ușurință, fără implicarea furnizorului	DA		
23	Asistență pentru domenii ierarhice pentru companie, sucursale, unitate comercială, client sau alte niveluri definite	DA		
24	Gestionarea temelor interfețelor de domenii și specificarea setărilor utilizatorilor	DA		
25	Asigurarea de teme diferite pentru domenii multiple	DA		
26	Asigurarea de teme diferite pentru grupuri multiple	DA		
27	Specificarea culorilor în interfața cu utilizatorul	DA		
28	Specificarea planului interfeței cu utilizatorul	DA		
29	Capacitatea de a modifica/customiza interfața cu utilizatorul	DA		
30	Posibilitatea de configurare a paginii de pornire de către utilizator	DA		
31	Capacitatea de a crea cu ușurință pagini în LMS ce oferă materiale în funcție de utilizatorul de vizualizează pagina	DA		
32	Pagina de contact customizabilă	DA		
33	Restricționarea informațiilor vizualizate de utilizator în funcție de grupul de care aparține	DA		
34	Restricționarea informațiilor vizualizate de utilizator către subalterni	DA		
Flux de lucru & Proces de aprobare				
35	Crearea unui flux de lucru customizat și a unui formular de aprobare customizat pentru a fi completat de către cursant fără intervenții din partea furnizorului	DA		

FIȘA TEHNICĂ
Sistemul de management al învățării de la distanță /
Sistem Management E-learning (LMS)

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
36	Capacitatea de a crea mai multe fluxuri de lucru și formulare pentru diferite scenarii ce necesită aprobare	DA		
37	Capacitatea de a crea procese de aprobare pentru cursuri din catalogul LMS sau cursuri realizate extern	DA		
38	Modulul de aprobare din partea managerului poate fi în funcțiune fără a afecta funcționalitatea altor module	DA		
39	Menționarea duratei cursului	DA		
40	Proces de aprobare flexibil pentru a permite mai multe niveluri de aprobare	DA		
41	Introducerea unui nivel de aprobare reprezentat de supraveghetor	DA		
42	Identificarea anumitor persoane ca și aprobatori	DA		
43	Identificarea anumitor roluri ca și niveluri de aprobare	DA		
44	Capacitatea de a specifica ce câmpuri pot fi vizualizate, editate sau necesare pentru fiecare nivel al fluxului de lucru	DA		
Facilități pentru utilizatori				
45	Capacitatea de a personaliza și configura interfața cu utilizatorul și funcționalitate (module pornite sau oprite) per domeniu, fără asistența furnizorului	DA		
46	Permiterea utilizatorilor să-și aleagă propria tema	DA		
47	Capacitatea utilizatorului de a selecta un anumit mod de vizualizare a calendarului (zi/săptămână/an) și de modifica fusul orar	DA		
48	Răspunsuri automate în caz de parola uitată/schimbare de parola	DA		
49	Număr configurabil de accesuri pentru a schimba informațiile profilului de utilizator	DA		
50	Schimbarea numelui de utilizator	DA		
51	Accesarea eAjutor (sensibil la căutarea unui subiect/context)	DA		
52	Centru de instalare extensii (poate fi necesar pentru anumite cursuri)	DA		
53	Capacitatea unui nou cursant de a-și crea cont fără aprobare	DA		
54	Capacitatea de a trece de la un rol la altul, rămânând conectat	DA		
55	Capacitatea de a vizualiza și gestiona scurtături	DA		

FIȘA TEHNICĂ
Sistemul de management al învățării de la distanță /
Sistem Management E-learning (LMS)

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
56	Capacitatea de a vizualiza informațiile din dashboard indiferent de rol (cursant sau administrator)	DA		
57	Capacitatea utilizatorilor de a selecta o anumită limbă	DA		
58	Vizualizarea selectivă a planului de studiu	DA		
Managementul utilizatorilor				
59	Drepturi/roluri configurabile – Crearea și gestionarea de noi roluri/drepturi	DA		
60	Crearea, schimbarea și vizualizarea profilului utilizatorului	DA		
61	Copierea unui rol existent	DA		
62	Capacitatea de a atribui mai multe roluri unui singur cont de utilizator	DA		
63	Crearea de câmpuri customizabile în profilul utilizatorului fără intervenția furnizorului	DA		
64	Configurarea domeniului de utilizator standard și personalizat în ecranul de profil al utilizatorului	DA		
65	Configurarea domeniului de utilizator standard și a domeniului de utilizator personalizat în formularele de solicitare a contului.	DA		
66	Cautarea avansată include câmpuri customizabile	DA		
67	Capacitatea de a crea noi utilizatori	DA		
68	Servicii web API pentru a permite ca informațiile utilizatorilor să fie importate în timp real	DA		
69	Capacitatea de a crea și gestiona grupuri de utilizatori	DA		
70	Utilizatorul poate face parte din mai multe grupuri	DA		
71	Utilizatorul poate face parte din mai multe domenii	DA		
72	Stabilirea/schimbarea statusului utilizatorului (activ/inactiv/șters)	DA		
73	Definirea relației student - supraveghetor	DA		
74	Desemnarea/schimbarea supraveghetorului unui utilizator	DA		
75	Înscrierea utilizatorilor în cursuri (individual, în grupuri/serii)	DA		
Crearea & Gestionarea Materialelor Informaționale				
76	Respecta SCORM 2004	DA		
77	Respecta SCORM 1.2	DA		

FIȘA TEHNICĂ
Sistemul de management al învățării de la distanță /
Sistem Management E-learning (LMS)

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
78	Respecta AICC	DA		
79	Asistența pentru instructaj online, instructaj condus de instructor, clasa virtuală și modalități de învățare informale (cum ar fi instructajul la locul de muncă)	DA		
80	Permiterea administratorului de a selecta opțiunea ca utilizatorul să marcheze un obiect de instruire definit de utilizator, ca fiind complet	DA		
81	Are capacitatea de a integra mii de cursuri de la orice furnizor sau materiale create customizat de un client, care respectă standardele AICC sau SCORM	DA		
82	Prezinta mii de cursuri de la mai mulți furnizori deja integrate	DA		
83	Înregistrare în masă a mai multor cursanți la un curs	DA		
84	Capacitatea de a încărca materiale SCORM sau AICC customizabil fără asistența furnizorului	DA		
85	Interoperabilitate cu materiale ce nu respecta standardele	DA		
86	Capacitatea de adauga resurse adiționale oricărui curs	DA		
87	Gestionarea proprietăților cursului (durată, teste cerute, etc)	DA		
88	Posibilitatea de a dezactiva un curs fără a fi șters din LMS	DA		
89	Capacitatea de a seta o dată de expirare pentru un material informațional, astfel încât să nu mai fie conectat cu programele de studiu	DA		
90	Cursantul se poate înregistra singur la cursurile oferite	DA		
91	Cursantul poate renunța la orice curs	DA		
92	Cursantul se poate înregistra singur la instructaje	DA		
93	Cursantul poate renunța la orice instructaj	DA		
94	Capacitatea de a seta condiții pentru cursuri	DA		
95	Capacitatea de a renunța la o condiție	DA		
96	Acceptarea/refuzarea unei cereri de a renunța la o condiție	DA		
97	Crearea/editarea unui instructaj fizic/virtual și a resurselor necesare	DA		
98	Desemnarea mai multor instructori pentru un anumit curs	DA		
99	Alocare resurse pentru sesiunile de cursuri (Assign resources at the session level)	DA		

FIȘA TEHNICĂ
Sistemul de management al învățării de la distanță /
Sistem Management E-learning (LMS)

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
100	Capacitatea de a seta (sau modifica) numărul maxim de cursanți acceptați la un curs la nivelul grupelor organizate	DA		
101	Opțiunea de lista de așteptare	DA		
102	Opțiunea de lista de așteptare automată (utilizatorul din vârful listei este înregistrat automat când se eliberează un loc)	DA		
103	Capacitatea de a crea cursuri private astfel încât cursanții să nu se poate înscrie singuri	DA		
104	Capacitatea de a restricționa gestionarea unor cursuri către anumite grupuri sau seturi de utilizatori	DA		
105	Revizuirea/listarea unui certificat de absolvire (accesibil pentru utilizatori)	DA		
106	Accesarea resurselor online (telefoane mobile, tablete, laptop-uri etc)	DA		
107	Înregistrarea și anularea înregistrărilor pentru cursuri	DA		
108	Crearea/editarea motivelor pentru a elimina anumiți cursanți dintr-un curs	DA		
109	Înregistrare cu aprobarea managerului	DA		
110	Confirmare a înregistrării pe e-mail	DA		
111	Gestionarea listei de înscriși și a listei de așteptare	DA		
112	Gestionarea listei de cereri de înregistrare (aprobare/refuzare)	DA		
113	Cursurile pot fi grupate în planuri de studiu și tematice în cadrul programului organizației	DA		
114	Capacitatea de a cere/rezerva camere, echipamente și alte resurse pentru instructaje	DA		
115	Crearea, modificarea și ștergerea formatelor prestabilite de curs (learning plan templates)	DA		
116	Atribuirea de activități de studiu unor grupuri structurate / domenii și activități	DA		
117	Atribuirea de activități de studiu anumitor utilizatori definiți de anumite atribute ale utilizatorilor	DA		
118	Atribuirea manuală a unui plan de studiu cursanților (în mod individual/pe grupuri/global)	DA		
119	Atribuirea automată a unui plan de studiu folosind criterii sofisticate	DA		
120	Editarea unui format prestabilit de curs (și actualizare automată pentru utilizatorii înscriși)	DA		
121	Editarea conținutului unui plan de studiu pentru toți utilizatorii	DA		
122	Creare plan de certificare (Create certification plans (compliance) or traditional plans (new hire training))	DA		

FIȘA TEHNICĂ
Sistemul de management al învățării de la distanță /
Sistem Management E-learning (LMS)

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
123	Setarea de date limită pentru finalizarea unui anumit obiectiv	DA		
124	Actualizarea datelor limită pentru finalizarea obiectivelor pentru mai mulți cursanți	DA		
125	Configurarea cerințelor necesare pentru finalizarea unui plan de studiu fie în funcție de numărul de obiective completate, fie în funcție de numărul de cursuri parcurse	DA		
126	Setarea automată a unui e-mail de amintire pentru cursanți / instructori / manageri / administratori referitor la data limită pentru un plan de studiu	DA		
127	Solicitarea de completare a cursurilor într-o anumită ordine	DA		
128	Setarea de date limită pentru anumite activități pentru angajați	DA		
129	Istoric privind certificarile / cursurile obținute (Certification tracking)	DA		
130	Cursurile pot fi setate să se reînnoiască automatic periodic (de exemplu pentru examinări anuale)	DA		
131	Instrumente încorporate pentru creare de testări și chestionare	DA		
132	Teste și chestionare care pot fi atribuite mai multor obiective privind instruirea (refolosite)	DA		
133	Capacitatea de a seta un punctaj limită pentru completarea testelor	DA		
134	Capacitatea de a solicita un punctaj limită pentru îndeplinirea cursului	DA		
135	Setarea numărului de încercări pentru a trece un test	DA		
136	Selectarea duratei testului	DA		
137	Testele pot fi corectate automat de către sistem	DA		
138	Capacitatea de a edita teste după ce au fost completate de anumiți cursanți	DA		
139	Capacitatea de a elimina sau înlocui teste în cadrul unui curs	DA		
140	Posibilitatea studenților de la lua note online	DA		
Facilități ale programelor de curs				
141	Selectarea regulilor generale privind modul de accesare a programelor de curs de către utilizatori și înregistrarea la cursuri	DA		
142	Gestionarea termenilor / intervalelor de timp când cursurile sunt disponibile în programa pentru înregistrarea cursanților	DA		

FIȘA TEHNICĂ
Sistemul de management al învățării de la distanță /
Sistem Management E-learning (LMS)

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
143	Gestionarea grupurilor de utilizatori care pot accesa anumite secțiuni ale programei folosind coduri de acces	DA		
144	Funcție de căutare în programele de curs	DA		
145	Programul de cursuri poate fi filtrat prin proprietățile instructajului (locație, instructor, etc.)	DA		
146	Adăugarea de cursuri externe programei principale	DA		
147	Programul de curs le permite utilizatorilor să selecteze resurse online	DA		
148	Programul de curs are o secțiune de Cursuri recomandate	DA		
149	Programul de curs le permite cursanților să evalueze cursurile	DA		
Capacități de raportare în cadrul LMS				
150	Raportare în timp real	DA		
151	Raportarea poate fi realizată la cerere prin interfața LMS	DA		
152	Interfața de raportare Web-based cu rezultate care apar în ecranul aplicației	DA		
153	Raportul poate fi listat din ecranul de lucru fără a trebui să fie exportat	DA		
154	Rapoarte standard tip „out-of-the-box”	DA		
155	Opțiunea de a folosi filtre pentru rapoarte pentru a nu mai fi necesară crearea unui nou raport	DA		
156	Capabilități de raportare personalizate	DA		
157	Se poate raporta orice obiectiv de instruire realizat, inclusiv instructajul la locul de muncă	DA		
158	Creare de rapoarte customizate bazate pe recomandarea sistemului expert din cadrul LMS	DA		
159	Capacitatea de a exporta informațiile raportului	DA		
160	Formate ale raportului (vizualizare în browser, .xls, .csv, .doc, .rtf, .pdf, etc.)	DA		
161	Emitere rapoarte individuale / de grup / pe entități organizatorice / pe domenii și activități	DA		
162	Raportul este filtrabil pe grupuri	DA		
163	Câmpuri personalizate ale utilizatorilor sunt folosite în orice raport cu informații din profilul utilizatorilor	DA		
164	Sortarea unui raport (alfabetic sau cronologic)	DA		

FIȘA TEHNICĂ
Sistemul de management al învățării de la distanță /
Sistem Management E-learning (LMS)

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
165	Extragerea de rapoarte pentru subalterni (dar accesul este determinat/flexibil)	DA		
166	Capacitatea de a crea un nou raport și de a-l distribui cu alți utilizatori	DA		
167	Raportare referitor la progresul planului de studiu în cadrul grupurilor/global	DA		
168	Foaie matricolă a cursanților (vizualizabilă și listabilă)	DA		
169	Diplome pentru cursanți (pentru completarea unui curs)	DA		
170	Evaluarea / listarea unei foi matricole (accesibil pentru cursanți)	DA		
Comunicare & Colaborare				
171	Notificări prin e-mail	DA		
172	Gestionarea comunicațiilor în cadrul unui eveniment prin activare/dezactivare, precum și beneficiarii prin interfața cu utilizatorul	DA		
173	Distribuire în masă a comunicării către cursanți pe domenii / activități	DA		
174	Editarea și gestionarea conținutului mesajului de notificare	DA		
175	Capacitatea de a activa sau dezactiva notificările	DA		
176	Acces online la resurse informaționale (materiale suplimentare)	DA		
177	Transmisie web și capabilități de întâlniri virtuale	DA		
178	Calendar și program integrat în sistemele de mesagerie (Web-based calendaring and scheduling with integration with Outlook / Lotus IBM / ..)	DA		
179	Capacitatea de a trimite e-mailuri către adresele de e-mail afișate în profilurile utilizatorilor	DA		
180	Crearea și lansarea de evenimente WebEx	DA		
181	Notificare de înregistrare/renunțare prin e-mail	DA		
182	Capacitatea de a trimite e-mailuri anumitor utilizatori	DA		

Lista documentelor de referință utilizate la elaborarea “Documentațiilor de proiectare cadru rețehnologizare / modernizare stație electrică în concept digital”

Nr. Crt.	Denumire document	Data publicării	Elaborator
A. Documente de referință specifice cadrului general SG (politici, strategii, planuri de management)			
1.	Politica TEL în domeniul Smart Grid (2018-2027)	Februarie 2018	CNTEE Transelectrica SA
2.	Strategia TEL în domeniul cercetării și inovării (2018-2027)	Februarie 2018	CNTEE Transelectrica SA
3.	Planul de dezvoltare al RET (2018-2027)	Martie 2018	CNTEE Transelectrica SA
B. Documente de referință specifice domeniului Smart Grid, inclusiv Smart Metering - Arhitecturi de referință			
4.	Arhitecturi și concepte cuprinse în Politica TEL în domeniul Smart Grid (2018-2027)	Februarie 2018	CNTEE Transelectrica SA
5.	Arhitecturi și concepte cuprinse în Strategia TEL în domeniul cercetării și inovării (2018-2027)	Februarie 2018	CNTEE Transelectrica SA
6.	Standarde / protocoale / concepte / metodologii privind operaționalizarea conceptului SG (emise de)	2011-2018	CEN / CENELEC / ETSI / ENISA / IEC / ISO
C. Documente de referință specifice domeniului Smart Grid - Securitate informații (Cybersecurity)			
7.	Smart Grid Information Security	Decembrie 2014	CEN-CENELEC-ETSI - Smart Grid Coordination Group
8.	Proposal for a list of security measures for Smart Grids	2014	SMART GRID TASK FORCE 4 - EG2 DELIVERABLE- ENISA
9.	Smart Grid Information Security	Noiembrie 2012	CEN-CENELEC-ETSI - Smart Grid Coordination Group
10.	Smart Energy Grid – Coordination Group Cyber Security & Privacy	Decembrie 2016	CEN-CENELEC-ETSI - Smart Grid Coordination Group
11.	Analysis of ICS-SCADA Cyber Security Maturity Levels in Critical Sectors	2015	ENISA
12.	Guidelines for Smart Grid Cybersecurity / Volume 1 - Smart Grid Cybersecurity Strategy, Architecture, and High-Level Requirements / The Smart Grid Interoperability Panel	2014	Smart Grid Cybersecurity Committee / NIST
13.	Proposal for a list of security measures for SMART GRIDS - SMART GRID TASK FORCE 4-EG2 DELIVERABLE	2014	ENISA
14.	Analysis of ICS-SCADA Cyber Security Maturity Levels in Critical Sectors	2015	ENISA
15.	Regulatory Recommendations for Privacy, Data Protection and Cyber-Security in the Smart Grid Environment /Data Protection Impact Assessment Template for Smart Grid and Smart Metering systems	2014	Smart Grid Task Force
16.	Smart grid security certification in Europe - Challenges and recommendations	Decembrie 2014	ENISA
17.	Analysis of ICS-SCADA Cyber Security Maturity Levels in Critical Sectors	2015	ENISA
18.	Security aspects of the Smart Grid	Decembrie 2012	ENISA
19.	Certification of Cyber Security skills of ICS/SCADA professionals.	Decembrie 2014	ENISA

Lista documentelor de referință utilizate la elaborarea “Documentațiilor de proiectare cadru rețehnologizare / modernizare stație electrică în concept digital”

