



**SPECIFICAȚIE TEHNICĂ
DE ACHIZIȚIE PENTRU SUBSISTEMUL DE
MONITORIZARE A LINIILOR ELECTRICE
AERIENE**

Cod: NTI-TEL-DT 007-2015-01

Pagina 1 din 15

Revizia: 1

**NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ
NTI-TEL – DT 007-2015-01**

**SPECIFICAȚIE TEHNICĂ DE ACHIZIȚIE
PENTRU SUBSISTEMUL DE MONITORIZARE
A LINIILOR ELECTRICE AERIENE**

*Aprobată prin
Aviz CTES nr.19..... / 2018*

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.



**SPECIFICAȚIE TEHNICĂ
DE ACHIZIȚIE PENTRU SUBSISTEMUL DE
MONITORIZARE A LINIILOR ELECTRICE
AERIENE**

Cod: NTI-TEL-DT 007-2015-01

Pagina 2 din 15

Revizia: 1

*Direcția responsabilă de elaborarea documentatiei
 Direcția Tehnică și Dezvoltare Rețea*

Aprobat:

Președinte Directorat
Corina Georgeta POPESCU

20.02.2018
ORA 17:30



Membru Directorat
Mircea Toma MODRAN

Membru Directorat
Florin Cristian TĂTARU

Avizat,

Director DTDR

Ioan-Dorin HAȚEGAN

Manager DTDR

Petru - Cătălin LIȘMAN

Responsabil documentatie: Emilia STOICESCU – Sef SATCIP / DTDR



**SPECIFICAȚIE TEHNICĂ
DE ACHIZIȚIE PENTRU SUBSISTEMUL DE
MONITORIZARE A LINIILOR ELECTRICE
AERIENE**

Cod: NTI-TEL-DT 007-2015-01

Pagina 3 din 15

Revizia: 1

LISTA DE CONTROL A REVIZIILOR

Documentul revizuit:

NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

**SPECIFICAȚIE TEHNICĂ
DE ACHIZIȚIE PENTRU SUBSISTEMUL DE MONITORIZARE
A LINIILOR ELECTRICE AERIENE**

Cod NTI -TEL-DT 007-2015-01

Nr. rev.	Conținutul reviziei	Autorul reviziei	
		Nume și prenume	Data
1.	Elaborare initiala	Monica FERECATU	2015
2.	Armonizare cerințe NTI cu cele cuprinse în „ Politica CNTEE TRANSELECTRICA SA în domeniul Smart Grid ” (2018-2027) și IEC 61850-90-3 / 2016 „Using IEC 61850 for Condition Monitoring for Utility Communication Networks and Services”	Grup de lucru: Petru - Cătălin LIȘMAN - Coordonator Proiect Emilia STOICESCU - Responsabil de lucrare Mihai MARCOLȚ - Membru în grupul de lucru Alexandru LUCA- Membru în grupul de lucru Monica FERECATU- Membru în grupul de lucru	Februarie 2018



**SPECIFICAȚIE TEHNICĂ
DE ACHIZIȚIE PENTRU SUBSISTEMUL DE
MONITORIZARE A LINIILOR ELECTRICE
AERIENE**

Cod: NTI-TEL-DT 007-2015-01

Pagina 4 din 15

Revizia: 1

CUPRINS

1. SCOP	5
2. DEFINIȚII ȘI ABREVIERI.....	5
3. STANDARDE DE REFERINȚĂ.....	7
4. CONDIȚII DE FUNCȚIONARE.....	7
4.1. MOD DE FUNCȚIONARE.....	7
4.2. CONDIȚII DE MEDIU.....	8
5. CERINȚE TEHNICE	8
5.1. CERINȚE TEHNICE GENERALE.....	8
5.2. CERINȚE TEHNICE SPECIFICE PRIVIND FUNCȚIILE SUBSISTEMULUI	9
5.3. CERINȚE DE CALITATE	12
6. RESPONSABILITĂȚI FURNIZOR.....	12
6.1. RESPONSABILITĂȚI PRIVIND ETAPA DE INGINERIE.....	12
6.2. RESPONSABILITĂȚI PRIVIND ETAPELE DE PROIECTARE.....	12
6.3. RESPONSABILITĂȚI PRIVIND TESTELE DE FABRICĂ (FAT)	12
6.4. RESPONSABILITĂȚI PRIVIND TESTELE ÎN AMPLASAMENT (SAT)...	13
6.5. RESPONSABILITĂȚI PRIVIND TESTELE LA PUNEREA ÎN FUNCȚIE (PIF)	13
6.6. RESPONSABILITĂȚI PRIVIND TESTELE DE INTEROPERABILITATE (SMART GRID)	14
6.7. RESPONSABILITĂȚI PRIVIND MENTENANȚA	14
6.8. CERINȚE PRIVIND INSTRUIREA ȘI CERTIFICAREA PERSONALULUI.....	14
6.9. CERINȚE PRIVIND AMBALAREA ȘI TRANSPORTUL.....	14
6.10. CERINȚE PRIVIND DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ	15
6.10.1. CARTEA TEHNICĂ.....	15
6.10.2. MANUALUL DE OPERARE ȘI MENTENANȚĂ.....	15
7. SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ.....	15

ANEXE

- Anexa 1 – Fișa tehnică subsistem de monitorizare LEA;
- Anexa 2 – Arhitectura sistemului de monitorizare LEA.



**SPECIFICAȚIE TEHNICĂ
DE ACHIZIȚIE PENTRU SUBSISTEMUL DE
MONITORIZARE A LINIILOR ELECTRICE
AERIENE**

Cod: NTI-TEL-DT 007-2015-01

Pagina 5 din 15

Revizia: 1

1. SCOP

Scopurile acestei norme tehnice sunt:

- includerea cerințelor tehnice de referință în cadrul documentațiilor de proiectare (studii de fezabilitate, caiete de sarcini, fișe tehnice care cuprind specificații tehnice de echipamente și sisteme);
- stabilirea nivelului de performanță pentru subsistemul de monitorizare specific Liniilor Electrice Aeriene (LEA);
- stabilirea cerințelor pentru achiziția subsistemului de monitorizare;
- stabilirea cerințelor pentru testarea și validarea (recepția) performanțelor generale și specifice ale subsistemului;
- operaționalizarea conceptului Dynamic Line Ratings (DLR);
- operaționalizarea obiectivelor Strategiei Companiei în domeniul mentenanței;
- asigurarea convergenței cerințelor Regulamentului de organizare a activității de mentenanță (Ordinul ANRE nr.96 / 2017) cu cele cuprinse în Politica SMART Grid;
- integrarea subsistemului de monitorizare în arhitectura Smart Grid și Management Active.

