

# **NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ “NTI – TEL-S-015-2010-00”**


**CERINȚE DE REALIZARE A CONTAINERELOR DESTINATE AMPLASĂRII  
DÛLAPURILOR DE CONTROL, PROTECȚIE ȘI AUTOMATIZARE,  
INCLUSIV SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENT**

*Aprobata prin  
Aviz CTES nr. 153/2010.*

***Drept de proprietate:***

*Prezenta procedura este proprietatea Companiei Nationale de Transport a Energiei Electrice TRANSELECTRICA S.A. Multiplicarea si utilizarea partiala sau totala a acestui document este permisa numai cu acordul scris al conducerii “Transelectrica S.A.”*

**IULIE 2010**

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ CERINȚE DE REALIZARE A CONTAINERELOR DESTINATE AMPLASĂRII DULAPURILOR DE CONTROL, PROTECȚIE ȘI AUTOMATIZARE, INCLUSIV SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENT</b>	<b>Cod:</b> <b>NTI – TEL-S-015-2010-00</b>
		<b>Pagina 3 din 26</b>
		<b>Revizia: 0</b>

**“NTI – TEL-S-015-2010-00”**

Redactarea: Finală


Contract: C83/08.04.2009

Faza: 6

Elaborator: EXELECTRO ENGINEERING S.A.


Șeful Grupei de Consultanță Tehnică: ing. Mihail Bădescu

Elaboratori: Remus Cristescu, Adriana Stoian, Octavian Ciampuru

 <b>Transelectrica</b>	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ  CERINȚE DE REALIZARE A  CONTAINERELOR DESTINATE AMPLASĂRII  DULAPURILOR DE CONTROL, PROTECȚIE  ȘI AUTOMATIZARE, INCLUSIV  SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENT</b>	<b>Cod:</b> <b>NTI –TEL-S-015-2010-00</b>
		<b>Pagina 4 din 26</b>
		<b>Revizia: 0</b>

## CUPRINS

0. GENERALITATI.....	5
0.1. SCOP .....	5
0.2. DOMENIU DE APLICARE .....	5
0.3. DEFINIȚII ȘI ABREVIERI .....	5
0.4. STANDARDE ȘI ACTE NORMATIVE DE REFERINȚĂ.....	7
1. CONDIȚII GENERALE .....	12
1.1. CONDIȚII GENERALE IMPUSE STRUCTURII CONSTRUCTIVE A CABINELOR TIP CONTAINER (METALIC) .....	12
1.2. CONDIȚII GENERALE IMPUSE DOTĂRILOR DIN CONTAINERE .....	12
1.3. ELEMENTE CONSTRUCTIVE PENTRU AMPLASAREA CONTAINERELOR .....	12
2. CONDIȚII TEHNICE IMPUSE STRUCTURII CONSTRUCTIVE A CONTAINERELOR DESTINATE AMPLASĂRII DULAPURILOR DE CONTROL, PROTECȚIE, AUTOMATIZARE ȘI DISTRIBUȚIE C.A.,C.C. ....	14
2.1. ANSAMBLUL PODEA .....	14
2.2. ÎNCHIDEREA PERIMETRALĂ.....	14
2.3. ANSAMBLUL ACOPERIȘ .....	14
2.4. ALTE CERINȚE CONSTRUCTIVE.....	15
2.5. ACCES CABLURI ELECTRICE .....	15
3. CONDIȚII TEHNICE IMPUSE DOTĂRILOR DIN CONTAINERELE DESTINATE AMPLASĂRII DULAPURILOR DE CONTROL, PROTECȚIE, AUTOMATIZARE ȘI DISTRIBUȚIE C.A.,C.C., .....	16
3.1. INSTALAȚIA DE ILUMINAT NORMAL ȘI DE SIGURANȚĂ .....	16
3.2. INSTALAȚIE ELECTRICĂ PENTRU PRIZE .....	17
3.3. TABLOU ELECTRIC DE DISTRIBUȚIE .....	18
3.4. INSTALAȚIE DE VENTILARE ȘI CONDIȚIONARE A AERULUI .....	19
3.5. INSTALAȚIE DE ÎNCĂLZIRE ELECTRICĂ .....	19
3.6. INSTALAȚIE ANTIINCENDIU-ANTIEFRAȚIE .....	20
3.7. INSTALAȚIA DE LEGARE LA PĂMÂNT .....	20
4. TESTAREA ECHIPAMENTELOR.....	22
4.1. CERINȚE GENERALE .....	22
TESTE ȘI VERIFICĂRI .....	22
4.2. CONTROALE ȘI TESTE DE CONFORMITATE ÎN FABRICA FURNIZORULUI (FAT) .....	22
<i>Teste de tip</i> .....	22
<i>Teste individuale (de acceptanță)</i> .....	22
6. GARANȚII TEHNICE ACORDATE ECHIPAMENTELOR .....	24
7. BIBLIOGRAFIE.....	25
8. ANEXE .....	26

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ CERINȚE DE REALIZARE A CONTAINERELOR DESTINATE AMPLASĂRII DULAPURILOR DE CONTROL, PROTECȚIE ȘI AUTOMATIZARE, INCLUSIV SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENT</b>	<b>Cod:</b> <b>NTI –TEL-S-015-2010-00</b>
		<b>Pagina 5 din 26</b>
		<b>Revizia: 0</b>

## 0. GENERALITATI

### 0.1. Scop

Prezenta Normă Tehnică Internă are drept scop prezentarea concepției și stabilirea principiilor, normelor și detaliilor necesare pentru realizarea containerelor destinate amplasării dulapurilor de control, protecție și automatizare, distribuție c.a., c.c.,.


### 0.2. Domeniu de aplicare

Norma Tehnică Internă reglementează cerințele tehnice pentru proiectarea, ingineria, execuția și recepția containerelor destinate amplasării dulapurilor de control, protecție și automatizare, distribuție c.a., c.c., din instalațiile energetice aparținând CNTEE Transelectrica.

### 0.3. Definiții și abrevieri

În cuprinsul Normei tehnice Interne sunt folosite denumirile și abrevierile definite în standardul SR CEI 60050 – Vocabular Electrotehnic Internațional, precum și următoarele definiții/abrevieri:


- **PIF:** Probe finale în vederea punerii instalațiilor în funcțiune;
- **FAT:** Teste de conformitate în fabrica furnizorului;
- **tablou electric de distribuție:** tablou electric alimentat de la o sursă de energie electrică în curent continuu sau alternativ 50Hz (sau circuite principale de energie electrică) și care distribuie energia electrică la anumite receptoare electrice;
- **întrerupător automat (disjunctor):** aparat de comutație capabil să stabilească, să suporte și să întrerupă automat circulația energiei electrice, în condiții normale de funcționare pentru circuit, precum și să stabilească, să suporte o durată specificată de timp și să întrerupă curenți, în condiții anormale de funcționare pentru circuit;
- **dispozitiv de protecție la curent diferențial:** aparat sau asociația de aparate destinate să provoace deschiderea contactelor atunci când curentul rezidual depășește în anumite condiții o valoare dată;
- **temperatură de culoare (T):** temperatura (exprimată în grade Kelvin K) pe care ar avea-o corpul negru ca să emită o lumină de o compoziție cromatică similară cu a sursei considerate;
- **indice de culoare (R<sub>a</sub>):** este expresia obiectivă a redării culorii obiectelor de către lumina electrică;
- **flux luminos:** puterea sursei luminoase percepută de ochi sub formă de senzație luminoasă (unitate de măsură lumen [lm]);
- **iluminare:** mărime fizică ce reprezintă raportul dintre fluxul luminos incident pe o suprafață și mărimea acelei suprafețe (unitate de măsură lux [lx]);
- **plan util:** plan de referință pe care se desfășoară activitatea dintr-o încăpere;
- **iluminare minimă (E<sub>min</sub>):** iluminare minimă pe o suprafață (plan util);
- **iluminare medie:** media aritmetică a iluminărilor pe o suprafață (plan util);
- **curba de distribuție a intensității luminoase:** reprezintă repartiția intensităților luminoase într-un plan care trece prin axa corpului de iluminat (pentru corpuri fluorescente liniare sunt suficiente două curbe: una transversală și una longitudinală);
- **instalație de iluminat:** ansamblu de corpuri de iluminat, aparate de comutare și circuitele electrice de alimentare (cabluri, conductoare);

	<p style="text-align: center;">NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ CERINȚE DE REALIZARE A CONTAINERELOR DESTINATE AMPLASĂRII DULAPURILOR DE CONTROL, PROTECȚIE ȘI AUTOMATIZARE, INCLUSIV SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENT</p>	<p><b>Cod:</b> <b>NTI – TEL-S-015-2010-00</b></p>
		<p><b>Pagina 6 din 26</b></p>
		<p><b>Revizia: 0</b></p>

- **instalație de iluminat normal:** instalație de iluminat în care corpurile de iluminat funcționează în regim permanent, alimentate de la rețeaua electrică;
- **instalație de iluminat de siguranță:** instalație de iluminat în care corpurile de iluminat funcționează în regim nepermanent, când nu este prezentă tensiunea în rețea;
- **blocuri autonome fluorescente, nepermanente:** corp de iluminat pentru instalația de iluminat de siguranță echipat cu lampă fluorescentă și acumulator de energie electrică;
- **instalație de prize:** ansamblu format din prize și circuitele electrice de alimentare (cabluri, conductoare);
- **instalație de încălzire electrică:** ansamblu format din corpurile de încălzire electrice, prize și circuitele electrice de alimentare (cabluri, conductoare);
- **convector electric:** corp de încălzire electric cu transmisia căldurii prin convecție directă în aer;
- **termostat:** aparat care servește la menținerea unei temperaturi prestabilite;
- **instalație de condiționare a aerului:** ansamblu format din aparatul (aparatele) de realizare a unui microclimat într-un spațiu definit prin modificarea parametrilor de temperatură, umiditate, calități olfactive, suspensii macro și microscopice ale aerului ambiental și circuitele electrice de alimentare (cabluri, conductoare);

Totodată, în cuprinsul prezentei norme tehnice sunt folosiți următorii termeni pentru indicarea gradului de obligativitate a prevederilor stipulate:


- **“trebuie”**, indică obligativitatea respectării stricte a respectivei prevederi;
- **“de regulă”**, indică aplicarea respectivei prevederi în majoritatea cazurilor, iar nerespectarea prevederii este permisă cu justificare;
- **“se recomandă”**, indică aplicarea preferențială a prevederii, iar justificarea nefolosirii nu este obligatorie.
- **“se admite”**, indică o soluție satisfăcătoare, care poate fi aplicată numai în situații particulare, fiind obligatorie justificarea ei punctuală.