	Good practices and recommendations for developing harmonised certification schemes		
20.	Standarde / protocoale/ concepte / metodologii privind operaționalizarea conceptului SG (emise de)	2011-2018	CEN /CENELEC / ETSI / ENISA / IEC / ISO
21.	Guidelines for Smart Grid Cybersecurity / Volume 1 - Smart Grid Cybersecurity Strategy, Architecture, and High-Level Requirements / The Smart Grid Interoperability Panel	2014	NIST – Smart Grid Cybersecurity Committee /
D. Documente de referință specifice Managementului Activelor (Asset Management)			
22.	Progress and Challenges on Asset Management for Future Smart Grids	2016	WORKING GROUP 1: NETWORK OPERATION AND ASSETS / ETP Smart Grids
23.	Standardele ISO 50 000, 50 001 si 50 002 „Asset management”	2014	ISO
24.	IEC 60300-3-3 – „Dependability management – Part 3-3: Application guide - Life cycle costing”	2017	IEC
E. Documente de referință specifice elaborării, operaționalizării Politicii SG TEL			
25.	Metodologia COBIT 5 (Control Objectives for Information and Related Technologies) - framework for the governance and management of enterprise IT	2012	ISACA
26.	General risk assessment methodology -IMP-MSG	2015	EUROPEAN COMMISSION
27.	SGIS Risk Impact Assessment Methodology (CEN-CENELEC-ETSI Smart Grid Coordination Group Smart Grid Information Security Annex B).	2012	CEN-CENELEC-ETSI Smart Grid Coordination Group
28.	Indice de sănătate al activelor RET (din Politica Smart Grid TEL 2018-2027)	2018	CNTEE Transelectrica SA
29.	Indice de risc al activelor RET (din Politica Smart Grid TEL 2018-2027)	2018	CNTEE Transelectrica SA
F. Documente de referință specifice Managementului Riscurilor			
30.	SR EN ISO 31 000 / 2010 – Managementul riscului SR EN Ghid ISO 73 / 2010 – Managementul riscului – Vocabular	2010	ISO
31.	SR EN Ghid ISO 31 010 / 2011 – Managementul riscului – Tehnici de evaluare a riscului	2011	ISO
G. Documente de referință proprii CNTEE Transelectrica SA, Norme Tehnice Interne (NTI)			
1. (Auto)Transformatoare			
32.	NTI-TEL-E-001-2007-02 - Specificație tehnică de achiziție pentru autotransformator 400/400/80 MVA 400/231/20 kV	2015	CNTEE Transelectrica SA
33.	NTI-TEL-E-002-2007-02 - Specificație tehnică de achiziție pentru transformator 250/250/80 MVA , 400 / 121 / 20 kV	2015	CNTEE Transelectrica SA
34.	NTI-TEL-E-003-2007-02 - Specificație tehnică de achiziție pentru autotransformator 200/200/60 MVA 231/121/20kV	2015	CNTEE Transelectrica SA
35.	NTI-TEL-E-024-2008-00 - Specificație Tehnică pentru uleiuri pentru transformatoare de putere	2008	CNTEE Transelectrica SA
36.	NTI-TEL-E-041-2009-02 - Normă Tehnică Internă pentru transformatoare 400/400/100 MVA 400/121/20 kV	2015	CNTEE Transelectrica SA
2. Bobine de compensare			

**Lista documentelor de referință utilizate la elaborarea “Documentațiilor de proiectare
cadru rețehnologizare / modernizare stație electrică în concept digital”**

37.	NTI-TEL-E-048-2013-01 - Specificație tehnică de achiziție pentru bobină de compensare 100 MVAR, 400 kV	2015	CNTEE Transelectrica SA
38.	NTI-TEL-E-049-2013-01 - Specificație tehnică de achiziție pentru bobină de compensare 100 MVAR, 110 kV	2015	CNTEE Transelectrica SA
3. Echipament primar			
39.	NTI-TEL-E-008-2016-00 - Specificație tehnică pentru întreruptoare de 123- 420 kV	2016	CNTEE Transelectrica SA
40.	NTI-TEL-E-012-2008-02 - Specificație tehnică pentru transformatoare de măsură de curent de exterior	2017	CNTEE Transelectrica SA
41.	NTI-TEL-E-016-2016-00 - Specificație tehnică pentru separatoare și separatoare de legare la pământ de 123 – 420 kV	2016	CNTEE Transelectrica SA
42.	NTI-TEL-E-020-2008-01 - Specificație tehnică pentru descărcătoare cu oxizi metalici destinate rețelei de 110 – 400 kV	2016	CNTEE Transelectrica SA
43.	NTI-TEL-E-025-2009-02 - Specificație tehnică pentru transformatoare de măsură de tensiune de exterior, tip capacitiv	2017	CNTEE Transelectrica SA
44.	NTI-TEL-E-029-2009-01 - Specificație tehnică pentru celulele de 7,2 kV	2016	CNTEE Transelectrica SA
45.	NTI-TEL-E-030-2009-01 - Specificație tehnică pentru celulele de 12 kV	2016	CNTEE Transelectrica SA
46.	NTI-TEL-E-031-2009-01 - Specificație tehnică pentru celulele de 24 kV	2016	CNTEE Transelectrica SA
47.	NTI-TEL-E-034-2009-02 - Specificație tehnică pentru transformatoare de măsură combinate de 110 kV	2017	CNTEE Transelectrica SA
48.	NTI-TEL-E-039-2009-01 - Specificație tehnică pentru transformatoare 16, 25, 40 MVA, 110 kV/MT	2015	CNTEE Transelectrica SA
49.	NTI-TEL-E-042-2011-02 - Specificație tehnică pentru echipamente capsulate în anvelopă metalică cu mediul de izolație SF6 cu tensiunea nominală 110 kV	2016	CNTEE Transelectrica SA
50.	NTI-TEL-E-043-2011-02 - Specificație tehnică pentru echipamente capsulate în anvelopă metalică cu mediul de izolație SF6 cu tensiunea nominală 220 kV	2016	CNTEE Transelectrica SA
51.	NTI-TEL-E-044-2011-02 - Specificație tehnică pentru echipamente capsulate în anvelopă metalică cu mediul de izolație SF6 cu tensiunea nominală 400 kV	2016	CNTEE Transelectrica SA
52.	NTI-TEL-E-046-2017-00 - Specificație tehnică de achiziție pentru subsistemul de monitorizare a unităților de transformare și bobinelor de compensare	2017	CNTEE Transelectrica SA
53.	NTI-TEL-E-048-2013-01 - Specificație tehnică de achiziție pentru bobină de compensare 100 MVAR, 400 kV	2015	CNTEE Transelectrica SA
54.	NTI-TEL-E-049-2013-01 - Specificație tehnică de achiziție pentru bobină de compensare 100 MVAR, 110 kV	2015	CNTEE Transelectrica SA
4. Structuri de susținere a lanțurilor de izolatoare (rigle și stâlpi), izolația			

**Lista documentelor de referință utilizate la elaborarea “Documentațiilor de proiectare
cadru rețehnologizare / modernizare stație electrică în concept digital”**

55.	NTI-TEL-E-032-2009-00 - Specificație tehnică pentru izolatoare compozite și lanțurile de izolatoare de 110 – 400 kV	2009	CNTEE Transelectrica SA
56.	NTI-TEL-E-033-2009-00 - Specificație tehnică pentru izolatoare capă tijă și lanțuri de izolatoare de 110 – 400 kV	2009	CNTEE Transelectrica SA
5. Conductoare / cabluri			
5.1. Conductoare			
57.	NTI-TEL-E-035-2009-00 - Specificație tehnică pentru bare colectoare 110 kV	2009	CNTEE Transelectrica SA
58.	NTI-TEL-E-036-2009-00 - Specificație tehnică pentru bare colectoare 220 kV	2009	CNTEE Transelectrica SA
59.	NTI-TEL-E-037-2009-00 - Specificație tehnică pentru bare colectoare 400 kV	2009	CNTEE Transelectrica SA
5.2. Cabluri de înalta tensiune			
60.	NTI-TEL-E-045-2011-00 - Specificație tehnică pentru cabluri de înaltă tensiune U _o /U = 64/110, 127/220, 231/400 kV	2018	CNTEE Transelectrica SA
6. Servicii interne de c.a și c.c.			
61.	NTI-TEL-S-011-2010-00 - Detalii și specificații de echipamente privind realizarea: dulapuri de servicii proprii de distribuție principala c.c. și c.a. la nivel de stație, inclusiv cerințe pentru realizarea AAR-ului 0,4 kV și a integrării acestuia în sistemul de comanda control al stației	2010	CNTEE Transelectrica SA
62.	NTI-TEL-S-012-2010-00 - Cerințe de realizare a dulapurilor de servicii proprii de distribuție secundara de c.c. și c.a. la nivelul celulelor /ansamblurilor funcționale. Sistemul de electroalimentare	2010	CNTEE Transelectrica SA
63.	NTI-TEL-S-013-2010-00 - Cerințe pentru asigurarea compatibilității electromagnetice a circuitelor și echipamentelor secundare	2010	CNTEE Transelectrica SA
64.	NTI-TEL-E-040-2009-01 - Specificație tehnică pentru transformatoare de servicii interne 250-1600 kVA, 20 (10) (6) / 0,4 kV de tip uscat	2015	CNTEE Transelectrica SA
65.	NTI-TEL-E-047-2012-00 - Specificație tehnică pentru grup electrogen	2012	CNTEE Transelectrica SA
66.	NTI-TEL-E-050-2013-00 - Specificație tehnică de achiziție pentru baterii de acumulare pentru serviciile proprii de curent continuu	2013	CNTEE Transelectrica SA
6.1. Serviciile interne de curent alternativ			
67.	NTI-TEL-E-040-2009-01 - Specificație tehnică pentru transformatoare de servicii interne 250-1600 kVA, 20 (10) (6) / 0,4 kV de tip uscat	2015	CNTEE Transelectrica SA
68.	NTI-TEL-E-054-2015-00 - Specificație tehnică pentru achiziție de echipamente pentru posturile de transformare care alimentează serviciile interne ale stațiilor de transformare	2015	CNTEE Transelectrica SA
6.2. Serviciile interne de curent continuu			
69.	NTI-TEL-E-050-2013-00 - Specificație tehnică de achiziție pentru baterii de acumulare pentru serviciile proprii de curent continuu	2013	CNTEE Transelectrica SA
70.	NTI-TEL-E-052-2014-00 - Specificație tehnică redresor trifazat pentru încărcarea bateriilor de acumulare	2014	CNTEE Transelectrica SA

**Lista documentelor de referință utilizate la elaborarea “Documentațiilor de proiectare
cadru rețehnologizare / modernizare stație electrică în concept digital”**

7. Sistemul de comandă control, protecție și automatizare			
71.	NTI-TEL-S-003-2009-01 - Detalii și specificații de echipamente pentru realizarea sistemului de comandă, control, protecție și automatizare pentru nivelul 400 kV, 220 kV și 110 kV LEA / LES / cuple din stațiile electrice modernizate, pe tipuri de scheme primare	2014	CNTEE Transelectrica SA
72.	NTI-TEL-S-006-2009-01 - Detalii și specificații de echipamente pentru realizarea sistemului de control, protecție și automatizare, inclusiv protecția necesară sistemului de tratare a neutrului rețelei, pentru nivelul medie tensiune LEA / LES / cuple din stațiile electrice modernizate, pe tipuri de scheme primare	2014	CNTEE Transelectrica SA
73.	NTI-TEL-S-007-2009-00 - Detalii și specificații de echipamente pentru realizarea sistemului de control, protecție și automatizare pentru transformatoare, autotransformatoare, bobine de compensare	2009	CNTEE Transelectrica SA
74.	NTI-TEL-S-008-2009-00 - Detalii și specificații de echipamente privind realizarea: protecție diferențială de bare, protecție la refuz declanșare întreruptor și automatizări la nivel de stație, pe tipuri de scheme primare	2009	CNTEE Transelectrica SA
75.	NTI-TEL-S-009-2010-01 - Detalii și specificații de echipamente pentru realizarea unui sistem de comandă, control protecție și automatizare la nivel de stație electrică	2013	CNTEE Transelectrica SA
76.	NTI-TEL-S-013-2010-00 - Cerințe pentru asigurarea compatibilității electromagnetice a circuitelor și echipamentelor secundare	2010	CNTEE Transelectrica SA
77.	NTI-TEL-S-014-2010-00 - Cerințe pentru realizarea teleprotecțiilor cu specificații de echipamente pe tipuri de medii de comunicații	2010	CNTEE Transelectrica SA
78.	NTI-TEL-S-015-2010-00 - Cerințe de realizare a containerelor destinate amplasării dulapurilor de control, protecție și automatizare, inclusiv specificații de echipament	2010	CNTEE Transelectrica SA
79.	NTI-TEL-S-016-2012-00 - Conținutul testelor FAT, SAT, PIF aferente SCPA	2012	CNTEE Transelectrica SA
80.	NTI-TEL-S-017-2013-00 - Conținutul programului de probe și acționări prin telecomandă a echipamentelor din stațiile noi și rețehnologizate prin intermediul sistemului EMS – SCADA DEN	2013	CNTEE Transelectrica SA
81.	NTI-TEL-S-018-2014-00 - Realizarea dulapurilor și cofretelor circuitelor secundare	2014	CNTEE Transelectrica SA
82.	NTI-TEL-S-019-2015-00 - Terminologia utilizată pentru sintaxa semnalelor SCADA din stație	2015	CNTEE Transelectrica SA
83.	NTI-TEL-S-020-2015-00 - Conținutul ecranelor SCADA utilizate în stațiile electrice	2015	CNTEE Transelectrica SA
7.1. Subsistemul de comandă, control			
84.	NTI-TEL-S-009-2010-01 - Detalii și specificații de echipamente pentru realizarea unui sistem de comandă, control protecție și automatizare la nivel de stație electrică	2013	CNTEE Transelectrica SA
7.2. Subsistemul de protecție			

**Lista documentelor de referință utilizate la elaborarea “Documentațiilor de proiectare
cadru rețehnologizare / modernizare stație electrică în concept digital”**

7.2.1. Subsistemul de protecție pentru linii și cuplă			
85.	NTI-TEL-S-003-2009-01 - Detalii și specificații de echipamente pentru realizarea sistemului de comandă, control, protecție și automatizare pentru nivelul 400 kV, 220 kV și 110 kV LEA / LES / cuple din stațiile electrice modernizate, pe tipuri de scheme primare	2014	CNTEE Transelectrica SA
7.2.2. Subsistemul de protecție al transformatoarelor/autotransformatoarele de putere/bobine de compensare			
86.	NTI-TEL-S-007-2009-00 - Detalii și specificații de echipamente pentru realizarea sistemului de control, protecție și automatizare pentru transformatoare, autotransformatoare, bobine de compensare	2009	CNTEE Transelectrica SA
7.2.3. Subsistemul de protecție al TSI			
87.	NTI-TEL-S-007-2009-00 - Detalii și specificații de echipamente pentru realizarea sistemului de control, protecție și automatizare pentru transformatoare, autotransformatoare, bobine de compensare	2009	CNTEE Transelectrica SA
7.2.4. Subsistemul de protecție al barelor colectoare			
88.	NTI-TEL-S-008-2009-00 - Detalii și specificații de echipamente privind realizarea: protecție diferențială de bare, protecție la refuz declanșare întreruptor și automatizări la nivel de stație, pe tipuri de scheme primare	2009	CNTEE Transelectrica SA
89.	NTI-TEL-S-003-2009-01 - Detalii și specificații de echipamente pentru realizarea sistemului de comandă, control, protecție și automatizare pentru nivelul 400 kV, 220 kV și 110 kV LEA / LES / cuple din stațiile electrice modernizate, pe tipuri de scheme primare	2014	CNTEE Transelectrica SA
90.	NTI-TEL-S-007-2009-00 - Detalii și specificații de echipamente pentru realizarea sistemului de control, protecție și automatizare pentru transformatoare, autotransformatoare, bobine de compensare	2009	CNTEE Transelectrica SA
7.3. Subsistemul de teleprotecție			
91.	NTI-TEL-S-014-2010-00 - Cerințe pentru realizarea teleprotecțiilor cu specificații de echipamente pe tipuri de medii de comunicații	2010	CNTEE Transelectrica SA
92.	NTI-TEL-S-003-2009-01 - Detalii și specificații de echipamente pentru realizarea sistemului de comandă, control, protecție și automatizare pentru nivelul 400 kV, 220 kV și 110 kV LEA / LES / cuple din stațiile electrice modernizate, pe tipuri de scheme primare	2014	CNTEE Transelectrica SA
8. Sistemul de măsurare/gestiune a energiei electrice și monitorizare calitate energie electrică			
93.	NTI-TEL-M-002-2011- 01 - Specificații tehnice pentru echipamente specifice operatorului de măsurare a energiei electrice.	2015	CNTEE Transelectrica SA
94.	NTI-TEL-M-003-2016-00 - Specificație tehnică pentru contorul de energie electrică de decontare	2016	CNTEE Transelectrica SA
95.	NTI-TEL-M-004-2016-00 - Specificație tehnică pentru contorul de energie electrică de balanță	2016	CNTEE Transelectrica SA

**Lista documentelor de referință utilizate la elaborarea “Documentațiilor de proiectare
cadru rețehnologizare / modernizare stație electrică în concept digital”**

96.	NTI-TEL-DT-005-2011-01 - 1. Reglementarea punctelor de delimitare patrimonială și exploatare între instalațiile CNTEE Transelectrica SA și instalațiile utilizatorilor (producători/consumatori) în procesul de racordare la RET a noilor utilizatori; 2. Reglementarea punctelor de măsurare	2015	CNTEE Transelectrica SA
97.	NTI TEL-M-005-2018- 00 - Specificație tehnică pentru analizor staționar de calitate a energiei electrice.	2018	CNTEE Transelectrica SA
98.	Standarde / protocole/ concepte / metodologii privind operaționalizarea conceptului SG (emise de)	2011-2018	CEN /CENELEC / ETSI / ENISA / IEC / ISO
9. Sistemul de monitorizare a condiției tehnice a activelor RET			
99.	NTI-TEL-E-046-2017-00 - Specificație tehnică de achiziție pentru subsistemul de monitorizare a unităților de transformare și bobinelor de compensare + ghid de proiectare	2017	CNTEE Transelectrica SA
100.	NTI-TEL-DT-007-2015-00 - Sistem monitorizare on-line ale LEA+ ghid de proiectare	2018	CNTEE Transelectrica SA
101.	NTI-TEL-DT-010-2018-00- Sistem monitorizare on-line ale LEC+ ghid de proiectare	2018	CNTEE Transelectrica SA
10. Instalația de protecție împotriva supratensiunilor			
102.	NTI-TEL-S-002-2008-00 - Specificație Tehnică pentru paratrăsnete – 750, 400, 200, 110 kV	2008	CNTEE Transelectrica SA
11. Instalația de legare la pământ			
103.	NTI-TEL-S-001-2008-00 - Condiții tehnice privind alegerea și montarea Instalațiilor de Legare la Pământ (ILP) din cupru	2008	CNTEE Transelectrica SA
12. Instalația de tratare neutrul rețea medie tensiune			
104.	NTI-TEL-E-051-2014-00 - Specificație tehnică de achiziție pentru echipament de tratare a neutrului rețelelor de medie tensiune	2014	CNTEE Transelectrica SA
H. Legislație generală			
105.	HG 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, publicat în MO nr. 1061/29.12.2016	2016	Guvernul României
106.	Regulamentul pentru acordarea licențelor și autorizațiilor în sectorul energiei electrice, aprobat prin Ordinul ANRE nr. 12 / 2015, publicat în MO, partea I, nr 180/ 17.03.2015, cu modificările ulterioare	2015	ANRE
107.	Ordin nr. 34/1998 din 13/04/1998 pentru aprobarea Normelor metodologice privind conținutul-cadru de organizare a licitațiilor, prezentare a ofertelor, adjudecare, contractare și decontare a execuției lucrărilor	1998	Ministerul Lucrărilor Publice și Amenajării Teritoriului
108.	Ordinul ANRE nr. 45/2016 privind aprobarea Regulamentului pentru atestarea operatorilor economici care proiectează, execută și verifică instalații electrice	2016	ANRE
109.	Ordinul ANRE 116/2016 – pentru modificarea anexei la Ordinul prezidentului ANRE în Domeniul	2016	ANRE

**Lista documentelor de referință utilizate la elaborarea “Documentațiilor de proiectare
cadru rețehnologizare / modernizare stație electrică în concept digital”**