Soluția subsistemului de monitorizare elaborată în cadrul acestei norme tehnice:

- este maximală (elaboratorul documentației și beneficiarul vor stabili la aprobarea studiului de fezabilitate modul în care a fost valorificat acest ghid și specificația tehnică a subsistemului);
- este distinctă de oricare sistem sau subsistem din cadrul CNTEE Transelectrica SA;
- necesitățile de valorificare a datelor și informațiilor din subsistem vor fi făcute disponibile în alte sisteme respectând standardele de interoperabilitate Smart Grid;
- neconformitățile apărute la componentele subsistemului nu trebuie să conducă la indisponibilitatea activului monitorizat sau al altor sisteme.

Subsistemul de monitorizare va fi montat pe LEA cu tensiunea mai mare sau egală cu 220 kV. Necesitatea subsistemului va fi justificată tehnico – economic la faza de Studiu de Fezabilitate.

Implementarea subsistemului de monitorizare de către integrator trebuie să respecte cerințele din specificația „*Ghid de proiectare pentru subsistemul de monitorizare a liniilor electrice aeriene*”.

2. DEFINIȚII ȘI ABREVIERI

Nr.crt.	Termen	Definiție termen
Definiții		
1	Armături	Dispozitive cu ajutorul cărora se assemblează și se montează conductoare, izolatoare și alte accesorii ale liniilor electrice aeriene.
2	Conductoare ale LEA	Funii metalice întinse liber între punctele de prindere la stâlpi sau alte construcții speciale, aparținând LEA, indiferent dacă sunt sau nu sub tensiune.
3	Echipament al LEA	Ansamblu de conductoare, izolatoare, cleme și armături, montat pe stâlpii LEA.



**SPECIFICAȚIE TEHNICĂ
DE ACHIZIȚIE PENTRU SUBSISTEMUL DE
MONITORIZARE A LINIILOR ELECTRICE
AERIENE**

Cod: NTI-TEL-DT 007-2015-01

Pagina 6 din 15

Revizia: 1

Nr.crt.	Termen	Definiție termen
Definiții		
4	Dynamic Line Ratings (DLR)	Obiectivul Ratingului Dinamic este de a furniza Operatorului de Sistem informații precise și în timp real care să permită o mai bună utilizare a capacității de transport a LEA, reducerea riscului și creșterea fiabilității și eficienței în funcționare a acesteia. Scopul monitorizării online este de a determina capacitatea maximă de transport a LEA în timp real în vederea utilizării în EMS-SCADA.
5	Fundații ale stâlpilor	Elemente de construcție cu ajutorul cărora se fixează în sol stâlpii, inclusiv ancorele acestora
6	GPS sensor	Dispozitiv care transmite informații privind localizarea stâlpului (altitudine, latitudine, longitudine) și timpul universal coordonat (UTC - Universal Time Coordinated) (IEC 61850 -90-3 pag.115)
7	Senzor de inclinare (Inclination sensor)	Dispozitiv care transmite informații privind înclinarea stâlpului. (IEC 61850 -90-3 pag.115)
8	Instalații de legare la pământ ale LEA	Instalații care stabilesc în mod voit legătura cu pământul a elementelor bune conductoare de curent electric, care nu fac parte din căile de curent, dar care pot ajunge accidental sub tensiune.
9	Interfața de comunicații	Aplicație sau sistem care asigură comunicarea cu stațiile pentru monitorizarea și controlul rețelei.
10	Izolatoare	Elemente componente ale LEA cu ajutorul cărora se realizează izolarea părților aflate sub tensiune între ele și față de părțile legate la pământ.
11	Concentratorul de date monitorizate (Line sensor unit)	Dispozitiv care transmite către serverul aplicației informațiile privind valoarea curentului, direcția curentului, temperatura ambianța și înclinarea stâlpului. (IEC 61850 -90-3 pag.113)
12	Linie electrică aeriană	instalație montată în aer liber care servește la transportul și distribuția energiei electrice și este alcătuită din conductoare, izolatoare, antivibratoare, cleme, armături, stâlpi, fundații, ancore și instalații de legare la pământ
13	Senzor meteorologic (Meteorological sensor)	Dispozitiv care măsoară direcția / viteza vântului, umiditatea, temperatura ambianța, cantitatea de zăpadă. (IEC 61850 -90-3 pag.113)
14	Senzor	Dispozitiv care măsoară o cantitate fizică și o convertește într-un semnal (digital), care poate fi citit de un observator sau de un instrument.
15	Sistem expert	Sistem de calcul care conține cunoștințele și abilitățile analitice ale unuia sau mai multor experți umani pe un anumit subiect.
16	Sistem informatic	Sistem 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.)



**SPECIFICAȚIE TEHNICĂ
DE ACHIZIȚIE PENTRU SUBSISTEMUL DE
MONITORIZARE A LINIILOR ELECTRICE
AERIENE**

Cod: NTI-TEL-DT 007-2015-01

Pagina 7 din 15

Revizia: 1

Nr.crt.	Termen	Definiție termen
Definiții		
17	Stâlpii LEA	Construcții din metal, beton armat, lemn sau alte materiale care susțin echipamentul LEA deasupra solului.
18	Senzor tracțiune (Tension sensor)	Dispozitiv care transmite mărimea tracțiunii subconductor - faza (IEC 61850 -90-3 pag.115)
19	Modul supraveghere stâlp (Tower supervisory)	Dispozitiv care stabilește starea tehnică a stâlpului (tower conditional data) cu ajutorul valorilor prestabilite. (IEC 61850 -90-3 pag 116)
ABREVIERI		
1	RET	Rețeaua Electrică de Transport
2	SEN	Sistemul Energetic Național
3	PIF	Punere în funcțiune
4	SF	Studiu de Fezabilitate
5	CS	Caiet de Sarcini
6	LEA	Linie electrica aeriana
7	SAT	Site acceptance tests (teste de recepție pe șantier)
8	FAT	Factory acceptance tests (teste de recepție în fabrică)

3. STANDARDE DE REFERINȚĂ

3.1. În conformitate cu această Specificație Tehnică, subsistemul de monitorizare achiziționat trebuie să îndeplinească, ca ansamblu, cerințele specificate în normativele și standardele din lista prezentată în „*Ghid de proiectare pentru subsistemul de monitorizare a liniilor electrice aeriene*”.

