

S.C. ELECTRICA SERV S.A.  
Sucursala de Intretinere  
si Servicii Energetice Transilvania Sud  
Nr. 12655 / 30 x 1 2005

APROBAT  
DIRECTOR GENERAL ASRO  
2002-10-08

225

ICS 29.240.01



DATA: ..... SR 831

# STANDARD ROMÂN

2002  
Indice de clasificare F 71

## UTILIZAREA ÎN COMUN A STÂLPILOR PENTRU LINII DE ENERGIE ELECTRICĂ, LINII DE TRACȚIUNE ELECTRICĂ URBANĂ, INSTALAȚII DE TELECOMUNICAȚII INCLUSIV REȚELE DE TELEVIZIUNE PRIN CABLU ȘI ALTE UTILITĂȚI

Joint use of poles for electrical power, traction, telecommunication lines, and including cable networks for television signals and other utilities

L'utilisation en commun des poteaux pour les lignes d'énergie électrique, de traction, de télécommunications, y compris des réseaux de distribution par câbles pour signaux de télévision et autre utilisations

### APROBARE

Aprobat de Directorul General al ASRO la 06 Septembrie 2002  
Înlocuiește STAS 831-88

### CORRESPONDENȚĂ

La data aprobării prezentului standard nu există nici un standard internațional sau european care să se refere la același subiect

On the date of this standard approval, there is no International or European Standard dealing with the same subject

A la date d'approbation de la présente norme il n'existe pas de Norme internationale ou Européenne traitant du même sujet

AVIZAT	
COMISIA DE STANDARDIZARE .....	
PRESEDINTE	<i>[Signature]</i>
MEMBRI	<i>[Signatures]</i>
DATA	

### DESCRIPTORI TIT

Linie electrică aeriană, stâlp, telecomunicație, tracțiune electrică, fibră optică

ASOCIAȚIA DE STANDARDIZARE DIN ROMÂNIA (ASRO)  
Adresa poștală; str. Mendeleev nr. 21-25, 70168, București 1  
Direcția generală: tel.: +40 1 211 32 96; fax: +40 1 210 08 33  
Direcția Standardizare: tel.: +40 1 310 43 08; +40 1 310 43 09; fax: +40 1 315 58 70

© ASRO Reproducerea sau utilizarea integrală sau parțială a prezentului standard în orice publicații și prin orice procedeu (electronic, mecanic, fotocopiere, microfilmare etc.) este interzisă dacă nu există acordul scris al ASRO

Ref.: SR 831 : 2002

Ediția 6

## Preambul

Acest standard român constituie o revizuire tehnică a STAS 831-88 privind utilizarea în comun a stâlpilor pentru liniile de energie electrică, de tracțiune și de telecomunicații. Prin revizuirea tehnică a acestui standard s-a modificat domeniul de aplicare prin utilizarea în comun a stâlpilor liniilor de distribuție de energie electrică, de joasă tensiune și înaltă tensiune, linii de tracțiune electrică urbană, linii de telecomunicații inclusiv rețele de televiziune prin cablu și alte utilități (panouri publicitare, semafoare electrice pentru dirijarea circulației, indicatoare stradale sau rutiere, semnalizări luminoase etc.).

Prin modificarea domeniului de aplicare s-a modificat și conținutul tehnic al STAS 831-88.

Acest standard înlocuiește STAS 831:1988 (elaborat inițial în 1962 și revizuit în anii 1967, 1973 și 1979).

La data aprobării prezentului standard român nu există nici un standard internațional sau european care să se refere la același subiect.

## CUPRINS

Pagina

Articolul

- 1 Generalități
  - 1.1 Obiect și domeniu de aplicare.....
  - 1.2 Referințe normative.....
  - 1.3 Definiții.....
- 2 Condiții tehnice
  - 2.1 Condiții generale.....
  - 2.2 Condiții de protecție și de izolare.....
- 3 Condiții de amplasare, poziții reciproce și distanțe admise
  - 3.1 Condiții de amplasare a liniilor de telecomunicații pe stâlpii LEA utilizați în comun.....
- 4 Ancorarea stâlpilor liniilor electrice aeriene, utilizați în comun
  - 4.1. Condiții de ancorare.....
  - 4.2. Condiții de montare .....

---

Figuri.....

## 1 Generalități

### 1.1 Obiect și domeniu de aplicare

1.1.1 Prezentul standard stabilește condițiile tehnice care trebuie respectate la utilizarea în comun a stâlpilor pentru următoarele categorii de instalații: linii de distribuție de energie electrică, linii de tracțiune electrică urbană, linii de telecomunicații LTc, inclusiv cabluri cu fibră optică, de radiofrecvență, de televiziune prin cablu CATv și alte utilități (panouri publicitare, semafoare electrice pentru dirijarea circulației, indicatoare stradale sau rutiere, semnalizări luminoase etc.), astfel:

- Linii electrice aeriene de joasă tensiune (prescurtat LEA j.t), inclusiv pentru iluminat public, cu conductoare neizolate sau izolate torsadate, având stâlpi utilizați în comun cu linii de telecomunicații și alte utilități.
- Linii de tracțiune electrică urbană, având stâlpi utilizați în comun cu linii electrice aeriene de joasă tensiune și/sau linii de telecomunicații și alte utilități.
- Linii electrice aeriene de înaltă tensiune (prescurtat LEA i.t), cu tensiunea nominală mai mare de 1 kV până la 20 kV inclusiv cu stâlpi utilizați în comun cu linii electrice aeriene de joasă tensiune (LEA j.t) și linii de telecomunicații.

1.1.2 Standardul cuprinde numai prevederile specifice utilizării în comun a stâlpilor. Toate celelalte condiții de construcție a liniilor de pe stâlpii utilizați în comun trebuie prevăzute în reglementările tehnice specifice.

1.1.3 Prevederile prezentului standard se aplică la lucrările noi, la reparațiile capitale ale liniilor de pe stâlpii utilizați în comun precum și în cazurile în care pe stâlpii existenți se adaugă noi linii, și/sau utilități care se încadrează în prevederile prezentului standard.

1.1.4 Condițiile tehnice pentru montarea, pe stâlpii LEA de joasă tensiune, a semafoarelor pentru dirijarea circulației, a indicatoarelor stradale și rutiere (inclusiv a celor ce se montează, suspendat, în axul străzii), și a altor utilități (suporturi pentru pavoazări în diverse ocazii festive etc.), vor fi stabilite de unitățile specializate respective, pe baza avizelor favorabile date de serviciile de urbanistică și amenajarea teritoriului și deținătorul stâlpilor.

1.1.5 Montarea rețelelor de telecomunicații și a altor utilități, pe stâlpii LEA de joasă și de înaltă tensiune, se face, numai în baza avizelor eliberate de organele abilitate, a avizului de amplasament și a condițiilor tehnico-economice convenite cu proprietarul stâlpilor.

1.1.6 Reglementarea aspectelor tehnico-organizatorice și financiare, privind amplasarea, lucrările de proiectare, construire, modernizare, reparații, întreținere, exploatare și de protecție a muncii a instalațiilor de pe stâlpii utilizați în comun, se face numai pe baza acordurilor între părțile interesate, cu respectarea prevederilor acestui standard.

### 1.2. Referințe normative

Următoarele documente normative conțin prevederi care prin menționarea lor în acest text, constituie prevederi valabile pentru acest standard. La momentul publicării toate edițiile erau în vigoare. Toate documentele normative sunt supuse revizuirii și părțile care stabilesc acorduri pe baza acestui standard trebuie să aplice cele mai recente ediții ale documentelor indicate mai jos, conform catalogului standardelor române în vigoare

SR CEI 60038+A1:1997	Tensiuni standardizate de CEI
SR CEI 60050(466):1999	Vocabular Electrotehnic Internațional. Capitolul 466 : Linii electrice aeriene
SR CEI 60050(811) :2000	Vocabular Electrotehnic Internațional. Capitolul 811 : Tracțiune electrică
SR HD 384.2 S2:2001	Vocabular electrotehnic internațional. Capitolul 826:

(SR CEI 60050(826)+A1:1995/ A99)	Instalații electrice în construcții
SR CEI 60071-1:1996	Coordonarea izolației. Partea 1 : Definiții, principii și reguli
SR EN 60071-2:1996	Coordonarea izolației. Partea 2 : Ghid de aplicare
CR CEI 60189 ( standard pe părți)	Cabluri și conductoare pentru joasă frecvență izolate cu PVC și manta de PVC
SR EN 60529:1995	Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP)
SR CEI 60708 ( standard pe părți)	Cabluri de joasă frecvență cu izolație de poliolefină, barieră de etanșeitate și manta de poliolefină
SR CEI 60755 +A1 +A2 :1995	Reguli generale pentru dispozitive de protecție la curent diferențial rezidual
SR CEI 60771:1995	Calculul diametrului exterior maxim al cablurilor și specificarea sarcinii minime de rupere a toronului portant pentru cabluri de joasă frecvență cu izolație de poliolefine cu barieră de etanșeitate și manta de poliolefine
SR EN 60811 ( standard pe părți)	Metode de încercări comune pentru materialele de izolație și de manta ale cablurilor electrice
STAS 297/1-88	Culori și indicatoare de securitate, Condiții tehnice generale.
STAS 297/2-92	Culori și indicatoare de securitate. Reprezentări.
STAS 832-79	Influențe ale instalațiilor electrice de înaltă tensiune asupra liniilor de telecomunicații.Prescripții
STAS 1999-86	Linii aeriene de telecomunicații pe stâlpi. Calculul rezistenței mecanice și date constructive. Prescripții de proiectare.
STAS 2612-87	Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admise.
STAS 4102-85	Piese pentru instalații de legare la pământ de protecție.
STAS 6271-81	Prize de pământ pentru instalații de telecomunicații. Rezistență electrică. Prescripții.
STAS 6290-80	Încrucișări între linii de energie electrică și linii de telecomunicații. Prescripții.
STAS 8074-76	Încrucișări între liniile de contact pentru tramvaie și troleibuze și liniile electrice aeriene sau liniile aeriene de telecomunicații. Prescripții.
STAS 8275-87	Protecția împotriva electrocutărilor. Terminologie.
SR 11388:2000	Metode de încercări comune pentru cabluri și conductoare electrice
STAS 12604-87	Protecția împotriva electrocutărilor. Prescripții generale.
STAS 12604/4-89	Protecția împotriva electrocutărilor. Instalații electrice fixe. Prescripții.
STAS 12604/5-90	Protecția împotriva electrocutărilor. Instalații electrice fixe. Prescripții de proiectare, execuție și verificare.