	Energiei nr. 11/2013 privind aprobarea Regulamentului pentru autorizarea electricienilor, verficatorilor de proiecte, responsabililor tehnici cu execuția, precum și a experților tehnici de calitate și extrajudiciari în domeniul instalațiilor electrice		
110.	Legea Energiei nr. 123/2012 – energiei electrice și a gazelor naturale	2012	Parlamentul Romaniei
111.	Ordinul nr. 1.294 din 30 august 2017 pentru aprobarea Normelor tehnice privind amplasarea lucrărilor edilitare, a stâlpilor pentru instalații și a pomilor în localitățile urbane și rurale	2017	Ministerul Transporturilor
112.	Regulamentul privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public” aprobat prin Ordinul ANRE nr. 59/2013 cu modificările și completările ulterioare	2013	ANRE
113.	Legea nr. 350/2001 cu modificarile si completarile ulterioare– privind amenajarea teritoriului si urbanismului	2001	Parlamentul Romaniei
114.	Legea nr. 50/1991, cu modificările și completările ulterioare, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, cu norme metodologice de aplicare aprobate prin Ordin MDRL nr. 839/2009	1991	Parlamentul Romaniei
115.	HG nr. 583/1994 de aprobare a Regulamentul privind procedura de lucru a comisiilor pentru efectuarea cercetării prealabile în vederea declarării utilității publice pentru lucrări de interes național sau de interes local	1994	Guvernul Romaniei
116.	Legea fondului funciar nr. 18/1991	1991	Parlamentul Romaniei
117.	Ordin ANRE nr. 102/2015 Regulament privind stabilirea soluțiilor de racordare a utilizatorilor la rețelele electrice de interes public	2015	ANRE
118.	Lege nr 255/2010 cu modificările și completările ulterioare, privind exproprierea pentru cauza de utilitate publică, necesară realizării unor obiective de interes național, judetean și local	2010	Parlamentul Romaniei
I. Legislație Securitate și sănătate ocupațională			
119.	Ordinul MIR 344/2001 privind reducerea riscurilor	2001	
120.	Legea nr. 346/2002 privind asigurarea pentru accidente de muncă și îmbolnăviri profesionale, cu modificările și completările ulterioare	2002	Parlamentul Romaniei
121.	Hotărâre nr. 409 din 8 iunie 2016 privind stabilirea condițiilor pentru punerea la dispoziție pe piață a echipamentelor electrice de joasă tensiune HG nr. 305/2017 privind stabilirea unor măsuri de punere în aplicare a Regulamentului (UE) 2016/425 al Parlamentului European și al Consiliului din 9 martie 2016 privind echipamentele individuale de protecție și de abrogare a Directivei 89/686/CEE a Consiliului	2016	Guvernul Romaniei
122.	Legea 319/2006 – Legea securității și sănătății în muncă	2006	Parlamentul Romaniei
123.	HG nr. 1425 / 2006, pentru aprobarea Normelor Metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr. 319/2006 cu modificările și completările ulterioare	2006	Guvernul Romaniei
124.	HG nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru	2006	Guvernul Romaniei

**Lista documentelor de referință utilizate la elaborarea “Documentațiilor de proiectare
cadru rețehnologizare / modernizare stație electrică în concept digital”**

	semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă		
125.	HG nr.1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție, la locul de muncă	2006	Guvernul Romaniei
126.	HG nr.1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare	2006	Guvernul Romaniei
127.	HG nr.1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă	2006	Guvernul Romaniei
128.	HG nr.1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă	2006	Guvernul Romaniei
119.	HG nr.1218/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru asigurarea protecției împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți chimici în muncă	2006	Guvernul Romaniei
130.	HG nr. 520/2016– privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de câmpuri electromagnetice	2006	Guvernul Romaniei
131.	HG 300/2006 – privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantiere	2006	Guvernul Romaniei
132.	Ordinul ANRE nr. 4/2007 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice – Revizia I	2007	ANRE
133.	IPSM-IEE cod TEL 18.08, Instrucțiune Proprie de Securitate a Muncii pentru Instalațiile Electrice în Exploatare, revizia 2		CNTEE Transelectrica SA
J. Legislație - Securitate și Managementul situațiilor de urgență			
1. Paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor			
134.	Legea nr. 333 din 8 iulie 2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor	2003	Parlamentul Romaniei
135.	Hotărârea nr. 1.486 din 24 noiembrie 2005, privind asigurarea pazei și protecției obiectivelor, bunurilor și valorilor cu efective de jandarmi	2005	Guvernul Romaniei
136.	Hotărârea nr. 301 din 11 aprilie 2012 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 333/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor	2012	Guvernul Romaniei
137.	Normele metodologice din 11 aprilie 2012 de aplicare a Legii nr. 333/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor	2012	Guvernul Romaniei
138.	Decizia Autorității Naționale de Supraveghere a Prelucrării Datelor cu Caracter Personal nr. 52 din 31 mai 2012 privind prelucrarea datelor cu caracter personal prin utilizarea mijloacelor de supraveghere video	2012	Autorității Naționale de Supraveghere a Prelucrării Datelor cu Caracter Personal
139.	Instrucțiuni ale Ministerului Afacerilor Interne nr. 9 din 1 martie 2013 privind efectuarea analizelor de	2013	Ministerului Afacerilor Interne

**Lista documentelor de referință utilizate la elaborarea “Documentațiilor de proiectare
cadru rețehnologizare / modernizare stație electrică în concept digital”**

	risc la securitatea fizică a unităților ce fac obiectul Legii nr. 333/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor		
2. Protecția informațiilor clasificate			
140.	Legea nr. 182 din 12 aprilie 2002 privind protecția informațiilor clasificate	2002	Parlamentul României
141.	Hotărârea nr. 585 din 13 iunie 2002 pentru aprobarea Standardelor naționale de protecție a informațiilor clasificate în România	2002	Guvernul României
142.	Hotărârea nr. 781 din 25 iulie 2002 privind protecția informațiilor secrete de serviciu	2002	Guvernul României
143.	Hotărârea nr. 1.349 din 27 noiembrie 2002, privind colectarea, transportul, distribuirea și protecția informațiilor clasificate	2002	Guvernul României
144.	Ordinul Ministerului Economiei, Comerțului și Mediului de Afaceri nr. 1226/2010, actualizat prin Ordinul Ministrului Economiei, Comerțului și Turismului nr. 175/12.02.2015 prin care se aprobă „Instrucțiunile privind accesul cetățenilor români și/sau străini în obiectivele, sectoarele și locurile care prezintă importanță deosebită pentru protecția informațiilor secrete de stat/sectoarele speciale ale operatorilor economici aflați în subordinea, sub autoritatea sau în coordonarea Ministerului Economiei, Comerțului și Turismului.”	2010	Ministerului Economiei, Comerțului și Mediului de Afaceri
3. Protecția infrastructurilor critice naționale și europene			
145.	Ordonanța de urgență nr. 98 din 3 noiembrie 2010 privind identificarea, desemnarea și protecția infrastructurilor critice	2010	Guvernul României
146.	Legea nr. 18 din 11 martie 2011 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 98/2010 privind identificarea, desemnarea și protecția infrastructurilor critice	2011	Parlamentul României
147.	Ordinul Ministerului Economiei, Comerțului și Mediului de Afaceri nr. 1178 din 6 iunie 2011 pentru stabilirea criteriilor sectoriale și a pragurilor critice aferente sectorului ICN/E - infrastructură critică națională/europeană - „Energetic”	2011	Ministerului Economiei, Comerțului și Mediului de Afaceri
148.	Hotărârea nr. 718 din 13 iulie 2011 pentru aprobarea Strategiei naționale privind protecția infrastructurilor critice	2011	Guvernul României
149.	Decizia Prim-ministrului nr. 43 din 22 februarie 2012 privind aprobarea Planului de acțiune pentru implementarea, monitorizarea și evaluarea obiectivelor Strategiei naționale privind protecția infrastructurilor critice	2012	Guvernul României
150.	Hotărârea nr. 1198 din 4 decembrie 2012 privind desemnarea infrastructurilor critice naționale Decizia Prim-ministrului nr. 165 din 19 martie 2013 privind aprobarea Calendarului principalelor activități ale Grupului de lucru interinstituțional pentru protecția infrastructurilor critice pe anul 2013	2012	Guvernul României
151.	Decizia Prim-ministrului nr. 166 din 19 martie 2013 privind aprobarea Normelor metodologice pentru realizarea/echivalarea/revizuirea planurilor	2013	Guvernul României

**Lista documentelor de referință utilizate la elaborarea “Documentațiilor de proiectare
cadru rețehnologizare / modernizare stație electrică în concept digital”**

	de securitate ale proprietarilor/operatorilor /administratorilor de infrastructură critică națională/europeană, a structurii-cadru a planului de securitate al proprietarului/operatorului/administratorului deținător de infrastructură critică națională/europeană și a atribuțiilor ofițerului de legătură pentru securitate din cadrul compartimentului specializat desemnat la nivelul autorităților publice responsabile și la nivelul proprietarului/operatorului/administratorului de infrastructură critică națională/europeană			
4. Securitate cibernetică				
152.	Hotărârea nr. 271 din 15 mai 2013 pentru aprobarea Strategiei de securitate cibernetică a României și a Planului de acțiune la nivel național privind implementarea Sistemului național de securitate cibernetică	2013	Guvernul României	
4.1. Standarde pentru cerințe				
153.	ISO/IEC 15408: Information technology — Security techniques — Evaluation Criteria for IT security	2009	ISO	
154.	ISO/IEC 18045: Information technology — Security techniques — Methodology for IT Security Evaluation	2008		
155.	ISO/IEC 19790: Information technology — Security techniques — Security requirements for cryptographic modules	2012		
156.	ISO/IEC 27001: Information technology — Security techniques — Information security 224 management systems — Requirements	2013		
157.	ISO/IEC 27002: Information technology — Security techniques — Code of practice for information security management ISO/IEC TR 27001	2013		
158.	ISO/IEC TR 27019: Information technology — Security techniques — Information security management guidelines based on ISO/IEC 27002 for process control systems specific to the energy utility industry	2017		
159.	IEC 62443-2-4: Security for industrial automation and control systems - Network and system security - Part 2-4: Requirements for Industrial Automation Control Systems (IACS) solution suppliers	2017		IEC
160.	IEC 62443-3-3: Security for industrial automation and control systems, Part 3-3: System security requirements and security levels	2014		
161.	IEC 62443-2-1: Security for industrial automation and control systems - Network and system security - Part 2-1: Industrial automation and control system security management system	2010		
162.	IEEE 1686: Substation Intelligent Electronic Devices (IED) Cyber Security Capabilities	2013	IEEE	
163.	IEEE C37.240: Cyber Security Requirements for Substation Automation, Protection and Control	2014		

**Lista documentelor de referință utilizate la elaborarea “Documentațiilor de proiectare
cadru rețehnologizare / modernizare stație electrică în concept digital”**

	Systems		
4.2. Standarde pentru soluții			
164.	ISO / IEC 61850-8-2: Communication networks and systems for power utility automation - Part 8-2: Specific communication service mapping (SCSM) - Mapping to Extensible Messaging Presence Protocol (XMPP)	2012	ISO / IEC
165.	IEC 62351- (3÷13) Power systems management and associated information exchange – Data and communication security	2014	IEC
166.	IEC 62743 Industrial communication networks – Wireless communication network and communication profiles - ISA 100.11a	2012	
167.	IEC 62056-5-3 DLMS/COSEM Security	2017	IETF
168.	IETF RFC 6960 Online Certificate Status Protocol	2013	
169.	IETF RFC 7252: CoAP Constrained Application Protocol	2014	
170.	IETF RFC 8052: IEC 62351 Security Protocol support for the Group Domain of Interpretation (GDOI)	2017	
171.	IETF draft-TLS1.3 TLS Version 1.3	2018	
172.	IETF RFC 7030: Enrollment over Secure Transport	2013	
4.3. Standarde suplimentare			
173.	IEC 62443-2-1 Security for industrial automation and control systems - Network and system security - Part 2-1: Industrial automation and control system security management system	2010	IEC
174.	ISO / IEC 24759 Test requirements for cryptographic modules	2017	ISO / IEC
175.	ISO 18367 Algorithm and security mechanisms conformance testing	2016	ISO
176.	ISO 17825 Testing methods for the mitigation of non-invasive attack classes against crypto modules	2016	
177.	ISO 27005 Information technology -- Security techniques -- Information security risk management	2011	
178.	ISO 31000 Risk management	2018	
179.	ISO / IEC 30104 Physical security attacks, mitigation techniques and security requirements	2015	ISO / IEC
180.	NIST SP 800-39 Managing Information Security Risk	2011	NIST
4.4. Standarde suplimentare, specifice autentificării și autorizării			
181.	IETF RFC 4962 Guidance for Authentication, Authorization and Accounting (AAA) Key Management	2007	IETF
182.	IETF RFC 2865 Remote Authentication Dial in User Service (RADIUS)	2000	
183.	IEC 61850-90-4 Communication networks and systems for power utility automation – Part 90-4: Network engineering guidelines (Guidelines for communication within substation)	2013	IEC
5. Managementul Situațiilor de urgență (Apărarea împotriva incendiilor și Protecția civilă)			
184.	Ordonanța de urgență nr. 21 din 15 aprilie 2004 privind Sistemul Național de Management al	2004	Guvernul României

**Lista documentelor de referință utilizate la elaborarea “Documentațiilor de proiectare
cadru rețehnologizare / modernizare stație electrică în concept digital”**

	Situațiilor de Urgență, aprobată prin Legea nr. 15 din 28 februarie 2005		
185.	Legea nr. 481 din 8 noiembrie 2004 privind protecția civilă	2004	Parlamentul Romaniei
186.	Legea nr. 307 din 12 iulie 2006 privind apărarea împotriva incendiilor	2006	Parlamentul Romaniei
187.	Hotărârea nr. 1.088 din 9 noiembrie 2000 pentru aprobarea Regulamentului de apărare împotriva incendiilor în masa	2000	Guvernul Romaniei
188.	Hotărârea nr. 537 din 6 iunie 2007 privind stabilirea și sancționarea contravențiilor la normele de prevenire și stingere a incendiilor	2007	Guvernul Romaniei
189.	Hotărârea nr. 571 din 10 august 2016 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și / sau autorizării privind securitatea la incendiu	2016	Guvernul Romaniei
190.	Ordinul Ministerului de Interne nr. 108 din 01 august 2001 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de încărcări electrostatice – D.G.P.S.I.-004	2001	Ministerul de Interne
191.	Ordinul Ministerului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 1.822 din 07 octombrie 2004 și al Ministerului administrației și internelor nr. 394 din 26 octombrie 2004 pentru aprobarea Regulamentului privind clasificarea și încadrarea produselor pentru construcții pe baza performanțelor de comportare la foc	2004	Ministerul transporturilor, construcțiilor și turismului și Ministerul administrației și internelor
192.	Ordinul Ministerului Administrației și Internelor nr. 712 din 23 iunie 2005 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea salariaților în domeniul Situațiilor de Urgență	2005	Ministerul Administrației și Internelor
193.	Ordinul Ministerului Administrației și Internelor nr. 106 din 9 ianuarie 2007 pentru aprobarea Criteriilor de stabilire a consiliilor locale și operatorilor economici care au obligația de a angaja cel puțin un cadru tehnic sau personal de specialitate cu atribuții în domeniul apărării împotriva incendiilor	2007	Ministerul Administrației și Internelor
194.	Ordinul Ministerului Administrației și Internelor nr. 163 din 28 februarie 2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor	2007	Ministerul Administrației și Internelor
195.	Ordinul Ministerului Internelor și Reformei Administrative nr. 210 din 21 mai 2007 pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea și controlul riscurilor de incendiu	2007	Ministerul Internelor și Reformei Administrative
196.	Ordinul Ministerului Administrației și Internelor nr. 87 din 6 aprilie 2010 pentru aprobarea Metodologiei de autorizare a persoanelor care efectuează lucrări în domeniul apărării împotriva incendiilor	2010	Ministerul Administrației și Internelor
197.	Ordinul Ministerului Administrației și Internelor nr. 262 din 2 decembrie 2010 privind aprobarea Dispozițiilor generale de apărare împotriva incendiilor la spații și construcții pentru birouri	2010	Ministerul Administrației și Internelor

**Lista documentelor de referință utilizate la elaborarea “Documentațiilor de proiectare
cadru rețehnologizare / modernizare stație electrică în concept digital”**

198.	Ordinul Ministerului Afacerilor Interne nr. 89 din 18 iunie 2013 pentru aprobarea Regulamentului de planificare, organizare, pregătire și desfășurare a activității de prevenire a situațiilor de urgență executate de Inspectoratul General pentru Situații de Urgență și structurile subordonate	2013	Ministerul Afacerilor Interne
199.	Ordinul Ministerului Afacerilor Interne nr. 138 din 23 octombrie 2015 pentru aprobarea Normelor tehnice privind utilizarea, verificarea, reîncărcarea, repararea și scoaterea din uz a stingătoarelor de incendiu	2013	Ministerul Afacerilor Interne
200.	Ordinul Ministerului Afacerilor Interne nr. 129 din 25 august 2016 pentru aprobarea Normelor metodologice privind avizarea și autorizarea de securitate la incendiu și protecție civilă	2016	Ministerul Afacerilor Interne
201.	Ordinul Ministerului Dezvoltării Regionale și Administrației Publice nr. 2463 din 8 august 2013 pentru aprobarea reglementării tehnice "Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere", indicativ P118/2-2013	2013	Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice
202.	Ordinul Ministerului Dezvoltării Regionale și Administrației Publice nr. 364 din 9 martie 2015 pentru aprobarea reglementării tehnice "Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a - Instalații de detectare, semnalizare și avertizare", indicativ P118/3-2015	2015	Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice
203.	PE 009/1993 - Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice	1993	Guvernul României
204.	P 118/1999 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor	1999	IPCT
205.	NP 086/2005 - Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor	2005	Universitatea Tehnică de Construcții București
K. Legislație Mediu			
206.	OUG 195/2005 privind protecția mediului, aprobată prin Legea 265/2006, cu modificările și completările ulterioare	2005	Guvernul României
207.	OUG nr. 68 / 2007 privind răspunderea de mediu cu referire la prevenirea și repararea prejudiciului asupra mediului, aprobată prin Legea nr.19/2008, modificată și completată prin OUG nr.15/2009	2005	Guvernul României
208.	OMDD nr.1798/2007 pentru aprobarea Procedurii de emitere a autorizației de mediu	2007	Ministerul Mediului
209.	Ordin MMP nr. 135/2010 privind aprobarea Metodologiei de aplicare a evaluării impactului asupra mediului pentru proiecte publice și private	2010	Ministerul Mediului și Padurilor
210.	OMAPPM nr. 184/ 1997 pentru aprobarea Procedurii de realizare a bilanșurilor de mediu	1997	MAPPM
211.	OMAPPM nr. 756 / 1997 pentru aprobarea Reglementării privind evaluarea poluării mediului	1997	MAPPM
212.	OMAPPM nr. 863 / 2002 privind aprobarea ghidurilor metodologice aplicabile etapelor	2002	MAPPM

**Lista documentelor de referință utilizate la elaborarea “Documentațiilor de proiectare
cadru retehnologizare / modernizare stație electrică în concept digital”**

	procedurii-cadru de evaluare a impactului asupra mediului		
213.	HG nr. 1076 / 2004 privind stabilirea procedurii de realizare a evaluării de mediu pentru planuri și programe	2005	Guvernul României
214.	Ordin nr.337/2007 privind clasificarea activităților din economia națională	2007	Institutul Național de Statistică
215.	Ordin MMGA/MIE nr.1364/1499/2006, aprobare a planurilor regionale de gestionare a deșeurilor	2006	MMGA / MIE
216.	HG nr.856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, completată Hotărârea nr. 210/2007	2002	Guvernul României
217.	Ordin nr.757/2004 pentru aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea deșeurilor Anexa 1 modificată de art. 1 din Ordinul nr. 1.230/2005	2005	MMGA
218.	HG nr.349/2005 privind Depozitarea deșeurilor	2005	Guvernul României
219.	Legea nr.249/2015 privind gestionarea ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje	2015	Parlamentul României
220.	HG nr. 1132/2008 privind regimul bateriilor și acumulatorilor și al deșeurilor de baterii și acumulatori	2008	Guvernul României
221.	OM nr. 1399 / 2009, OME nr. 2032/2009 pentru aprobarea Procedurii privind modul de evidență și raportare a datelor referitoare la baterii și acumulatori și la deșeurile de baterii și acumulatori	2009	Ministerul Mediului
222.	OUG nr.5/2015 privind Deșeurile de Echipamente Electrice și Electronice	2015	Guvernul României
223.	HG nr.235/2007 privind gestionarea uleiurilor uzate	2007	Guvernul României
224.	HG nr. 445 / 2009 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului	2009	Guvernul României
225.	Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător	2011	Parlamentul României
226.	Legea apelor 107/1996	1996	Parlamentul României
227.	Legea 211/2011 privind regimul deșeurilor	2011	Parlamentul României
228.	HG nr. 1061/2008, privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României	2008	Guvernul României
229.	OMS 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și a recomandărilor privind mediul de viață al populației	2014	Ministerul Sănătății
230.	Regulamentul CE 517/2014 privind anumite gaze fluorurate cu efect de seră	2014	CE
231.	Regulamentul (CE) nr.1907/2006/CE privind înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice (REACH) și de înființare a Agenției Europene pentru Produse Chimice	2006	CE
L. Legislație calitate			
232.	Ordonanța 95/1999 privind calitatea lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale modificată prin legea 440/2002	1999	Guvernul României