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ CERINȚE DE REALIZARE A CONTAINERELOR DESTINATE AMPLASĂRII DULAPURILOR DE CONTROL, PROTECȚIE ȘI AUTOMATIZARE, INCLUSIV SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENT</b>	<b>Cod:</b> <b>NTI –TEL-S-015-2010-00</b>
		<b>Pagina 7 din 26</b>
		<b>Revizia: 0</b>


#### 0.4. Standarde și acte normative de referință

În conformitate cu această normă tehnică internă, containerele destinate amplasării dulapurilor de control, protecție, automatizare și distribuție c.a., c.c., din stațiile aparținând CNTEE Transelectrica SA, precum și dotările din interiorul lor, trebuie să îndeplinească cerințele specificate în standardele și normativele specificate mai jos, dacă nu este specificat altfel în prezenta Normă Tehnică:

- SR CEI Seria 60050 – Vocabular Electrotehnic Internațional;
- SR CEI Seria 60300 – Managementul siguranței în funcționare;
- SR CEI 60332 – Încercări la foc ale cablurilor electrice;
- SR HD Seria 60364 – Instalații electrice de joasă tensiune;
- SR HD637 S1 – Instalații electrice cu tensiuni alternative nominale mai mari de 1 kV;
- SR EN 60529 – Grade de protecție asigurate prin carcase (cod IP);
- SR CEI Seria 60706 – Ghid de mentenabilitate a echipamentului;
- SR EN Seria 61000.4-12 – Compatibilitate electromagnetică (CEM – Standard de bază în CEM – Încercări de imunitate);
- SR EN Seria 61140- Protecția împotriva șocurilor electrice;
- SR EN 61508 – Securitatea funcțională a sistemelor electrice / electronice;
- SR EN 50263: Compatibilitatea electromagnetică (CEM). Standard de produs pentru relee de măsură și dispozitive de protecție;
- IEC 60068 – Environmental conditions;
- IEC 60255-0-20 – Contact performance of electrical relays;
- IEC 60255-5 Isolation tests relays;
- IEC 60255-11 Disconnection and alternative components in electrical relays supply;
- IEC 60255-21-1 Vibration requirements;
- IEC 60255-21-2 Shock requirements;
- IEC 60255-21-3 Seismic tests;
- IEC 60255-22-1 High frequency test;
- IEC 60255-22-2 Electrostatic discharge test;
- IEC 60255-22-3 Radiated electromagnetic field test;
- IEC 60255-22-4 Fast transient disturbance test;
- IEC 60255-23 Connection performance;
- IEC 60445 Identification of apparatus terminal and general rules for an uniform system of terminal marking, using an alpha-numeric notation;
- IEC 60446 Conductors identification using colours and numbers;
- IEC 60529 Degrees of protection provided by enclosures;
- IEC 60664 Insulation co-ordination for equipment within low-voltage systems;
- IEC 60757 Code for designation of colours;
- IEC 60874 Connectors for optical fibres and cables;
- IEC 61000 Electromagnetic compatibility;
- IEC 61346 Industrial systems, installations and equipment and industrial products;
- IEC 61850 Communication networks and systems in electrical substations;
- CIGRE – Catalog publicatii CIGRE 2008:
  - SC / B5 – Protections and Automations
  - SC / C2 – System Control and Operation;


	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ CERINȚE DE REALIZARE A CONTAINERELOR DESTINATE AMPLASĂRII DULAPURILOR DE CONTROL, PROTECȚIE ȘI AUTOMATIZARE, INCLUSIV SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENT</b>	<b>Cod:</b> <b>NTI –TEL-S-015-2010-00</b>
		<b>Pagina 8 din 26</b>
		<b>Revizia: 0</b>

- PE 505/73 – Regulament de Exploatare Tehnică a camerelor de control și de supraveghere a instalațiilor electrice (republicat în 1995);
- PE 009/93 – Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor în instalațiile pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice;
- LEGE 608/2006 privind evaluarea conformității produselor;
- HGR 1022/2002 privind regimul produselor și serviciilor care pot pune în pericol viața, sănătatea, securitatea muncii și protecția mediului;
- HGR 457/2003 privind asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune;
- LEGE 319/2006 a securității și sănătății în muncă;
- LEGE 608/2006 privind conformitatea produselor;
- HGR 1028/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare;
- HGR 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii 319/2006;
- NP-I7-02 – Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V c.a. și 1500 V c.c.;
- NP-061-02 – Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri;
- SR.EN 1907/1-97 - Calculul necesarului de căldură. Prescripții de calcul;
- PE –I 125 – 94 - Instrucțiuni privind încălzirea stațiilor electrice de transformare;
- NP 040-02 – Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea hidroizolațiilor la clădiri;
- I 18/1-01 – Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție;
- SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008 - Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri. Anexă națională  
Inlocuiește: STAS 10102-75; STAS 10107/0-90,  
STAS 10107/1-90; STAS 10107/2-92; STAS 10107/3-92; STAS 10107/4-92
- SR EN 206-1/2002 - Construcții din beton. specificații, performanțe, producție și conformitate, cu amendamentele SR EN 206-1:2002/A1:2005, SR EN 206-1:2002/A2:2005 și erata SR EN 206-1;
- SR 13510:2006 "Beton. Partea 1: specificație, performanță, producție și conformitate. document național de aplicare a SR EN 206-1:2002" cu erata SR 13510:2006/C91:2008;
- SR EN 12620+A1:2008 SI SREN 13139/2003 - Agregate naturale grele pentru betoane și mortare;
- SR EN 197-1:2002/A3:2007 - Ciment portland;


	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ CERINȚE DE REALIZARE A CONTAINERELOR DESTINATE AMPLASĂRII DULAPURILOR DE CONTROL, PROTECȚIE ȘI AUTOMATIZARE, INCLUSIV SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENT</b>	<b>Cod:</b> <b>NTI-TEL-S-015-2010-00</b>
		<b>Pagina 9 din 26</b>
		<b>Revizia: 0</b>

- SR EN 196-1-7/1995 - Ciment. Metode de încercare a cimenturilor;
- STAS 438/1-89/A91:2007/C91:2009 - produse din oțel pentru armarea betonului, oțel beton laminat la cald. Măsurii și condiții tehnice de calitate;
- STAS 438/2-91 - Produse de oțel pentru armarea betonului. Sârmă rotundă trefilată;
- SR EN 10080/2005 – Oțeluri pentru armarea betonului;
- SR EN 1008/2003 – Apa pentru mortare și betoane;
- SR EN 12350-1,2/2003 - Încercări pentru betoane. Încercări pe betonul proaspăt;
- SR EN 12350-4/2002 – Grad de compactare;
- SR EN 12390-1,2,3,4,7/2002 - Încercări pe betoane. Încercări pe betonul întărit;
- NE 012/1-2007 – Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat;
- CP 012/1-2007 – Cod de practică pentru producerea betonului ce reprezintă comasarea textelor documentelor tehnice prevăzute în art. 4 alin (1) din ordinul MDLPL NR.577/29.04.2008;
- C 26-85 - Normativ pentru încercarea betonului prin metode nedistructive;
- C 16-84 - Normativ pentru execuția lucrărilor de construcții pe timp friguros;
- C 56-85 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente;
- SR EN 1993-1-1:2006/NA:2008 - Eurocod 3: Proiectarea structurilor din oțel. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri. Anexa națională
- SR EN 1993-1-8:2006/NB:2008 - EUROCOD 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-8: Proiectarea îmbinărilor. Anexă națională
- STAS 767/0-88 - Construcții civile, industriale și agricole. Construcții din oțel. Condiții tehnice de calitate;
- STAS 767/2-78 - Construcții civile, industriale și agricole. Îmbinări nituite și îmbinări cu șuruburi la construcții din oțel. Prescripții de execuție.
- STAS 5555/1-81 - Sudarea metalelor. terminologia generală;
- STAS 5555/3-85 - Sudarea metalelor. Procedee de sudare mecanizată cu arc electric. Clasificare și terminologie;
- STAS 12851/90 - Defectoscopie cu radiații penetrante. controlul îmbinărilor sudate prin topire;
- SR EN 970:1999 –Examinări nedistructive ale îmbinărilor sudate prin topire; SR EN ISO 9692/1:2004 – Sudare și procedee conexe. Recomandări pentru pregătirea îmbinării. Partea 1: Sudare manuală cu arc electric cu electrod învelit, sudare cu arc electric cu electrod fuzibil în mediu de gaz protector, sudare cu gaze, sudare wig și sudare cu radiații a oțelurilor;




	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ CERINȚE DE REALIZARE A CONTAINERELOR DESTINATE AMPLASĂRII DULAPURILOR DE CONTROL, PROTECȚIE ȘI AUTOMATIZARE, INCLUSIV SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENT</b>	<b>Cod:</b> <b>NTI – TEL-S-015-2010-00</b>
		<b>Pagina</b> 10 din 26
		<b>Revizia:</b> 0

- SR EN ISO 9692-2:2000 - Sudare și procedee conexe. Pregătirea îmbinării. Partea 2: Sudarea cu arc electric sub strat de flux a oțelurilor;
- SR EN ISO 9692-3:2002 - Sudare și procedee conexe. Recomandări pentru pregătirea îmbinărilor. Partea 3: Sudarea MIG și WIG a aluminiului și aliajelor sale;
- SR EN ISO 9692-4:2004 - Sudare și procedee conexe. Recomandări pentru pregătirea îmbinărilor. Partea 4: Oțeluri placate;
- SR EN ISO 15614-12/2004 – Verificarea sudurilor;
- SR EN 1435/2001; SR EN 12681/2003 – Verificare suduri cu radiații penetrante;
- SR EN 1714/2000 – Examinarea cu ultrasunete a îmbinărilor sudate;
- SR EN ISO 9013/1998 – Tăierea termică a metalelor;
- SREN 10025/1-6-2005 - Oțeluri de uz general pentru construcții. Condiții tehnice generale de calitate;
- SR EN 12584-2002 - Defecte ale suprafețelor tăiate termic. Clasificare și terminologie;
- SR EN ISO 9013-2003 - Tăierea cu oxigen a metalelor. Clase de calitate ale tăieturilor;
- STAS 6967-88 - Încercări mecanice ale metalelor;
- SR EN ISO 10297/2003/C91:2005 - Țevi de oțel circulare fără sudură pentru utilizare în construcții mecanice generale și în construcția de mașini. Condiții tehnice de livrare. Partea 1: Țevi de oțel nealiat și aliat;
- SR EN 10029/95 - Oțel laminat la cald. table groase. Condiții tehnice de calitate;
- SR EN 10056/1- 2000 – Corniere cu aripi egale și inegale. Dimensiuni;
- SR EN 10056/2- 1996 – Corniere cu aripi egale și inegale. Toleranțe;
- STAS 564/86 - Oțel laminat la cald. Profil U;
- SR EN 10024/1998 - Oțel laminat la cald. Profil I;
- SR EN ISO 898/1-2002 - Organe de asamblare filetate. Caracteristici mecanice;
- C 150-99 - Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate;
- TEL-07.21/2006 – Protecția anticorosivă a construcțiilor energetice;- Procedură TRANSELECTRICA;
- NP 063 - 2002 - Normativ privind criteriile de performanță specifice rampelor și scărilor pentru circulația pietonală în construcții;
- GP 037/0 – 1998 - Normativ privind proiectarea, execuția și asigurarea calității pardoselilor la clădiri civile;
- NP 013-1996 - Ghid privind proiectarea, execuția și asigurarea calității pardoselilor la construcții în care se desfășoară activități de producție;
- C. 376 - Normativ pentru executarea lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii, caietul IV vopsitorii cu vopsele de ulei, alchidal, polilac, imitație lovituri de ciocan, bronz-

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ CERINȚE DE REALIZARE A CONTAINERELOR DESTINATE AMPLASĂRII DULAPURILOR DE CONTROL, PROTECȚIE ȘI AUTOMATIZARE, INCLUSIV SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENT</b>	<b>Cod:</b> <b>NTI –TEL-S-015-2010-00</b>
		<b>Pagina</b> 11 <i>din</i> 26
		<b>Revizia:</b> 0

aluminiu, pe bază de derivați celulozici, bituminoase, șerlac, ceruire;

- NP.040 - 2000 -Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea hidroizolațiilor la clădiri;
- NP 064 – 2002 - Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea elementelor de construcții hidroizolate cu materiale bituminoase și polimerice;
- NP 075 – 2002 - Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea învelitorilor acoperișurilor în pantă la clădiri;
- GE 047 – 2002 - Ghid privind utilizarea chiturilor la etanșarea rosturilor în construcții;
- P118-99 – Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- DIN 4108 - Tâmplărie aluminiu (izolare termică pentru părțile transparente clasa termică 2.1).