### 1.3 Definiții

Pentru scopul acestui standard se aplică următoarele definiții:

ASOCIATIA DE STANDARDIZARE DIN ROMANIA
--

**1.3.1 linie aeriană de energie electrică**, denumită prescurtat linie electrică aeriană (LEA): Instalație montată în aer liber, care servește la distribuția energiei electrice și constituie un ansamblu format din stâlpi, fundații ale acestora și instalații de legare la pământ, conductoare neizolate sau izolate, izolatoare, cleme, armături, console, ancore și alte accesorii.

**1.3.2 echipament LEA:** Ansamblu de conductoare, izolatoare, cleme, console și armături, montate pe stâlpi LEA și alt echipament electric.

**1.3.3 stâlp LEA:** Construcție de metal, beton armat sau alte materiale care susțin echipamentul LEA deasupra solului.

**1.3.4 ancoră:** Element constructiv de consolidare a stâlpilor pe anumite direcții, pentru preluarea eforturilor datorate tracțiunilor din conductoarele LEA.

**1.3.5 instalație de legare la pământ:** Instalație constituită din conductoare de legare la pământ, electrozi și piese de legătură prin care se realizează legarea la pământ a stâlpilor și a elementelor echipamentului LEA care trebuie legate la pământ, în conformitate cu prevederile din reglementările tehnice specifice inclusiv cu cele din prezentul standard.

**1.3.6 linie electrică aeriană de joasă tensiune (LEA j.t):** Linie electrică aeriană (LEA) cu tensiunea nominală până la 1000 V c.a. (inclusiv), respectiv cu tensiunea nominală până la 1500 V c.c. (inclusiv).

**1.3.7 linie electrică aeriană de înaltă tensiune (LEA î.t):** Linie electrică aeriană (LEA) cu tensiunea nominală de la 1000 V până la 20 000 V inclusiv.

**1.3.8 linie de tracțiune electrică urbană:** Linie electrică aeriană construită pentru circuitele izolate și neizolate (firele de contact) de alimentare a vehiculelor din tracțiunea electrică urbană și echipamentele aferente.

**1.3.9 deschidere LEA:** Distanță măsurată pe orizontală între două puncte de susținere consecutive ale conductoarelor unei linii aeriene de energie electrică, fiind stabilită prin calcule tehnico-economice și alte criterii (estetica urbană, concepție arhitecturală etc.). În toate cazurile, deschiderile reale nu trebuie să depășească 80 % din cea mai mică valoare rezultată din calculele de solicitări mecanice ale liniilor de pe stâlpii utilizați în comun (presiunea vântului). Încărcările de calcul se stabilesc prin reglementări tehnice specifice.

**1.3.10 linie de telecomunicații (LT<sub>c</sub>):** Instalație destinată transmisiilor telefonice, telegrafice, de date, de semnalizare, telealimentare, telecomandă etc. și care este constituită din conductoare inclusiv fibră optică și echipamente pentru asigurarea transmisiilor, precum și elemente de susținere ale acesteia.

**1.3.11 circuit aerian de televiziune prin cablu (CAT<sub>v</sub>):** Instalație destinată transmiterii semnalelor de televiziune transmise de stațiile terestre sau preluate de la sateliți și retransmise prin sisteme de distribuție în cablu, în conformitate cu reglementările tehnice specifice și care este constituită din cabluri și echipamente specifice pentru asigurarea calității transmițiilor.

**1.3.12 radioficare :** Instalație destinată transmiterii semnalelor radio, având tensiunea de alimentare de maxim 240 V.

**1.3.13 coordonare a izolației:** Alegerea rigidității dielectrice a echipamentului în funcție de tensiunile care pot apărea în rețeaua pentru care este destinat echipamentul, luând în considerare condițiile de mediu și caracteristicile aparatelor de protecție corespunzătoare.

**1.3.14 stabilitate termică a unui element (echipament sau cale de curent) :** Noțiune care exprimă rezistența la acțiunea termică a curentului electric fără a-și modifica caracteristicile fizico-chimice și proprietățile electroizolante precum și fără a afecta alte elemente din zona de influență.

**1.3.15 ecran metalic al unui cablu de telecomunicații:** Înveliș metalic exterior al cablului care are rolul de a proteja circuitele din componența acestuia, în condiții de stabilitate termică, împotriva influențelor periculoase capacitive (electrice), inductive (electromagnetice) și/sau rezistive ce pot conduce la accidente de persoane sau avarii și perturbații care pot afecta transmisia semnalului de

telecomunicații, integritatea cablului cât și alte evenimente cu transmitere de potențiale periculoase spre consumatori (sau alte instalații).

**1.3.16 conductor de susținere** sau conductor portant: Conductor care îndeplinește următoarele funcțiuni:

- mecanic și electric pentru LEA j.t. cu conductoare torsadate;
- mecanic pentru liniile de telecomunicații și de televiziune prin cablu CATv;

**1.3.17 instalație electrică de joasă tensiune**, din punct de vedere al protecției muncii: Instalație de curent alternativ sau de curent continuu la care tensiunea de lucru a părților active, în regim normal de funcționare, se află în următoarele limite:

- a) cel mult 250 V față de pământ, în cazul instalațiilor legate la pământ;
- b) cel mult 1000 V între părțile active, în cazul instalațiilor izolate față de pământ.

**1.3.18 instalație electrică de înaltă tensiune**, din punct de vedere al protecției muncii: Instalație de curent alternativ sau de curent continuu la care tensiunea de lucru a părților active, în regim normal de funcționare, este mai mare decât valorile indicate la 1.3.15.

## 2 Condiții tehnice

### 2.1 Condiții generale

**2.1.1** Pentru utilizarea în comun a stâlpilor LEA pentru linii electrice de î.t și /sau j.t., cu linii de telecomunicații, în fiecare caz, se efectuează un calcul de verificare a rezistenței mecanice a elementelor componente ale LEA, în funcție de zona climatică în care sunt amplasați stâlpii liniei electrice aeriene. Numărul de linii cu diferite destinații, se limitează la capacitatea de preluare a eforturilor de către stâlpii utilizați în comun rezultate din calculele de rezistență mecanică, cu condiția de respectare a distanțelor minime admise între conductoare și față de sol, în conformitate cu prevederile prezentului standard.

Condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească stâlpii utilizați în comun sunt conform standardelor și reglementărilor în vigoare specifice liniilor de energie electrică.

**2.1.2** Deschiderea LEA j.t. de regulă, trebuie să fie mai mică sau cel mult egală cu 40 m.

Se admite depășirea distanței de 40 m dacă, la proiectarea lucrărilor noi, de reconstrucție sau de modernizare a LEA, pentru fiecare caz, s-a asigurat dimensionarea corespunzătoare a elementelor componente ale liniei electrice (stâlpi, conductoare, izolatoare, ancore, fundații etc.). În conformitate cu 2.1.1 este interzisă depășirea sarcinii maxime admise.

**2.1.3** În condițiile prevăzute în prezentul standard, stâlpii LEA pentru linii electrice aeriene de î.t. pot fi utilizați în comun pentru linii electrice de joasă tensiune sau ca suport și pentru linii de telecomunicații, cu respectarea prevederilor din prezentul standard, completate cu prevederile standardelor de la 1.2.

De regulă la LEA î.t. se prevăd lanțuri duble de izolatoare, respectiv izolatoare suport duble, iar conductoarele de la 1 kV până la 20 kV inclusiv se întind cu tracțiune redusă (40% din sarcina de rupere). Totdeauna conductoarele liniei de joasă tensiune se montează sub cele de înaltă tensiune. Se admite folosirea unui singur izolator de tip compozit numai în cazurile când acesta poate asigura minim 70% din sarcina maximă admisă de rupere.