**Lista documentelor de referință utilizate la elaborarea “Documentațiilor de proiectare
cadru rețehnologizare / modernizare stație electrică în concept digital”**

233.	Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții	1995	Parlamentul Romaniei
234.	Hotărâre nr. 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor	1995	Guvernul Romaniei
235.	OG nr. 20 / 2010 – privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislației UE care armonizează condițiile de comercializare a produselor	2010	Guvernul Romaniei
236.	HG nr. 306/2011 – privind unele măsuri de supraveghere a pieței produselor reglementate de legislația UE care armonizează condițiile de comercializare a acestora	2011	Guvernul Romaniei
237.	Regulament (CE) nr. 765/2008 – de stabilire a cerințelor de acreditare și de supraveghere a pieței în ceea ce privește comercializarea produselor și de abrogare a Regulamentului (CEE) nr. 339/93	2008	CE
238.	Legea 50/2015 pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr.20/2010 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislației Uniunii Europene care armonizează condițiile de comercializare a produselor	2015	Parlamentul Romaniei
M. Prescripții energetice			
239.	PE 101/85, PE 101 A/85, PE 102/86, PE 103/92, PE 111-1/92, PE 111-2/92, PE 111-4/93, PE 111-5/92, PE 111-6/75, PE 111-7/85, PE 111-8/88, PE 111-9/86, PE 112/93, PE 134/95, PE 501/85, RE-lp 30/90		ICEMENERG / MEE / ANRE
240.	NTE 001-03-00, - Normativ privind alegerea izolației, coordonarea izolației și protecția instalațiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor	2003	CNTEE Transelectrica
241.	NTE 002-03-00, Normativ de încercări și măsurători pentru sistemele de protecții, comandă-control și automatizări din partea electrică a centralelor și stațiilor	2003	CNTEE Transelectrica
242.	NTE 003-04-00, Normativ pentru construcția liniilor aeriene de energie electrică cu tensiuni peste 1000 V	2004	CNTEE Transelectrica
243.	NTE 004-05-00, Normativ pentru analiza și evidența evenimentelor accidentale din instalațiile de producere, transport și distribuție a energiei electrice și termice	2005	Termoelectrica
244.	NTE 005-06-00, Normativ privind metodele și elementele de calcul al siguranței în funcționarea instalațiilor energetice	2006	CNTEE Transelectrica
245.	NTE 006-06-00, Normativ privind metodologia de calcul al curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1 kV	2006	Electrica
246.	NTE 007-08-00, Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice	2008	Electrica
247.	NTE 008-08-00 Normei tehnice energetice privind conservarea echipamentelor energetice	2008	Icemenerg / Termoelectrica
248.	NTE 009-10-00, - Regulament General de Manevre	2010	CNTEE Transelectrica

**Lista documentelor de referință utilizate la elaborarea “Documentațiilor de proiectare
cadru rețehnologizare / modernizare stație electrică în concept digital”**

249.	NTE 011/12/00 – Norma tehnică pentru proiectarea sistemelor de circuite secundare ale stațiilor electrice	2012	ANRE
N. Legislație specifică managementului activelor RET			
250.	ISO 55 000 – Asset management - Principii și terminologie	2014	ISO
251.	ISO 55 001 - Asset management – Cerințe privind sistemul de management al activelor	2014	ISO
252.	ISO 55 002 - Asset management – ghid pentru aplicarea ISO 55001	2014	ISO
253.	Strategia CNTEE Transelectrica în domeniul managementului activelor	2018	CNTEE Transelectrica
254.	Strategia CNTEE Transelectrica în domeniul monitorizării activelor RET	2018	CNTEE Transelectrica
255.	Strategia de mentenanță a CNTEE Transelectrica SA	2016	CNTEE Transelectrica
256.	Strategia CNTEE Transelectrica în domeniul teleconducerii instalațiilor RET	2012	CNTEE Transelectrica
257.	Strategia CNTEE Transelectrica în domeniul exploataării instalațiilor RET	2012	CNTEE Transelectrica
O. Legislație specifică domeniului eficienței energetice			
258.	Legea 121/2014 privind eficiență energetică	2014	Parlamentul României
259.	Directiva 2012/27/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 25 octombrie 2012 privind eficiență energetică, de modificare a Directivelor 2009/125/CE și 2010/30/UE și de abrogare a Directivelor 2004/8/CE și 2006/32/CE	2012	UE
260.	Legea nr.372/2005 privind performanța energetică a clădirilor	2005	Parlamentul României
Standarde specifice domeniului clădirilor inteligente (Smart Building)			
261.	IEC 60364 – Low voltage electrical installations	2005	IEC
262.	IEC 60870 – Telecontrol equipment and systems	1989	IEC
263.	IEC 61131 – Programmable controllers	2003	IEC
264.	IEC 61158 – Industrial communication networks-Fieldbus specifications	2014	IEC
265.	IEC 61334 – Distribution automation using distribution line carrier systems	2000	IEC
266.	IEC 61784 – Digital data communications for measurement and control	2003	IEC
267.	IEC 61850 – Communication networks and systems in substations	2004	IEC
268.	IEC 62056 – Electricity metering data exchange-The DLMS/COSEM suite	2014	IEC
269.	ISO 55000 – Asset Management	2014	ISO
P. Standarde specifice domeniului sistemelor de învățare online (E-Learning)			
270.	Conformitate SCORM (Sharable Content Object Reference Model)	2000	Advanced Distributed Learning
271.	Conformitatea AICC (Aviation Industry Computer-Based Training Committee)	1988	Aviation Industry Computer-Based Training Committee
272.	Tin Can API	2013	Advanced Distributed Learning
Q. Standarde și metodologii specifice managementului de proiect			
273.	Standardul ISO 21500 „Guidance on project management”	2012	ISO
274.	Metodologia PMBOK versiunea 5 / 6 din 2019 „Project Management Body of Knowledge (2014-2017	Project Management Institute / PMI

**Lista documentelor de referință utilizate la elaborarea “Documentațiilor de proiectare
cadru rețehnologizare / modernizare stație electrică în concept digital”**

275.	Metodologia COBIT 5 (Control Objectives for Information and Related Technologies) pentru proiectele de infrastructura IT&TC enterprise.	2012	Information Systems Audit and Control Association (ISACA)
R. Standarde aplicabile în domeniul calității, mediului și securității și sănătății în muncă			
276.	SR EN ISO 9001:2015 Sisteme de management al calitatii. Cerințe	2015	ISO
277.	SR EN ISO 14001:2015 Sisteme de management de mediu. Cerințe cu ghid de utilizare	2015	ISO
278.	SR ISO 45001:2018 - Sisteme de management al sănătății și securității în muncă. Cerințe și îndrumări pentru utilizare	2018	ISO
279.	SR ISO 10005:2007 - Sisteme de management al calitatii. Linii directoare pentru planurile calității	2007	ISO
280.	SR EN ISO / CEI 17050 - 1 : 2010 Evaluarea conformității. Declarația de conformitate data de furnizor. Partea 1 Cerințe generale	2010	ISO
281.	SR EN ISO / CEI 17050 - 2 : 2005 Evaluarea conformității . Declarația de conformitate dată de furnizor. Partea 2 Documentație suport	2005	ISO

Structură cadru Studiu de fezabilitate (SF), Studiu de fezabilitate (SF) și Proiect Tehnic (PT) stație digitală

Activitățile desfășurate în cadrul etapei SPF, SF și PT sunt cele prezentate în **ANEXA 18**.

A. Studiul de fezabilitate (SpF)

Livrabile minimale elaborate de către proiectant în cadrul SPF:

- Încheiere Minute privind detalierea cerințelor TEL pentru părțile interesate în domeniile:
 - Smart Grid;
 - Asset management;
 - Monitorizare condiție tehnică active;
 - Măsurare și calitate a energiei electrice;
 - Conducere prin dispecer;
 - Securitate informatică (cyber security);
- Actualizarea cerințelor țintă stație digitală (ANEXA 2);
- Actualizarea documentelor de referință (ANEXA 15);
- „Strategie privind administrarea activelor stației digitale după finalizarea perioadei de garanție”;
- Analiza schemei stației și elaborarea a cel puțin trei variante;
- Variante de înființare Laborator de testare și validare tehnologii digitale:
 - Elemente de bună practică internațională (membri ENTSO-E);
 - Obiective generale și specifice;
 - Arhitectură specifică;
 - Integrare într-o soluție de E-Learning;
 - Listă dotări;
 - Competențe necesare personalului care administrează laboratorul;
- Actualizarea Arhitecturii de referință Smart Grid specifică stației electrice (ANEXA 3);
- Actualizarea listei cu sistemele principale din arhitectura Smart Grid (ANEXA 10);
- Lista standardelor de interoperabilitate Smart Grid între sisteme și echipamente;
- Prezentarea metodologiilor cost-beneficiu relevante (ENTSO-E / UE) specifice proiectelor de dezvoltare a infrastructurii de transport a energiei electrice.
- metodologii cost-beneficiu (ENTSO-E / UE) specifice proiectelor de dezvoltare a infrastructurii de transport a energiei electrice.

(Studiul de fezabilitate se elaborează pentru obiective/proiecte majore de investiții, cu excepția cazurilor în care necesitatea și oportunitatea realizării acestor obiective de investiții au fost fundamentate în cadrul unor strategii, unor master planuri, unui plan de amenajare a teritoriului ori în cadrul unor planuri similare în vigoare, aprobate prin acte normative. (HG 907 / 2016 art 6 (2)).

Studiul de fezabilitate va respecta conținutul cadru al HG 907 /2016 -Anexa 3.

(La nivelul studiului de fezabilitate se va verifica criteriul (N – 1) prin analize de regimuri permanente de funcționare în schema completă și în scheme de retrageri, respectiv analize de regimuri dinamice pentru stațiile unde evacuează centrale electrice importante din SEN sau care se află în apropierea acestora. Analizele de regimuri precizate la punctele anterioare se vor realiza pentru palierele de vârf sarcină și gol de sarcină.)

B. Studiul de fezabilitate (SF)

În cazul în care nu se întocmește Studiul de Fezabilitate, Studiul de Fezabilitate va fi întocmit în două volume astfel:

Livrabile minimale elaborate de către proiectant în cadrul **Volumului I SF:**

- Încheiere Minute privind detalierea cerințelor TEL pentru părțile interesate în domeniile:

**Structură cadru Studiu de fezabilitate (SF),
Studiu de fezabilitate (SF) și Proiect Tehnic (PT) stație digitală**

- Smart Grid;
- Asset management;
- Monitorizare condiție tehnică active;
- Măsurare și calitate a energiei electrice;
- Conducere prin dispecer;
- Securitate informatică (cyber security);
- Actualizarea cerințelor țintă stație digitală (ANEXA 2);
- Actualizarea documentelor de referință (ANEXA 15);
- „Strategie privind administrarea activelor stației digitale după finalizarea perioadei de garanție”;
- Analiza schemei stației și elaborarea a cel puțin trei variante;
- Variante de înființare Laborator de testare și validare tehnologii digitale:
 - Elemente de bună practică internațională (membri ENTSO-E);
 - Obiective generale și specifice;
 - Arhitectură specifică;
 - Integrare într-o soluție de E-Learning;
 - Listă dotări;
 - Competențe necesare personalului care administrează laboratorul;
- Actualizarea Arhitecturii de referință Smart Grid specifică stației electrice (ANEXA 3);
- Actualizarea listei cu sistemele principale din arhitectura Smart Grid (ANEXA 10);
- Lista standardelor de interoperabilitate Smart Grid între sisteme și echipamente;
- Prezentarea metodologiilor cost-beneficiu relevante (ENTSO-E / UE) specifice proiectelor de dezvoltare a infrastructurii de transport a energiei electrice.
- metodologii cost-beneficiu (ENTSO-E / UE) specifice proiectelor de dezvoltare a infrastructurii de transport a energiei electrice.

Livrabile minimale elaborate de către proiectant în cadrul **volumului II SF**:

- operaționalizarea cerințelor țintă stație digitală (ANEXA 2);
- operaționalizarea „Strategiei privind administrarea activelor stației digitale după finalizarea perioadei de garanție”;
- Schemele stației;
- Arhitecturi generale și concepte personalizate privind domeniile:
 - Smart Grid;
 - Asset management;
 - Monitorizare condiție tehnică active;
 - Măsurare și calitate a energiei electrice;
 - Conducere de sistem;
 - Securitate informatică (cyber security);
 - Clădire inteligentă;
 - E-learning;
 - Laborator de testare și validare tehnologii digitale;
- Devizul general aferent investiției;
- Devizele pe obiecte aferente investiției;
- Devizul general și devizele pe obiecte aferente strategiei privind mentenanța stației după finalizarea garanției;
- Rezultatele aplicării unei metodologii cost-beneficiu (ENTSO-E / UE) specifică proiectelor de dezvoltare a infrastructurii de transport a energiei electrice.

În conformitate cu legislația în vigoare, se vor analiza cel puțin două scenarii tehnologice diferite. Se va lua în calcul atât costul investiției, cât și costul operațional pe o durată egală cu durata de viață propusă.

(Studiul de fezabilitate este documentația tehnico-economică prin care proiectantul, fără a se limita la datele și informațiile cuprinse în nota conceptuală și în tema de proiectare și, după caz, în studiul de fezabilitate, analizează, fundamentează și propune minimum două

Structură cadru Studiu de fezabilitate (SPF), Studiu de fezabilitate (SF) și Proiect Tehnic (PT) stație digitală

scenarii/opțiuni tehnico-economice diferite, recomandând, justificat și documentat, scenariul/opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă) pentru realizarea obiectivului de investiții.

Studiul de fezabilitate va respecta conținutul cadru al HG 907 /2016, Anexa 4.

Studiul de fezabilitate, prin care se va stabili (utilizând criteriul CTA) soluția de echipare - AIS/HIS/GIS - a stației, va avea la bază datele de intrare stabilite prin "NOTA fundamentare privind tratarea unitară a calculelor tehnico-economice de alegere a soluției pentru proiectele de retehnologizare/investiții și racordare la RET" avizata cu Aviz CTES CNTEE Transelectrica SA nr. 9/2011.

În cadrul "Cuprinsului" vor fi precizate în clar toate capitolele și subcapitolele studiului de fezabilitate, cu indicarea codului atribuit de proiectant (dacă acest cod există) și, între paranteze, a denumirii fișierului/fișierelor electronic(e) care le conține.

Dacă soluția de construire a stației în tehnologie AIS/HIS/GIS se va stabili la studiul de fezabilitate, aceasta se va realiza utilizând criteriul CTA.

Studiul de fezabilitate va conține obligatoriu:

- documentații topografice actualizate privind amplasarea investiției;
- studiu geotehnic cuprinzând planuri cu amplasamentul forajelor, fișelor complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări;
- studiu fotogrametric pentru racordul LEA;
- calcule de scurtcircuit mono și trifazat, pentru determinarea plafonului maxim al acestora, în vederea alegerii corespunzătoare a echipamentului primar ce urmează a fi montat;
- documentația pentru obținerea Certificatului de Urbanism. De asemenea vor fi întocmite documentațiile pentru obținerea Acordului de Mediu (studiul de Impact) și Avizului de Gospodărire a Apelor (dacă sunt cerute de autoritatea de reglementare);
- o anexă privind graficul de scoatere din funcțiune a mijloacelor fixe, precum și perioada de timp în care se va realiza lucrarea;
- întocmirea planului de amplasare a stației, pe care să fie reprezentate zonele de protecție și de siguranță aferente, stabilite în conformitate cu normele tehnice în vigoare;
- verificarea limitelor pentru zonele de protecție și de siguranță aferente, în cazul în care se modifică limitele de proprietate ale stației, în conformitate cu Art. 15 din Legea 123/2012 - Legea energiei electrice și a gazelor naturale și cu Norma tehnică aprobată prin Ordinul ANRE nr. 4/2007;
- formularea de precizări necesare întocmirii notificărilor (dacă este cazul) către terți (persoane fizice și juridice) ale căror bunuri, terenuri sau activități, urmează să fie afectate prin exercitarea legală a unor drepturi prevăzute în Art. 12 și 14 din Legea 123/2012 - Legea energiei electrice și a gazelor naturale - pe durata lucrărilor de realizare și punere în funcțiune a instalațiilor aferente stației;
- precizarea drepturilor solicitate de către terți, în temeiul Art. 12 și 14 din Legea 123/2012 - Legea energiei electrice și a gazelor naturale - pe durata lucrărilor de realizare și punere în funcțiune a instalațiilor aferente stației;
- prezentarea lucrărilor și a costurilor aferente pentru marcarea zonelor de protecție și de siguranță, în conformitate cu cerințele Ordinului ANRE nr. 4/2007.

Studiul de Fezabilitate va cuprinde capitole distincte privind:

- **Eficiența energetică.** Măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice, care vor avea la bază legislația aferentă eficienței energetice în vigoare;

Acest capitol va avea drept scop:

- identificarea măsurilor de îmbunătățire a eficienței energetice a obiectivului/consumatorului precum și modalitatea lor de implementare;
- posibilitatea monitorizării consumurilor energetice prin introducerea unei platforme de management energetic.

Structură cadru Studiu de fezabilitate (SF), Studiu de fezabilitate (SF) și Proiect Tehnic (PT) stație digitală

Din punct de vedere al eficienței energetice, consumul energetic reprezintă totalitatea formelor de energie utilizate drept consum de energie primară la nivelul obiectivului/consumatorului respectiv, având ca unitate de măsură, "tep" (tone echivalent petrol)

- **Managementul calității**, care va cuprinde cel puțin:
 - cerințe legale aplicabile la evaluarea conformării produselor și materialelor necesare execuției lucrării;
 - cerințe legale aplicabile la controlul calității execuției și recepției lucrării;
 - cerințe privind autorizarea contractorului și a personalului contractorului.
- **Protecția mediului**, cu următorul conținut:
 - identificarea aspectelor de mediu și impacturile asociate acestora (estimare calitativă și cantitativă);
 - legislația de mediu aplicabilă aspectelor de mediu generate;
 - descrierea măsurilor pentru reducerea impacturilor, inclusiv a instalațiilor sau echipamentelor pentru depoluare necesare;
 - plan de management de mediu cu măsurile de reducere a impactului și monitorizarea factorilor de mediu incluzând costurile estimate pentru realizarea acestora, conform procedurii cod TEL-29.12;
 - plan de implicarea a părților interesate pentru stațiile aflate în apropierea zonelor rezidențiale.
 - documentația pentru obținerea acordului de mediu și avizului de gospodărire a apelor, dacă autoritatea de reglementare stabilește că este necesar, se va anexa.
 - proiectantul are obligația de a obține acordul de mediu și avizul de gospodărire a apelor, dacă autoritatea de reglementare stabilește că sunt necesare.
 - documentația pentru depunerea cererii de notificare conf. Ordinului MMP nr. 873/2012 - pentru aprobarea Procedurii de notificare din punctul de vedere al gospodăririi apelor.
- **Securitate și sănătate ocupațională;**
- **Securitate și managementul situațiilor de urgență.**

Dacă nu s-au analizat în studiul de fezabilitate, la nivelul studiului de fezabilitate se va verifica criteriului (N – 1) prin analize de regimuri permanente de funcționare în schema completă și în scheme de retrageri, respectiv analize de regimuri dinamice pentru stațiile unde evacuează centrale electrice importante din SEN sau care se află în apropierea acestora. Analizele de regimuri precizate la punctele anterioare se vor realiza pentru palierele de vârf de sarcină și gol de sarcină.

Proiectantul va analiza posibilitatea instalării de celule mobile 400 kV, 220 kV și 110 kV. Celulele mobile vor respecta cerințele NTI – TEL – E-005-2007.