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ CERINȚE DE REALIZARE A CONTAINERELOR DESTINATE AMPLASĂRII DULAPURILOR DE CONTROL, PROTECȚIE ȘI AUTOMATIZARE, INCLUSIV SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENT</b>	<b>Cod:</b> <b>NTI –TEL-S-015-2010-00</b>
		<b>Pagina</b> 12 din 26
		<b>Revizia:</b> 0

## 1. CONDIȚII GENERALE

### 1.1. Condiții generale impuse structurii constructive a cabinelor tip container (metalic)

Pentru realizarea sistemului integrat de control-protecție-automatizare descentralizat din stațiile electrice modernizate aparținând CNTEE Transelectrica, este nevoie de amplasarea pe termen îndelungat în anumite locuri din incinta stațiilor a unor echipamente (montate în dulapuri control-protecție) în condiții de mediu specificate.

Pentru aceasta s-a generalizat utilizarea **cabinelor tip container**.

Dimensiunea interioară a cabinelor tip container permite montarea unui număr de dulapuri cu dimensiunile 800x800x2200 mm în funcție de soluția constructivă a stației și de soluția de amplasare distribuită a sistemului de control și protecție în planul celulelor sau centralizat (pentru GIS), cu o toleranță la montaj de maxim 2,5 cm, plus utilitățile din dotare. Spațiul tehnologic rezervat pentru accesul la dulapurile de control-protecție, va fi de minim 100 cm similar cu prevederile NTI-014 - PE101/1985 revizuit, pentru coridoare de manevră cu acces în încăperi cu lungimea mai mică de 10 m. Înălțimea cabinelor tip container va fi dată de înălțimea necesară pentru amplasarea dulapurilor de control-protecție.

De regulă, containerul va fi livrat complet echipat, cablat și testat cu toate dulapurile de control, protecție și electroalimentare.

### 1.2. Condiții generale impuse dotărilor din containere

Conform "Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial în clădiri" – NP-061-02, în cabinetele tip container trebuie realizat un iluminat normal care să asigure un nivel de iluminare medie la nivelul pardoselii de 150 lx (se asimilează cu spațiile pentru stații interioare de conexiuni) și un iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului de 20% din nivelul de iluminare prevăzut pentru iluminatul normal.

Conform cerințelor tehnologice și prevederilor din SR.EN 1907/1-97 și din "Instrucțiuni privind încălzirea stațiilor electrice de transformare"- indicativ 3E –I125 – 94 în interiorul cabinei tip container trebuie realizat un microclimat în intervalul de temperaturi de  $+5^{\circ} \div +24^{\circ} \text{C}$  și umiditatea relativă 5% la 95% fără condens.

Cabinele tip container trebuie protejate la incendiu și efracție prin intermediul unor instalații de detecție și semnalizare antiincendiu și antiefracție, realizate conform strategiei Transelectrica pentru aceste instalații.


Pentru eventuala alimentare a unor unelte sau lămpi portabile, cabinetele tip container trebuie prevăzute cu un circuit de prize cu minim două prize monofazate.

De asemenea conform normativului PE 009/93, Vol. II, „Norme privind dotarea cu mașini, instalații, aparatură, echipamente de protecție și substanțe chimice destinate prevenirii și stingerii incendiilor” cabinetele tip container vor fi dotate cu două stingătoare portative cu CO<sub>2</sub>.

### 1.3. Elemente constructive pentru amplasarea containerelor

Fundarea cabinelor de releu tip container se va realiza la adâncimea de îngheț, direct în terenul natural.


Fundațiile containerelor vor fi realizate din beton armat, monolit, clasa C20/25 (B250). Soluția de fundare constă în blocuri sau grinzi din beton armat, așezate pe un strat de beton de egalizare, clasa C8/10 (B150).

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ CERINȚE DE REALIZARE A CONTAINERELOR DESTINATE AMPLASĂRII DULAPURILOR DE CONTROL, PROTECȚIE ȘI AUTOMATIZARE, INCLUSIV SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENT</b>	<b>Cod:</b> <b>NTI –TEL-S-015-2010-00</b>
		<b>Pagina</b> 13 <i>din</i> 26
		<b>Revizia:</b> 0

Alegerea soluției de fundare se va adapta la sistemul constructiv al containerului și la natura terenului de fundare.

Elementele de fundare vor îngloba buloanele prin care se va realiza fixarea containerelor. Fiecare bulon va fi prevăzut cu câte o piuliță și o contra piuliță pentru asigurarea unei bune fixări. Aceste buloane se vor îngloba în beton, la distanțele prevăzute în proiect cu ajutorul unor șabloane de inventar care să asigure distanțele exacte dintre ele, precum și verticalitatea.

Față de terenul natural, containerele vor fi înălțate cu 30 cm. Pentru accesul în container se va prevedea o scară cu trei trepte.

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ CERINȚE DE REALIZARE A CONTAINERELOR DESTINATE AMPLASĂRII DULAPURILOR DE CONTROL, PROTECȚIE ȘI AUTOMATIZARE, INCLUSIV SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENT</b>	<b>Cod:</b> <b>NTI – TEL-S-015-2010-00</b>
		<b>Pagina</b> 14 din 26
		<b>Revizia:</b> 0

## **2. CONDIȚII TEHNICE IMPUSE STRUCTURII CONSTRUCTIVE A CONTAINERELOR DESTINATE AMPLASĂRII DULAPURILOR DE CONTROL, PROTECȚIE, AUTOMATIZARE ȘI DISTRIBUȚIE C.A.,C.C.**

Construcția containerului este alcătuită din trei ansambluri principale:

- ansamblul podea,
- închiderea perimetrală,
- ansamblul acoperiș.

### **2.1. Ansamblul podea**

Ansamblul podea va fi alcătuit din două subansamble:

- o structură metalică de rezistență la partea inferioară;
- pardoseală tehnologică dispusă deasupra la o distanță suficientă pentru trecerea cablurilor spre dulapuri.

Structura de rezistență se va realiza din profile metalice ușoare protejate anticorrosiv și între care va fi dispusă izolația termică. Izolația va avea caracteristici ignifuge ridicate. (Se recomandă utilizarea de vată minerală bazaltică).

Pardoseala tehnologică se alcătuește din plăci casetate 600 x 600 mm (cu caracteristici antistatice) susținute de picioare metalice reglabile pe înălțime. Dulapurile vor fi susținute pe contur de un schelet din profile metalice ușoare. La poziționarea dulapurilor se va păstra față de pereții perimetrali o distanță pentru ventilație de minim 100mm.

Structura de rezistență a podelei se va concepe astfel încât picioarele de susținere ale pardoselei tehnologice să poate fi plasate în nodurile de rezistență.

### **2.2. Închiderea perimetrală**

Închiderea perimetrală va fi alcătuită din patru subansamble:


- o structură de rezistență alcătuită din stâlpi, din profile metalice ușoare;
- panouri termoizolante rezistente la foc alcătuite din două fețe de tablă iar între ele spumă poliuretanică. Grosimea panourilor va fi luată pe bază de calcul termic astfel încât temperatura interioară să se mențină în plaja: +5° C la +25° C;
- ușă de acces termoizolată și rezistentă la foc, prevăzută la interior și cu deschidere antipanică. Dimensiunile ușii de acces vor fi astfel încât să permită și accesul unui dulap atipic (exemplu având lățimea de 1,0 m). Soluția constructivă a ușii trebuie să asigure etanșeitarea și o ușoară manipulare atât din exterior cât și din interior pe toată durata de viață.
- grile de ventilație și desfumare în caz de incendiu plasate opus ușii de acces.

Detaliile de închidere vor fi astfel rezolvate încât să se obțină o etanșare perfectă a incintei containerului împotriva apei meteorice.

### **2.3. Ansamblul acoperiș**

Ansamblul acoperiș va fi alcătuit din trei subansamble:

- o structură metalică de rezistență din profile metalice ușoare;
- panouri termoizolante rezistente la foc pentru învelitoare a căror grosime va fi stabilită pe bază de calcul termic. Se va asigura învelitorii panta necesară (minim de pantă cerută pentru tipul de panou de acoperiș folosit);
- jgeaburi și burlane pentru colectarea și dirijarea apelor meteorice către teren.

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ CERINȚE DE REALIZARE A CONTAINERELOR DESTINATE AMPLASĂRII DULAPURILOR DE CONTROL, PROTECȚIE ȘI AUTOMATIZARE, INCLUSIV SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENT</b>	<b>Cod:</b> <b>NTI –TEL-S-015-2010-00</b>
		<b>Pagina</b> 15 <i>din</i> 26
		<b>Revizia:</b> 0

Finisajele containerului se vor face cu vopsele epoxidice în gama alb-gri (RAL 9002) sau în culorile stabilite cu beneficiarul. Panourile termoizolante de pereți și acoperiș vor veni din fabrică vopsite în câmp electrostatic, pentru asigurarea unei protecții anticorozive de lungă durată. Jgeaburile, burlanele, elementele de etanșare (șorturi, colțare) se vor procura de la același furnizor al panourilor de închidere și acoperiș, finisate direct din fabrică.

#### 2.4. Alte cerințe constructive

- Cota pardoselii tehnologice a containerului va fi cu minim 70 cm deasupra terenului.
- Containerul va fi prevăzut și cu o scară de acces cu trepte antialunecare.
- Deasupra ușii de acces va fi prevăzută o copertină de protecție la ploaie.

#### 2.5. Acces cabluri electrice


**Accesul cablurilor electrice** în cabinele tip container se va face prin intermediul unor trape etanșe a căror poziționare va fi, fie pe sub container sau în lateral, la capetele containerului (poziționarea lor se face cu acordul beneficiarului). Dimensiunile acestor trape etanșe vor fi adaptate conform cerințelor specificate.

În cazul **accesului cablurilor electrice pe sub container** se va executa câte o trapă în pardoseala containerului pentru toate pozițiile de amplasament ale dulapurilor.