Distanța minimă pe verticală între conductorul inferior al liniei de înaltă tensiune și conductorul superior al liniei de joasă tensiune (în mijlocul deschiderii) trebuie să fie de 1,50 m, când deschiderea liniei este mai mică sau egală cu 40 m; dacă deschiderea este mai mare, distanța minimă pe verticală este de 2.00 m. Aceste distanțe se verifică pentru următoarele variante privind condițiile de calcul:

- conductoarele liniei electrice aeriene de înaltă tensiune se află la  $-5^{\circ}$  C cu chiciură, iar conductoarele liniei electrice de joasă tensiune la  $-5^{\circ}$  C fără chiciură;
- ambele conductoare se află la temperatura maximă de  $+40^{\circ}$  C.

**2.1.4** Pentru porțiunile speciale de traseu paralele aflate în coridoare de traversare înguste, distanțele pe orizontală dintre conductoarele cele mai apropiate în poziția nedeviată ale unei linii (circuit) de energie și ale unei linii (circuit) de telecomunicații, au următoarele valori minime:

- 1,50 m, în cazul tensiunilor până la 1000 V inclusiv;
- 2,50 m, în cazul tensiunilor peste 1000 V până la 20 000 V inclusiv.

**2.1.5** În cazul liniilor de tracțiune electrică urbană cu stâlpi utilizați în comun se determină prin calcul sarcinile maxime ce urmează a fi preluate de către elementele stâlpilor și care trebuie să fie cel mult egale cu sarcinile maxime admise în cazul respectiv. Condițiile tehnice de utilizare a stâlpilor liniilor de tracțiune electrică urbană, analizate și stabilite, vor fi cuprinse în documentațiile respective de execuție (pentru lucrări noi, modernizare, reparații capitale etc.).

**2.1.6** În cazul liniilor de tracțiune electrică utilizate în comun și pentru linii de energie electrică de joasă tensiune, se evită montarea pe aceiași stâlpi a accesoriilor specifice liniei de tracțiune electrică urbană (cutii de distribuție, de relee, descărcătoare, separatoare, întreruptoare etc.) și a accesoriilor specifice circuitelor de energie electrică de joasă tensiune (cabluri, cutii de trecere, corpuri de iluminat public etc.).

**2.1.7** Este interzisă executarea branșamentelor telefonice, de radioficare, de televiziune prin cablu etc., pe următoarele categorii de stâlpi LEA :

- a) speciali, de susținere a posturilor de transformare aeriene (PTA);
- b) pe care se află montat aparataj electric de comutație și de protecție (întreruptoare, separatoare, descărcătoare, etc);
- c) cu derivații de înaltă tensiune (de la 1 kV până la 20 kV);
- d) pe care se încrucișează linii de energie electrică de j.t. sau î.t.

**2.1.8** Condițiile pentru realizarea încrucișărilor între liniile de energie electrică (liniile aeriene de transport, de distribuție și utilizare a energiei electrice, inclusiv branșamentele) și liniile de telecomunicații (liniile telefonice și de telemecanică, liniile de radioficare, circuite de televiziune prin cablu etc. inclusiv branșamentele respective) sunt stabilite în standardele de la 1.2. (STAS 832, STAS 6290, STAS 1999).

**2.1.9** În stația de alimentare cu energie electrică a unei linii aeriene (LEA) de î.t. cu stâlpi folosiți în comun cu o linie de telecomunicații (LTc/CATv), se prevăd protecții rapide și selective împotriva defectelor cu punere la pământ cu următorii timpi maximi de declanșare  $t_d$  :

- a) în cazul rețelelor cu neutrul tratat cu rezistor simbol  $T_2T$  :  $t_d \leq 1,2$  s (timpul maxim al protecției de rezervă);
- b) în cazul rețelelor cu neutrul izolat sau tratat cu bobină de compensare simbol IT:  
 $t_d \leq 0,2$  s la un defect cu punere simplă la pământ în rețeaua respectivă; dacă defectul nu este pe linia declanșată timpul de reanclanșarea a acesteia este de  $t_r \leq 1,2$  s;  
 $t_d \leq 0,2$  s la o punere dublă la pământ în rețeaua respectivă;  
 $t_d \leq 1,2$  s pentru declanșarea sursei (transformatorului) de alimentare a rețelei respective (prin protecția de rezervă) în cazul refuzului de declanșare a întreruptorului liniei cu defect.
- c) Pauza de RAR este  $t=1$ s (dacă este prevăzut).

Modul de realizare a protecțiilor și automatizărilor în stația de alimentare de î.t pentru respectarea limitelor  $t_d$  de mai sus se va trata într-o instrucțiune specifică de aplicare a standardului.

**2.1.10** În cazul utilizării în comun a stâlpilor LEA pentru linii aeriene de telecomunicații (LT<sub>c</sub>) trebuie folosite numai cabluri cu învelișuri metalice (ecrane, armături) și cabluri cu fibră optică cu elemente metalice. Atât învelișurile metalice cât și conductoarele purtătoare metalice trebuie legate la pământ cel puțin la capete; de asemenea aceste cabluri trebuie să aibă mantale din materiale electroizolante. Legarea la pământ se realizează conform standardelor în vigoare.

În cazul liniilor de tracțiune electrică urbană se prevăd cabluri cu învelișuri metalice și/sau cu conductoare purtătoare metalice.

În condițiile legării conductoarelor de nul ale LEA de j.t. la prizele de pământ ale stâlpilor (naturale și/sau artificiale), trebuie legate la acestea și învelișurile metalice ale cablurilor de telecomunicații precum și conductoarele purtătoare metalice cel puțin la capete, la cutiile terminale și de derivație ale acestor cabluri.



Trebuie limitate tensiunile sistemului de legare la pământ utilizat în comun pentru partea de înaltă tensiune, pentru partea de joasă tensiune și pentru partea de telecomunicații, sub valorile maxime admise conform STAS 2612-87. Se are în vedere tensiunea care se transmite la consumatorii de j.t. și la echipamentele de telecomunicații prin conductoarele de nul, prin conductorul purtător, respectiv prin învelișurile și ecranele metalice ale cablurilor de telecomunicații legate la pământ la capete, la cutiile terminale și/sau de derivație.

Trebuie să se aibă în vedere, în mod special, cazul ruperii și căderii unui conductor de î.t. sau j.t. pe conductoarele LEA de j.t. respectiv pe cablul de telecomunicații cu consecințele ce decurg atât la stâlpii LEA cât și la abonații de joasă tensiune și de telecomunicații.

**2.1.11** Pentru protecția prin legarea la pământ se prevăd următoarele:

a) racordarea conductorului de nul al LEA de j.t. la prizele de pământ ale stâlpilor (naturale și/sau artificiale) și la priza de pământ de joasă tensiune de la posturile de transformare, respectând simultan următoarele:

- conductorul de nul de 0,4 kV trebuie să aibă o secțiune S cel puțin mai mare sau egala cu  $35 \text{ mm}^2$  Al, având în vedere circulația curentului la o punere dublă la pământ în cazul în care un conductor al LEA de î.t. este pus la pământ în aval de sectorul cu stâlpi utilizați în comun;
- conductorul de nul al LEA de j.t. trebuie racordat la prizele de pământ ale stâlpilor printr-un conductor cu  $S \geq 35 \text{ mm}^2$  Al sau  $16 \text{ mm}^2$  Cu utilizând cleme la ambele capete;

b) la linia de telecomunicații se impun următoarele:

- montarea unor descărcătoare împotriva supratensiunilor pe conductoarele liniilor de telecomunicații, dacă aceasta rezulta în urma calculelor de protecție;
- conductorul purtător al cablului de telecomunicații precum și cutiile terminale și de derivație ale liniei de telecomunicații trebuie racordate la conductorul de nul de protecție al LEA de j.t. sau la priza de pământ corespunzătoare, conform tehnologiilor stabilite, cu respectarea condițiilor din prezentul standard.

c) dimensionarea sistemului de legare la pământ, considerând o rezistență de dispersie rezultantă ( $R_p$ ) de calcul, cu prizele de pământ legate la acesta (de protecție și de exploatare), determinată din relația:

$$R_p \leq \frac{U_a}{I_p} \text{ (însă nu mai mare de 4 ohmi),}$$

în care:

$U_a$  este tensiunea de atingere admisă conform STAS 2612 ;

$I_p = I_{def}$ , în cazul rețelelor legate la pământ printr-o rezistență ohmică (simbol  $T_2T$ ) în conformitate cu 2.1.9 și 2.1.9;  $I_{def}$  este curentul de punere la pământ monofazat în LEA (curentul care se închide efectiv prin sistemul de legare la pământ);

$I_p = I_{ps}$ , în cazul rețelelor izolate față de pământ (simbol IT), când se prevede pentru fiecare linie o protecție cu deconectare automată, care să acționeze în cazul unei puneri la pământ simple pe circuitul respectiv, în conformitate cu prevederile de la 2.1.9 până 2.1.9;  $I_{ps}$  este curentul de punere la pământ simplă, însă nu mai mic de 10 A;

**2.1.12** În condițiile respectării prevederilor din 2.1.9, prizele de pământ trebuie dimensionate numai din considerente de obținere a unor tensiuni de atingere și de pas sub limitele maxime admise; nu se impun verificările la stabilitate termică a prizelor de pământ.