În cadrul studiului de fezabilitate proiectantul va întocmi Devizul general și devizul pe obiecte ale investiției în care sunt cuantificate toate capitolele de cheltuieli necesare realizării lucrărilor. Devizul general și devizul pe obiecte se elaborează cu respectarea conținuturilor-cadru prevăzute în anexa nr. 7 și, respectiv, în anexa nr. 8 din HG 907 /2016.)

C. Proiecte Tehnice

CONȚINUTUL CADRU AL CAIETULUI DE SARCINI

(se va adapta în funcție de particularitățile obiectivului proiectat)

VOLUMUL 1 – GENERALITĂȚI

A. DATE GENERALE

- A.1. Denumirea investiției
- A.2. Achizitorul și Beneficiarul investiției
- A.3. Elaboratorul caietului de sarcini
- A.4. Amplasamentul

**Structură cadru Studiu de fezabilitate (SF),
Studiu de fezabilitate (SF) și Proiect Tehnic (PT) stație digitală**

B. DEFINIREA PRINCIPALILOR TERMENI UTILIZAȚI

C. DESCRIEREA GENERALĂ A DOCUMENTAȚIEI TEHNICE (CAIET DE SARCINI)

D. DESCRIEREA SITUAȚIEI EXISTENTE

E. SCOPUL CONTRACTULUI – începând cu acest capitol și până la sfârșitul VOL. 5, CS se va prezenta sub formă tabelară, astfel încât Executantul să semneze în dreptul fiecărei cerințe.

F. CONDIȚII SPECIFICE AMPLASAMENTULUI

G. SITUAȚIA PROPUȘĂ

H. PROGRAM DE EXECUȚIE A LUCRĂRILOR

I. RESPONSABILITĂȚILE EXECUTANTULUI (acest capitol se va completa, conform instrucțiunilor Managerului de program / proiect al Achizitorului; Prestatorul va transmite propunerile sale privind conținutul acestui capitol).

J. RESPONSABILITĂȚILE ACHIZITORULUI (acest capitol se va completa, conform instrucțiunilor Managerului de program / proiect al Achizitorului; Prestatorul va transmite propunerile sale privind conținutul acestui capitol).

K. DEFINIREA ELEMENTELOR (conform Listelor de cantități, care se vor întocmi conform instrucțiunilor Managerului de program / proiect al Achizitorului); (în funcție de: suma de mijloace fixe, gestiune, finanțare; care se pot recepționa separat)

L. INTERFEȚELE CONTRACTULUI CU INSTALAȚIA EXISTENTĂ

se vor prezenta:

i. produsele de la interfață

ii. lucrările de la interfață

iii. serviciile de la interfață

M. INTERFEȚELE CONTRACTULUI CU ALTE CONTRACTE ÎN DERULARE

se vor prezenta:

i. produsele de la interfață

ii. lucrările de la interfață

iii. serviciile de la interfață

O. LIMITA PROIECTULUI; ceea ce nu cuprinde acest proiect cu privire la produsele, lucrările și serviciile din toate ELEMENTELE;

P. CERINȚELE GENERALE PRIVIND PRODUSELE, LUCRĂRILE, SERVICIILE

R. LIMBA PROIECTULUI

S. UNITĂȚI DE MĂSURĂ

T. MANAGEMENTUL CALITĂȚII. PLANUL CALITĂȚII

U. PROTECȚIA MEDIULUI. PLANUL DE MANAGEMENT DE MEDIU

Se vor avea în vedere prevederile legislației în vigoare, inclusiv, următoarele:

- Reducerea impactului vizual
- Protecția aerului
- Reducerea impactului sonor
- Managementul deșeurilor
- Protecția solului și a apelor subterane
- Managementul substanțelor toxice și periculoase
- Protecția calității apelor
- Etc.

Se vor identifica măsurile de protecția mediului necesare în fazele de:

- organizare de șantier;
- construire, exploatare – perioada de garanție;
- respectiv dezafectare la încheierea ciclului de viață.

Elaborarea: "Planului de management al mediului pentru fazele - de construcție, funcționare, dezafectare" și evaluarea costurilor necesare.

Orice prejudiciu adus mediului de executantul lucrării se va elimina operativ pe cheltuiala acestuia.

V. SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ. PLAN DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE

Se vor avea în vedere următoarele:

- Legislație de securitate a muncii aplicabilă lucrării;

Structură cadru Studiu de fezabilitate (SF), Studiu de fezabilitate (SF) și Proiect Tehnic (PT) stație digitală

- Cerințe de securitate a muncii pentru contractant și personalul acestuia;
- Cerințe de securitate a muncii pentru echipamente;
- Cerințe de securitate a muncii pentru instalații și organizarea de șantier;
- Planul de securitate și sănătate în care vor fi incluse următoarele subcapitole:
 - Legislația aplicabilă de SSM;
 - Cerințe de securitate a muncii pentru contractant și personalul acestuia;
 - Cerințe de securitate a muncii pentru echipamente;
 - Cerințe de securitate a muncii pentru instalații și organizarea de șantier;
 - Identificarea riscurilor și descrierea lucrărilor care pot prezenta riscuri;
 - Măsuri specifice de securitate în muncă.

W. SITUAȚII DE URGENȚĂ

X. STANDARDE, LEGI, REGLEMENTĂRI ȘI NORMATIVE APLICABILE ÎN VIGOARE

Conform conținutului Anexei 15 (Lista documentelor de referință).

2.) Cerințe de securitate a muncii pentru contractant și personalul acestuia:

2.1. Contractantul trebuie să fie posesorul unui atestat ANRE, care să-i dea dreptul să execute lucrări în SEN;

2.2. Contractantul trebuie să facă dovada autorizării sale din punct de vedere al protecției muncii și dovada înștiințării Inspectoratelor Teritoriale de Muncă asupra desfășurării activității pe raza județului respectiv;

2.3. Contractantul trebuie să aibă personal autorizat potrivit reglementărilor în vigoare (electricieni, sudori, schelari, legători de sarcini, etc. după caz) și dotat corespunzător factorilor de risc cumulați, pe care îi prezintă fiecare gen de lucrări;

2.4. Contractantul să dispună de dotarea tehnică necesară complexității și specificului lucrărilor pe care le va efectua, pentru a putea proba capacitatea de încadrare în graficele de lucrări proprii șantierelor.

2.5. Anterior începerii lucrărilor în stații, Contractorul va încheia cu Achizitorul, respectiv Contractorul va încheia cu subcontractanții săi "Convenții de lucrări" prin care se vor stabili atribuțiile și responsabilitățile părților contractante, din punct de vedere al securității muncii.

3.) Cerințe de securitate a muncii pentru echipamente:

3.1. Toate echipamentele tehnice care urmează să fie montate în stații trebuie să fie omologate și să îndeplinească cerințele esențiale de securitate a muncii. Echipamentele trebuie să fie însoțite de documentele legale conform HG. nr. 1029/2008.

3.2. Furnizorul echipamentelor va pune la dispoziția achizitorului instrucțiunile tehnice, instrucțiunile de montaj exploatare și mentenanță, precum și instrucțiunile de securitate a muncii, redactate în limba română, pentru a putea fi utilizate în timp util în procesul de reinstaurare a personalului operativ care va avea legătură cu noile instalații.

3.3. Toate inscripționările echipamentelor, cofrete, tablouri, dispozitive etc., vor fi în limba română și vor fi enunțări concrete ale destinațiilor;

3.4. Amplasarea echipamentelor va respecta cerințele de securitate, siguranță și accesibilitate a personalului de exploatare și a personalului de mentenanță;

4.) Cerințe de securitate a muncii pentru instalații și organizarea de șantier:

4.1. Pentru desfășurarea lucrărilor într-o zonă de lucru, se vor utiliza forme organizatorice de lucru în instalații electrice în exploatare, adaptate situațiilor existente și convenite între părțile semnatare prin Convenții de lucrări, cu întocmirea documentelor corespunzătoare.

4.2. Pentru organizarea de șantier și pentru zonele de lucru predate executantului, se vor asigura condiții de acces, conform normelor în vigoare, care să nu permită deplasarea necontrolată a executanților în instalațiile electrice ale stației aflate în exploatare.

4.3. Lucrările de demontare/montare a echipamentelor, precum și lucrările de demolare, se vor realiza cu utilaje corespunzătoare și cu asigurarea măsurilor de protecție a muncii, special stabilite pentru aceste categorii de lucrări.

4.4. Toate lucrările de provizorat vor avea asigurate și vor respecta toate condițiile de

Structură cadru Studiu de fezabilitate (SF), Studiu de fezabilitate (SF) și Proiect Tehnic (PT) stație digitală

securitate și sănătate impuse instalațiilor electrice din RET, ca și lucrările definitive.

4.5. Deoarece în timpul lucrărilor vor exista instalații electrice în funcțiune, tot personalul participant la lucrări va fi dotat și va utiliza necondiționat EIP electroizolante, verificate ori de câte ori condițiile concrete din șantier impun verificări.

4.6. Beneficiarul este legal îndreptățit să efectueze controale asupra modului de respectare a normelor de securitate a muncii de către personalul delegat și după caz să aplice sancțiuni, mergând până la scoaterea formațiilor de lucru din instalațiile RET.

5.) Alte cerințe:

5.1. Proiectele Tehnice vor conține obligatoriu Planul de securitate și sănătate, potrivit prevederilor Cap.III, Secțiunea 1 din HG nr.300/2006.

5.2. Prin documentațiile ulterioare se vor solicita și instrucțiunile de montaj, probe, exploatare și operare, mentenanță și de securitate a muncii, corespunzătoare echipamentelor ce fac obiectul contractului.

5.3. Anterior primului termen de punere în funcțiune a noilor instalații, tot personalul achizitorului va avea asigurată documentația pentru instruire, referitor la noile echipamente / instalații, sisteme de operare, riscuri și măsuri de securitate a muncii.

VOLUMUL 2. PRODUSE (utilaje) / echipamente

Denumirea capitolelor privind descrierea produselor / echipamentelor va fi identică cu denumirea produselor / echipamentelor din VOL.6 Anexa B – Liste de cantități de produse distribuite pe ELEMENTE.

Lista de cantități din Anexa B va fi analizată / finalizată de Managerul program / proiect al Achizitorului cu Prestatorul.

Cerințele tehnice ale fiecărui produs / echipament se vor compune din cerințe tehnice de funcționalitate și cerințe privind caracteristicile tehnice;

Toate cerințele tehnice de funcționalitate din CS se vor împărți în capitole și subcapitole; denumirile capitolelor și subcapitolelor vor fi identice cu denumirile capitolelor și subcapitolelor din listele de cantități din Anexa B;

Toate cerințele privind caracteristicile tehnice aferente fiecărui produs / echipament se vor anexa la CS în Anexele C.1., C.2. – C.xx. din VOL.6 Secțiunea 2 Produse.

Nici o cerință tehnică de funcționalitate nu se va regăsi în Anexa C.1., C.2. – C.xx., ca și cerință privind caracteristica tehnică și vice-versa.

Volumul 2 va începe cu cerințele tehnice de funcționalitate generale tuturor / mai multor produse, după care se vor detalia cerințele tehnice de funcționalitate ale fiecărui produs din VOL.6 Anexa B – Lista de cantități de produse distribuite pe ELEMENTE.

Volumul 2 va cuprinde următoarele:

- Secțiunea 1 – echipamente de circuite primare; (capitol Deviz general – 4.3)
 - Întreruptoare;
 - Separatoare;
 - TT;
 - TC;
 - Bare colectoare;
 - Descărcătoare;
 - AT;
 - T;
 - BC;
 - etc.
- Secțiunea 2 - echipamente de circuite secundare; (capitol Deviz general – 4.3)
 - echipamente la nivelul sistemului central;
 - echipamente de comunicație între sistemul central și nivelul cabinei cu rele;
 - echipamente la nivelul cabinei cu rele.

Structură cadru Studiu de fezabilitate (SF), Studiu de fezabilitate (SF) și Proiect Tehnic (PT) stație digitală

- Secțiunea 3 – echipamente de servicii interne; (capitol Deviz general – 4.3)
 - echipamente de 0,4kV: celule mt/jt, TSI, dulapuri centrale de c.a., AAR 0,4kV;
 - echipamente de 220Vcc: baterii 220Vcc, dulapuri centrale de c.c.;
 - grup diesel.

VOLUMUL 3. LUCRĂRI

Denumirea capitolelor privind descrierea lucrărilor va fi identică cu denumirea lucrărilor din VOL.6 Anexa B – Liste de cantități de lucrări distribuite pe ELEMENTE.

Lista de cantități din Anexa B va fi analizată / finalizată de Managerul de program / proiect al Achizitorului cu Proiectantul CS.

Cerințele tehnice ale fiecărui material se vor compune din cerințe tehnice de funcționalitate și cerințe privind caracteristicile tehnice;

Toate cerințele tehnice de funcționalitate din CS se vor împărți în capitole și subcapitole; denumirile capitolelor și subcapitolelor vor fi identice cu denumirile capitolelor și subcapitolelor din listele de cantități din Anexa B;

Toate cerințele privind caracteristicile tehnice aferente fiecărui material se vor anexa la CS în Anexele C.1., C.2. – C.xx. din VOLUMUL 6 Secțiunea 3 Lucrari.

Nici o cerință tehnică de funcționalitate nu se va regăsi în Anexa C.1., C.2. – C.xx., ca și cerință privind caracteristica tehnică și vice-versa.

VOLUMUL 3 va începe cu cerințele tehnice de funcționalitate generale tuturor / mai multor lucrări, după care se vor detalia cerințele tehnice de funcționalitate ale fiecărei lucrări din VOL.6 Anexa B – Lista de cantități distribuite pe ELEMENTE.

VOLUMUL 3 va cuprinde următoarele:

- Secțiunea 1 – montaj utilaje; montajul produselor (utilajele) din Volumul 2 și montajul rețelelor necesare funcționării produselor (utilajelor); (capitol Deviz general – 4.2);
- Secțiunea 2 – lucrări de instalații aferente construcțiilor; (capitol Deviz general – 4.1);
- Secțiunea 3 – lucrări de construcții; (capitol Deviz general – 4.1).

VOLUMUL 4. Servicii

Denumirea capitolelor privind descrierea serviciilor va fi identică cu denumirea serviciilor din VOLUMUL 6 Anexa B – Liste de cantități distribuite pe ELEMENTE.

Lista de cantități de servicii se va realiza conform instrucțiunilor Managerului de program / proiect al Achizitorului;

Prestatorul va transmite propunerile sale privind conținutul acestui capitol.

Volumul 4 va începe cu cerințele tehnice generale tuturor / mai multor lucrări, după care se vor detalia cerințele tehnice de funcționalitate ale fiecărui serviciu din VOLUMUL 6 Anexa B – Lista de servicii distribuite pe ELEMENTE.

Cerințele tehnice generale vor cuprinde:

- cerințe tehnice generale privind serviciile;
- cerințe tehnice generale privind proiectarea;
- cerințe tehnice generale privind cartea tehnică a construcției.

Volumul 4 va cuprinde următoarele:

- Inginerie;
- Configurare, parametrizare;
- Proiect tehnic (PT);
- Detalii de execuție (DE);
- „As built”;
- Teste FAT;
- Teste SAT, PIF;

Structură cadru Studiu de fezabilitate (SPF), Studiu de fezabilitate (SF) și Proiect Tehnic (PT) stație digitală

- Alte activități de protecție a mediului, dacă este cazul;
- Studiu topo final, dacă este cazul.

Volumul 4 va cuprinde și Anexa A – Categoriile de defecte și timpi de remediere în perioada de garanție.

VOLUMUL 5. Interfețe

(împărțirea responsabilității între Ofertant și sub – contractanții / furnizorii Ofertantului în vederea implementării contractului)

Se vor prezenta împărțirea responsabilității între Ofertant și sub – contractanții / furnizorii Ofertantului, privind prestarea serviciilor aferente produselor și lucrărilor.

Trebuie să rezulte cine este proiectantul general (cel care întocmește PT, DE și „as built” aferent întregului contract) și cine este proiectantul respectivului produs / lucrare.

Proiectantul general este răspunzător de corelarea proiectării și proiectanților tuturor produselor și lucrărilor astfel încât să rezulte un PT + DE + „as built” unitar și funcțional.

Se va prezenta împărțirea responsabilității între Ofertant și sub – contractanții / furnizorii Ofertantului, privind livrarea produselor.

Trebuie să rezulte cine va furniza respectivul produs.

Se vor prezenta împărțirea responsabilității între Ofertant și sub – contractanții / furnizorii Ofertantului, privind execuția lucrărilor.

Trebuie să rezulte cine va executa respectiva lucrare.

Se vor detalia următoarele interfețe:

- A. serviciile aferente produselor din CS;
- B. serviciile aferente lucrărilor din CS.

Acest volum se va întocmi conform instrucțiunilor Managerului de program / proiect al Achizitorului. Prestatorul va transmite propunerile sale privind conținutul acestui volum.

VOLUMUL 6. Anexe

Secțiunea 1 - Anexe comune

Anexa A – Planul de Implementare a Contractului (PIC) + schemele de execuție a lucrărilor (în conformitate cu programul de execuție a lucrărilor din VOL.1 cap. H).

Anexa B – Liste de cantități distribuite pe ELEMENTE (care va deveni lista de prețuri a contractului).

Într-o coloană separată a listei de cantități, pentru fiecare produs / lucrare / se va completa capitolul din Devizul general care este format din respectivul produs / lucrare / serviciu.

Într-o coloană separată a listei de cantități, pentru fiecare produs / lucrare / se va completa valoarea care a fost luată în calculul capitolului din Devizul general / devizele pe obiecte care este format din respectivul produs / lucrare / serviciu.

Anexa B – Liste de cantități distribuite pe ELEMENTE va fi compusă din:

- Anexa B – Liste de cantități de produse (utilaje) distribuite pe ELEMENTE;
- Anexa B – Liste de cantități de lucrări distribuite pe ELEMENTE;
- Anexa B – Liste de cantități de servicii distribuite pe ELEMENTE.

Anexa B – Lista de cantități de produse (utilaje) distribuite pe ELEMENTE va cuprinde următoarele:

- Echipamente de circuite primare (capitol Deviz general – 4.3):
 - Întreruptoare;
 - Separatoare;
 - TT;
 - TC;

**Structură cadru Studiu de fezabilitate (SPF),
Studiu de fezabilitate (SF) și Proiect Tehnic (PT) stație digitală**

- Bare colectoare;
- Descărcătoare;
- AT;
- T;
- BC;
- etc.
- Echipamente de circuite secundare (capitol Deviz general – 4.3):
 - echipamente la nivelul sistemului central;
 - echipamente de comunicație între sistemul central și nivelul cabinei cu releu;
 - echipamente la nivelul cabinei cu releu.
- Echipamente de servicii interne (capitol Deviz general – 4.3):
 - echipamente de 0,4kV: celule mt/jt, TSI, dulapuri centrale de c.a., AAR 0,4kV;
 - echipamente de 220Vcc: baterii 220Vcc, dulapuri centrale de c.c.;
 - grup diesel.

Anexa B – Lista de cantități de lucrări distribuite pe ELEMENTE va cuprinde următoarele:

- Montajul produselor (utilajelor) din Listele de cantități de produse (utilaje) distribuite pe ELEMENTE (capitol Deviz general – 4.2);
- Montajul rețelelor necesare funcționării produselor (utilajelor), inclusiv achiziție - (capitol Deviz general – 4.2); de ex. cablurile de circuite secundare;
- Lucrări de instalații aferente construcțiilor, inclusiv achiziție - (capitol Deviz general – 4.1);
- Lucrări de construcții - (capitol Deviz general – 4.1);
- Lucrări de demolare, demontare (capitol Deviz general – 1.2), dacă este cazul;
- Lucrări aferente protecției mediului înconjurător (capitol Deviz general – 1.3).