În cazul **accesului cablurilor electrice prin părțile laterale ale containerului (la capetele cabinei tip container)** se prevăd două trape în dreptul scheletului metalic de fixare a cablurilor (rastelului de dulapuri). Acestea se vor poziționa cât mai jos la limita permisă în interior de podeaua containerului. Pe exteriorul pereților în dreptul trapelor se prevăd ramforsări și piese de fixare mecanică pentru fluxul de cabluri. Trapele vor fi prevăzute cu paravane până la baza containerului pentru protejarea tuburilor de acces cabluri electrice.

**Trapa pentru acces cabluri electrice** se va executa din tablă cu grosimea de minim 1,5 mm, galvanizată la cald. Aceasta se va fixa de rama metalică a fantei de acces cabluri electrice din cabina tip container prin intermediul unor șuruburi galvanizate M6x16.

Fiecare trapă etanșă va fi prevăzută cu două-trei capace etanșe demontabile. Capacele vor fi destinate fixării presetupelor pentru trecerea, etanșeizarea și fixarea cablurilor.

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ CERINȚE DE REALIZARE A CONTAINERELOR DESTINATE AMPLASĂRII DULAPURILOR DE CONTROL, PROTECȚIE ȘI AUTOMATIZARE, INCLUSIV SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENT</b>	<b>Cod:</b> <b>NTI –TEL-S-015-2010-00</b>
		<b>Pagina</b> 16 din 26
		<b>Revizia:</b> 0

### 3. CONDIȚII TEHNICE IMPUSE DOTĂRILOR DIN CONTAINERELE DESTINATE AMPLASĂRII DULAPURILOR DE CONTROL, PROTECȚIE, AUTOMATIZARE ȘI DISTRIBUȚIE C.A.,C.C.,

#### 3.1. Instalația de iluminat normal și de siguranță

**Instalația de iluminat normal** din cabinele tip container este compusă din:

- corpurile pentru iluminatul normal;
- circuitele electrice;
- comanda iluminatului.

**Corpurile pentru iluminatul normal** vor fi pentru montaj aparent (cu dispozitive de prindere pentru plafon de metal), cu o distribuție a intensității luminoase semidirectă și grad de protecție minim IP21, cu lămpi fluorescente (de regulă două lămpi fluorescente de 36 W) având indicele de redare a culorii  $R_a$  minim 40 și temperatura de culoare (T) mai mare sau egală decât 4000 K.

Pentru uniformizarea iluminării atât în plan util (pardoseala cabinei tip container) cât și pe eventualele suprafețe de lucru, corpurile de iluminat se vor dispune uniform pe plafonul cabinei tip container, de regulă liniar, paralele cu latura lungă a spațiului de lucru a cabinei tip container.

Datorită poziției și înălțimii dulapurilor de control-protecție ( $\geq 2000\text{mm}$ ), șirul de corpuri luminoase se va amplasa asimetric în așa fel încât să fie la mijlocul lățimii spațiului de lucru din fața dulapurilor control-protecție.

Nivelul mediu al iluminării la nivelul pardoselii cabinei tip container trebuie să fie minim 150 lx, iar coeficientul de uniformitate ( $E_{\min}/E_{\text{med}}$ ) de 0,5.

De asemenea în exteriorul cabinei tip container deasupra ușii de intrare se va monta un corp de iluminat tip aplică, echipat cu bec economic 15 W, grad minim de protecție IP54.

**Circuitele electrice** ce alimentează corpurile de iluminat normal vor fi realizate pe cabluri cu conductoare din cupru și izolație cu întârziere la propagarea focului (cu trei conductoare: fază, nul de lucru, nul de protecție, având secțiunea minimă  $1,5\text{ mm}^2$ ). Acestea se vor monta aparent în profile de protecție cabluri (plinte, canale, etc) pe pereții cabinei tip container sau în pardoseala tehnologică.

Traseele profilelor pentru protecție cabluri vor fi de regulă orizontale sau verticale.

Ramificarea din traseul principal al circuitului se face prevăzându-se o doză în punctul de ramificație.


Dozele și cutiile de derivație se amplasează aparent pe pereți (se instalează cu prioritate pe elemente verticale ale elementelor de construcții) sau în pardoseala tehnologică (pe partea nedemontabilă).

**Comanda iluminatului** va fi făcută prin intermediul unui întreruptor bipolar având capacitate de minim 10A/50Hz, pentru montaj aparent cu grad de protecție minim IP21, montat în apropierea ușii de intrare în cabina container, la înălțimea de minim 0,8 m de la pardoseală.

Aplica montată în exterior va fi acționată prin intermediul unui întreruptor etanș, 10 A montat în exterior în dreptul ușii de intrare.

**Instalația de iluminat de siguranță** din cabinele tip container este pentru continuarea lucrului și va fi compusă din:

- corpurile pentru iluminatul de siguranță;

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ CERINȚE DE REALIZARE A CONTAINERELOR DESTINATE AMPLASĂRII DULAPURILOR DE CONTROL, PROTECȚIE ȘI AUTOMATIZARE, INCLUSIV SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENT</b>	<b>Cod:</b> <b>NTI –TEL-S-015-2010-00</b>
		<b>Pagina</b> 17 <i>din</i> 26
		<b>Revizia:</b> 0

- circuitele electrice.

**Corpurile pentru iluminatul de siguranță** vor fi de regulă de tipul blocuri autonome fluorescente, nepermanente.

Blocurile autonome fluorescente nepermanente vor fi pentru alimentare la 230 V a.c., 50 Hz, și vor avea un grad de protecție minim IP21.

Acestea vor avea lămpi fluorescente și acumulatori reîncărcabili, rezistenți la temperaturi înalte și vor fi pentru montaj aparent (pe plafon).

Autonomia de funcționare a acestor blocuri autonome va fi de minim 3 h.

Deasemenea vor avea încorporate LED-uri care să semnalizeze neconectarea la rețea și starea acumulatoriilor (dacă acumulatorii nu încarcă).

Corpurile pentru iluminatul de siguranță se vor monta pe plafon, pe linia pe care se montează corpurile pentru iluminatul normal.

Deasupra intrării în cabinele tip container se va monta un bloc autonom fluorescent pentru indicarea căii de acces.

Corpurile pentru iluminatul de siguranță vor intra în funcțiune automat la lipsa tensiunii în rețea.

Nivelul de iluminare va fi 20% din nivelul de iluminare al instalației de iluminat normal.

**Circuitele electrice** ce alimentează corpurile de iluminat de siguranță vor fi realizate pe cabluri cu conductoare din cupru și izolație cu întârziere la propagarea focului (cu trei conductoare: fază, nul de lucru, nul de protecție, având secțiunea minimă 1,5 mm<sup>2</sup>). Acestea se vor monta aparent în profile de protecție cabluri (plinte, canale, etc) pe pereții cabinei tip container sau în pardoseala tehnologică.

Traseele profilelor pentru protecție cabluri vor fi de regulă orizontale sau verticale.

Ramificarea din traseul principal al circuitului se face prevăzându-se o doză în punctul de ramificație.

Dozele și cutiile de derivație se amplasează aparent pe pereți (se instalează cu prioritate pe elemente verticale ale elementelor de construcții) sau în pardoseala tehnologică (pe partea nedemontabilă).

### 3.2. Instalație electrică pentru prize

În cabinele tip container se va prevedea o instalație electrică de prize cu minim două prize monofazate și o putere totală instalată de 2000 W.

Instalația electrică pentru prize din cabinele tip container este compusă din:


- prize monofazate;
- circuitele electrice.

**Prizele monofazate** vor fi pentru un curent nominal de 16 A, prevăzute cu contact de protecție, pentru montaj aparent și cu grad minim de protecție IP21. Acestea se vor monta la minim 0,1 m de pardoseală.

**Circuitele electrice** ce alimentează prizele monofazate vor fi realizate pe cabluri cu conductoare din cupru și izolație cu întârziere la propagarea focului (cu trei conductoare: fază, nul de lucru, nul de protecție, având secțiunea minimă 2,5 mm<sup>2</sup>). Acestea se vor monta aparent în profile de protecție cabluri (plinte, canale, etc) pe pereții cabinei tip container sau în pardoseala tehnologică.

Traseele profilelor pentru protecție cabluri vor fi de regulă orizontale sau verticale.



 Transelectrica	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ  CERINȚE DE REALIZARE A  CONTAINERELOR DESTINATE AMPLASĂRII  DULAPURILOR DE CONTROL, PROTECȚIE  ȘI AUTOMATIZARE, INCLUSIV  SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENT</b>	<b>Cod:</b> <b>NTI – TEL-S-015-2010-00</b>
		<b>Pagina</b> 18 <i>din</i> 26
		<b>Revizia:</b> 0

Ramificarea din traseul principal al circuitului se face prevăzându-se o doză în punctul de ramificație.

Dozele și cutiile de derivație se amplasează aparent pe pereți (se instalează cu prioritate pe elemente verticale ale elementelor de construcții) sau în pardoseala tehnologică (pe partea nedemontabilă).

### 3.3. Tablou electric de distribuție

Tabloul electric de distribuție va fi de tipul cutie închisă cu grad de protecție minim IP21.

Acesta se va monta pe peretele din fața dulapurilor comandă-protecție (la capătul de lângă ușa de acces), la o înălțime a laturii superioare a tabloului față de pardoseală de maxim 2,3 m.

Tabloul electric de distribuție va avea acces din față printr-o ușă prevăzută cu balamale și încuietore mecanică.

De asemenea acesta va avea plăci demontabile pentru intrarea cablurilor, prevăzute cu presetupe rezistente la foc; plăcile vor fi amplasate astfel încât să permită accesul ușor al cablurilor.

Tabloul electric va avea o etichetă frontală în care se va înscrie numele tabloului și alte informații (destinația circuitelor, puterea instalată, tensiunea, frecvența, etc.).

Schema electrică a acestuia va fi de tipul TN-C (în care funcțiile de neutru și de protecție sunt combinate într-un singur conductor pentru întreaga schemă).

Tabloul electric de distribuție va fi alimentat cu energie electrică printr-un inversor de sursă compus din două întreruptoare automate, cu protecție împotriva curenților de scurt circuit și la suprasarcină, și un inversor mecanic cu interblocaj (pentru cazul în care tabloul electric de distribuție este alimentat din doua surse).

Aparatele de protecție (montate în tabloul electric de distribuție) pentru circuitele care alimentează receptoarele electrice care fac parte din dotările cabinei tip container vor fi de tipul întreruptoare automate diferențiale cu protecție împotriva curenților de scurt circuit, la suprasarcină și la curenți reziduali (caracteristica de declanșare C, curent maxim de rupere de minim 6 kA, sensibilitate la curenți reziduali de 30 mA).

Întreruptoarele automate pentru protecția circuitelor de încălzire, climatizare precum și cele două întreruptoarele generale vor fi prevăzute cu contacte auxiliare pentru semnalizare la distanță a declanșării prin protecție.

De asemenea întreruptoarele generale vor fi prevăzute cu contacte auxiliare pentru semnalizarea la distanță a poziției acestora.


Toate aparatele vor fi marcate cu etichete pe care se va scrie simbolul acestora conform schemei electrice desfășurate, în vederea identificării rapide.