**2.1.13** În cazul liniilor de telecomunicații în cabluri cu fibre optice montate pe stâlpii LEA de î.t și/sau j.t. trebuie respectate condițiile de protecție prevăzute la 2.1.9

**2.1.14** Linia de telecomunicații montată pe stâlpi LEA utilizați în comun trebuie realizată cu respectarea următoarelor:

- a) rigiditatea dielectrică trebuie să fie conform SR CEI 60708 ;
- b) elementele de prindere și susținere trebuie să prezinte o rezistență mecanică corespunzătoare solicitărilor;
- c) cablurile trebuie să prezinte caracteristici electrice și mecanice care să asigure o protecție corespunzătoare liniei de telecomunicații funcționând în comun cu LEA;

- d) învelișurile metalice și conductoarele purtătoare trebuie să fie stabile termic la trecerea curenților de defect, secțiunea minimă admisă fiind corelată cu curenții maximi care se pot stabili în circuitele de legare la pământ, respectând standardele în vigoare;
- e) cablurile de telecomunicații cu accesoriile de prindere ale acestora și de legare la pământ de pe stâlpii utilizați în comun trebuie să respecte prevederilor din prezentul standard și reglementărilor tehnice specifice;
- f) să fie asigurate distanțele minime prevăzute în capitolul 3, tabelele 1 și 2, pe tot traseul de utilizare comună, în condițiile cele mai defavorabile;
- g) să fie protejate împotriva influențelor electromagnetice determinate de LEA în conformitate cu prevederile STAS 832, inclusiv cele rezultate în urma unor supratensiuni de funcționare sau în urma unor fenomene climatice;

**2.1.15** În funcție de tipul constructiv, cablurile pentru rețelele de telecomunicații se montează suspendat prin conductoare de oțel zincat (cu excepția celor autoportante), verificându-se săgețile stabilite pentru montarea acestora, în funcție de deschiderea LEA, zona climatică etc., astfel încât să nu fie depășită rezistența mecanică a stâlpilor respectivi și să se respecte distanțele minime admise între circuite și între acestea și elementele din vecinătate.

**2.1.16** În cazul liniilor de telecomunicații se prevăd cabluri specializate pentru susținere cu conductoare portante (fir de susținere), asigurându-se săgeata impusă și distanța față de LEA în cazurile de solicitare cele mai defavorabile (chiciură, vânt puternic etc.).

Fixarea pe stâlpi se face prin cleme și armături, dimensionate corespunzător în funcție de tipul și caracteristicile cablului, în conformitate cu detaliile de execuție privind utilizarea în comun a stâlpilor.

**2.1.17** În cazul surselor de alimentare electrică montate pe stâlpi, tablourile respective de distribuție se montează în cutii separate din material electroizolant, rezistent la intemperii și având grad de protecție cel puțin IP35W, cu asigurarea condițiilor de coordonare a izolației. Trebuie respectate înotdeauna distanțele minime în funcție de configurația stabilită pe stâlpul de utilizare comună.

**2.1.18** În toate cazurile, datorită paralelismului între LEA de j.t. și f.t. și circuitele de telecomunicații de pe stâlpii utilizați în comun, trebuie luate măsuri de protecție împotriva influențelor prin cuplaj inductiv (electromagnetic) pe baza unui studiu de coexistență cu respectarea prevederilor, condițiilor de calcul și limitelor maxime admise din standardul STAS 832.

**2.1.19** Pe stâlpii utilizați în comun trebuie montate numai accesorii pentru liniile de telecomunicații (elemente de derivație, amplificatoare, surse, distribuitoare etc.) protejate și verificate pentru tensiunea maximă de utilizare care poate să apară în regim normal sau de defect.

**2.1.20** Se interzice executarea bransamentelor de telecomunicații și CATV de la stâlpii liniei electrice inclusiv de tracțiune pe care sunt montate: descărcătoare, puncte de alimentare, tablouri și echipamente de automatizări, de semnalizări, de telecomandă etc.

**2.1.21** Condițiile de montare a panourilor publicitare pe stâlpii liniilor electrice aeriene de joasă tensiune sunt următoarele:

- dimensiunile maxime:  $0,30 \times 0,80 \times 1,00$  m;
- să fie realizate din materiale electroizolante (PVC sau PE, poliesteri armați cu fibră de sticlă - PAFS, etc), care să nu depășească greutatea rezultată în urma verificării la solicitări mecanice;
- pe un stâlp se montează numai un panou;
- fixarea panourilor se face la minim 0,15 m față de stâlp prin accesorii de prindere dimensionate corespunzător;
- sistemele de prindere de stâlp să fie protejate anticoroziv;
- să prezinte un aspect estetic, în acest sens fiind necesară avizarea de către organele competente de urbanism;
- calculul mecanic al sistemului de prindere și a îmbinărilor intră în obligația proprietarului panourilor.

**2.1.22** Este interzisă montarea de panouri publicitare în următoarele cazuri:

- pe stâlpii de lemn ai LEA j.t.;
- pe stâlpii LEA tip SI 9;
- pe stâlpii LEA f.t. chiar dacă pe aceștia sunt instalate și LEA j.t.

- pe stâlpii liniilor aeriene de tracțiune electrică urbană pe care sunt amplasate puncte de alimentare, tablouri de comandă, automatizări și semnalizări, aparataj de comutație, descărcătoare, piese speciale de rețea de contact.

**2.1.23** Se interzice montarea pe stâlpii LEA a reclamelor publicitare din materiale combustibile (de tip fâșii pe suport textil sau sintetic), în cadrul dotărilor urbanistice și stradale.

**2.1.24** Distanțele minime admise (conform figurii 12) între panourile publicitare față de instalațiile electrice, rețelele de telecomunicații și sol sunt :

- 1,25 m față de circuitul de energie electrică (conductorul neizolat inferior) al LEA de j.t.;
- 0,50 m față de fasciculul de conductoare izolate torsadate al LEA de j.t.;
- 3,00 m față de sol (deasupra trotuarului);
- 1,00 m față de linia de telecomunicații.

**2.1.25** Panourile publicitare se montează de regulă, deasupra trotuarelor. În cazul când acest lucru nu este posibil, trebuie asigurat gabaritul minim față de sol de 4,50 m.

**2.1.26** Se interzice montarea pe stâlpi a panourilor luminoase prevăzute cu transformator ridicător de tensiune sau alimentate la tensiuni mai mari de 250 V c.a.

## 2.2 Condiții de protecție și de izolare

**2.2.1** Prescripțiile privind condițiile de protecție și de izolare, la utilizarea în comun a stâlpilor LEA cu rețele de telecomunicații, au în vedere următoarele categorii de linii aeriene:

- linii de energie electrică din rețelele de înaltă tensiune (de la 1 kV până la maxim 20 kV inclusiv) cu neutrul tratat prin rezistor ( $R_n$ );
- linii de energie electrică de î.t. cu neutrul izolat sau tratat cu bobină de compensare (BC) simbol IT, cu respectarea condițiilor de la paragraful 2.1.9;
- linii de energie electrică din rețelele de joasă tensiune, legate la pământ, simbol TT sau TN;
- linii de tracțiune electrică urbană;
- linii de telecomunicații, care sunt constituite din cabluri cu învelișuri metalice (ecrane, armături) și conductoare purtătoare (funii de susținere) metalice legate la pământ,

**2.2.2** Problemele legate de protecția împotriva influențelor electromagnetice la folosirea în comun a stâlpilor LEA, precum și cele legate de dimensionarea și realizarea instalațiilor de legare la pământ folosite în comun sunt reglementate prin prevederile din prezentul standard și standardele de la 1.2.

**2.2.3** Prescripțiile privind realizarea instalațiilor de legare la pământ folosite în comun, la care se racordează atât instalații de înaltă tensiune cât și instalații de joasă tensiune sunt cele din standardele în vigoare.

**2.2.4** Pentru protecția împotriva tensiunilor de atingere și de pas, trebuie adoptată în principal protecția prin legare la pământ în conformitate cu reglementările în vigoare menționate la 2.2.2 urmând a se racorda la instalația de protecție prin legare la pământ toate părțile metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune dar pot fi puse accidental sub tensiune (carcase de protecție amplificatoare, derivații prin distribuitoare de semnal în rețeaua de telecomunicații, elemente de fixare și suspensie, ecranul cablurilor etc.).

**2.2.5** Sistemul de legare la pământ trebuie să fie dimensionat astfel încât să se respecte tensiunile de atingere și de pas maxime admise, atât pentru defectele pe partea de înaltă tensiune cât și pentru defectele pe partea de joasă tensiune conform STAS 2612. Se respectă prevederile de la 2.1.9 m având în vedere că tensiunile transmise la consumatori, depind de valoarea curentului de defect (determinat de modul de tratare a neutrului rețelei), de timpii de acționare a protecțiilor și de rezistența de dispersie a sistemului de legare la pământ.

**2.2.6** Liniile de telecomunicații trebuie protejate împotriva tensiunilor periculoase de atingere directă sau indirectă și/sau prin cuplaj inductiv și rezistiv prin respectarea distanțelor minime stabilite, a condițiilor de rigiditate dielectrică și executarea legărilor la pământ prevăzute la capete, la distanțe optime în traseu și la derivații, respectiv a stabilității termice a învelișului metalic exterior, a conductorului purtător (firul de susținere) la curenții maximi de defect. De asemenea se pot

prevedea și protecții suplimentare în rețeaua de telecomunicații în conformitate cu standardele în vigoare.