4. CONDIȚII DE FUNCȚIONARE SUBSISTEM DE MONITORIZARE

4.1. Mod de funcționare subsistem de monitorizare

4.1.1. Subsistemul de monitorizare este destinat să funcționeze în regim continuu și trebuie să poată măsura, înregistra, cu posibilitatea de a transmite on-line parametrii monitorizați (măsurați / calculați), să stocheze în baze de date de tip deschis și să permită accesul securizat al clienților la interfețele de date.

4.1.2. În timpul exploatarei, subsistemul de monitorizare nu trebuie să aibă acțiune dăunătoare asupra mediului înconjurător sau asupra elementului monitorizat.

4.1.3 În acord cu prevederile standardului IEC 61850-90-3 / 2016 „Using IEC 61850 for Condition Monitoring for Utility Communication Networks and Services”(cap.9), subsistemul de monitorizare al LEA va fi destinat pentru monitorizarea următoarelor componente:

- Conductor;
- Stâlp.



**SPECIFICAȚIE TEHNICĂ
DE ACHIZIȚIE PENTRU SUBSISTEMUL DE
MONITORIZARE A LINIILOR ELECTRICE
AERIENE**

Cod: NTI-TEL-DT 007-2015-01

Pagina 8 din 15

Revizia: 1

4.2. Condiții de mediu

4.2.1. Sub sistemele de monitorizare destinate a fi montat în exterior vor corespunde caracteristicilor generale ale mediului ambiant prezentate în tabelul 4.1.

Tabelul 4.1 – Condiții de mediu pentru subsistemul de monitorizare

Nr. crt.	Denumire parametru	Valoare parametru
1	Temperatura maximă ambiantă ($^{\circ}C$)	40
2	Temperatura maximă ambiantă medie (în toată țara) ($^{\circ}C$)	15
3	Temperatura minimă ambiantă ($^{\circ}C$)	-30
4	Umiditatea relativă maximă (%)	100
5	Accelerația la cutremur orizontală / vertical (m/s^2)	0,3g / 0,2g
6	Expunerea la radiația solară	directă
7	Presiunea aerului (mmHg)	760±30
8	Locul de amplasare	exterior
9	Atmosferă industrială	zona 3 sau 4 de poluare
10	Grosimea maximă a stratului de gheață ($y=0,75 daN/dm^3$) (mm)	24
11	Presiunea maximă a vântului (Pa)	700

5. CERINTE TEHNICE

5.1. CERINȚE TEHNICE GENERALE

Subsistemul de monitorizare on-line a LEA va fi folosit pentru achiziția, prelucrarea, analiza, arhivarea, transmiterea și publicarea parametrilor critici ai LEA.

Subsistemul va avea minim în componența sa următoarele subsansambluri funcționale:

- **Senzori** pentru monitorizarea parametrilor de la următoarele componente: stâlp și conductoare active;
- **Interfața de preluare a informației** de la senzori;
- **Concentratorul de date monitorizare** (Modul de comunicație/transmisie date) montat la nivelul echipamentului, adică pe unul dintre stâlpii monitorizați și va centraliza informațiile primite de la senzorii montați pe stâlpii învecinați și transpunerea lor în protocoalele stabilite în cadrul prezentului Ghid, pentru a putea fi transmise la un nivel superior unde se va realiza procesul de agregare și interpretare a acestora;
- **Modulul de alimentare cu energie electrică;**
- **Software și hardware** necesar atingerii obiectivelor generale și specifice;
- **Stații de lucru clienți** (administrator, beneficiari, personal de mentenanță etc.).



**SPECIFICAȚIE TEHNICĂ
DE ACHIZIȚIE PENTRU SUBSISTEMUL DE
MONITORIZARE A LINIILOR ELECTRICE
AERIENE**

Cod: NTI-TEL-DT 007-2015-01

Pagina 9 din 15

Revizia: 1

Achiziția, transmiterea și securitatea sistemului informatic se va realiza:

- **Centralizat**, la nivelul fiecărui activ monitorizat prin soluție cu un concentrator de date dedicat, conform soluției propuse de proiectant / fabricant;
- **Descentralizat**, la nivelul agregării, transmiterii acestora către alte niveluri;
- **Centralizat** (la nivelul stației electrice) pentru soluția de securitatea sistemului informatic, control-acces la resursele sistemului.
- **Utilizând standardele de interoperabilitate și securitatea Smart Grid** (conform arhitecturilor de referință din cadrul Politicii Companiei în domeniul Smart Grid).

Achiziția, transmiterea și securitatea informațiilor se va realiza conform arhitecturilor de referință din cadrul Politicii Companiei în domeniul Smart Grid.

Toate componentele subsistemului de monitorizare vor respecta principiul „**Best in class**” în sensul următor:

- Nivel superior de fiabilitate;
- Clasa de exactitate (precizie) ridicată;
- Indicator de disponibilitate date și servicii ridicat;
- Soluție în acord cu cele mai bune standarde de referință (Smart Grid, Cyber Security);

5.2. CERINȚE TEHNICE SPECIFICE PRIVIND FUNCȚIILE SUBSISTEMULUI

5.2.1 Subsistemul de monitorizare va permite achiziția, agregarea, analiza parametrilor LEA și a accesoriilor sale principale în acord cu standardele specifice de management al activelor și Smart Grid (Indice de risc, Indice de sănătate etc.).

5.2.2 Subsistemul de monitorizare va trebui să monitorizeze cel puțin parametrii prezentați în Anexa 1.

5.2.3 Funcționarea subsistemului de monitorizare se face la temperatura conductorului. Modulul montat pe conductorul LEA, aferent subsistemului de monitorizare a parametrilor de funcționare ai liniei, trebuie să reziste și să funcționeze fără probleme în condițiile de comportare la vânt ale conductoarelor LEA conform Anexa 1.

5.2.4. Subsistemul de monitorizare trebuie să poată evidenția evenimentele / perturbațiile ce apar în funcționarea LEA (alarme, trenduri etc.).

5.2.5 Subsistemul va asigura o soluție redundantă de la concentratorul de date monitorizate la unitatea de achiziție.

5.2.6 Subsistemul de monitorizare va transmite datele către o soluție informatică înființată în stația cea mai apropiată de stâlpul pe care este montat subsistemul de monitorizare. În cazul în care există la nivelul stației electrice o soluție informatică care să respecte cerințele standardelor Smart Grid și Managementul Activelor, proiectantul va răspunde de integrarea subsistemului de monitorizare.