Șirurile de cleme vor fi astfel realizate încât să permită accesul ușor la cleme. Ele vor fi protejate împotriva atingerilor directe. De asemenea clemele vor fi prevăzute cu tile inscripționate sursă-destinație.

Se vor utiliza numai cleme de tipul cu strângere prin șurub pentru siguranță și o bună presiune pe contact.

Conexiunile interioare se vor face cu conductoare flexibile din cupru.

Tabloul electric de distribuție va fi prevăzut cu o bornă de nul ce se va lega la magistrala comună de legare la pământ.

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ CERINȚE DE REALIZARE A CONTAINERELOR DESTINATE AMPLASĂRII DULAPURILOR DE CONTROL, PROTECȚIE ȘI AUTOMATIZARE, INCLUSIV SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENT</b>	<b>Cod:</b> <b>NTI –TEL-S-015-2010-00</b>
		<b>Pagina</b> 19 din 26
		<b>Revizia:</b> 0

Tablourile electrice de distribuție din cabinele tip container vor avea alimentare cu energie electrică independentă de la una sau două surse diferite din Serviciile Interne Distribuție Principală.

### 3.4. Instalație de ventilare și condiționare a aerului

În cabinele tip container se va prevedea o instalație de condiționare a aerului compusă din:

- aparat de condiționare a aerului;
- circuitul de alimentare a aparatului de condiționare a aerului.

**Aparatul de condiționare a aerului** va fi sistem SPLIT cu funcționare în regim “pomă de căldură” (răcire-vara și încălzire-iarna). Acesta va fi compus din două unități, una montată în interior pe peretele opus ușii de acces cu grad minim de protecție IP21 și una montată în exterior pe același perete cu grad minim de protecție IP24.

Unitatea interioară se va monta la o cotă care să nu împiedice deschiderea ușilor dulapurilor comandă-protecție.

Unitatea interioară va fi în construcție compactă cuprinzând, în principal:

- grilă de absorbție și de refulare a aerului;
- filtru de aer tip lavabil;
- ventilator centrifugal de recirculare a aerului;
- baterie de răcire;
- panou de comandă și programare;
- modul electronic de comandă, control și siguranță în funcționare.

Unitatea exterioară va fi în construcție etanșă, rezistentă la intemperii încât să poată fi montată în exteriorul cabinei tip container fără să necesite o construcție specială de protecție și va cuprinde, în principal:

- compresor rotativ capsulat;
- condensator răcit cu aer;
- ventilator axial;
- modul electronic de comandă, control și siguranță în funcționare.

Agentul frigorific utilizat va fi freon ecologic R-407C.

Conductele de legătură între unitatea de interior și cea de exterior, atât cele de lichid cât și cele de gaze, vor fi din cupru și vor fi izolate pe porțiunile expuse insolației directe.

Aparatul de condiționare trebuie să funcționeze fără vibrații.

Aparatul de condiționare a aerului va funcționa la  $U=230\text{ V}$ , 50 Hz.


**Circuitul electric** ce alimentează aparatul de condiționare a aerului va fi realizat pe cabluri cu conductoare din cupru și izolație cu întârziere la propagarea focului (cu trei conductoare: fază, nul de lucru, nul de protecție, având secțiunea minimă  $2,5\text{ mm}^2$ ). Acestea se vor monta aparent în profile de protecție cabluri (plinte, canale, etc) pe pereții cabinei tip container sau în pardoseala tehnologică.

Traseele profilelor pentru protecție cabluri vor fi de regulă orizontale sau verticale.

### 3.5. Instalație de încălzire electrică

În cabinele tip container se va prevedea o instalație de încălzire compusă din:

- corpuri de încălzire electrice tip convector electric;
- prize monofazate;

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ CERINȚE DE REALIZARE A CONTAINERELOR DESTINATE AMPLASĂRII DULAPURILOR DE CONTROL, PROTECȚIE ȘI AUTOMATIZARE, INCLUSIV SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENT</b>	<b>Cod:</b> <b>NTI – TEL-S-015-2010-00</b>
		<b>Pagina 20 din 26</b>
		<b>Revizia: 0</b>

- circuitul de alimentare al convectoarelor electrice.

**Convectoarele electrice** vor avea o inerție termică mică pentru o încălzire rapidă a spațiului cabinelor tip container, greutate mică, clasa II de protecție electrică (rezistență complet izolată galvanic pentru evitarea riscului electrocutării), silențiozitate și protecție antipraf (grad minim de protecție IP21). Aceste corpuri de încălzire folosite pentru încălzirea cabinelor tip container trebuie să aibe control termostatat al temperaturii (6 trepte) pentru un consum redus de energie. Termostatul va avea o poziție antiîngheț pentru menținerea unei temperaturi de minim 5°C.

Convectoarele electrice vor fi prevăzute cu stecker.

Convectoarele electrice vor funcționa la U=230 V, 50 Hz.

De asemenea se vor prevedea senzori de temperatură minimă și maximă (termostat electronic de ambianță) în intervalul de temperaturi 5°-30° C (de regulă temperatura minimă 5° C și temperatura maximă 27° C). Acesta va semnaliza depășirea temperaturilor minime și maxime în sistemul de comandă control-SCADA.

**Prizele monofazate** pentru alimentarea cu energie electrică a convectoarelor vor fi pentru un curent nominal de 16 A, prevăzute cu contact de protecție, pentru montaj aparent și cu grad minim de protecție IP21. Acestea se vor monta la minim 0,1 m de pardoseală.

**Circuitele electrice** ce alimentează prizele monofazate vor fi realizate pe cabluri cu conductoare din cupru și izolație cu întârziere la propagarea focului (cu trei conductoare: fază, nul de lucru, nul de protecție, având secțiunea minimă 2,5 mm<sup>2</sup>). Acestea se vor monta aparent în profile de protecție cabluri (plinte, canale, etc) pe pereții cabinei tip container sau în pardoseala tehnologică.

Traseele profilelor pentru protecție cabluri vor fi de regulă orizontale sau verticale.

Ramificarea din traseul principal al circuitului se face prevăzându-se o doză în punctul de ramificație.

Dozele și cutiile de derivație se amplasează aparent pe pereți (se instalează cu prioritate pe elemente verticale ale elementelor de construcții) sau în pardoseala tehnologică (pe partea nedemontabilă).

Dozele și cutiile de derivație pentru circuitele alimentare cu energie a utilităților interioare containerelor, vor fi de regulă comune.


### 3.6. Instalație antiincendiu-antiefracție

Instalația antiincendiu și antiefracție se va proiecta în acord cu strategia Transelectrica - proiect cadru; în dulapul de distribuție secundară se prevede doar circuitul de alimentare denumit "control acces".


### 3.7. Instalația de legare la pământ

Scheletul de oțel, tavanul, podeaua și grilajul ușii vor fi legate galvanic între ele încât să constituie o "cușcă Faraday". Dulapurile control-protecție (bara de nul) din interiorul cabinei și tabloul electric de distribuție (borna împământare) pentru alimentarea cu energie a dotărilor din cabina tip container se vor lega la instalația de împământare a stației (conform NTI-TEL-S-001-2008-00).

Această legătură pentru împământare se va monta în pardoseala tehnologică a cabinei tip container și se va lega la două benzi diferite a instalației de legare la pământ aferente stației exterioare.

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ CERINȚE DE REALIZARE A CONTAINERELOR DESTINATE AMPLASĂRII DULAPURILOR DE CONTROL, PROTECȚIE ȘI AUTOMATIZARE, INCLUSIV SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENT</b>	<b>Cod:</b> <b>NTI –TEL-S-015-2010-00</b>
		<b>Pagina 21 din 26</b>
		<b>Revizia: 0</b>

De asemenea structura metalică a cabinei tip container se va lega prin intermediul a unor benzi de împământare cu fixare cu șuruburi în găurile filetate prevăzute în rama metalică a podelei (pe fiecare latură longitudinală a cabinei), în cel puțin două locuri la două benzi diferite a instalației de legare la pământ aferente stației exterioare.

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ CERINȚE DE REALIZARE A CONTAINERELOR DESTINATE AMPLASĂRII DULAPURILOR DE CONTROL, PROTECȚIE ȘI AUTOMATIZARE, INCLUSIV SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENT</b>	<b>Cod:</b> <b>NTI –TEL-S-015-2010-00</b>
		<b>Pagina 22 din 26</b>
		<b>Revizia: 0</b>

## 4. TESTAREA ECHIPAMENTELOR

### 4.1. Cerințe generale

Lista cuprinzând încercările de tip, individuale și de punere în funcțiune ale echipamentelor oferite trebuie să fie prezentată în documentele ofertei.

#### Teste și verificări

Se vor realiza următoarele verificări și încercări:

- de tip (FAT)
- individuale, de acceptanță (FAT)
- teste înainte de punerea în funcțiune pe șantier (SAT)
- teste la punerea în funcțiune (PIF) care se vor executa conform PE 116/94, cap.17, Echipamente primare pentru instalații până la 1 kV.
- teste speciale:
  - la seism
  - la arc electric, conform CEI 60439-1

### 4.2. Controale și teste de conformitate în fabrica furnizorului (FAT)

#### Teste de tip

Trebuie să fi fost efectuate teste de tip pentru fiecare echipament individual component al sistemului, iar copiile rapoartelor asupra testelor, care oferă informații detaliate despre teste și rezultatele obținute vor fi înmânate Achizitorului la livrarea furniturii.

Rapoartele asupra testelor trebuie să arate atât performanțele întregului sistem, cât și performanțele componentelor sale, bazate pe recomandările IEC, VDE sau DIN.

Se vor realiza cel puțin următoarele teste de tip:


- verificări vizuale și de schemă electrică utilități;
- teste dielectrice și de imunitate electromagnetică
- teste de încălzire
- teste de curent de scurtcircuit utilități
- teste de putere de scurtcircuit utilități
- teste de izolație fonoacustică, hidroacustică, termică
- teste mecanice (vibrații, zdruncinături, seism)

#### Teste individuale (de acceptanță)

Atât la nivelul ansamblului containerului, cât și pentru fiecare tip de echipament din utilitățile funcționale, vor fi efectuate teste individuale (de acceptanță) în scopul demonstrării calității, funcționării și performanțelor echipamentelor. Testele de acceptanță vor fi în concordanță cu prevederi din IEC, VDE sau DIN, completate cu teste suplimentare considerate relevante de către fabricant și de către Achizitor. Testele de acceptanță vor fi efectuate pentru fiecare echipament, sistem sau piesă de schimb. Buletinele de încercare aferente echipamentelor și sistemelor testate în cadrul etapei FAT, vor conține toate măsurătorile făcute în timpul testării și vor fi înmânate Achizitorului în cadrul etapei FAT.