Anexa B – Lista de cantități de servicii distribuite pe ELEMENTE va cuprinde următoarele:

- Inginerie (capitol Deviz general – 3.5.6);
- Configurare, parametrizare (capitol Deviz general – 3.5.6);
- Proiect tehnic (PT) (capitol Deviz general – 3.5.6);
- Detalii de execuție (DE) (capitol Deviz general – 3.5.6);
- „As built” (capitol Deviz general – 3.5.6);
- Teste FAT (capitol Deviz general – 6.2);
- Teste SAT, PIF (capitol Deviz general – 6.2);
- Alte activități de protecție a mediului (capitol Deviz general – 1.3);
- Studiu topo final, dacă este cazul (capitol Deviz general – 3.1.1).

Anexa F – Planul calității

Anexa G – Plan de Management de Mediu

Anexa H – Plan de Securitate și Sănătate în Muncă

Secțiunea 2 - Anexe aferente produselor

Anexa B – Lista de cantități de produse – detalierea Listei de cantități de produse distribuite pe ELEMENTE din VOL.6, Secțiunea 1.

Anexa C – Specificații tehnice (cerințele privind caracteristicile tehnice) aferente produselor

Anexa D – Teste de tip, de rutină, SAT

Anexa E – Lista pieselor de schimb recomandate de Executant

Secțiunea 3 - Anexe aferente lucrărilor

Anexa B – Lista de cantități de lucrări – detalierea Listei de cantități de lucrări distribuite pe ELEMENTE din VOL.6, Secțiunea 1.

Anexa C – Specificații tehnice (cerințele privind caracteristicile tehnice) aferente materialelor

Anexa D – Teste de tip, de rutină, SAT

Anexa E – Lista pieselor de schimb recomandate de Executant

Structură cadru Studiu de fezabilitate (SPF), Studiu de fezabilitate (SF) și Proiect Tehnic (PT) stație digitală

VOLUMUL 7. Desene

Desenele vor cuprinde interfețe marcate din punct de vedere al serviciilor prestate în cadrul acestui contract și celelalte interfețe menționate în capitolele L și M Interfețele contractului, astfel să se evidențieze limita proiectului menționată în capitolul O Limita proiectului.

Desenele vor cuprinde NOTE prin care se vor menționa interfețele din punct de vedere al produselor / materialelor / echipamentelor livrate și al lucrărilor executate în cadrul acestui proiect și celelalte interfețe menționate în capitolele L și M Interfețele contractului.

Produsele prezentate în desene vor fi codificate cu numărul curent al respectivului produs din lista de cantități distribuite pe ELEMENTE din VOL.6, Secțiunea 1, astfel încât să se poată realiza identificarea pe desene a tuturor produselor din lista de cantități. Echipamentele din schemele monofilare vor fi codificate conform normativelor de proiectare.

Se vor detalia schemele / planșele prezentate în SF / DALI, la nivel de PT.

În plus se vor mai prezenta desene / planșe distincte pentru fiecare tip de lucrare din care să rezulte ELEMENTELE afectate, ce vor conține:

- planșe detaliate cu amplasarea produselor, planuri de ansamblu și secțiuni prin celule;
- scheme de alimentare a produselor;
- planșe detaliate cu partea de construcții;
- schemele detaliate ale instalațiilor aferente construcțiilor, inclusiv amplasarea și alimentarea instalațiilor aferente construcțiilor;
- trasee conducte / cabluri, materiale / caracteristici produs – material / etc.;
- etc.

Părțile desenate

Toate piesele desenate se vor preciza în text în clar, în toate locurile în care informația din text se corelează cu cea din desen. Această prevedere se va aplica pentru toate piesele scrise. Nu sunt admise piese desenate sau tabele care nu sunt explicate sau cel puțin referite în partea scrisă.

Sunt documentele principale ale Caietului de Sarcini pe baza cărora se elaborează părțile scrise ale acestuia, cuprinzând toate informațiile necesare elaborării proiectului tehnic de execuție și care se compun din:

1. Planșe generale:

Sunt planșe informative de ansamblu și cuprind:

- planșa de încadrare în zonă;
- planșele de amplasare a reperelor de nivelment și planimetrice;
- planșele topografice principale;
- planșele de amplasare a forajelor și profilurilor geotehnice, cu înscrierea condițiilor și a recomandărilor privind lucrările de fundare;
- planșele principale de amplasare a obiectelor, cu înscrierea cotelor de nivel, a distanțelor de amplasare, orientărilor, coordonatelor, axelor, reperelor de nivelment și planimetrice, a cotei $\pm 0,00$, a cotelor trotuarelor, a cotelor și distanțelor principale de amplasare a drumurilor, trotuarelor, aleilor pietonale, platformelor și altele asemenea;
- planșele principale privind sistematizarea pe verticală a terenului, cu înscrierea volumelor de terasamente, săpături-umpluturi, depozite de pământ, volumul pământului transportat (excedent și deficit), a lucrărilor privind stratul vegetal, a precizărilor privind utilajele și echipamentele de lucru, precum și a altor informații și elemente tehnice și tehnologice;
- planșele principale privind construcțiile subterane, cuprinzând amplasarea lor, secțiuni, profiluri longitudinale/transversale, dimensiuni, cote de nivel, cofraj și armare, ariile și marca secțiunilor din oțel, marca betoanelor, protecții și izolații hidrofuge, protecții

Structură cadru Studiu de fezabilitate (SPF), Studiu de fezabilitate (SF) și Proiect Tehnic (PT) stație digitală

- împotriva agresivității solului, a coroziunii și altele asemenea;
- planșele de amplasare a reperelor fixe și mobile de trasare.

2. Planșele principale ale obiectelor

Sunt planșe cu caracter tehnic, care definesc și explicitează toate elementele construcției. Se recomandă ca fiecare obiect subteran/suprateran să fie identificat prin număr/cod și denumire proprii.

Planșele principale se elaborează pe obiecte și, în general, cuprind:

2.1. Planșe de arhitectură

Definesc și explicitează toate elementele de arhitectură ale fiecărui obiect, inclusiv cote, dimensiuni, distanțe, funcțiuni, arii, precizări privind finisajele și calitatea acestora și alte informații de această natură.

Va cuprinde planșe principale privind arhitectura fiecărui obiect, inclusiv cote, dimensiuni, toleranțe, dintre care:

- planul individual de amplasare;
- planurile de arhitectură ale nivelurilor subterane și supraterane, ale teraselor, acoperișurilor etc., inclusiv cote, dimensiuni, suprafețe, funcțiuni tehnologice, cu precizări privind materialele, confecțiile etc.;
- secțiuni, fațade, detalii importante, cotate etc.;
- tablouri de prefabricate, confecții;
- tablouri de tâmplării și tablouri de finisaje interioare și exterioare.

Planșele vor conține cote, dimensiuni, distanțe, funcțiuni, arii, precizări privind finisajele și calitatea acestora etc.

2.2. Planșe de structură

Definesc și explicitează pentru fiecare obiect alcătuirea și execuția structurii de rezistență, cu toate caracteristicile acesteia, și cuprind:

- planurile infrastructurii și secțiunile caracteristice cotate;
- planurile suprastructurii și secțiunile caracteristice cotate;
- descrierea soluțiilor constructive, descrierea ordinii tehnologice de execuție și montaj (numai în situațiile speciale în care aceasta este obligatorie), recomandări privind transportul, manipularea, depozitarea și montajul.

2.3. Planșe de instalații

Vor cuprinde planșele principale privind execuția instalațiilor fiecărui obiect, inclusiv cote, dimensiuni, toleranțe etc. și anume:

- planurile principale de amplasare a utilajelor;
- scheme principale ale instalațiilor;
- secțiuni, vederi, detalii principale; planșele vor conține cote, dimensiuni, calitățile materialelor, verificările și probele necesare, izolații termice, acustice, protecții anticorozive și parametrii principali ai instalațiilor.

Planul de situație al stației va indica și rețelele de canalizare cu instalațiile de preepurare/epurare aferente, existente și nou proiectate.

2.4. Planșe de utilaje și echipamente tehnologice

Vor cuprinde, în principal, planșele principale de tehnologie și montaj, secțiuni, vederi, detalii, inclusiv cote, dimensiuni, toleranțe, detalii montaj, și anume:

- planșe de ansamblu;
- scheme ale fluxului tehnologic;
- scheme cinematice, cu indicarea principalilor parametri;
- scheme ale instalațiilor hidraulice, pneumatice, electrice, de automatizare, comunicații, rețele de combustibil, apă, iluminat și altele asemenea, precum și ale instalațiilor tehnologice;
- planșe de montaj, cu indicarea geometriilor, dimensiunilor de amplasare, prestațiilor, sarcinilor și a altor informații de aceeași natură, inclusiv a schemelor tehnologice de montaj;

Structură cadru Studiu de fezabilitate (SF), Studiu de fezabilitate (SF) și Proiect Tehnic (PT) stație digitală

- diagrame, nomograme, calcule inginerești, tehnologice și de montaj, inclusiv materialul grafic necesar punerii în funcțiune și exploatarei;
- liste cu utilaje și echipamente din componența planșelor tehnologice, inclusiv fișe cuprinzând parametrii, performanțele și caracteristicile acestora.

Caietul de sarcini trebuie să fie astfel elaborat încât să fie clar, să asigure informații tehnice complete privind viitoarea lucrare și să răspundă cerințelor tehnice, economice și tehnologice ale beneficiarului.

Caietul de sarcini trebuie să conțină suficiente informații pentru definirea univocă a tuturor elementelor lucrării, astfel încât rezultatul obținut să fie cel vizat, să fie unic și să poată fi verificat de către beneficiar atât în timpul efectuării lucrării cât și la recepția acesteia.

Acolo unde realizarea lucrării presupune existența unor limite de execuție, rezultate atât dintr-o obiectivitate tehnologică (toleranțe), cât și din necesitatea obținerii unui rezultat dorit, unic și controlabil, atunci acestea vor fi înscrise în clar ca: valori, norme și mod de verificare. Vor fi adoptate, din faza de proiectare, soluții constructive care să nu permită ori să limiteze apariția cuiburilor de păsări. Se solicită găsirea unor astfel de soluții cel puțin pentru rigle, cadre și orice alte construcții aflate deasupra echipamentelor electroenergetice ori a conductelor energizabile. Caietul de sarcini va conține inclusiv soluțiile necesare îndepărtării rozătoarelor.

Caietul de sarcini trebuie să permită elaborarea Proiectului tehnic de execuție în conformitate cu materialele și tehnologia de execuție propusă, cu respectarea strictă a prevederilor Caietul de sarcini, fără să fie necesară suplimentarea cantităților de lucrări și fără a se depăși costul lucrării stabilit în faza de studiu de fezabilitate/documentație de avizare.

Caietul de sarcini se elaborează pe baza studiului de fezabilitate/documentației de avizare, etapă în care s-au aprobat indicatorii tehnico-economici, elementele și soluțiile principale ale lucrării și în care au fost obținute toate avizele și acordurile de principiu, în conformitate cu prevederile legale.

Caietul de sarcini se verifică pentru cerințele de calitate de specialiști atestați de Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Locuințelor în condițiile legii și de către specialiști atestați conform Ordonanței 95/1999, modificată prin legea 440/2002.

Prestatorul de servicii de proiectare va utiliza la elaborarea caietului de sarcini normele interne aparținând Companiei. Dacă constată că conținutul acestora este incomplet, neactualizat sau duce la încălcarea principiilor de concurență, acesta va propune și argumenta beneficiarului toate soluțiile care diferă față de cerințele minime exprimate în cadrul normelor tehnice interne.

Confecțiunile, utilajele tehnologice și echipamentele vor fi definite prin parametri, performanțe și caracteristici.

Este interzis a se face referiri sau trimiteri la mărci de fabrică, producători ori comercianți sau la alte asemenea recomandări ori precizări care să indice preferințe sau să restrângă concurența.

Caracteristicile tehnice și parametrii funcționali vor fi prezentați în cadrul unor limite (pe cât posibil) rezultate din breviarele de calcul și nu vor fi date în mod determinist, în scopul de a favoriza un anumit furnizor (producător sau comerciant).

Caietul de sarcini va fi întocmit astfel încât să fie asigurate următoarele cerințe:

- a) elaborarea un capitol separat, intitulat "Eficiența Energetică. Cerințe tehnice pentru îmbunătățirea eficienței energetice" și va cuprinde :
 - Plan de măsuri privind îmbunătățirea eficienței energetice pentru obiectivul respectiv.
 - Cerințe tehnice specifice echipamentelor/ instalațiilor/ cladirilor pentru creșterea eficienței energetice.
- b) elaborarea cerințelor necesare efectuării auditului energetic asupra instalațiilor de utilizare a e.e. și analiza bilanțului energetic pe conturul energetic al stației electrice care se modernizează (ex. Consumuri echipamente primare, instalații de răcire și climatizare, iluminat, surse de curent continuu, apă caldă etc.);
- c) se vor detalia funcțiile și principiile de funcționare ale fiecărui echipament/sistem;
- d) se vor realiza schemele bloc funcționale ale fiecărui sistem;

**Structură cadru Studiu de fezabilitate (SF),
Studiu de fezabilitate (SF) și Proiect Tehnic (PT) stație digitală**

- e) se vor realiza scheme bloc funcționale privind interfețele dintre echipamentele/sistemele acestui contract;
- f) se va realiza integrarea echipamentelor/sistemelor furnizate în sistemele existente și/sau ale stațiilor adiacente;
- g) în caz că o unitate de control a unei celule nu va fi în funcțiune din diferite motive (defectă, retrasă din exploatare pentru teste, etc.), acest lucru nu va afecta în nici un fel interblocajele generale ale stației aferente celulelor rămase în funcțiune. În acest caz, se va putea realiza comanda celorlalte celule în condiții de siguranță și securitate, cu interblocajele generale de la nivel de stație și cu cele de la nivel de celulă în funcțiune;
- h) în caz de întrerupere a comunicației între sistemul central de comandă, control, protecție și sistemul de comandă, control, protecție la nivel de celulă, acest lucru nu va afecta comanda echipamentelor primare la nivel de celulă. În acest caz, se va putea realiza comanda tuturor celulelor în condiții de siguranță și securitate, cu interblocajele generale de la nivel de stație și cu cele de la nivel de celulă în funcțiune;
- i) pe lângă informațiile generale oferite prin ecranele care conțin schemele monofilare aferente fiecărui nivel de tensiune, interfață om-mașină a sistemului central de comandă-control va permite efectuarea comenzilor numai prin intermediul ecranelor personalizate pentru fiecare element în parte, cu includerea informațiilor necesare și suficiente despre stările echipamentelor de protecție, automatizare, monitorizare, teleprotecții, etc.;
- j) culorile asociate prin interfața om-mașină, stărilor operative la nivel de tensiune ale elementelor, vor respecta codul stabilit la sistemul central EMS/SCADA de la DET/DEN;
- k) sistemul central de comandă-control-protecții va permite modificarea în întregime a configurării parametrilor și reglajelor tuturor echipamentelor conduse (unități de comandă control celulă și protecții/automatizări), de la nivel de stație, de la nivel de CTSI și de la nivel de dispecer;
- l) se vor menționa măsurile de securitate aferente sistemului de comandă – control – protecții, măsurare-înregistrare, unitar și redundant, se va realiza posibilitatea înregistrării/stocării tuturor acțiunilor de încercare de pătrundere în sistem, reușite sau nereușite; toate aceste acțiuni vor fi transmise către o adresă specificată printr-un semnal vizual și sonor;
- m) echipamentele trebuie să îndeplinească cerințele esențiale de securitate a muncii și să fie însoțite de documente doveditoare;
- n) pe racordurile electrice ale echipamentelor se vor monta cleme pentru fixarea scurtcircuitoarelor;
- o) se vor prezenta separat lucrările de provizorat pentru toate tipurile de lucrări/servicii care se vor executa;
- p) prin grija proiectantului se vor asigura instrucțiunile tehnice privind exploatarea, întreținerea, precum și documentația de post-utilizare a instalațiilor proiectate în conformitate cu Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții;
- q) în cantitățile de lucrări se vor prevedea, după punerea în funcțiune, verificarea instalațiilor prin termoviziune și măsurători ale nivelului descărcărilor corona, zgomot și câmp electromagnetic;
- r) programul de retrageri din exploatare cu indicarea duratelor necesare executiei, inclusiv retrageri din exploatare pentru condiții de securitatea muncii. Programele vor fi însoțite de scheme monofilare de funcționare, vederea în plan a stației și rezultatele de regimuri analizate cu verificarea criteriului $(N - 1)$, luând în considerare inclusiv provizoratele identificate ca necesare pentru desfășurarea lucrărilor. Programul de retragere din exploatare a echipamentelor pentru lucrări, pentru condiții de securitatea muncii, pentru realizare provizorate, trebuie să fie aprobat / vizat de către beneficiar și de către unitatea de dispecer energetic ce are în autoritatea de decizie echipamentele respective;
- s) să fie prevăzute toate provizoratele necesare, atât pentru partea de circuite primare, cât și pentru partea de circuite secundare;
- t) privitoare la riscuri / gestionarea riscurilor (Analiza de risc):
 - i. Identificarea riscului;
 - ii. Evaluarea riscului:
 - 1. Impactul asupra calității lucrărilor, performanței, costurilor programării lucrărilor;

Structură cadru Studiu de fezabilitate (SF), Studiu de fezabilitate (SF) și Proiect Tehnic (PT) stație digitală

2. Probabilitatea producerii riscului în timpul desfășurării proiectului.

iii. Managementul riscului:

1. Evitarea riscului;

2. Reducerea riscului: reducerea impactului, reducerea probabilității producerii riscului;

3. Transferarea riscului.

iv. Acceptarea riscului.

u) legislația aplicabilă, prescripții, norme, normative generale și specifice, standarde aplicabile.

Specificațiile tehnice aferente sistemelor și echipamentelor incluse în lucrare vor cuprinde cel puțin următoarele:

- Valori preluate din SR-uri, IEC-uri, norme, normative, etc.
- Valori rezultate din calcule, în responsabilitatea proiectantului, pentru care proiectantul poate prezenta oricând Note sau Breviar de calcule;

Proiectantul va identifica lucrările care modifică actualele caracteristici ale stației electrice. Caracteristicile respective vor fi prezentate sintetic într-o Anexă, comparativ cu situația actuală.

Proiectantul va întocmi specificația conținând măsurile pentru limitarea/evitarea întreruperilor în alimentarea cu energie electrică, sau a altor incidente care pot perturba activitatea utilizatorilor RET pe durata lucrărilor de re tehnologizare/modernizare a stației și să elaboreze (dacă va fi cazul) documentele necesare (scheme, planuri etc.) în vederea obținerii acceptului utilizatorilor pentru realizarea lucrărilor. Vor fi evaluate costurile pe care le presupune luarea unor asemenea măsuri, dacă va fi cazul.

Proiectantul va întocmi schemele electrice monofilare pe care să fie localizate punctele de delimitare între RET și instalațiile utilizatorilor terți (producători, operatori de distribuție a energiei electrice sau consumatori deserviți).

La nivelul Caietului de sarcini se vor elabora documentații pentru obținerea tuturor avizelor și autorizațiilor legale în vigoare, din care nu vor lipsi următoarele:

- documentație pentru avizele legale cerute prin Certificatul de Urbanism;
- documentația necesară obținerii altor avize și acorduri cerute de legislația aplicabilă: Ordin MMP nr. 135/2010 privind aprobarea metodologiei de aplicare a evaluării impactului asupra mediului pentru proiecte publice și private, alte acte normative aplicabile (identificarea acestor acte și întocmirea documentațiilor este obligația proiectantului).

C3. Caietul de sarcini va cuprinde și capitole distincte privind:

- managementul calității;
- protecția mediului;
- securitate și sănătate ocupațională;
- securitate și managementul situațiilor de urgență.

în care se vor trata cel puțin aspectele specifice acestor domenii, precizate în cele ce urmează:

C3.1.1. Capitolul referitor la managementul calității va cuprinde cel puțin:

- Legislația aplicabilă pentru asigurarea calității;
- Cerințe legale în domeniul calității (conformitate cu cerințele legale, certificare, declararea conformității, etc.);
- Elaborarea și aprobarea Planului Calității specific lucrării, înainte de începerea activităților conform cerințelor standardului SR ISO nr. 10005/2007;
- Asigurarea calității lucrărilor și materialelor;
- Utilizarea de personal calificat și instruit corespunzător.