5.2.7 Subsistemul de monitorizare trebuie să aibă posibilitatea de comunicare / integrare și în sistemul SCADA al stației cea mai apropiată de stâlpul pe care se montează, conform IEC 60870-5-101 și IEC 60870-5-104. În plus, la apariția oricăreia dintre semnalizările (alarmele) generate de către sistemul de monitorizare, în SCADA se va emite și un semnal general “Semnalizare sistem monitorizare LEA”.

În cazul în care sistemul de monitorizare LEA se pune în funcțiune pe o LEA care are capetele în stații cu sisteme SCADA stații deja rețehnologizate (sau încă cu sistem de control analogic), datele pentru EMS-SCADA vor fi prevăzute a se achiziționa din sistemul de monitorizare LEA.

În cazul în care sistemul de monitorizare LEA se pune în funcțiune pe o LEA care are capetele în stații în curs de rețehnologizare cu sistem SCADA stație numeric, datele pentru EMS-SCADA vor



**SPECIFICAȚIE TEHNICĂ
DE ACHIZIȚIE PENTRU SUBSISTEMUL DE
MONITORIZARE A LINIILOR ELECTRICE
AERIENE**

Cod: NTI-TEL-DT 007-2015-01

Pagina 10 din 15

Revizia: 1

fi prevăzute a se achiziționa prin intermediul SCADA stație ca și cale de bază (se va asigura transmiterea informațiilor dinspre sistemul de monitorizare LEA spre SCADA stație) și din sistemul de monitorizare LEA ca și cale de rezervă.

5.2.8. Software-ul subsistemului de monitorizare va permite setarea valorilor minime, maxime, precum și diferite praguri, sau valori de stare, pentru toate mărimile monitorizate. Posibilitatea setării parametrilor va fi securizată cu parolă. De asemenea, se va permite selectarea de către utilizator a mărimilor care vor emite semnalizări / alarmări / etc. Pragurile de alarmare vor fi stabilite la faza de inginerie în funcție de echipamentul monitorizat.

5.2.9. Software-ul va prezenta valorile parametrilor monitorizați, atât ca valori instantanee (sub formă numerică), cât și evoluția lor în timp (sub formă grafică). Utilizatorul va avea o opțiune care să permită alegerea perioadei de reprezentare (ex: ultima oră, ultimele 6 ore, ultima zi, ultima săptămână, ultima lună etc. sau de la data..... la data.....). Pentru intervalul de timp selectat se vor afișa și valorile medii, maximă și minimă.

Evenimentele, alarmele apărute vor fi prezentate într-un tabel cu data și ora la care au apărut. Utilizatorul trebuie să poată selecta modalitatea de ordonare (sortare) a evenimentelor în tabel, după data și ora apariției, sau după tipul de eveniment.

5.2.10. Subsistemul trebuie să aibă în componență toate dispozitivele necesare achiziției prelucrării, publicării și stocării datelor (senzori / traductoare, interfețe de condiționare și prelucrare a semnalelor etc.).

5.2.11. Subsistemul de monitorizare trebuie să permită stocarea în memoria internă atât a datelor măsurate, cât și a celor calculate, la intervale de timp programabile.

Intervalele de timp la care se fac achizițiile de date vor fi între 1 și 60 de minute, funcție de parametrul măsurat/calculat. Dimensiunea bazei de date va ține cont de toate cerințele de monitorizare și stocare precizate în acest NTI.

Capacitatea de procesare, stocare și arhivare a datelor va fi determinată încât să permită accesul la date istorice (până la 10 ani) și la date online (aproape de timpul real, nu mai mult de 5 secunde pentru vizualizarea datelor online, agregate sau date istorice).

5.2.12. Subsistemul de monitorizare trebuie să realizeze transferul datelor, prin interfețe specifice și soft adecvat (pus la dispoziție de producător).

Datele trebuie să poată fi accesate de la distanță de către toți clienții definiți de către administratorul subsistemului.

Accesarea datelor la distanță trebuie să poată fi efectuată printr-o interfață web, utilizând un browser de internet (cele mai utilizate browser-e) atât cu dispozitive mobile (tablete, telefoane mobile) cât și de pe stații de lucru de tip PC și laptop.

La faza de Studiu de Fezabilitate și Caiet de Sarcini proiectantul va prevedea tot ce este necesar pentru realizarea acestui scop.

5.2.13 Toate datele monitorizate pe întreaga durată de viață a activului vor fi stocate într-o bază de date. Conținutul acestei baze de date trebuie să poată fi accesat de la distanță. În cazul pierderii comunicației cu subsistemul de monitorizare, se va semnaliza acest lucru și se vor afișa ultimele date măsurate / calculate.

5.2.14. Ceasul intern al subsistemului de monitorizare trebuie să aibă posibilitatea sincronizării de la un semnal extern (GPS).

5.2.15. Subsistemul de monitorizare trebuie să fie prevăzut cu suficiente intrări și ieșiri astfel încât să permită monitorizarea și prelucrarea tuturor mărimilor precizate în această Specificație Tehnică.

5.2.16. Subsistemul de monitorizare va conține toate accesoriile necesare funcționării sale, cu descrierea acestora și indicarea caracteristicilor tehnice.



**SPECIFICAȚIE TEHNICĂ
DE ACHIZIȚIE PENTRU SUBSISTEMUL DE
MONITORIZARE A LINIILOR ELECTRICE
AERIENE**

Cod: NTI-TEL-DT 007-2015-01

Pagina 11 din 15

Revizia: 1

5.2.17. Sistemul de monitorizare on-line a LEA, în orice combinație structurală, va avea în componență modulul propriu de alimentare cu energie electrică (sursă fotovoltaică+baterie) capabil să asigure funcționarea sistemului, la parametri nominali, timp de 10 ani, 24 ore din 24.

5.2.18. Nivelul maxim al perturbațiilor radio produse va fi de $2500 \mu V$, la $1,1 * U_n / \sqrt{3}$.

5.2.19. Etichetele de identificare de pe componentele subsistemului de monitorizare trebuie să fie scrise în limba română, în mod clar și concis și vor conține minim următoarele date de identificare:

- tipul / denumirea produsului;
- producătorul;
- seria și anul de fabricație.

5.2.20. Marcarea trebuie să fie lizibilă și durabilă.

5.2.21. Toate echipamentele ce compun subsistemul de monitorizare trebuie să fie certificate din punct de vedere al securității muncii.