Se vor realiza cel puțin următoarele teste individuale:

- verificări de schemă electrică

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ CERINȚE DE REALIZARE A CONTAINERELOR DESTINATE AMPLASĂRII DULAPURILOR DE CONTROL, PROTECȚIE ȘI AUTOMATIZARE, INCLUSIV SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENT</b>	<b>Cod:</b> <b>NTI –TEL-S-015-2010-00</b>
		<b>Pagina 23 din 26</b>
		<b>Revizia: 0</b>

- teste dielectrice
- teste de rezistență de izolație.
- interșanjabilitate aparataj de același tip


În cazul în care specialiștii Achizitorului stabilesc faptul că unele echipamente nu satisfac condițiile tehnice cerute, îi vor atrage atenția Furnizorului.

Procedurile de testare FAT vor fi transmise Achizitorului spre agreere, cu 1 lună înainte de începerea testelor.

Pentru buna desfășurare a testelor de acceptanță, Furnizorul va transmite Achizitorului spre analiză, completare și acceptare propunerea pentru programul de testări, însoțită de specificațiile și procedurile de testare agreate cu cel puțin 2 săptămâni înainte de începerea testelor.

Aprobarea sau renunțarea la un test nu va elibera Furnizorul de responsabilitatea livrării echipamentelor conform cerințelor impuse.

Controalele de calitate efectuate de către specialiștii Achizitorului în țara Furnizorului nu trebuie să înlocuiască inspectarea echipamentului și testările necesare și nu trebuie să reducă responsabilitatea Furnizorului, în ceea ce privește garanțiile contractuale stabilite formal.

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ CERINȚE DE REALIZARE A CONTAINERELOR DESTINATE AMPLASĂRII DULAPURILOR DE CONTROL, PROTECȚIE ȘI AUTOMATIZARE, INCLUSIV SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENT</b>	<b>Cod:</b> <b>NTI –TEL-S-015-2010-00</b>
		<b>Pagina 24 din 26</b>
		<b>Revizia: 0</b>

## 6. GARANȚII TEHNICE ACORDATE ECHIPAMENTELOR


Producătorul, furnizorul ori importatorul sau reprezentanții autorizați ai acestuia trebuie să asigure, să garanteze și să declare că echipamentele livrate și serviciile prestate împreună cu acestea nu periclitează viața, sănătatea, securitatea muncii și protecția mediului, în situația în care sunt instalate, utilizate, întreținute, după caz, conform destinației și documentelor normative aplicabile. În consecință, producătorul, furnizorul ori importatorul va livra produsele însoțite de **Declarația de conformitate** întocmită pe proprie răspundere, potrivit modelului din Anexa la HGR nr. 1022/2002.

Producătorul, furnizorul ori importatorul va garanta integral echipamentele livrate + software și hardware, după cum urmează:

- Termenul de garanție va fi în concordanță cu cel stipulat în secțiunea comercială a contractului.
- Furnizorul va înștiința Beneficiarul, fără întârziere, despre toate modificările și perfecționările, apărute după PIF a instalațiilor anexe.

Furnizorul se angajează să asigure, fără costuri suplimentare, modernizarea sistemului de operare a instalațiilor și utilităților containerului cu noile versiuni SW apărute și testate pe durata perioadei de garanție.


La finalul perioadei de garanție, toate echipamentele vor avea aceeași versiune de SW.

	<p align="center"><b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ CERINȚE DE REALIZARE A CONTAINERELOR DESTINATE AMPLASĂRII DULAPURILOR DE CONTROL, PROTECȚIE ȘI AUTOMATIZARE, INCLUSIV SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENT</b></p>	<p><b>Cod:</b> <b>NTI –TEL-S-015-2010-00</b></p>
		<p><b>Pagina 25 din 26</b></p>
		<p><b>Revizia: 0</b></p>

## 7. BIBLIOGRAFIE

1. Manualul de instalații (vol. I, II, III și IV) – ediția /2002;
2. Catalog ELBA „Corpuri și sisteme de iluminat” – ediția /2008;
3. Catalog Phillips 2008-2009 „Corpuri de iluminat”;
4. Catalog Phillips 2008-2009 „Lămpi și aparataj”;
5. Catalog Legrand 2008-2009 „Produse și sisteme pentru instalații electrice și rețele informatice”
6. Catalog Schneider-Electric „Catalogul electricianului” – ediția /2009.



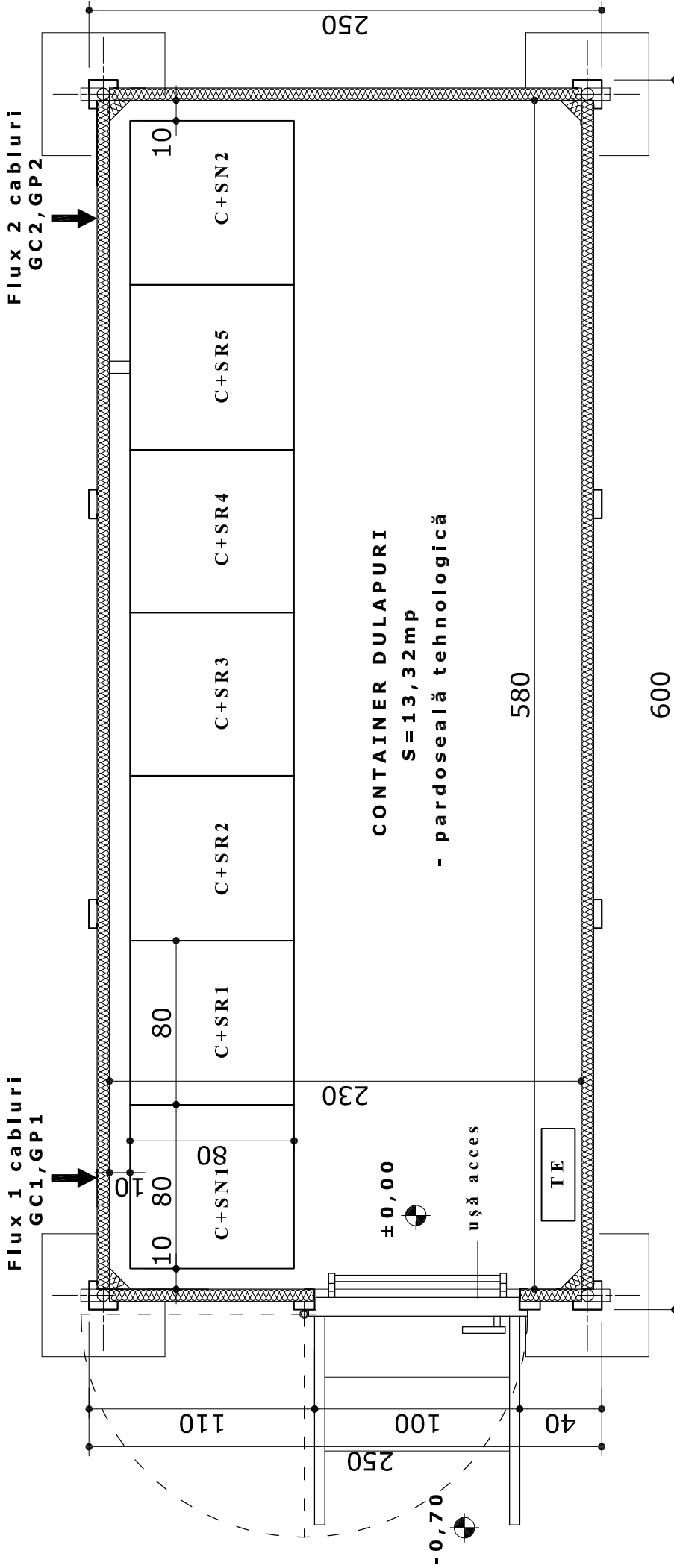
	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ CERINȚE DE REALIZARE A CONTAINERELOR DESTINATE AMPLASĂRII DULAPURILOR DE CONTROL, PROTECȚIE ȘI AUTOMATIZARE, INCLUSIV SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENT</b>	<b>Cod:</b> <b>NTI –TEL-S-015-2010-00</b>
		<b>Pagina 26 din 26</b>
		<b>Revizia: 0</b>

## 8. ANEXE

1. Cabină tip containe 6,00x2,50 m. Plan cota +0,00 – Anexa 1;
2. Cabină tip container 6,00x2,50 m. Secțiune longitudinală – Anexa 2;
3. Cabină tip container. Amplasare dotări. Vedere în plan – Anexa 3;
4. Cabină tip container. Amplasare dotări. Secțiune A-A – Anexa 4;
5. Cabină tip container. Instalația de legare la pământ din interiorul containerului – Anexa 5;
6. Cabină tip container. Schema tabloului electric de distribuție – Anexa 6;
7. Specificație echipament. Cabină tip container – Anexa 7.

# ANEXA 1

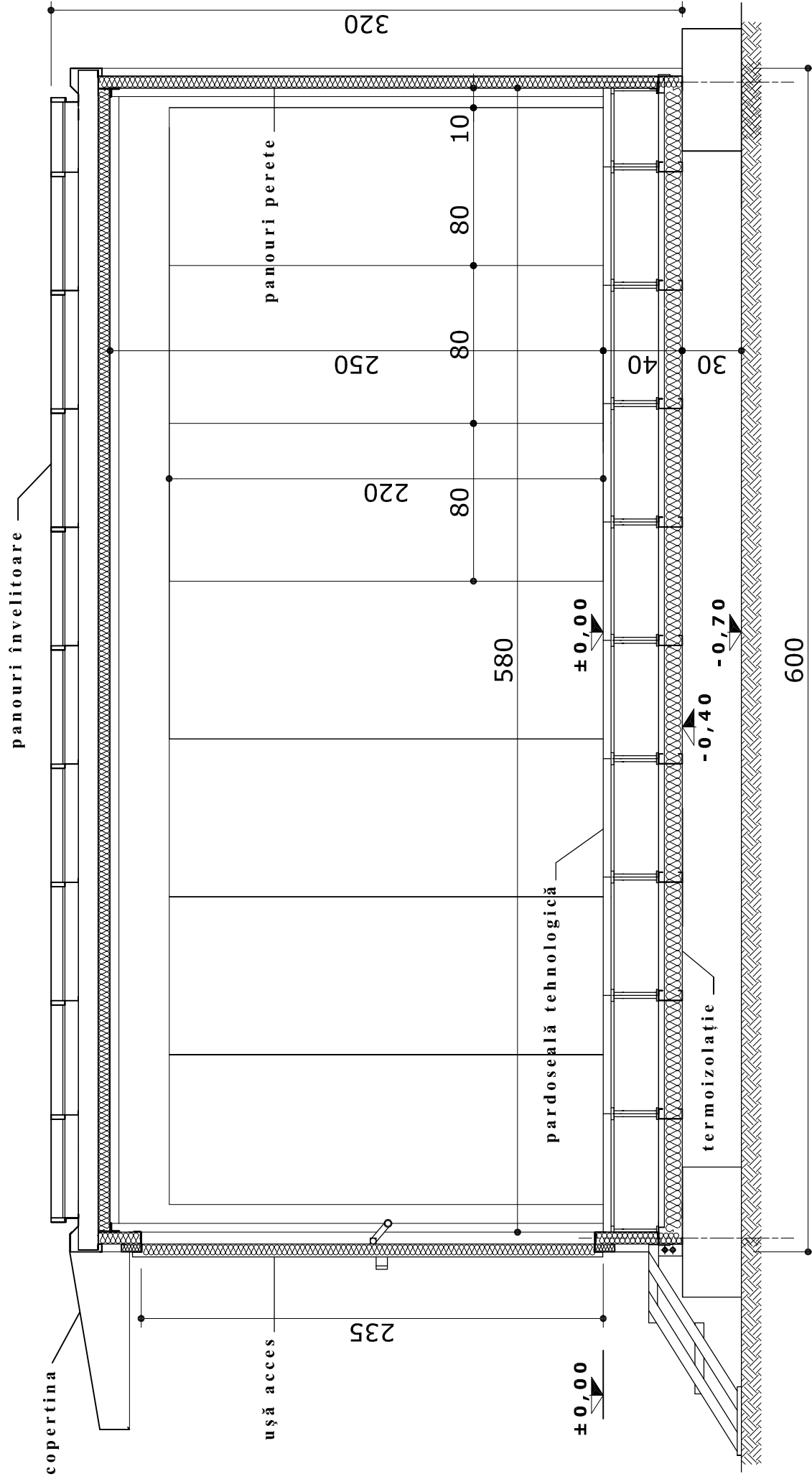
Cabina tip container 6,00x2,50m  
Plan cota ±0,00



Informațiile tehnice conținute în acest desen sunt proprietatea exclusivă a EXELECTRO ENR și nu pot fi utilizate sau divulgate în altă formă, fără un acord scris al proprietarului.