Proiectantul va întocmi Programul de asigurare și control al calității care va cuprinde, cel puțin:

**Structură cadru Studiu de fezabilitate (SF),
Studiu de fezabilitate (SF) și Proiect Tehnic (PT) stație digitală**

- fazele determinante (critice) specifice lucrării;
 - caracteristicile importante care trebuie măsurate:
 - pentru recepția echipamentelor/ produselor/ materialelor;
 - pe parcursul fazelor de execuție;
 - la recepția lucrării.
 - criteriile de acceptare;
 - cerințe pentru metode, tehnologii și calificarea personalului.
- În anexă la PT va fi atașat „Planul calității” specific lucrării.

C3.1.2. Capitolul referitor la Protecția mediului va cuprinde următoarele:

- Identificarea aspectelor de mediu semnificative și impacturile asociate acestora (estimare calitativă și cantitativă) pentru toate fazele proiectului: demolare, construcție, funcționare și dezafectare;
- Reglementările legale și cerințele aplicabile aspectelor de mediu semnificative, identificate în cazul proiectului;
- Măsurile pentru prevenirea, reducerea, eliminarea și monitorizarea impacturilor semnificative asupra mediului;
- Evaluarea costurilor asociate măsurilor pentru protecția mediului (se vor cuantifica și se vor prezenta în capitolul referitor la protecția mediului din devizul general sau într-un extras de deviz);
- Studiul de postutilizare-recuperare-valorificare-neutralizare a echipamentelor, instalațiilor, materialelor, deșeurilor recuperabile și nerecuperabile rezultate în urma lucrărilor de modernizare;
- Planul de situație cu lucrările de mediu care urmează a fi executate;
- Planul rețelelor de canalizare și schema de flux a apelor pe amplasament;
- Plan de gestionare a deșeurilor;
- Planul de management de mediu (A. Planul cu măsurile de reducere a impactului asupra mediului - formular cod TEL 29.12.02. anexat și B. Planul de monitorizare - formular cod TEL 29.12.02. anexat) pentru toate fazele proiectului: demolare, construcție, funcționare și dezafectare, ținând cont de aspectele de mediu cu impact semnificativ.

C3.1.3. Capitolul referitor la Securitatea și Sănătatea în Munca (SSM) va cuprinde:

- Legislația SSM aplicabilă (reglementări legale și instrucțiuni proprii);
- Cerințe SSM pentru soluțiile constructive prevăzute pentru realizarea instalațiilor;
- Cerințele SSM pentru conținutul documentațiilor elaborate de contractor sau la comanda acestuia și cerințe pentru echipamentele și instalațiile prevăzute a face obiectul contractului;
- Cerințe SSM pentru contractor și subcontractanții săi, inclusiv pentru personalul acestora;

În anexă la PT va fi atașat „Planul de securitate și sănătate în muncă” potrivit prevederilor HG nr. 300/2006.

C3.1.3.1. Cerințe de securitate a muncii pentru contractant și personalul acestuia:

- Contractantul trebuie să fie posesorul unei licențe ANRE, care să-i dea dreptul să execute lucrări în SEN;
- Contractantul trebuie să facă dovada autorizării sale din punct de vedere al protecției muncii și dovada înștiințării Inspectoratelor Teritoriale de Muncă pe raza cărora își vor desfășura activitățile pentru realizarea contractelor;
- Contractantul trebuie să aibă personal autorizat potrivit reglementărilor în vigoare (electricieni, macaragii, sudori, legători de sarcină etc.) și dotat corespunzător factorilor de risc cumulați, pe care îi prezintă fiecare gen de lucrări, după caz pentru LST;
- Contractantul trebuie să dispună de dotarea tehnică corespunzătoare complexității și specificului lucrărilor pe care le va efectua, pentru a putea proba capacitatea de

Structură cadru Studiu de fezabilitate (SF), Studiu de fezabilitate (SF) și Proiect Tehnic (PT) stație digitală

încadrare în graficele de lucrări stabilite prin documentațiile tehnico-economice.

- *Anterior începerii lucrărilor la instalațiile stației, Contractorul va încheia cu Achizitorul, respectiv Contractorul va încheia cu subcontractanții săi "Convenții de lucrări" prin care se vor stabili atribuțiile și responsabilitățile părților contractante, din punct de vedere al securității și sănătății în muncă.*

C.3.1.3.2. Cerințe de securitate a muncii pentru echipamente

- *Toate echipamentele tehnice care urmează să fie montate în instalațiile stației trebuie să fie omologate și să îndeplinească cerințele esențiale de securitate a muncii și implicit să corespundă prevederilor HG. nr. 1029/2008, sau după caz, normelor comunitare/ internaționale, fiind însoțite de documentele legale de calitate;*
- *Furnizorul echipamentelor va pune la dispoziția achizitorului instrucțiunile tehnice și instrucțiunile de securitate a muncii redactate în limba română și în limba de origine, pentru a putea fi utilizate în timp util în procesul de reinstriuire a personalului operativ care va avea legătură cu noile instalații.*
- *Toate inscripționările pe echipamente, dulapuri, panouri de distribuție, tablouri electrice, cofrete, dispozitive de acționare etc., vor fi în limba română și nu vor fi sub aspectul unor codificări, ci vor enunța destinații concrete.*
- *Amplasarea echipamentelor va respecta cerințele de securitate, siguranță și accesibilitate a personalului operativ și după caz a personalului de mentenanță.*

C.3.1.3.3. Cerințe de securitate a muncii pentru lucrări și organizarea de șantier:

- *Pentru desfășurarea lucrărilor într-o zonă de lucru care se pune la dispoziția contractorului, se vor utiliza forme organizatorice de lucru potrivit normelor în vigoare, adaptate situațiilor existente (cu retragere din exploatare sau sub tensiune) și convenite între părțile semnatare, cu întocmirea documentelor legale corespunzătoare.*
- *Pentru organizarea de șantier și pentru zonele de lucru se vor asigura condiții de acces conform normelor în vigoare.*
- *Pentru retragerea din exploatare a Liniilor Electrice Aeriene se vor elabora programe de retrageri din exploatare a liniilor respective și la nevoie, pentru cazul intersecțiilor cu alte rețele, în colaborare cu sucursala de distribuție a energiei electrice sau gestionarul rețelelor în discuție.*
- *Toate lucrările de provizorat necesare pentru realizarea lucrărilor se vor face potrivit unor soluții care să respecte în totalitate cerințele de securitate a muncii. Aceleași condiții se impun atât pentru realizarea lucrărilor de provizorat cât și pentru lucrările de revenire la schemele normale de funcționare.*
- *Programele de retrageri din exploatare, inclusiv soluțiile de realizare a provizoratelor, trebuie să fie aprobate / vizate de către beneficiar și unitatea de dispecer energetic ce are în autoritatea de decizie echipamentele respective.*
- *În timpul lucrărilor, tot personalul participant la lucrări va fi dotat și va utiliza necondiționat EIP electroizolante verificate ori de câte ori condițiile concrete din șantier impun verificări.*
- *Beneficiarul este legal îndreptățit să efectueze controale asupra modului de respectare de către personalul delegat a normelor de securitate a muncii și după caz să aplice măsuri pentru evitarea accidentării oricăror persoane participante la procesul muncii indiferent de apartenență, mergând până la scoaterea formațiilor de lucru din instalațiile RET.*

C3.1.3.4 Alte cerințe:

- *Prin documentațiile ulterioare se vor solicita și instrucțiuni de montaj, probe, exploatare și operare, mentenanță și de securitate a muncii, corespunzătoare echipamentelor care fac obiectul contractului.*
- *Anterior primului termen de punere în funcțiune a noilor instalații, tot personalul achizitorului va avea asigurată documentația pentru instruire, referitor la noile*

Structură cadru Studiu de fezabilitate (SF), Studiu de fezabilitate (SF) și Proiect Tehnic (PT) stație digitală

- echipamente/instalații, sisteme de operare, riscuri și măsuri de securitate a muncii.*
- *Prezentarea programului de retrageri din exploatare cu indicarea duratelor necesare execuției, inclusiv retrageri din exploatare pentru condiții de securitatea muncii. Programele vor fi însoțite de scheme monofilare de funcționare pe durata de timp necesară realizării.*
 - *Cerințele prezentate nu sunt limitative, ele putând fi completate cu orice alte cerințe sau prevederi necesare pentru realizarea contractelor.*

C4. Capitolul referitor la securitate și managementul situațiilor de urgență

Proiectantul va elabora un capitol distinct în care va include, indiferent de faza de proiectare, cerințele specifice privind Securitatea și Managementul Situațiilor de urgență.

Acest capitol va cuprinde cel puțin:

- *identificarea și evidențierea aspectelor legate de următoarele domenii: paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor; protecția informațiilor clasificate; protecția infrastructurilor critice naționale și europene; securitatea cibernetică; managementul situațiilor de urgență (apărarea împotriva incendiilor și protecția civilă);*
- *legislația aplicabilă aspectelor identificate, prezentată separat pentru fiecare dintre domeniile precizate anterior;*
- *evaluarea costurilor asociate măsurilor și/sau acțiunilor pe care le implică aspectele identificate (vor fi prezentate într-un deviz separat sau într-un extras de deviz).*

*La elaborarea acestui capitol (**Securitate și Managementul Situațiilor de urgență**), pentru domeniul Managementului Situațiilor de urgență, proiectantul va avea în vedere următoarele:*

- *Vor fi respectate cerințele conform cărora construcțiile, instalațiile și amenajările trebuie să fie proiectate și executate astfel încât, pe toată durata de viață a acestora, în cazul inițierii unui incendiu, să se asigure:*
 - a) *estimarea stabilității elementelor portante pentru o perioadă determinată de timp;*
 - b) *limitarea apariției și propagării focului și fumului în interiorul construcției;*
 - c) *limitarea propagării incendiului la vecinătăți;*
 - d) *posibilitatea utilizatorilor de a se evacua în condiții de siguranță sau de a fi salvați prin alte mijloace;*
 - e) *securitatea forțelor de intervenție. (OMAI 163/2007 – art. 37)*
- *Se va asigura cerința esențială „securitate la incendiu” prin măsuri și reguli specifice privind amplasarea și execuția construcțiilor, instalațiilor și amenajărilor, precum și privind performanțele și nivelurile de performanță în condiții de incendiu ale structurilor de construcții, produselor pentru construcții, instalațiilor aferente construcțiilor și ale instalațiilor de protecție la incendiu. (OMAI 163/2007 – art. 38);*
- *Se va identifica și evalua riscul de incendiu conform metodologiei elaborate de Inspectoratul General pentru Situații de Urgență, aprobată prin ordin al ministrului administrației și internelor. Riscul de incendiu va fi stabilit și precizat prin niveluri de risc, pe zone, încăperi, compartimente, clădiri și instalații. (OMAI 163/2007 – art. 40);*
- *Condițiile ce trebuie asigurate conform reglementărilor tehnice specifice, precum și acțiunile ce trebuie întreprinse în caz de incendiu vor fi stabilite prin întocmirea scenariului de securitate la incendiu, conform metodologiei elaborate de Inspectoratul General pentru Situații de Urgență și aprobate prin ordin al ministrului administrației și internelor. (OMAI 163/2007 – art. 46);*
- *Instalațiile aferente construcțiilor (electrice, de apă, de încălzire, de ventilare, de climatizare, de canalizare, etc.), precum și instalațiile tehnologice vor fi proiectate și executate potrivit reglementărilor tehnice și măsurilor specifice de apărare împotriva incendiilor, astfel încât acestea să nu constituie surse de inițiere și/sau de propagare a incendiilor. Acestea vor corespunde destinației, tipului și categoriei de importanță a construcției, precum și nivelului de risc de incendiu, vor avea nivelul de protecție corespunzător mediului în care sunt amplasate și vor respecta prevederile din normele specifice de apărare împotriva incendiilor. (OMAI 163/2007 – art. 63);*
- *Proiectul tehnic va cuprinde și Scenariul de securitate la incendiu.”*

**Structură cadru Studiu de fezabilitate (SF),
Studiu de fezabilitate (SF) și Proiect Tehnic (PT) stație digitală**

C5. Proiectantul va elabora un capitol distinct privind cerințele specifice privind managementul calității care va cuprinde (cel puțin):

- *Modalitățile de respectare a cerințelor legale aplicabile (minim cele identificate în faza anterioară de proiectare);*
- *Propunere Program de Control al Calității, care va cuprinde (cel puțin):*
- *Fazele determinante specifice lucrării;*
- *Caracteristicile importante care trebuie măsurate:*
 - *pentru recepția echipamentelor / produselor / materialelor;*
 - *pe parcursul fazelor de execuție;*
 - *la recepția lucrării.*
- *Cerințe pentru metode, tehnologii și calificarea personalului, criteriile de acceptare.*

Se va preciza obligația contractorului de a elabora Planul Calității propriu (conf. ISO 10005), cu respectarea programului de asigurare și control al calității elaborat de proiectant. Planul Calității al contractorului va fi supus aprobării beneficiarului înainte de începerea activităților.

C6. Cerințe minimale ce vor fi cuprinse în Caietul de sarcini privind responsabilitățile contractantului (Executant / Furnizor)

- *Va exista un singur contractant general, care va asigura proiectarea (faza Detalii de Execuție), furnizarea tuturor echipamentelor și execuția tuturor lucrărilor din Proiectul tehnic și caietele de sarcini,*
- *Contractantul va asigura beneficiarul, că la execuția lucrărilor se vor respecta toate cerințele de calitate impuse de standardele în vigoare, normele și normativele aplicabile, prin urmărirea lucrărilor, asigurarea cu certificate de calitate ale produselor, declarații de conformitate, etc.;*
- *Contractantul va avea întreaga răspundere privind implementarea contractului în condiții de siguranță a Sistemului Energetic Național;*
- *Contractantul va introduce în echipamente valorile reglajelor comunicate de CNTEE Transelectrica SA;*
- *Contractantul va obține toate avizele și autorizațiile necesare implementării contractului în conformitate cu legislația în vigoare și care nu au fost obținute până la data achiziției de către CNTEE Transelectrica SA;*
- *Contractantul lucrării va obține acceptul de la gestionarii de platforme de depozitare definite, unde va transporta deșeurile care se elimină, iar deșeurile valorificabile le va transporta la firma cu care achizitorul are în derulare contract, în baza avizului emis de beneficiar;*
- *Dacă pe parcursul lucrărilor de execuție, executantul identifică și solicită schimbări de soluții ce necesită sau nu costuri suplimentare, proiectantul va asista beneficiarul, pentru stabilirea soluțiilor și a lucrărilor suplimentare necesare, cu încadrarea costurilor în valoarea aprobată a devizului general la faza SF. În cazul în care aceste lucrări suplimentare se datorează unor scăpări ale elaboratorului, documentațiile pentru lucrările respective se vor întocmi fără a se solicita costuri suplimentare de proiectare;*
- *Contractantul va prezenta modalitatea și timpul maxim de remediere a defectărilor apărute în perioada de garanție;*
- *La recepția lucrărilor contractantul va preda Documentația - AS Build și următoarele documente de mediu completate:*
 - *Planul de management de mediu;*
 - *Plan de gestionare deșeuri;*
 - *Evidența gestiunii deșeurilor, conform HGR 856/2002, cu documentele de transport aferente;*
 - *Evidența gestiunii ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje.*
- *Contractantul va întocmi rapoartele/procesele verbale de terminare lucrări și PIF, conform legislației în vigoare;*
- *Contractantul care furnizează echipamente ce conțin substanțe chimice periculoase sau substanțe chimice periculoase (ex. ulei electroizolant) trebuie să prezinte fișa cu date de*

**Structură cadru Studiu de fezabilitate (SF),
Studiu de fezabilitate (SF) și Proiect Tehnic (PT) stație digitală**

- securitate în limba română și documentele de înregistrare a substanțelor chimice la Agenția Europeană pentru Produse Chimice, conform regulamentului (CE) nr. 1907/2006, cu modificările și completările ulterioare.
- Packing-list-urile echipamentelor importate în numele "Transelectrica" SA vor conține pentru ambalaje tipurile și cantitățile de materiale componente (lemn, hârtie, metal, plastic).
 - Contractantul care elimină/valorifică deșeurile rezultate din lucrări va prezenta:
 - documentele de expediție și transport deșeurilor, conform prevederilor HG nr. 1061/2008, privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României;
 - copii după contractul cu firma autorizată pentru eliminarea/ valorificarea deșeurilor și după autorizația de mediu a acesteia.
 - Contractantul va asigura specificațiile tehnice, manualele și instrucțiunile de exploatare-mentenanță pentru :
 - Echipamentele/aparatajele/materialele care se vor monta în stație (GIS, întreruptoare, separatoare, transformatoare de curent, transformatoare de tensiune, descărcătoare, lanțuri de izolatoare, terminale numerice aferente sistemului de comandă, control, protecții, măsură-înregistrare a energiei electrice, transmisii de date, cabluri și anexe, servicii interne de c.c. și c.a., iluminat, etc.);
 - Autotransformatoare/..... kVMVA, transformatoarekVMVA, bobine de compensare kV MVAR, transformatoare de servicii interne, inclusiv instalații de stins incendiu cu azot, sisteme de monitorizare etc.
 - Contractantul va întocmi „ Manualul de implementare a contractului” ce va cuprinde cel puțin:
 - Programul de management al calității;
 - Planul detaliat de implementare a contractului, echipamentelor, instrucțiunile și măsurile de securitate și sănătate în muncă pentru prevenirea accidentelor care ar putea rezulta în toate fazele lucrărilor (demontări, demolări, montaj, probe funcționale, exploatare, întreținere - reparare), precum și măsurile de prim ajutor eficiente;
 - Detalierea etapelor de inginerie pentru SCP;
 - Detalierea etapelor de școlarizare (organizare, nivel, conținut, condiții, suport material, etc.);
 - Detalierea etapelor de testare (procedura de FAT, SAT, etc.);
 - Detalierea soluțiilor tehnice propuse a fi implementate;
 - Detalierea interfețelor contractului;
 - Toate schemele monofilare, care se afișează pe ecran în subsistemul comandă-control și care se folosesc la retragerea din exploatare a echipamentelor primare, vor respecta ordinea amplasării fizice în teren.
 - Contractantul va livra pentru fiecare echipament și sistem documentația/instrucțiunile de montaj, utilizare, exploatare și service, care vor fi în limba română. Toate informațiile afișate în ecranele sistemului de comanda - control vor fi în limba română;
 - Contractantul va livra toate licențele software necesare pentru operarea sistemului SCADA, parametrizarea/ configurarea releelor numerice, a echipamentelor de teleprotecție și a automatelor programabile utilizate pentru realizarea instalațiilor de AAR 0,4kV;
 - Contractantul va preda toată documentația referitoare la: configurare, parametrizare, proiectare, interfață, teste (FAT, preSAT, SAT), școlarizare și manualul de implementare a contractului în limba română și limba engleză. Toată documentația va fi predată pe suport de hârtie (3 exemplare) și pe CD-ROM (format Word, EXCEL, MS Project, AutoCad);
 - Contractantul se angajează ca, pe parcursul execuției lucrărilor și în perioada de garanție (specificată în contract), să răspundă solicitării achizitorului privind soluționarea neconformităților constatate, astfel:

**Structură cadru Studiu de fezabilitate (SF),
Studiu de fezabilitate (SF) și Proiect Tehnic (PT) stație digitală**

- Contractantul va comunica Achizitorului, în termen de 24 ore de la primirea înștiințării privind apariția neconformității, următoarele:
 - numele reprezentantului autorizat al Contractantului pentru analiza și coordonarea lucrărilor de corectare a neconformității;
 - confirmarea prezenței reprezentantului Contractantului la sediul Achizitorului pentru analiza neconformității la data și ora solicitate de Achizitor;
 - Contractantul va asigura corectarea neconformității, la termenul și în condițiile stabilite cu ocazia analizei neconformității;
 - Contractantul va transmite Achizitorului toate înregistrările rezultate în urma realizării corecțiilor stabilite.
 - Contractantul se angajează ca, în perioada de garanție (specificată în contract), să comunice achizitorului, în termen de 2 ore de la primirea Notei de înștiințare privind apariția unui incident în instalațiile care fac obiectul contractului, următoarele:
 - confirmarea respectării termenului de răspuns solicitat;
 - persoana responsabilă din partea contractantului general cu coordonarea lucrărilor de remediere.
 - Deseurile valorificabile/nevalorificabile se vor transporta și elimina/valorifica de către firme autorizate conform legislației, cu respectarea legislației în vigoare.
 - La termenul de răspuns stabilit, reprezentantul Contractantului va evalua starea instalației și va consemna concluziile în Nota de Constatare/Rezolvare. Contractantul General și Achizitorul stabilesc de comun acord:
 - soluția de remediere;
 - termenul de remediere (având ca bază timpii de referință menționați anterior);
 - cine va executa remedierea.
- În cazul în care lucrările de remediere sunt încredințate unui agent economic diferit de contractant, acesta va transmite achizitorului contractul în baza căruia se vor executa lucrările. Agentul Economic desemnat, trebuie să îndeplinească cerințele de capacitate tehnică aplicabile la volumul și complexitatea lucrărilor care i se încredințează. Contractantul va transmite achizitorului dovezi obiective ale evaluării și selectării agentului economic.
- În cazul în care, în mod justificat, Contractantul General nu poate îndeplini obligațiile menționate la articolele anterioare, se convin, în scris, cu Achizitorul noi termene și condiții .
 - Neîndeplinirea nejustificată a obligațiilor menționate la articolele anterioare, dă dreptul Achizitorului de a încredința remedierea incidentului ALTUI AGENT ECONOMIC și de a reține costurile asociate din garanția de bună execuție.
 - Contractantul/subcontractanții trebuie să fie posesorii unui atestat ANRE, conform cerințelor în vigoare (A, B, C1B, C2B, D1, D2, E1, E2);
 - Contractantul trebuie să aibă personal autorizat și dotat corespunzător factorilor de risc;

Cerințe de securitate a muncii pentru contractant și personalul acestuia:

- Contractantul trebuie să facă dovada autorizării sale din punct de vedere al protecției muncii și dovada înștiințării Inspectoratelor Teritoriale de Muncă pe raza cărora își vor desfășura activitățile pentru realizarea contractelor;
- Contractantul să aibă personal autorizat potrivit reglementărilor în vigoare (electricieni, macaragii, sudori, legători de sarcină etc.) și dotat corespunzător factorilor de risc cumulați, pe care îi prezintă fiecare gen de lucrări, după caz pentru LST;
- Contractantul să dispună de dotarea tehnică corespunzătoare complexității și specificului lucrărilor pe care le va efectua, pentru a putea proba capacitatea de încadrare în graficele de lucrări stabilite prin documentațiile tehnico-economice;
- Anterior începerii lucrărilor la instalațiile stației Contractorul va încheia cu Achizitorul, respectiv Contractorul va încheia cu subcontractanții săi "Convenții de lucrări" prin care se vor stabili atribuțiile și responsabilitățile părților contractante, din punct de vedere al securității și sănătății în muncă.

**Structură cadru Studiu de fezabilitate (SF),
Studiu de fezabilitate (SF) și Proiect Tehnic (PT) stație digitală**

Cerințe de securitate a muncii pentru lucrări și organizarea de șantier:

- Pentru desfășurarea lucrărilor într-o zonă de lucru care se pune la dispoziția contractorului, se vor utiliza forme organizatorice de lucru potrivit normelor în vigoare, adaptate situațiilor existente (cu retragere din exploatare sau sub tensiune) și convenite între părțile semnatare, cu întocmirea documentelor legale corespunzătoare;
- Pentru organizarea de șantier și pentru zonele de lucru se vor asigura condiții de acces conform normelor în vigoare;
- Pentru retragerea din exploatare a Liniilor Electrice Aeriene se vor elabora programe de retrageri din exploatare a liniilor respective și la nevoie, pentru cazul intersecțiilor cu alte rețele, în colaborare cu sucursala de distribuție a energiei electrice sau gestionarul rețelelor în discuție;
- Toate lucrările de provizorat necesare pentru realizarea lucrărilor se vor face potrivit unor soluții care să respecte în totalitate cerințele de securitate a muncii. Aceleași condiții se impun atât pentru realizarea lucrărilor de provizorat cât și pentru lucrările de revenire la schemele normale de funcționare;
- Programele de retrageri din exploatare, inclusiv soluțiile de realizare a provizoratelor, trebuie să fie aprobate / vizate de către beneficiar și unitatea de dispecer energetic ce are în autoritatea de decizie echipamentele respective;
- În timpul lucrărilor, tot personalul participant la lucrări va fi dotat și va utiliza necondiționat EIP electroizolante verificate ori de câte ori condițiile concrete din șantier impun verificări;
- Beneficiarul este legal îndreptățit să efectueze controale asupra modului de respectare de către personalul delegat a normelor de securitate a muncii și după caz să aplice măsuri pentru evitarea accidentării oricăror persoane participante la procesul muncii indiferent de apartenență, mergând până la scoaterea formațiilor de lucru din instalațiile RET.

C.7. Alte cerințe:

- Cerințe privind documentația livrată;
- Cerințe privind serviciile de instruire;
- Cerințe privind Indicatorii de Performanță pe care Prestatorul trebuie să îi raporteze, precum și modalitatea și periodicitatea rapoartelor;
- Cerințe privind managementul de proiect (aplicare concept anexa 11 + valorificare fisă tehnică – anexa 19).

Structura și conținutul Notei conceptuale specifică stației digitale

Entitate Organizatorică Beneficiară

Nr. / data

Aprobat,

Directorat

Avizat,

Reprezentanți Entitate Organizatorică Beneficiară

1. Informații generale privind obiectivul de Investiții propus

- 1.1. Denumirea obiectivului de investiții:.....
- 1.2. Ordonator principal de credite/investitor: CNTEE „Transelectrica” SA
- 1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar): nu este cazul
- 1.4. Beneficiarul investiției:

2. Necesitatea și oportunitatea obiectivului de investiții propus

- 2.1. Scurtă prezentare privind:
 - 2.1.1. Deficiențe ale situației actuale
 - 2.1.2. Efectul pozitiv previzionat prin realizarea obiectivului de investiții
 - 2.1.3. Impactul negativ previzionat în cazul nerealizării obiectivului de investiții
- 2.2. Prezentarea, după caz, a obiectivelor de investiții cu aceleași funcțiuni sau funcțiuni similare cu obiectivul de investiții propus, existente în zonă, în vederea justificării necesității realizării obiectivului de investiții propus
- 2.3. Existența, după caz, a unei strategii, a unui master plan ori a unor planuri similare, aprobate prin acte normative, în cadrul cărora se poate încadra obiectivul de investiții propus
- 2.4. Existența, după caz, a unor acorduri internaționale ale statului care obligă partea română la realizarea obiectivului de investiții
- 2.5. Obiective generale, preconizate a fi atinse prin realizarea investiției

3. Estimarea suportabilității investiției publice

- 3.1. Estimarea cheltuielilor pentru execuția obiectivului de investiții, luându-se în considerare, după caz:
 - 3.1.1. Costurile unor investiții similare realizate;
 - 3.1.2. Standarde de cost pentru investiții similare.
- 3.2. Estimarea cheltuielilor pentru proiectarea, pe faze, a documentației tehnico-economice aferente obiectivului de investiție, precum și pentru elaborarea altor studii de specialitate în funcție de specificul obiectivului de investiții, inclusiv cheltuielile necesare pentru obținerea avizelor, autorizațiilor și acordurilor prevăzute de lege
- 3.3. Surse identificate pentru finanțarea cheltuielilor estimate (în cazul finanțării nerambursabile se va menționa programul operațional/axa corespunzătoare, identificată)

4. Informații privind regimul juridic, economic și tehnic al terenului și/sau al construcției existente

5. Particularități ale amplasamentului/amplasamentelor propus(e) pentru realizarea obiectivului de investiții:

- 5.1.1. Descrierea succintă a amplasamentului/amplasamentelor propus(e) (localizare, suprafața terenului, dimensiuni în plan);
- 5.1.2. Relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;
- 5.1.3. Surse de poluare existente în zonă;

Structura și conținutul Notei conceptuale specifică stației digitale

- 5.1.4. Particularități de relief;
 - 5.1.5. Nivel de echipare tehnico-edilitară a zonei și posibilități de asigurare a utilităților;
 - 5.1.6. Existența unor eventuale rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;
 - 5.1.7. Posibile obligații de servitute;
 - 5.1.8. Condiționări constructive determinate de starea tehnică și de sistemul constructiv al unor construcții existente în amplasament, asupra cărora se vor face lucrări de intervenții, după caz;
 - 5.1.9. Reglementări urbanistice aplicabile zonei conform documentațiilor de urbanism aprobate - plan urbanistic general/plan urbanistic zonal și regulamentul local de urbanism aferent;
 - 5.1.10. Existența de monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate.
- 6. Descrierea succintă a obiectivului de investiții propus, din punct de vedere tehnic și funcțional:**
- 6.1. Destinație și funcțiuni;
 - 6.2. Caracteristici, parametri și date tehnice specifice, preconizate;
 - 6.3. Durata minimă de funcționare apreciată corespunzător destinației/funcțiunilor propuse;
 - 6.4. Nevoi/solicitări funcționale specifice.
- 7. Justificarea necesității elaborării, după caz, a:**
- 7.1. Studiului de fezabilitate, în cazul obiectivelor/proiectelor majore de investiții;
 - 7.2. Expertizei tehnice și, după caz, a auditului energetic ori a altor studii de specialitate, audituri sau analize relevante, inclusiv analiza diagnostic, în cazul intervențiilor la construcții existente;
 - 7.3. Unui studiu de fundamentare a valorii resursei culturale referitoare la restricțiile și permisivitățile asociate cu obiectivul de investiții, în cazul intervențiilor pe monumente istorice sau în zone protejate.

Data:

.....

Întocmit

.....

(numele, funcția, compartimentul și semnătura)

Lista etapelor cadru necesare elaborării documentațiilor de proiectare specifice stațiilor digitale

Etapele de elaborare și conținutul documentațiilor trebuie să fie conforme cu prevederile hotărârii nr. "907 din 29 noiembrie 2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice"

1. ETAPA I:

- a. Nota conceptuală;
- b. Introducerea în Programul anual al investițiilor (PAI);
- c. Tema de proiectare.

2. ETAPA A II-A:

- a. Minute ale ședințelor de prezentare și înțelegere a cerințelor TEL din domeniile cheie
- b. Studiul de fezabilitate, după caz;
- c. Studiul de fezabilitate.

3. ETAPA A III-A:

- a. Proiect pentru autorizarea executării lucrărilor de construire (PAC);
- b. Proiect pentru autorizarea executării lucrărilor de desființare a stației existente (PAD);
- c. Caietul de Sarcini pentru achiziția contractului de execuție (*Elaborarea caietului de sarcini de achiziție este condiționată de aprobarea prealabilă a indicatorilor tehnico - economici și emiterea autorizației de construire/desființare a executării lucrărilor și conține: Părți scrise elaborate pe secțiuni: memoriul tehnic general și memoriile pe specialități, breviate de calcul, caiete de sarcini, liste de cantități de lucrări, grafice generale de execuție; Părți desenate).*

4. ETAPA A IV-A:

- a. Proiectul tehnic de execuție (*Elaborarea proiectului tehnic de execuție de către executantul lucrărilor și conține: Părți scrise elaborate pe secțiuni: memoriul tehnic general și memoriile pe specialități, breviate de calcul, caiete de sarcini, liste de cantități de lucrări, grafice generale de execuție; Părți desenate; Detalii de execuție).*
- b. Proiectul de organizare a execuției lucrărilor (POE);
- c. Proiect pentru autorizarea organizării executării lucrărilor de construire.

5. ETAPA A V-A:

- a. Documentație AS BUILT-Documentația de construire finală;
- b. Machetă stație în format 3D (format digital cu implementarea tehnologiei de realitate virtuală și format tipărit la imprimantă 3D).

FIȘA TEHNICĂ
Cerințe interoperabilitate modul Management de proiect
cu infrastructura enterprise TEL

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
1. Etapa de inițiere a proiectelor				
1.1. Etapa de elaborare a șabloanelor (template-urilor)				
	Definire șablon „ <i>Notă conceptuală</i> ”	DA		
	Definirea / Utilizarea de Șabloane – Investiții /Mentenanță Stații	DA		
	Definirea / Utilizarea de Șablon – Investiții/ Mentenanță Linii Electrice	DA		
	Definirea / Utilizarea de Șablon – Dotări	DA		
	Definirea / Utilizarea de Șablon - Alte tipuri de proiecte (ex. etapele de proiectare)	DA		
	Definire șabloane documente necesare achiziției de servicii de proiectare	DA		
	Definire șabloane indicatori de performanță (KPI)	DA		
	Definire șabloane documente necesare achiziției de servicii de execuție lucrări / servicii / dotări etc.	DA		
1.2. Standardizare format resurse / date intrare proiect				
	Prezentarea într-un format standard a tuturor resurselor necesare realizării unui proiect (Probabil în studiul de fezabilitate – Cele care stau la baza întocmirii caietelor de sarcini)	DA		
	Lista de cantități și preturi detaliată pe activități de proiect aferente unui contract de achiziții (La întocmirea planului de activități se va avea în vedere aplicabilitatea acestuia în spațiu).	DA		
1.3. Etapa fundamentare și aprobare proiect				
	Elaborare, avizare și aprobare „ <i>Notă conceptuală</i> ”	DA		
	Elaborare, avizare și aprobare „ <i>Notă de fundamentare</i> ” de introducere în Programul Anual de Investiții	DA		
	Elaborare, avizare și aprobare „ <i>referat de necesitate</i> ” de introducere în PASS	DA		
	Determinarea valorii serviciilor de proiectare și a duratei contractului (în baza ofertelor neangajante)	DA		
2. Etapa de planificare a proiectelor				
2.1. Etapa de organizare a proiectelor				
	Constituire echipă de proiect (ex. Definirea membrilor echipei de proiect)	DA		
	Elaborarea <i>Manualului proiectului</i> – versiunea 0 (zero) (ex. Prezentare activități de tip „milestone”)	DA		
2.2. Etapa de achiziție a serviciilor de proiectare în cadrul proiectului				

FIȘA TEHNICĂ
Cerințe interoperabilitate modul Management de proiect
cu infrastructura enterprise TEL

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
	Finalizare proces de achiziție (ex. Buget, grafic Gantt, livrabile)			
2.3. Etapa de derulare a serviciilor de proiectare				
	Actualizare plan de activități pentru toate etapele stabilite cu „milestone” în cadrul contractului	DA		
	Avizare, aprobare livrabile (CTA / CTES/ etc.)			
2.4. Etapa de receptie a serviciilor de proiectare				
	Constituire echipa de recepție (decizie Directorat / director ST)	DA		
	Elaborare, avizare, aprobare documente specifice recepției	DA		
	Eliberarea garanției de bună execuție	DA		
2.5. Etapa de pregătire documente necesare achiziției lucrărilor / serviciilor / dotărilor				
	Elaborare, avizare și aprobare indicatori tehnico-economici (entitate beneficiară/ directorat/ director ST)	DA		
	Elaborare, avizare și aprobare indicatori de performanță pentru proiect (conform metodologiei PMBOK)	DA		
	Elaborare, avizare, aprobare documente specifice începerii procesului de achiziție	DA		
	Actualizarea devizului general (după caz)	DA		
	Definire mijloace fixe ce urmează a fi realizate încă de la aprobarea indicatorilor proiectului	DA		
3. Etapa de execuție a proiectelor				
3.1. Etapa de achiziție a lucrărilor / serviciilor / dotărilor în cadrul proiectului				
	Finalizare proces de achiziție (ex. Contract - Buget, grafic Gantt, livrabile, liste cantități, prețuri unitare etc.)	DA		
3.2. Etapa organizatorică specifică managementului de proiect				
	Actualizare plan de activități pentru toate etapele stabilite cu „milestone” în cadrul contractului	DA		
	Actualizare echipă de proiect	DA		
	Actualizarea „Manualul proiectului”	DA		
	Prezentare activități care sunt purtătoare de costuri (de ex. cheltuieli de proiectare, taxe, etc.) și activitățile care nu generează costuri	DA		
3.3. Etapa de derulare a proiectului				
	Desfășurare etape de inginerie (pe domenii specifice)	DA		

FIȘA TEHNICĂ
Cerințe interoperabilitate modul Management de proiect
cu infrastructura enterprise TEL

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
	Avizare, aprobare livrabile (CTA / CTES/ etc.)	DA		
	Desfășurare teste tip FAT (pe domenii specifice)	DA		
	Recepție livrabile la destinație	DA		
	Desfășurare lucrări / servicii	DA		
	Desfășurare teste tip SAT	DA		
	Desfășurare teste de interoperabilitate (Smart Grid, EMS-SCADA, etc.)	DA		
	Desfășurare sesiuni de instruire personal	DA		
3.4. Etapa de efectuare a decontărilor periodice				
	Avizare și aprobare situații de lucrări (conform graficului Gantt, listelor de cantități și prețuri unitare)	DA		
	Transmitere de către prestator a fișierelor necesare actualizării „status-ului proiectului” (grafic de lucrări executate, situație lucrări decontate, justificare abateri etc.)	DA		
	Import în sistem (soluția informatică) a datelor specifice derulării proiectului	DA		
4. Etapa de monitorizare și control a proiectelor				
4.1. Caracteristici specifice procesului de monitorizare și control				
	Notificări aferente activităților ce urmează a ajunge la termenul de realizare	DA		
	Notificări aferente activităților depășite	DA		
	Elaborarea, avizarea, aprobarea și publicarea de rapoarte de progres	DA		
	Publicarea de probleme aferente proiectului	DA		
	Informarea tuturor membrilor echipei pe e-mail despre cele menționate mai sus	DA		
	Raportarea stadiului proiectului în baza unui "Raport de stadiu" cu precizarea criteriilor de încadrare a unui proiect la data raportării „În grafic”, „Cu probleme”, „Cu riscuri”.	DA		
	Monitorizare indicatori de performanță proiect	DA		
	Notificări și probleme în perioada de garanție	DA		
4.2. Structura minimală a „Raportului de stare proiect”				
	Denumire Proiect:	DA		
	Data raportării:	DA		
	Perioada Raportării:			

FIȘA TEHNICĂ
Cerințe interoperabilitate modul Management de proiect
cu infrastructura enterprise TEL

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
Stare raportată: <i>cu riscuri/ în grafic/ cu probleme</i>				
	Evaluarea indicatori de performanță (KPI)	DA		
	Detalii (Scurtă trecere în revistă, Sumar, Probleme, Realizări fizice și valorice, Planuri etc.)	DA		
Prezentare grafic Gantt				
5. Etapa de închidere a proiectelor				
5.1. Etapa de recepție la terminarea lucrărilor				
	Constituire echipa de recepție (decizie Directorat / director ST)	DA		
	Verificare îndeplinire condiții de convocare a „Comisiei de recepție”	DA		
	Elaborare, avizare, aprobare documente specifice recepției	DA		
	Eliberarea garanției de bună execuție	DA		
	Înregistrarea mijloacelor fixe rezultate în contabilitate	DA		
5.2. Etapa de recepție finală (la terminarea perioadei de garanție)				
	Constituire echipă de recepție (decizie Directorat / director ST)	DA		
	Verificare îndeplinire condiții de convocare a „Comisiei de recepție”	DA		
	Elaborare, avizare, aprobare documente specifice recepției	DA		
	Întocmire <i>Document constatator</i> referitor la îndeplinirea obligațiilor contractuale	DA		
	Lecții învățate (Lessons learned)	DA		
	Eliberarea garanției de bună execuție	DA		

Scheme normale stație existentă

Notă!

- Se vor atașa schemele normale ale stației existente;
- Se vor atașa schemele rețelelor de distribuție (după caz);
- Se vor atașa schemele consumatorilor racordați direct la RET;
- Se vor atașa și alte scheme necesare susținerii scopului stației digitale.