**2.2.7** În cazul când, pe stâlpii LEA de utilizare comună se pozează mai multe cabluri de telecomunicații, ecranele metalice și conductorul purtător trebuie legate la pământ, independent pentru fiecare cablu în parte, asigurându-se secțiunea minimă a conductoarelor circuitului de legare la pământ, în condiții de stabilitate termică.

**2.2.8** În cazul folosirii în comun a stâlpilor liniilor de tracțiune electrică urbană, cu circuite de energie electrică aeriene de j.t. și circuite de telecomunicații legarea la pământ trebuie făcută în conformitate cu prevederile standardelor corespunzătoare în vigoare.

**2.2.9** Protecția de securitatea muncii împotriva electrocutărilor prin atingere directă și/sau indirectă, la echipamentul și instalațiile de pe stâlpii utilizați în comun, trebuie realizată în conformitate cu reglementările specifice de protecția muncii.

**2.2.10** Protecția instalațiilor de telecomunicații, pentru reducerea efectului tensiunilor transmise prin cuplaj rezistiv sau induse prin cuplaj inductiv, care pot apărea în linia de telecomunicații, datorită valorilor curenților LEA în regim normal sau de defect, trebuie stabilită prin documentația de proiectare, intrând în responsabilitatea proprietarului instalației respective.

**2.2.11** Echipamentele anexă (accesoriile), care trebuie să fie montate pe stâlpii utilizați în comun, trebuie să aibă carcase electroizolante și să fie astfel amplasate încât să permită accesul personalului, fără risc de accident, la circuitele montate deasupra lor. Echipamentele care au carcase metalice (fără înveliș electroizolant) trebuie să fie legate la pământ astfel încât tensiunile de atingere să nu depășească limitele maxime admise.

**2.2.12** Conductoarele de oțel purtătoare ale corpurilor de iluminat, funiile ancorelor, funiile de suspendare ale conductoarelor liniilor de contact de tracțiune electrică trebuie să fie izolate față de stâlpi. Partea de prindere la stâlpi se leagă la pământ sau nul de protecție conform prevederilor din 2.1.9 și STAS 12604/4 și STAS 12604/5.

**2.2.13** Învelișul metalic exterior al cablului de telecomunicații și conductorul purtător de oțel al acestuia, trebuie legate la pământ la ambele capete ale porțiunii folosite în comun și în punctele intermediare, conform prevederilor din 2.1.9. Rezistența de dispersie a sistemului de legare la pământ respectiv nu trebuie să depășească valorile rezultate din calcule conform STAS 6271 și verificate pe baza prevederilor din STAS 12604/4.

**2.2.14** Secțiunea minimă a conductoarelor liniilor de energie electrică montate pe stâlpii utilizați în comun trebuie să fie de  $16 \text{ mm}^2$  în cazul conductoarelor din cupru, de  $35 \text{ mm}^2$  în cazul conductoarelor din aluminiu,  $25 \text{ mm}^2$  în cazul conductoarelor din oțel-aluminiu și  $2 \times 25 \text{ mm}^2$  în cazul conductoarelor din aluminiu jumelate. Este interzisă utilizarea conductoarelor de oțel și a celor din aluminiu monofilare neizolate.

**2.2.15** Conductoarele bransamentelor electrice trebuie să fie integral izolate și să reziste la intemperii conform STAS 6290-80.

**2.2.16** Pe stâlpii LEA de j.t. utilizați în comun trebuie fixate indicatoarele de avertizare necesare, în conformitate cu reglementările specifice în vigoare.

**2.2.17** În timpul lucrărilor se consideră legați la pământ (direct sau indirect) următorii stâlpi:

- stâlpii metalici;
- stâlpii de beton armat;
- stâlpii de lemn pe care sunt montate elementele metalice în contact cu pământul (coborâri pentru legare la pământ, cabluri cu înveliș metalic etc.);
- stâlpii de lemn cu conductoare izolate de coborâre pentru legare la pământ, neprotejate împotriva deteriorării mecanice a izolației prin elemente din material electroizolant.

**2.2.18** Se interzice montarea de linii de telecomunicații pe stâlpii utilizați în comun, echipați cu transformatoare sau alt echipament având tensiuni mai mari de 250 V față de pământ. Se admite montarea pe acești stâlpi a cablurilor de fibră optică dacă se aplică măsuri speciale de protecție cu respectarea condițiilor din prezentul standard pe baza unor convenții privind măsurile de protecție stabilite de comun acord.

### 3 Condiții de amplasare, poziții reciproce și distanțe admise

#### 3.1 Condiții de amplasare a liniilor de telecomunicații pe stâlpii LEA utilizați în comun

##### 3.1.1 Modul de amplasare pe stâlpii utilizați în comun

**3.1.1.1** Disponerea conductoarelor pe stâlpii LEA j.t. utilizați în comun, se face având la bază configurațiile indicate în figurile de la 1 până la 9, cu respectarea distanțelor minime prevăzute în tabelul 1 și a nivelurilor considerate de la partea superioară a stâlpului în jos; în figurile de la 1 până la 9 se reglementează ordinea nivelurilor pentru:

a) cazul stâlpilor LEA j.t., figurile de la 1 până la 6:

- linia de energie electrică de joasă tensiune (inclusiv pentru iluminat public);
- linia de radioficare de la 30 V până la 240 V inclusiv;
- linia de telecomunicații (telefonie, transmisii de date, telesemnalizare, telecomandă, televiziune prin cablu etc.) dispusă de regulă pe partea dinspre clădiri;

b) cazul stâlpilor pentru LEA j.t. și pentru linia de tracțiune electrică urbană figurile de la 7 până la 9:

- linia de energie electrică de joasă tensiune (inclusiv pentru iluminat);
- linia de telecomunicații (telefonie, transmisii de date, telesemnalizare, telecomandă, televiziune prin cablu etc.) dispusă de regulă pe partea dinspre clădiri;
- linia de tracțiune electrică urbană.

#### Note

- 1 - Modul de amplasare și tensiunile nominale sunt prezentate în figurile de la 1 până la 9. Alte soluții tehnice pot fi realizate, dacă sunt asigurate distanțele minime prevăzute în tabelul 1.
- 2 - Pe stâlpii cu linie de tracțiune electrică urbană, nivelul liniei de radioficare se consideră cel al liniei de telecomunicații sau CATv.
- 3 - Liniile de telecomunicații se pot amplasa deasupra sau dedesubtul liniei de tracțiune electrică urbană, în condiții de coexistență cu aparatul specific liniilor de tracțiune electrică și în funcție de tipul stâlpului în cauză (condiții de dimensionare, distanțe etc.) stabilite prin proiect.
- 4 - Numărul de linii cu diferite destinații este limitat atât de capacitatea de preluare a eforturilor de către stâlpii LEA j.t. (și respectiv de tracțiune electrică urbană), cât și de asigurarea distanțelor minime între circuite și față de sol.

**3.1.1.2** Disponerea liniilor pe stâlpii LEA î.t. utilizați în comun, se face având la bază configurațiile indicate în figurile 10 și 11, cu respectarea distanțelor minime prevăzute în tabelul 2 și a ordinii nivelurilor considerate de la partea superioară a stâlpului în jos astfel:

- linia de energie electrică de î.t. ;
- linia de energie electrică de j.t. (inclusiv pentru iluminat public);
- linia de telecomunicații.

#### Note

- 1 - Modul de amplasare și tensiunile nominale sunt prezentate în figurile 10 și 11. Alte soluții tehnice pot fi realizate, dacă sunt asigurate distanțele minime prevăzute în tabelul 2.
- 2 - Numărul de linii cu diferite destinații va fi limitat atât de capacitatea de preluare a eforturilor de către stâlpii LEA î.t. cât și de asigurarea distanțelor minime între linii și față de sol.
- 3 - Se interzice depășirea nivelului liniei j.t. de maxim 1000 V, prin montarea pe stâlpii LEA î.t. de linii sau bransamente electrice sau de telecomunicații și echipamentul aferent (corpuri de iluminat, cutii de protecție sau distribuție, transformatoare, amplificatoare etc.), în spațiul de 1,5 m (sau 2 m după caz) cuprins între cele două niveluri ale liniilor de energie electrică (î.t. și j.t.).

**3.1.1.3** La liniile de tracțiune electrică urbană, înălțimile față de sol ale conductoarelor de contact trebuie să fie conform reglementărilor specifice, iar pentru elementele de prindere, montate pe stâlpi, în funcție de distanțe și configurații.

În această situație, amplasarea altor circuite este limitată, ca număr, datorită distanței minime obligatorii de 0,5 m între aceste circuite și elementele de prindere ale circuitului de tracțiune electrică.

Amplasarea de linii de energie electrică, respectiv de telecomunicații este limitată numai de capacitatea portantă a stâlpilor de tracțiune electrică urbană și de distanțele minime obligatorii între circuitele respective.

**3.1.1.4** Elementele de prindere a circuitelor de tracțiune electrică urbană trebuie amplasate astfel încât să aibă o poziție corespunzătoare, care să permită intervențiile la celelalte circuite, având în vedere utilizarea de echipamente speciale pentru lucrul la înălțime.