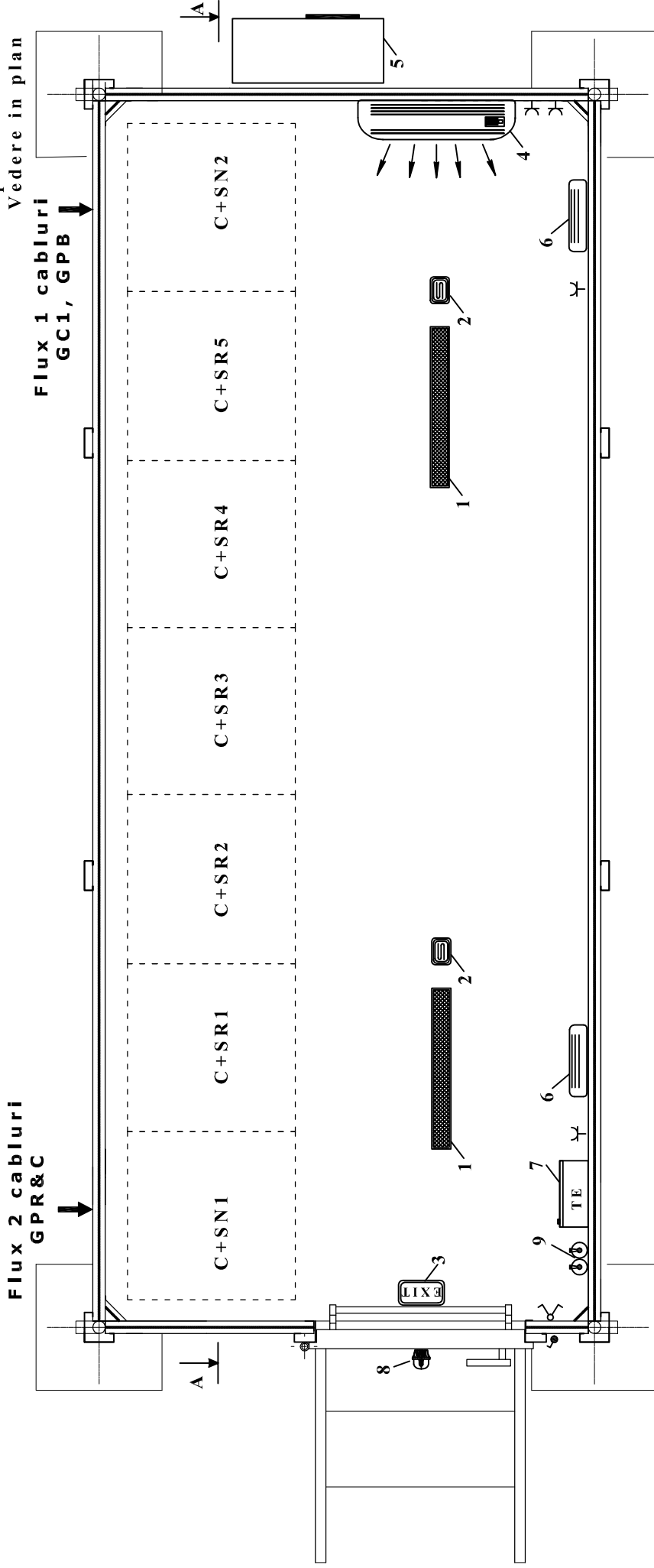
# ANEXA 2

Cabina tip container 6,00x2,50m  
Secțiune transversală



# ANEXA 3

Cabina tip container  
Amplasare dotari.  
Vedere in plan



## LEGENDA :

1. Corpuri iluminat normal cu lampi fluorescente (2x36W)
2. Blocuri autonome fluorescente nepermanente pentru iluminatul de siguranta (8W)
3. Bloc autonom fluorescent nepermanent pentru evacuare (16W)
4. Aparat de conditionare a aerului, unitate interioara
5. Aparat de conditionare a aerului, unitate exterioara
6. Corp de incalzire, tip convector electric
7. Tabloul electric de distributie
8. Corp de iluminat tip aplica dreapta, etansa, bec economic 15 W
9. Dotari PSI - stingator portativ cu CO2 (2 buc.)

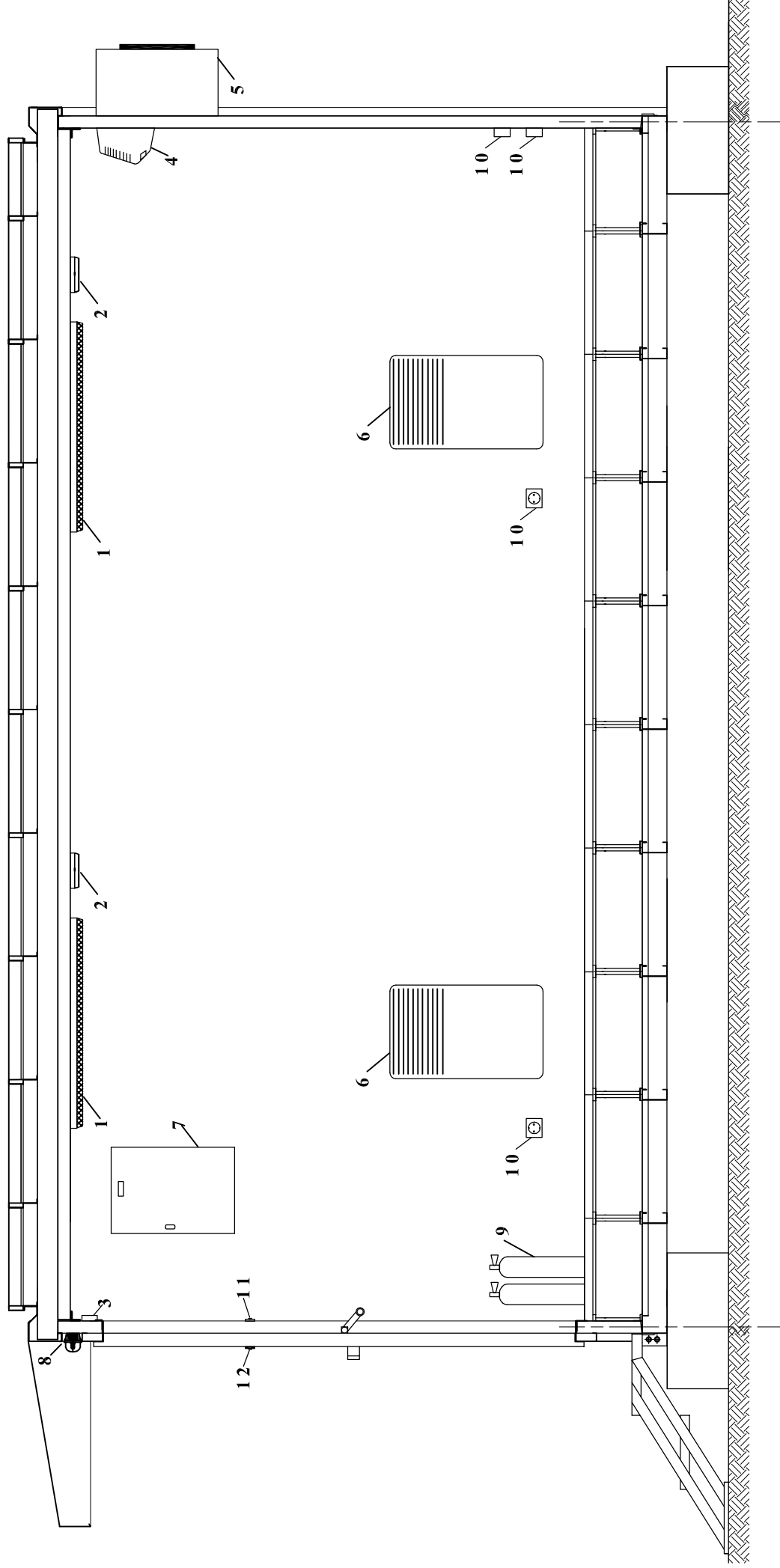
⎓ Priza monofazica cu contact de protectie