5.2.22. Subsistemul de monitorizare va fi livrat împreună cu:

- consumabilele necesare pe toată durata garanției a sistemului de monitorizare;
- toate dispozitivele necesare procesului de monitorizare, altele decât stațiile de lucru, dacă este cazul;
- documentația:
 - cartea tehnică conform capitolului 6.10.1;
 - documentația as-build;
 - lista cu piese schimb și scule speciale recomandate;
 - instrucțiuni de punere în funcțiune;
 - exploatare;
 - mentenanță;
 - lista tuturor probelor și testelor la care a fost supus;
 - lista probelor și testelor care trebuie efectuate periodic, în exploatare și intervalele la care se vor efectua acțiunile de mentenanță (planul de mentenanță pe toată durata de viață a activului);
- pachet software (kit-urile de instalare furnizat pe suport optic), licențele aferente și suport de la producător pe perioada de garanție.

5.2.23. Producătorul va face dovada certificării subsistemului de monitorizare în conformitate cu standardele de referință și directivele CE.

5.2.24. Toate documentele vor fi în limba română și vor fi livrate în 3 (trei) exemplare, atât în format tipărit, cât și în format electronic (fișiere PDF).

5.2.25. Pentru implementarea conceptelor „Indice de risc” și conceptului de „Indice de sănătate” este necesar ca furnizorul subsistemului să asigure:

- agregarea datelor on-line și off-line;
- definirea și elaborarea tuturor formularelor specifice mentenanței (conform Regulamentului de mentenanță);
- implementarea unei interfețe securizate pentru clienții subsistemului personalul care furnizează date off-line (buletine de verificări și mentenanță) care să funcționeze atât pe stații de lucru cât și pe dispozitive mobile (laptop, telefoane mobile, tablete).

5.2.26. Subsistemul de monitorizare va avea implementat conceptul Dynamic Line Rating (DLR).



**SPECIFICAȚIE TEHNICĂ
DE ACHIZIȚIE PENTRU SUBSISTEMUL DE
MONITORIZARE A LINIILOR ELECTRICE
AERIENE**

Cod: NTI-TEL-DT 007-2015-01

Pagina 12 din 15

Revizia: 1

5.3 CERINȚE DE CALITATE

Vor fi admise numai firmele și societățile comerciale, care au implementat managementul calității conform SR EN ISO 9001:2015 și care au fost certificate de un organism de certificare recunoscut.

De asemenea trebuie respectate cerințele din SR EN ISO 17050:1 /2010 Evaluarea conformității.

Declarația de conformitate dată de furnizor. Partea 1: Cerințe generale

Calitatea materialelor utilizate se atestă prin certificate de calitate, buletine de încercări și documente de livrare emise de furnizorii acestora.

Toate certificatele de calitate și conformitate, inclusiv buletinele de încercări vor fi incluse în cartea tehnică a echipamentului.

Fabricantul trebuie să prezinte documentele de certificare a echipamentului (cu rapoarte de încercare eliberate de laboratoare autorizate) din care să se ateste îndeplinirea cerințelor prevăzute în prezenta Specificație Tehnică.

6. RESPONSABILITĂȚI FURNIZOR

La faza de Caiet de Sarcini întocmit de proiectant, acesta are obligația sa dezvolte conținutul privind serviciile, respectiv inginerii, teste FAT, teste SAT, documentații Proiect Tehnic de Executie, AS Built, alte servicii considerate necesare de către proiectant.

6.1. RESPONSABILITĂȚI PRIVIND ETAPA DE INGINERIE

In cadrul ședințelor de inginerie se vor stabili detaliile tehnice privind operaționalizarea soluției cu referire la:

- echipamentul/ subsistemele contractate;
- condițiile de realizare a proiectului și graficul de implementare;
- condițiile de implementare a conceptelor indice de sănătate și risc;
- condițiile de implementare a arhitecturilor Smart Grid;
- condițiile de testare și verificare performanțe subsistem;
- detalierea soluției de protecție informatică;
- detalierea testelor solicitate de beneficiar.

6.2. RESPONSABILITATI PRIVIND ETAPELE DE PROIECTARE

Contractantul are obligația să întocmească documentații de proiectare pentru următoarele:

- Organizarea de șantier; această documentație este întocmită de Executantul lucrării în calitate de subcontractant (daca este cazul);
- Proiect tehnic elaborat pe baza soluției Contractantului și a furniturii contractate, în conformitate cu soluțiile prezentate în Proiectul Tehnic și Caietele de sarcini;
- Detalii de execuție (cu luarea în considerare a cerințelor speciale solicitate de Fabricanți, pentru montarea echipamentelor/sistemelor);
- Documentația "As-built".

6.3. RESPONSABILITATI PRIVIND TESTELE DE FABRICA (FAT)

Echipamentele care compun subsistemul de monitorizare vor avea toate încercările și verificările efectuate în concordanță cu normele IEC specifice și cele menționate în documentele de referință din prezenta documentație (standarde IEC, standarde Smart Grid etc.).



**SPECIFICAȚIE TEHNICĂ
DE ACHIZIȚIE PENTRU SUBSISTEMUL DE
MONITORIZARE A LINIILOR ELECTRICE
AERIENE**

Cod: NTI-TEL-DT 007-2015-01

Pagina 13 din 15

Revizia: 1

La ofertare furnizorul / producătorul va prezenta o lista cu testele de fabrică (FAT).

Contractantul este răspunzător pentru activitățile desfășurate de subcontractanții săi (testări echipamente și materiale) ca și când instalațiile ar fi fost livrate sau executate de el. Fiecare etapă de livrare este precedată de o etapă de FAT. La fiecare test din procedura FAT, se va introduce un tabel cu:

- testul/pasul din procedura de testare;
- rezultatele așteptate (conform rezultatelor unor teste similare sau de tip);
- criteriul de acceptanță: abaterile permise de standarde sau de cele declarate în documentația tehnică anexată;
- rezultatul testului.

Sistemul de monitorizare va fi testat pentru a se confirma că acesta rezistă la:

- unda de tensiune (clasa 2, conform IEC 60255-5);
- descărcări electrostatice (clasa 3, conform IEC 61000-4-2).

În același timp, sistemul de monitorizare nu trebuie să introducă perturbații în circuitele de măsură și protecție ale unității de transformare / bobinei de compensare, trebuie să fie imun la câmpurile electrice și magnetice intense și trebuie să se încadreze în limitele perturbațiilor transmise prin conducție.

6.4. RESPONSABILITĂȚI PRIVIND TESTELE ÎN AMPLASAMENT (SAT)

La ofertare furnizorul / producătorul va prezenta o lista cu testele de șantier (SAT).