**3.1.1.5** Aparatele liniei de tracțiune electrică trebuie montate numai în porțiunea folosită pentru montarea consolelor și firelor de suspensie a liniilor de contact și numai pe partea opusă liniei de tracțiune electrică.

**3.1.1.6** Descărcătoarele liniei de tracțiune electrică trebuie montate în spațiul rezervat tracțiunii electrice de 1,80 m în cazul troleibuzelor și 0,40 m, în cazul tramvaielor. Distanța pe verticală între ultimul element al circuitului de curent și descărcător sau legăturile acestuia cu conductoarele liniei de contact sau cablurile de alimentare a liniei de contact va fi de minimum 1 m.

**3.1.1.7** Înălțimea de traversare a liniilor de telecomunicații cu liniile de tracțiune electrică este indicată în STAS 1999.

**3.1.1.8** Branșamentele electrice sau de telecomunicații pot coborî pe verticala stâlpului, urmând a se proteja și a respecta între acestea distanța minimă de 0,05 m. În cazul în care se utilizează cabluri specifice, cu înveliș (ecran) metalic, acesta se leagă la pământ astfel încât în cazul unui defect, tensiunea de atingere să nu depășească valoarea de 40 V.

**3.1.1.9** Distanțele minime între circuitele de telecomunicații și CATv față de sol trebuie să fie de:

- 4,5 m, în aliniament, pe traseul LEA pe stâlpi montați pe trotuare;
- 5,5 m, la traversări peste străzi (măsurat în axul părții carosabile);
- 3,0 m, la traversări peste treceri de pietoni și trotuare (măsurat la nivelul trecerii);
- 6,0 m, la traversări peste drumuri publice de interes național sau local (măsurat în axul drumului).

În cazul traversărilor la care nu se pot asigura distanțele minime pe verticală, se prevăd stâlpi cu gabarite corespunzătoare.

### 3.1.2 Distanțe minime admise

**3.1.2.1** În cazul utilizării în comun a stâlpilor LEA j.t. cu rețele de telecomunicații trebuie respectate distanțele minime din tabelul de mai jos:

**Tabelul 1**

Nr. crt.	Planul de reprezentare Figura nr.	Distanțe minime admisibile [m]							
		a	b	c	d	e	f	g	H
1	1	3,25	1,25	0,50	1,00	0,50	-	-	-
2	2	3,25	1,25	0,50	1,00	0,50	-	-	-
3	3	3,00	1,25	0,50	1,00	0,75	-	-	-
4	4	2,75	1,25	0,50	1,00	0,50	-	-	-
5	5	3,25	1,25	0,50	1,00	0,50	-	-	-
6	6	3,25	1,25	0,50	1,00	0,75	-	-	-
7	7	3,55	1,25	0,50	-	0,75	1,50	0,50	1,80
8	8	3,55	1,25	0,50	-	0,50	1,50	0,50	1,80
9	9	4,05	1,25	0,50	-	0,50	1,50	0,50	1,80

#### Note

- 1 - Distanța "b" se măsoară între linia de energie electrică, respectiv conductorul cel mai de jos al nivelului respectiv și partea superioară a liniei de telecomunicații (radioficare).
- 2 - Distanța "c" se măsoară între linia de energie electrică (iluminat public), respectiv elementul cel mai de jos cu părți sub tensiune (protejate sau neprotejate) al nivelului respectiv și partea superioară a liniei de telecomunicații (radioficare).

- 3 - Dacă linia de telecomunicații (radioficare) nu este prevăzută a se monta în traseul respectiv, nivelul de telecomunicații se poate translata în plan vertical cu distanța "d", ocupând nivelul de "radioficare" (cu o utilizare redusă), distanța "a" reducându-se în consecință cu distanța "d".
- 4 - În cazul montării liniilor de televiziune prin cablu pe stâlpi utilizați în comun cu cabluri de telecomunicații, acestea se vor putea monta în același plan orizontal, dispuse de o parte și de alta a stâlpilor, sau la o distanță de 0,50 m pe aceeași parte a stâlpilor (spre clădiri).
- 5 - Distanțele minime se vor respecta pe tot traseul de folosință comună, distanțele efective fiind stabilite prin calculul de verificare la solicitări mecanice și a săgeților corespunzătoare condițiilor cele mai defavorabile.

**3.1.2.2** În cazul utilizării în comun a stâlpilor LEA î.t. cu linii de telecomunicații trebuie respectate distanțele minime din tabelul de mai jos:

**Tabelul nr.2**

Nr. crt.	Planul de reprezentare Figura nr.	Distanțe minime admisibile [m]					
		a	b	c	d	e	f
1	10	3,75 (4,25)	1,25	0,50	1,50 (2,00)	0,50	0,50
2	11	3,25 (3,75)	1,25	0,50	1,50 (2,00)	-	0,50

**Note**

- 1 - Distanța "b" se măsoară între linia de energie electrică, respectiv conductorul cel mai de jos al nivelului respectiv și partea superioară a liniei de telecomunicații (radioficare).
- 2 - Distanța "c" se măsoară între linia de energie electrică (iluminat public), respectiv elementul cel mai de jos cu părți sub tensiune (protejate sau neprotejate) al nivelului respectiv și partea superioară a liniei de telecomunicații.
- 3 - Distanța "d" se măsoară între linia de energie electrică nivelul î.t. și nivelul j.t., respectiv conductorul cel mai de jos al nivelului î.t. și elementul cel mai de sus cu părți sub tensiune (protejate sau neprotejate) al nivelului j.t.
- 4 - În cazul montării liniei de televiziune prin cablu pe stâlpi utilizați în comun cu cabluri de telecomunicații, acestea se vor putea monta în același plan orizontal, dispuse de o parte și de alta a stâlpilor, sau la o distanță de 0,50 m pe aceeași parte a stâlpilor (spre clădiri).
- 5 - Distanțele minime se vor respecta pe tot traseul de folosință comună, distanțele efective fiind stabilite prin calculul de verificare la solicitări mecanice și a săgeților corespunzătoare condițiilor cele mai defavorabile, în conformitate cu standardele și reglementările de la 1.2.
- 6 - Valorile din paranteze corespund cazului în care deschiderea între stâlpi este mai mare de 40 m.

## 4 Ancorarea stâlpilor liniilor electrice aeriene utilizați în comun

### 4.1 Condiții de ancorare

**4.1.1** Ancorarea stâlpilor are ca scop atât echilibrarea încărcărilor produse de tracțiunea conductoarelor asupra stâlpilor speciali, respectiv cei de întindere, de colț și terminali.

**4.1.2** La verificarea stâlpilor LEA utilizați în comun, trebuie considerate, pe lângă încercările și ipotezele de calcul, stabilite inițial la proiectare și încărcările suplimentare date de conductoarele liniilor cu care este folosită în comun linia.

**4.1.3** Ancorarea stâlpilor menționați trebuie făcută în cazurile în care încărcările din linie depășesc momentul maxim al stâlpului. Ancorele se dimensionează pentru efortul considerând un coeficient de siguranță de 2,5.

**4.1.4** În cazul montării, pe stâlpii LEA de j.t., utilizați în comun, a liniilor de telecomunicații, stâlpii de colț și terminali trebuie să fie dimensionați corespunzător.

**4.1.5** În documentația de proiectare pentru montarea liniei pe stâlpi LEA utilizați în comun, trebuie prevăzute, dacă este cazul, ancore independente la stâlpii de colț și terminali sau stâlpi speciali, pentru eforturile suplimentare la care sunt supuși stâlpii ca urmare a instalării liniilor.

**4.1.6** Instalarea ancorelor se face astfel încât să permită, fiecărui beneficiar, să execute lucrări de reparații, dezvoltare sau demontare a liniilor fără să afecteze rezistența mecanică a stâlpilor liniei respective.

## **4.2 Condiții de montare**

**4.2.1** În situația în care condițiile de amplasament permit utilizarea ancorelor, ca stâlpi speciali în colț sau terminali folosiți în comun, se pot utiliza și stâlpi ușori ancorați. Tipul și modul de dispunere al ancorelor se determină în urma calculelor de dimensionare în funcție de numărul circuitelor (conductoarelor) aferente stâlpilor, pe bază de proiect.

**4.2.2** La LEA pentru iluminat public cu alimentare în cablu, care nu au stâlpi speciali, pentru montarea liniilor suplimentare, trebuie plantați stâlpi speciali de colț sau terminali.

**4.2.3** În situațiile, verificate pe teren, în care nu este posibilă montarea de ancore, stâlpul special existent trebuie înlocuit cu alt stâlp având momentul capabil dimensionat corespunzător.

**4.2.4** Ancorele stâlpilor se leagă de stâlp, astfel încât distanțele dintre părțile metalice ale ancorei și conductorul cel mai apropiat al liniilor de pe acești stâlpi să fie de cel puțin 0,15 m. Este interzis, ca ancora să ajungă în contact cu funia de suspendare a cablului, cu învelișul metalic exterior cablului sau cu conductoarele de legare la pământ.

Dacă ancora este fixată pe un zid sau pe un stâlp ajutător, punctul de fixare al ancorei de stâlp sau de zid trebuie să fie situat la minim 2,5 m deasupra solului.