⎓ Intreruptor bipolar pentru comanda iluminatului normal

• Intreruptor bipolar etans pentru comanda aplicii exterioare

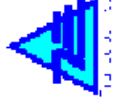
# ANEXA 4

Cabina tip container  
Amplasare dotari. Sectiune A-A



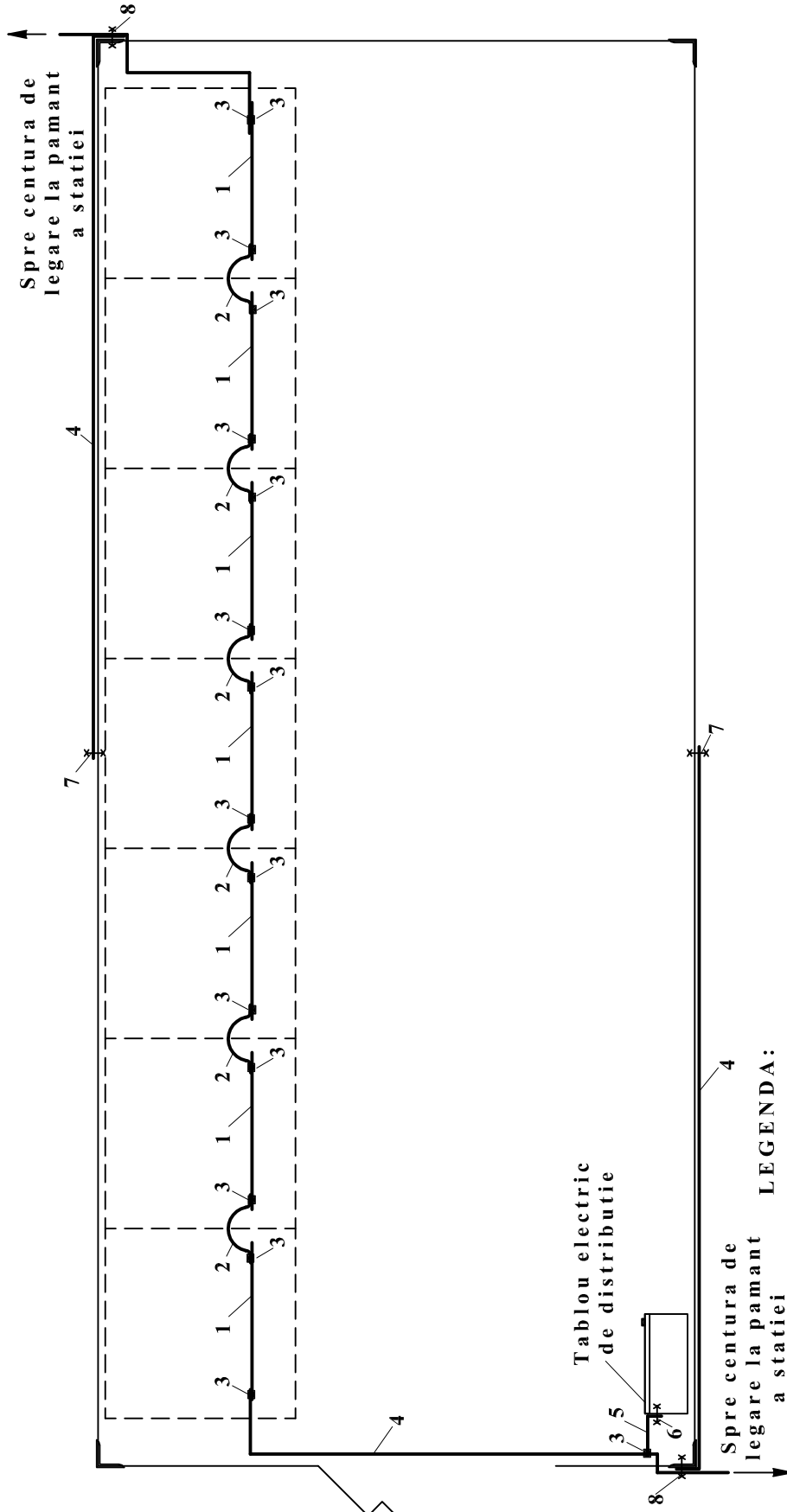
## LEGENDA:

1. Corpuri iluminate normale cu lampi fluorescente (2x36W)
2. Blocuri autonome fluorescente nepermanente pentru iluminatul de siguranta (8W)
3. Bloc autonom fluorescent nepermanent pentru evacuare (16W)
4. Aparat de conditionare a aerului, unitate interioara
5. Aparat de conditionare a aerului, unitate exterioara
6. Corp de incalzire, tip convecteur electric
7. Tablou electric de distributie
8. Corp de iluminat tip aplica dreapta, etansa, bec economic 15 W
9. Dotari PSI - stingator portativ cu CO2 (2 buc.)
10. Priza monofazica cu contact de protectie
11. Intreruptor bipolar pentru comanda iluminatului normal
12. Intreruptor bipolar etans pentru comanda aplicii exterioare



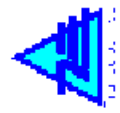
# ANEXA 5

Cabina tip container  
Instalatia de legare la pamant  
interiorul containerului



### LEGENDA:

- 1. Bara nul dulap
- 2. Banda sau conductor flexibil cu sectiunea echivalenta de min. 80 mmp Cu-derivatie de la bara nul dulap
- 3. Derivatie
- 4. Banda sau conductor flexibil cu sectiunea echivalenta de min. 80 mmp Cu montat in pardoseala tehnologica in interiorul cabinei tip container
- 5. Banda sau conductor flexibil cu sectiunea echivalenta de min. 25 mmp Cu-derivatie de la tabloul electric de distributie
- 6. Borna de legare la pamant a tabloului electric de distributie
- 7. Surub M8x40
- 8. Borne pentru pamantantare generala - surub M10x50 zincat, saiba plata zincata M10, saiba Crayon M10

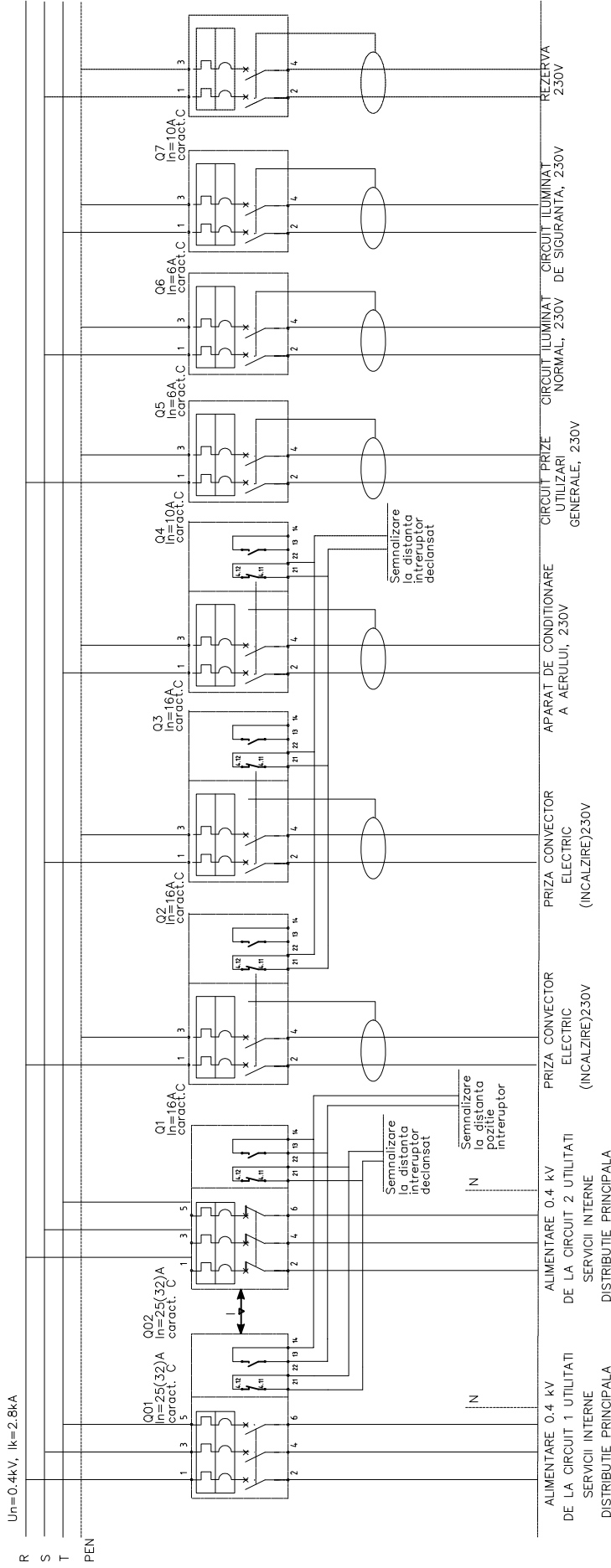


exelectro

Proiectul este proprietate intelectuală a EXELECTRO S.R.L. Toate drepturile sunt rezervate. Este interzisă reproducerea sau utilizarea în orice formă fără acord scris al titularului.

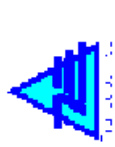
# ANEXA 6

## Cabina tip container Schema tabloului electric de distributie



### LEGENDA:

- I Inversor de sursa manual
- Q01; Q02 Intruptoare automate tripolare cu protectie la scurcircuit si suprasarcina
- Q1 - Q7 Intruptoare automate bipolare cu protectie la scurcircuit, suprasarcina si la curenti reziduali







**ANEXA 7**

<b>Nr. crt.</b>	<b>CABINĂ TIP CONTAINER</b>	<b>Condiții cerute</b>	<b>Condiții garantate de ofertant</b>
2.8	Vopsirea construcției metalice	<p>Părțile metalice vor fi sablate înainte de aplicarea vopselei sintetice.</p> <p>3 straturi de vopsea cu gros. 0,8 mm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- strat inhibitor de rugină (cromat de zinc);</li> <li>- stratul intermediar;</li> <li>- stratul definitiv.</li> </ul>	
2.9	Ușă de acces	<p>Plină, cu același grad de protecție ca și pereții cabinelor.</p> <p>Dimensiuni corespunzătoare pentru a permite introducerea dulapurilor de 2,30x1,0x0,80 m</p> <p>În interiorul cabinei ușa se va prevedea cu dispozitiv antipanică.</p>	
2.10	Intrări cabluri	Conform cap. 2.5	
2.11	Instalație de condiționare aer	<p>Aparat de condiționare aer sistem SPLIT, funcționare "în pompă de căldură", cu agent frigorific ecologic și condensator răcit cu aer.</p> <p>Alimentare electrică 230 V, 50 Hz.</p>	

**ANEXA 7**

<b>Nr. crt.</b>	<b>CABINĂ TIP CONTAINER</b>	<b>Condiții cerute</b>	<b>Condiții garantate de ofertant</b>
2.12	Instalație de încălzire	Corpuri de încălzire tip convector electric. Alimentare electrică 230 V, 50 Hz.	
2.13	Termostat electronic de ambianță	Intervalul de temperaturi 5°C-30°C	
2.14	Instalația electrică de iluminat normal.	Corpuri de iluminat cu lămpi fluorescente.	
2.15	Instalația electrică de iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului.	Corpuri de iluminat tip blocuri autonome fluorescente.	
2.16	Instalație electrică pentru prize.	Min. 2 prize 230 V, 50 Hz, 16 A cu contact de protecție (F+N+PE), racordate pe un circuit cu P=2kW.	
2.17	Tablou electric de distribuție	Complet echipat, conform Anexa 7	
2.18	Instalația de detectare și semnalizare a incendiului și a efracției	Conform strategiei Transelectrica - proiect cadru	
<b>3. ASIGURAREA CALITĂȚII</b>			
3.1	Lista standardelor de calitate	Da	
3.2	Lista testelor de rutină	Da	
<b>4. DURATA DE VIAȚĂ A CONTAINERULUI</b>			
4.1	Durata normală de funcționare                      ani	20	
<b>5. DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ</b>			
5.1	Desene, prospect, catalog	Da	
5.2	Certificat de probe	Da	
5.3	Lista de referință	Da	
<b>6. ALTE CONDIȚII SPECIFICE</b>			

**ANEXA 7**

<b>Nr. crt.</b>	<b>CABINĂ TIP CONTAINER</b>	<b>Condiții cerute</b>	<b>Condiții garantate de ofertant</b>
6.1	Condiții de montaj pe amplasament	Montaj pe suporturi metalice verticale cu h=10 cm, fixați cu tălpi metalice pe o platformă de beton.	
6.2	Accesul de la cota terenului la cota de exploatare	Scară dimensionată corespunzător diferenței de nivel.	
6.3	Legarea la pământ a containerului	Conform cap. 3.7	