Proiectantul va impune o lista de teste pentru verificarea securității sistemului informatic.

Producătorul sistemului de monitorizare va asigura asistență tehnică pe perioada montajului și a testelor SAT și PIF a sistemului de monitorizare.

Cerințele privind realizarea acestor teste vor fi în conformitate cu standardele aplicabile, cu cele menționate în ofertă/documentațiile Contractantului și cu procedurile acestora.

Contractantul va executa cel puțin testele menționate în standardele aplicabile și orice test adițional, fără plată suplimentară, care în opinia Beneficiarului este necesar pentru a constata concordanța cu cerințele contractuale sau este în conformitate cu prevederile normativelor interne în vigoare.

La procedura SAT se vor anexa cel puțin următoarele:

- Rapoarte de testare SAT;
- Procedura de testare SAT;
- Documentația tehnică asociată echipamentului testat;
- Lista aparatelor de măsură utilizate;
- Schema de testare aplicată în cadrul testelor SAT.

Testele SAT vor fi considerate satisfăcătoare dacă valorile măsurate și agregate se încadrează în clasele de precizie stabilite în fișa tehnică.

6.5. RESPONSABILITĂȚI PRIVIND TESTELE LA PUNEREA ÎN FUNCȚIE (PIF)

Etapa SAT este urmată de etapa PIF, după terminarea probelor tehnologice și care cuprinde testele ce nu au putut fi realizate în etapa SAT datorită condițiilor tehnologice de testare și care sunt de asemenea în sarcina Contractantului.

Furnizorul/producătorul va pune la dispoziția beneficiarului proiectul de execuție a adaptărilor, amenajărilor și construcțiilor necesare instalării tuturor echipamentelor și componentelor subsistemului de monitorizare.



**SPECIFICAȚIE TEHNICĂ
DE ACHIZIȚIE PENTRU SUBSISTEMUL DE
MONITORIZARE A LINIILOR ELECTRICE
AERIENE**

Cod: NTI-TEL-DT 007-2015-01

Pagina 14 din 15

Revizia: 1

Etaapa de PIF va fi conditionata de parcurgerea cu succes a testelor de interoperabilitate.

6.6. RESPONSABILITATI PRIVIND TESTELE DE INTEROPERABILITATE (SMART GRID)

Verificarea indeplinirii standardelor de interoperabilitate in cadrul solutiei subsistemului de monitorizare va face obiectului testelor de interoperabilitate descrise in cadrul Anexei 8.

Etaapa de PIF va fi conditionata de parcurgerea cu succes a testelor de interoperabilitate.

Conformarea furnizorului la cerintelor diferitelor standarde de interoperabilitate va fi validata in baza certificatelor / documentelor emise de o autoritate independenta (ex. Laborator independent).

6.7. RESPONSABILITATI PRIVIND MENTENANTA

PLANUL DE MENTENANTA PREVENTIVA

Furnizorul va specifica modul de efectuare a mentenanței atât predictivă cât și corectivă (intervalul maxim de timp dintre două verificări consecutive, intervalul de timp la care este necesară recalibrarea subsistemului, si/sau a diverselor componente, precum și metoda de recalibrare, probe, lucrări efectuate si eventualele piese de schimb).

Producătorul este răspunzător pe durata standard de viață a subsistemului de monitorizare pentru orice defecțiune ascunsă, nepusă în evidență la efectuarea probelor individuale, sau de PIF.

In obligațiile furnizorului subsistemului de monitorizare intra si următoarele:

- Prezentarea Planului periodic de mentenanța preventivă pentru fiecare componentă a sistemului (program multianual);
- Prezentarea Planului de mentenanță corectivă bazată pe timp;
- Prezentarea Planului de activitati asociate conceptului de mentenanță (inspecții, evaluări periodice performante sistem, etc.).

6.8. CERINTE PRIVIND INSTRUIREA SI CERTIFICAREA PERSONALULUI

Producătorul sistemului de monitorizare va asigura instruirea si certificarea personalului Transelectrica pentru utilizarea / exploatarea / mentenanta sistemului de monitorizare, respective:

- Instruire personal de operare statii electrice;
- Instruire personal de mentenanta;
- Instruire personal in domeniul securitatii informatice;
- Instruire personal in domeniul hardware si software;
- Instruire personal in domeniul managementului activelor etc.

6.9. CERINTE PRIVIND AMBALAREA ȘI TRANSPORTUL

Subsistemul de monitorizare trebuie să fie ambalat în colete separate, astfel încât să fie ușor de manevrat și să se evite orice deteriorare pe timpul transportului până la beneficiar.



**SPECIFICAȚIE TEHNICĂ
DE ACHIZIȚIE PENTRU SUBSISTEMUL DE
MONITORIZARE A LINIILOR ELECTRICE
AERIENE**

Cod: NTI-TEL-DT 007-2015-01

Pagina 15 din 15

Revizia: 1

6.10. CERINȚE PRIVIND DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ

6.10.1. CARTEA TEHNICĂ

Cartea tehnică completă în limba română, ce va cuprinde:

- caracteristicile nominale;
- detalii constructive;
- arhitecturi generale și specifice;
- desenul de ansamblu general cu dimensiuni, greutatea netă a echipamentului și greutatea sa de expediere;
- scheme logice / scheme bloc;
- fișa tehnică completată;
- instrucțiuni de exploatare și mentenanță, inclusiv precizarea sculelor/utilajelor/pieselor de schimb necesare;
- plan de mentenanță pe toată durata de viață a subsistemului;
- manualul de operare subsistem de monitorizare.

6.10.2. MANUALUL DE OPERARE ȘI MENTENANȚĂ

Manualul de operare și mentenanță va fi elaborat de către furnizorul subsistemului structurat în capitolele similare instrucțiunilor interne aplicate în cadrul Companiei.

7. SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ

7.1 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, cu completările și modificările ulterioare.

7.2 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 reinstruire a personalului operativ care va avea legătură cu noile instalații.

7.3 Toate inscripționările echipamentelor vor fi în limba română și vor fi enunțări concrete ale destinațiilor.

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

FIȘA TEHNICĂ A SUBSISTEMULUI DE MONITORIZARE LEA

Nota : Solutia propusa este maximala.