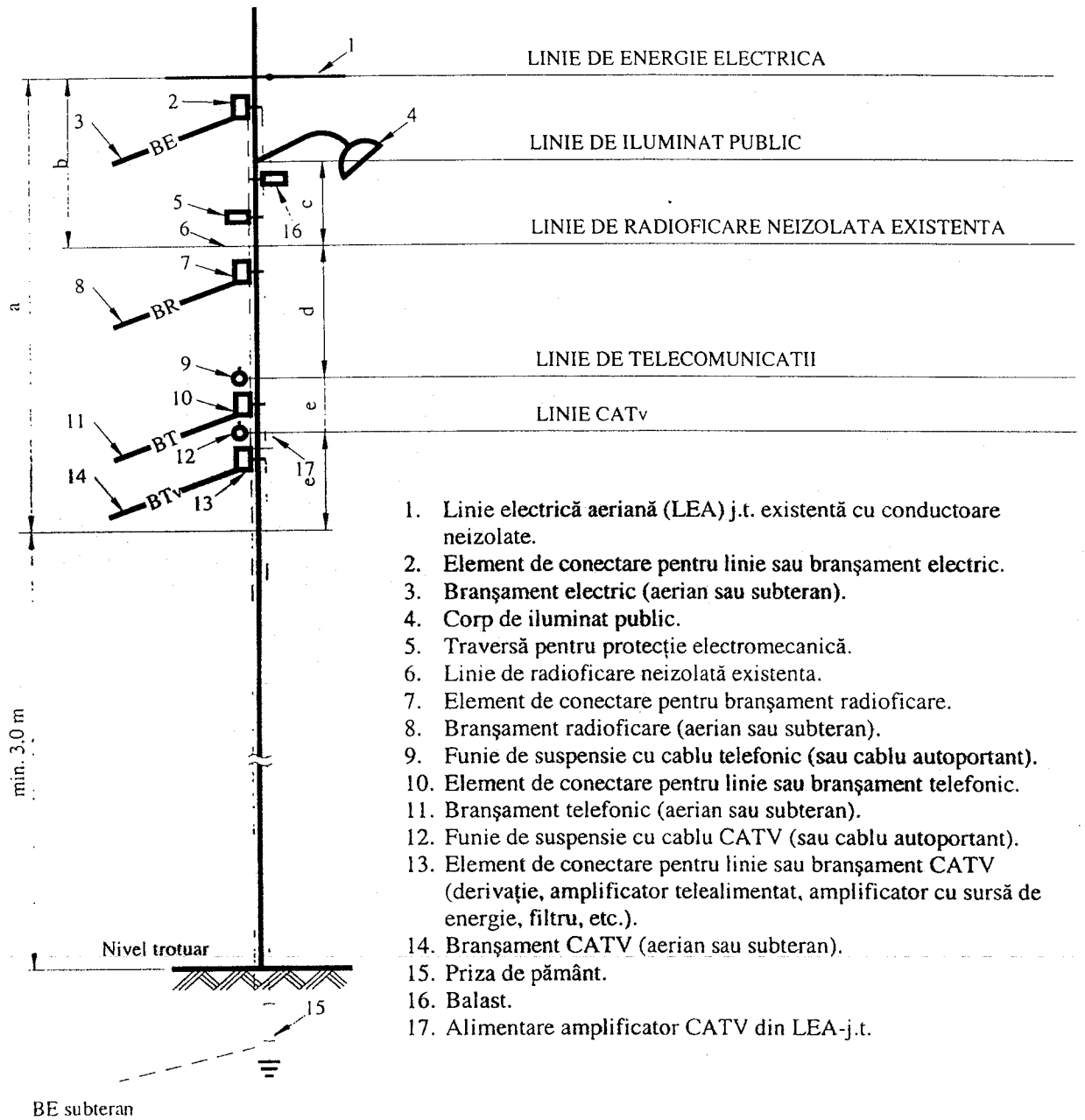
**4.2.5** În cazul când ancora trece peste sau sub conductoare care nu sunt susținute de stâlpul ancorat, spațiul liber dintre aceste conductoare și ancoră trebuie să fie de cel puțin 0,60 m.

**4.2.6** La stâlpii utilizați în comun, fiecare ancoră trebuie să fie secționată în două segmente, prin izolatoare de ancoră corespunzătoare tensiunii liniei de joasă tensiune de pe stâlp.

**4.2.7** Izolatorul de ancorare se montează la o distanță pe verticală de minim 2,5 m față de sol și la o distanță pe orizontală de minim 1,80 m față de stâlp (figura 13), de zid sau de un alt stâlp ajutător.

**4.2.8** În anumite cazuri justificate tehnic și economic când distanța pe orizontală (minim 1,80 m) nu se poate asigura, trebuie montate câte două izolatoare de ancoră, conform figurii 14.

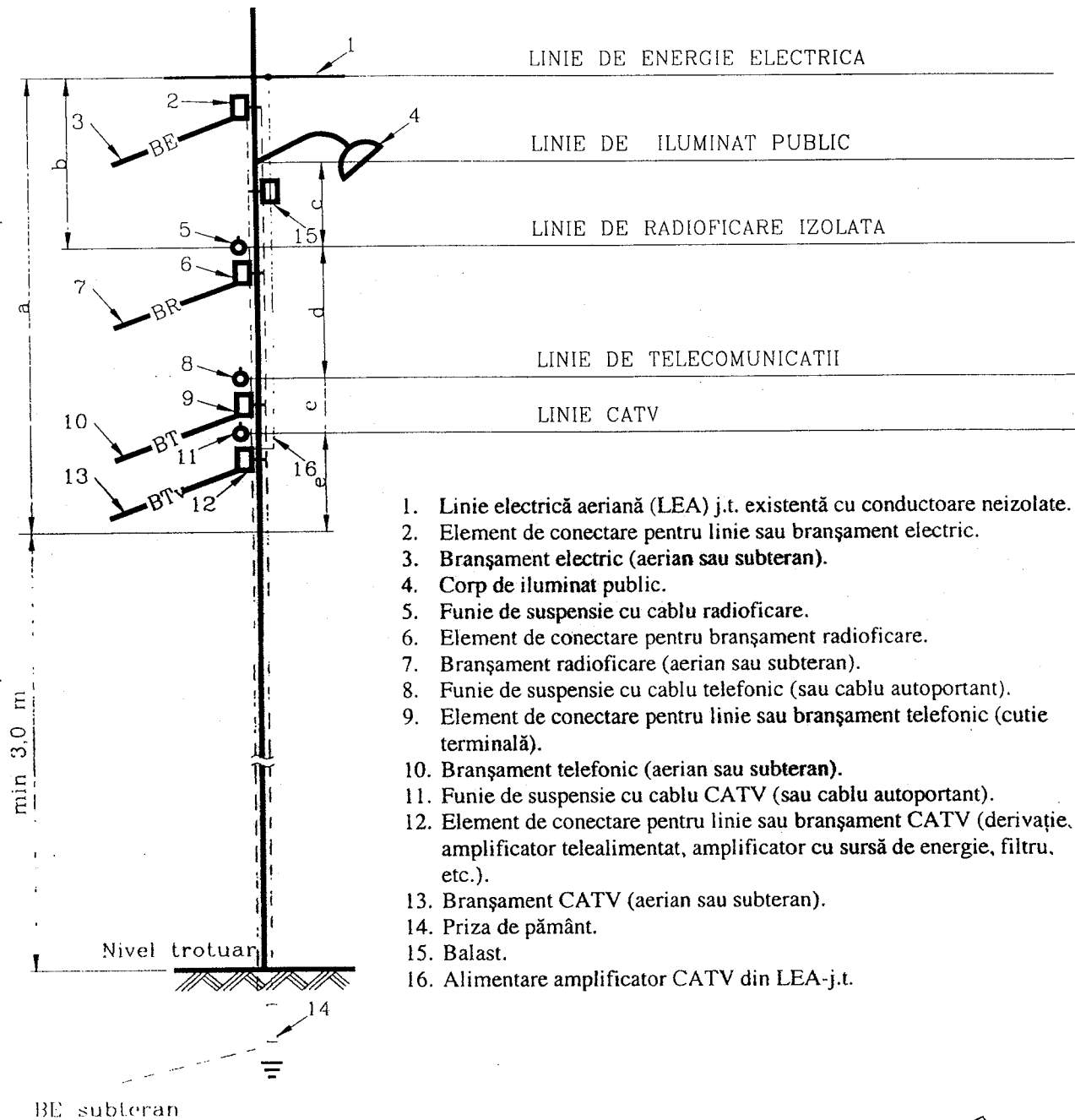




1. Linie electrică aeriană (LEA) j.t. existentă cu conductoare neizolate.
2. Element de conectare pentru linie sau bransament electric.
3. Bransament electric (aerian sau subteran).
4. Corp de iluminat public.
5. Traversă pentru protecție electromecanică.
6. Linie de radioficare neizolată existentă.
7. Element de conectare pentru bransament radioficare.
8. Bransament radioficare (aerian sau subteran).
9. Funie de suspensie cu cablu telefonic (sau cablu autoportant).
10. Element de conectare pentru linie sau bransament telefonic.
11. Bransament telefonic (aerian sau subteran).
12. Funie de suspensie cu cablu CATV (sau cablu autoportant).
13. Element de conectare pentru linie sau bransament CATV (derivație, amplificator telealimentat, amplificator cu sursă de energie, filtru, etc.).
14. Bransament CATV (aerian sau subteran).
15. Priza de pământ.
16. Balast.
17. Alimentare amplificator CATV din LEA-j.t.