Proiectantul va analiza la faza de SF necesitatea mentinerii unora dintre cerinte

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
1. Denumirea sistemului de monitorizare		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 aleasa una dintre valori de catre proiectant la faza de CS)	3 4		
3.9	Grosimea maximă a stratului de gheață (□=0,75 daN/dm ³) (mm)	24		
4. Condiții generale impuse sistemului				
4.1	Tensiunea de alimentare Alimentare independenta, proprie	Sursă fotovoltaica independentă cu acumulator de stocare		
4.2	Autonomie sursă alimentare	min. 72 ore		
4.3	Puterea minim generată (VA)	200		
4.4	Racordarea la pământ a echipamentului	DA		
4.5	Gradul minim de protecție	IP56		
4.6	Protecție contra oxidării (minim 10 ani)	DA		
5. Mărimi monitorizate				
A	Conductor LEA			
A 1	Parametri de funcționare ai LEA			
5.1	Capacitatea de transport a fazei LEA -domeniul de măsură -precizia	0 ÷ 2000 [A] ± 1%		

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
5.2	Temperatura conductorului activ al LEA -domeniul de măsură -precizia	-50 ÷ +125 [°C] ± 1 [°C]		
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]		
5.4	Oscilațiile/galoparea conductorului - domeniul de măsură - precizia - domeniul de viteza 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				
5.5	Calcul în timp real al capacității de transport (date actualizate la fiecare 10 secunde)	DA		
5.6	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: - Viteza vântului; - Temperatura mediului ambiant; - Radiația solară	DA		
5.7	Să execute analiza capacității de funcționare în regim static și dinamic pentru a determina: - 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				
5.8	Semnalizare (alarmare) gabarite minime	DA		
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		

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
5.10	Alarma defectiune internă subsistem	DA		
B	Stalp LEA			
B 1	Date măsurate			
5.11	Inclinarea stalpului	DA		
B 2	Date agregate (calculate)			
5.12	Tracțiunea în subconductor-fază - capacitatea - precizia - suprasarcina maximă admisă - sarcina de rupere	250 kN ± 1 [% FS*] 150 [%FS*] > 300 [% FS*] (*) FS – maxim de scala/full scale		
B 3	Semnalizari			
5.1	Semnalizare (alarmare) privind Inclinarea stalpului	DA		
5.2	Semnalizare (alarmare) privind tracțiunea conductorului	DA		
5.1	Alarma defectiune internă subsistem	DA		
C	Condiții climato-meteorologice (date măsurate-modul stație meteo inclus)			
C1	Parametrii de mediu (date măsurate la fiecare 60 minute)			
5.2	Temperatura aerului Domeniul de măsură Rezoluția: Precizia	-50 °C - +60 °C 0,5 °C ± 0,5 °C		
5.3	Umiditatea relativă Domeniul de măsură Rezoluția: Precizia	0 ÷ 100 %RH* 0,1 %RH* ±3 % RH in domeniu 0 ÷ 90 % RH *; ±5 %RH in domeniu 90 ÷ 100 %RH* (*) RH – Umiditate relative/Relative Humidity		
5.4	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%		

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
5.5	Direcția vântului Domeniul de măsură Rezoluția: Precizia	0 ÷ 360 °; 1 ° ±3 °.		
5.6	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.		
5.7	Precipitații lichide	Durata căderii rezoluția	≥10	
		Intensitatea ploii Rezoluția Domeniul de măsură	0 - 200 mm/h 0,1 mm/h	
5.8	Grindină Cantitatea: Durata căderii Intensitatea	0,1 căderi- lovituri/cm ² ≥10 s 0,1 căderi - lovituri/cm ² /h		
5.9	Radiații solare Domeniul de măsură Raspunsul spectral	0 - 1.400 W/m ² 400..1100 nm:		
5.10	Depuneri Chiciură/gheață Limită de detecție	≥0.05 mm gheață		
C 2	Date agregate (date masurate la fiecare 60 minute)			
5.11	Efectul chiciurei asupra conductorului LEA, prin măsurarea săgeții și/sau a tracțiunii în conductor	DA		
C 3	Semnalizari			
5.12	Semnalizare (alarmare) la întrunirea condițiilor pentru depunerea chiciurei pe conductoarele LEA	DA		
5.13	Semnalizare (alarmare) la depunerea efectivă a chiciurei/gheții pe conductor	DA		
5.14	Prognoza meteo in baza datelor on line si istorice	DA		
5.15	Alarma defectiune interna subsistem	DA		
6. Functii / Setari / Software				

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
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		
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 /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		

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
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		
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		
6.5	Afișarea sub formă grafică a variației parametrilor monitorizați / calculați, pe un intervalul de timp setat de administratorul subsistemului	DA		
6.6	Posibilitatea personalizării de către administrator subsistem a ecranelor, rapoartelor automate sau exceptionale, alarme și clasificarea evenimentelor etc	DA		
6.7	Posibilitatea setării parametrilor sistemului de monitorizare (inclusiv a pragurilor de alarmare /și a mărimilor ce pot genera alarme)	DA		
6.8	Presetarea implicită a pragurilor de semnalizare	DA		
6.9	Autotestarea subsistemului de monitorizare, inclusiv semnalizare stare de funcționare / stare de nefuncționare	DA		
6.10	Posibilitatea subsistemului de a reveni la setările implicite	DA		
6.11	Disponibilitatea sistemului IT Minim 98% din timpul de funcționare anual	DA		
6.12	Generarea de alarme în cazul depășirii de către parametrii monitorizați a valorilor limită	DA		
6.13	Generarea de rapoarte, cofigurabile de utilizator, cu privire la evoluția parametrilor monitorizați, precum și cu privire la rezultatele diagnosticărilor	DA		
6.14	Posibilitatea exportării rapoartelor în format editabil (Microsoft Word, Excel etc)	DA		
6.15	Interfete import / export (baza de date, sau selecții ale acestora, rapoarte periodice sau exceptionale (structura și formatul datelor /rapoartelor se va stabili la etapa de inginerie)	DA		
6.16	Comunicația securizată on-line cu unitatea centrală de procesare a datelor și clientii subsistemului (calculatorul din camera de comandă / calculatorul de la Sucursala/ calculatorul de la CNTEE Transelectrica SA / administrator subsistem)	DA		
6.17	Accesarea datelor la distanță se efectuează printr-o interfață web securizată, utilizând un browser de internet	DA		
6.18	RS 232 and RS 485 interfaces to support MODBUS RTU/ ASCII, DNP3 proprietary communication and IEC 61850 protocols	DA		

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
6.19	Modul valori măsurate off-line, inclusiv posibilitatea introducerii datelor de la distanță din interfața web securizată (date rezultate în urma măsurătorilor / expertizelor)	DA		
6.20	Ceas intern sincronizat de la semnal extern (GPS)	DA		
6.22	Implementare cerințe IEC 61850-90-3	DA		
6.24	Implementare soluție alarmare personal operational / managerial la apariția unor neconformități / abateri de la starea normală de funcționare (alarmare pe SMS și e-mail)	DA		
6.25	Implementare interfața securizată pentru fiecare tip de client subsistem (personal operational, experți, mentenanță, administrator)	DA		
6.26	Implementare concept Dynamic Line Rating (DLR) Ofertantul va prezenta un memoriu din care să reiasă modul de implementare a acestui concept	DA		
7	Indice sanatate (implementare concept Companie)	DA		
8	Indice risc (implementare concept Companie)	DA		
9	Securitate informatică			
9.1	Memoriu detaliat privind conceptul de securitate informatică aplicat soluției	DA		
10	Interoperabilitate (conform standardelor SMART GRID)	DA		
10.1	Certificat emis de o autoritate independentă privind conformarea la standardele IEC 61850, IEC 60870-5-101, IEC 60870-5-104	DA		
11. Alte condiții				
11.1	Condiții de livrare conform cartii tehnice a sistemului	DA		
11.2	Condiții de ambalare conform cartii tehnice a sistemului	DA		
11.3	Condiții de transport conform cartii tehnice a sistemului	DA		
11.4	Lista încercărilor de tip, individuale, FAT și pe șantier	DA		
11.5	Certificate de probe pentru teste	DA		
11.6	Cartea tehnică / manualul sistemului de monitorizare cu detalierea pe larg a funcționării și specificarea condițiilor de montaj, punere în funcțiune și exploatare	DA		
11.7	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		

Nr. crt.	Denumire	Valori solicitate	Valori garantate	Referință manual / carte tehnică
11.8	Proceduri de backup, arhivare, restaurare baza de date	DA		
11.9	Implementare interfeta web securizata pentru clientii subsistemului care sa functioneze atat pe statii de lucru cat si pe dispozitive mobile (laptop, telefoane mobile, tablete).	DA		
11.10	Asigurare consumabile pentru functionarea subsistemului pe durata garantiei	DA		
11.11	Posibilitate de montaj si mentenanta in tehnologie sub tensiune	DA		

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).

Valorile de normare a parametrilor evidentiati au fost alesi in baza analizei efectuate pe portofoliu de solutii specifice (site survey).

Arhitectura sistemului de monitorizare a liniilor electrice aeriene – nivelul componente – NTI

ANEXA 2

Piata

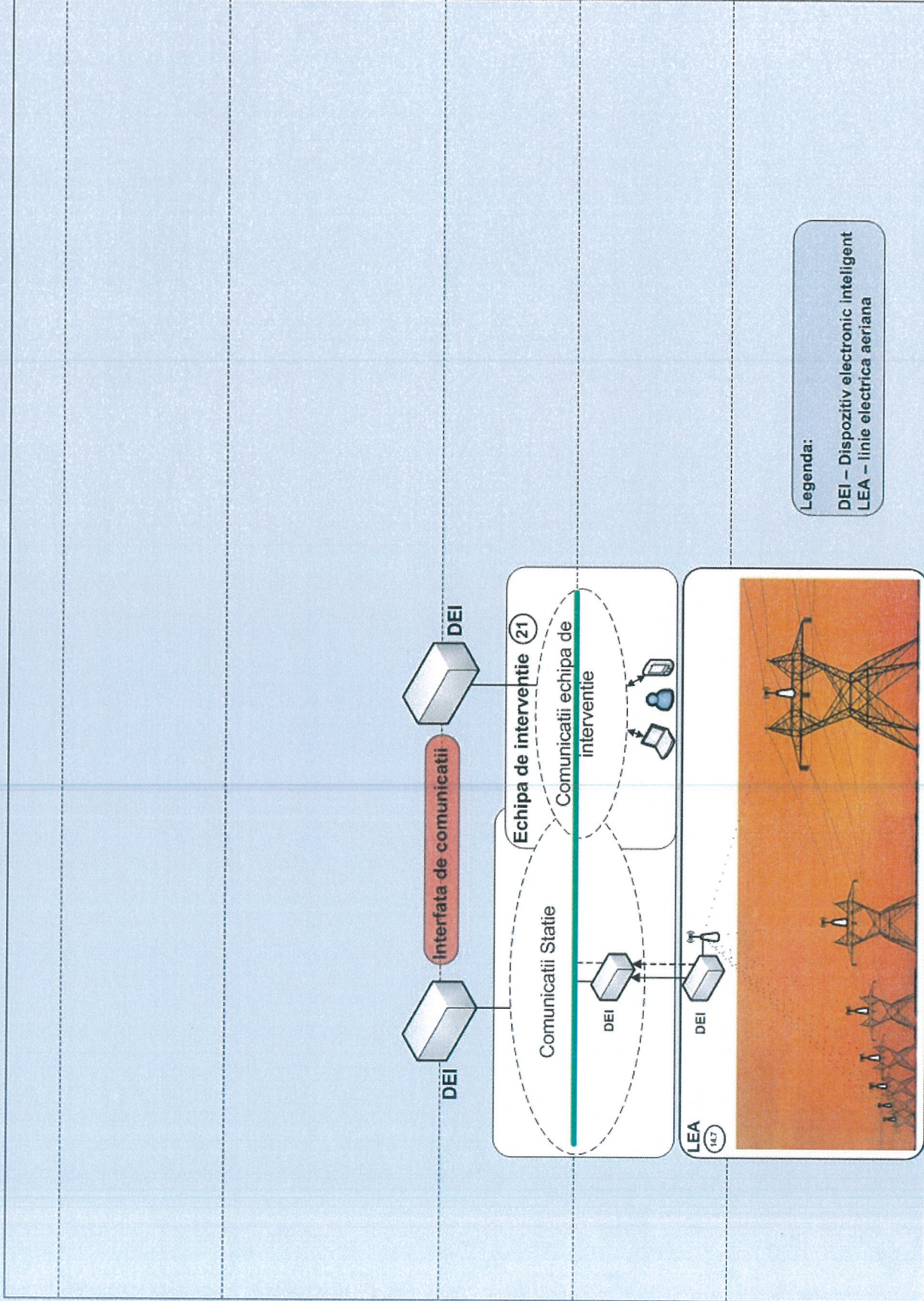
Organizatie

Operare

Statie

Teren/
Camp

Proces



Transport