Figura 1

ASOCIATA DE  
STANDEZINARE  
DIN ROMANIA



1. Linie electrică aeriană (LEA) j.t. existentă cu conductoare neizolate.
2. Element de conectare pentru linie sau bransament electric.
3. Bransament electric (aerian sau subteran).
4. Corp de iluminat public.
5. Funie de suspensie cu cablu radioficare.
6. Element de conectare pentru bransament radioficare.
7. Bransament radioficare (aerian sau subteran).
8. Funie de suspensie cu cablu telefonic (sau cablu autoportant).
9. Element de conectare pentru linie sau bransament telefonic (cutie terminală).
10. Bransament telefonic (aerian sau subteran).
11. Funie de suspensie cu cablu CATV (sau cablu autoportant).
12. Element de conectare pentru linie sau bransament CATV (derivație, amplificator telealimentat, amplificator cu sursă de energie, filtru, etc.).
13. Bransament CATV (aerian sau subteran).
14. Priza de pământ.
15. Balast.
16. Alimentare amplificator CATV din LEA-j.t.

ASOCIATA DE  
STANDARDIZARE  
DIN ROMANIA

Figura 2

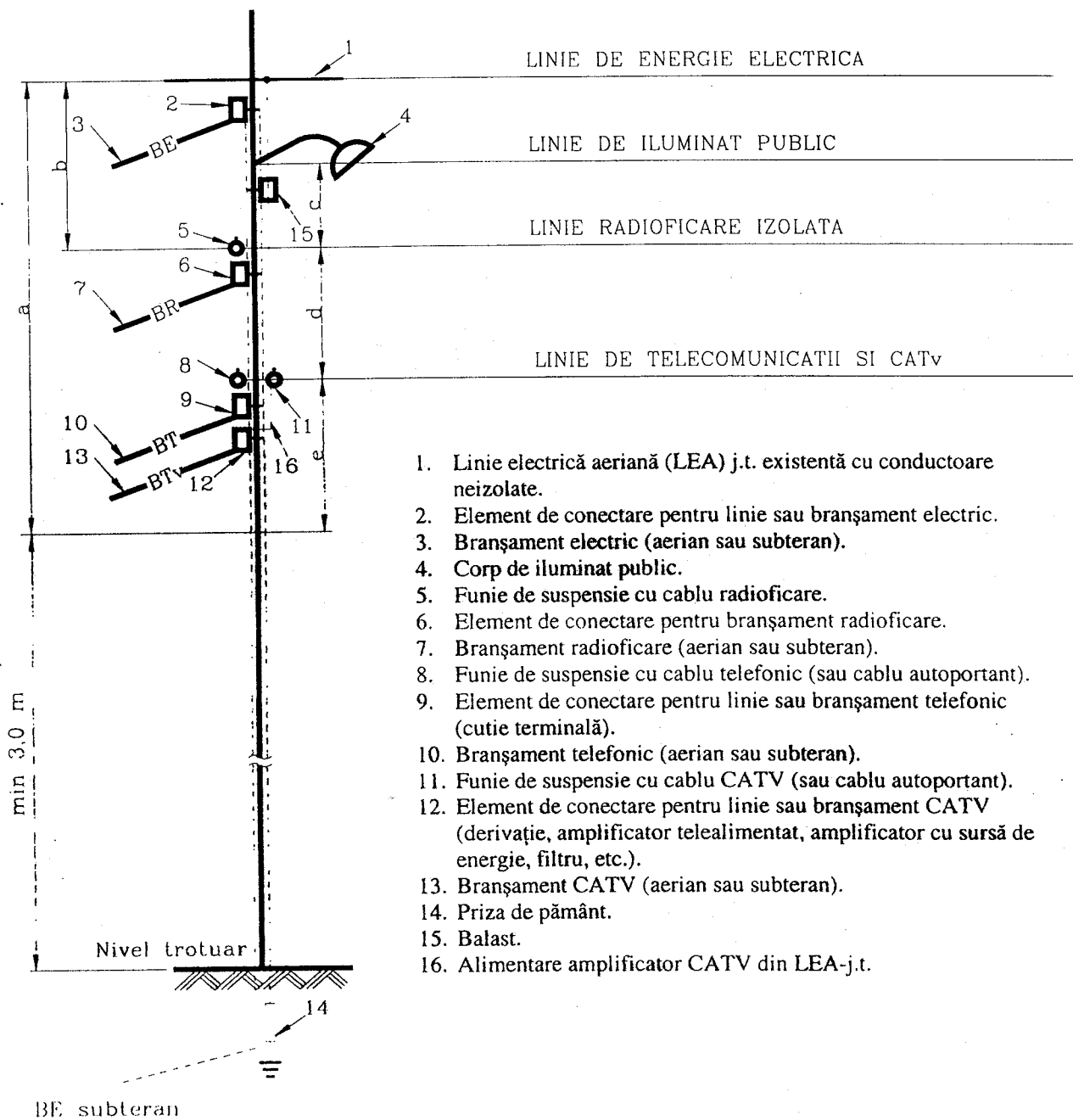


Figura 3

ASOCIATA DE  
STANDA DE INGINERIE  
DIN ROMANIA

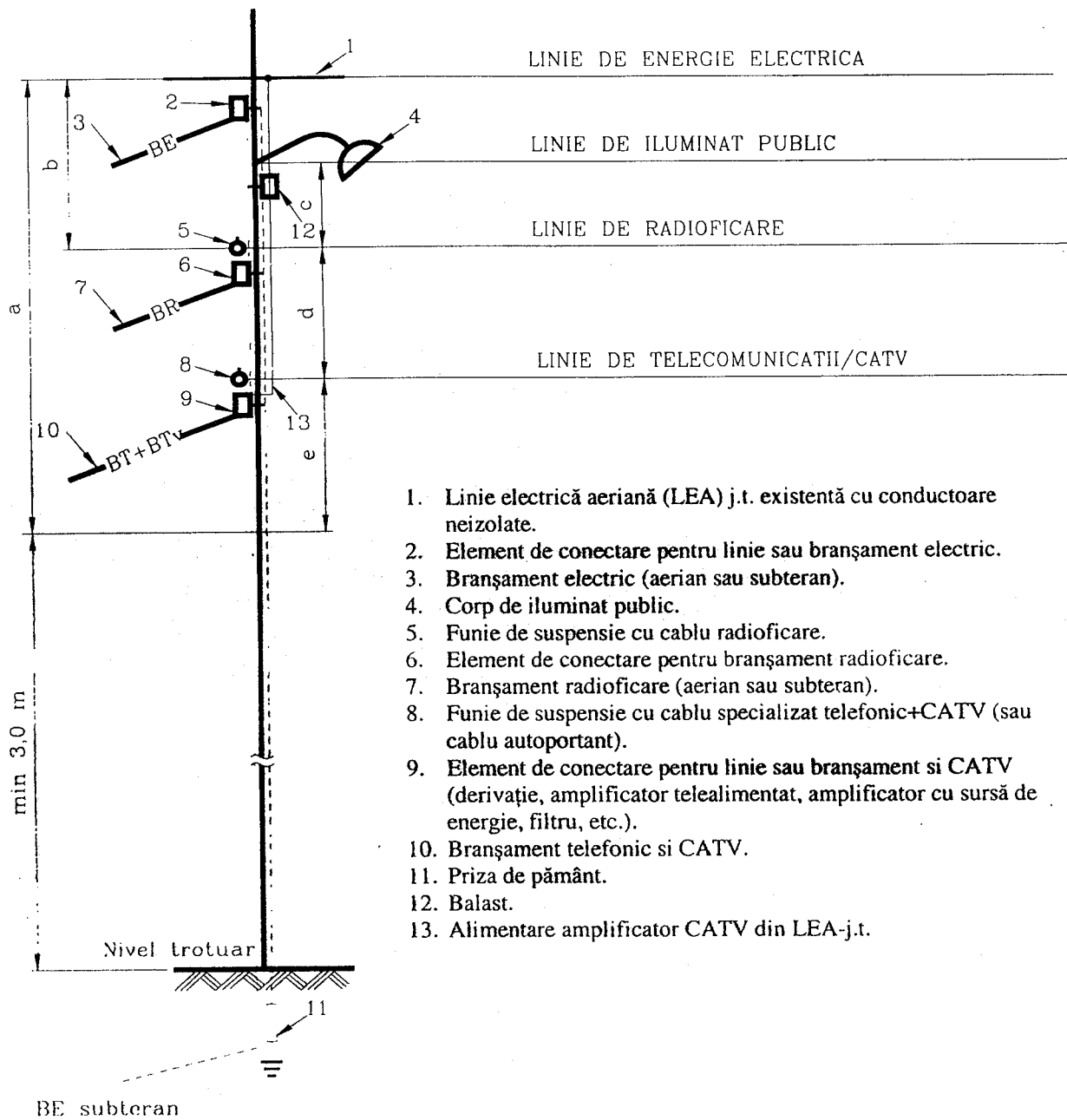


Figura 4

ASOCIATIA DE  
STANDA DE DIZARE  
DIN ROMANIA

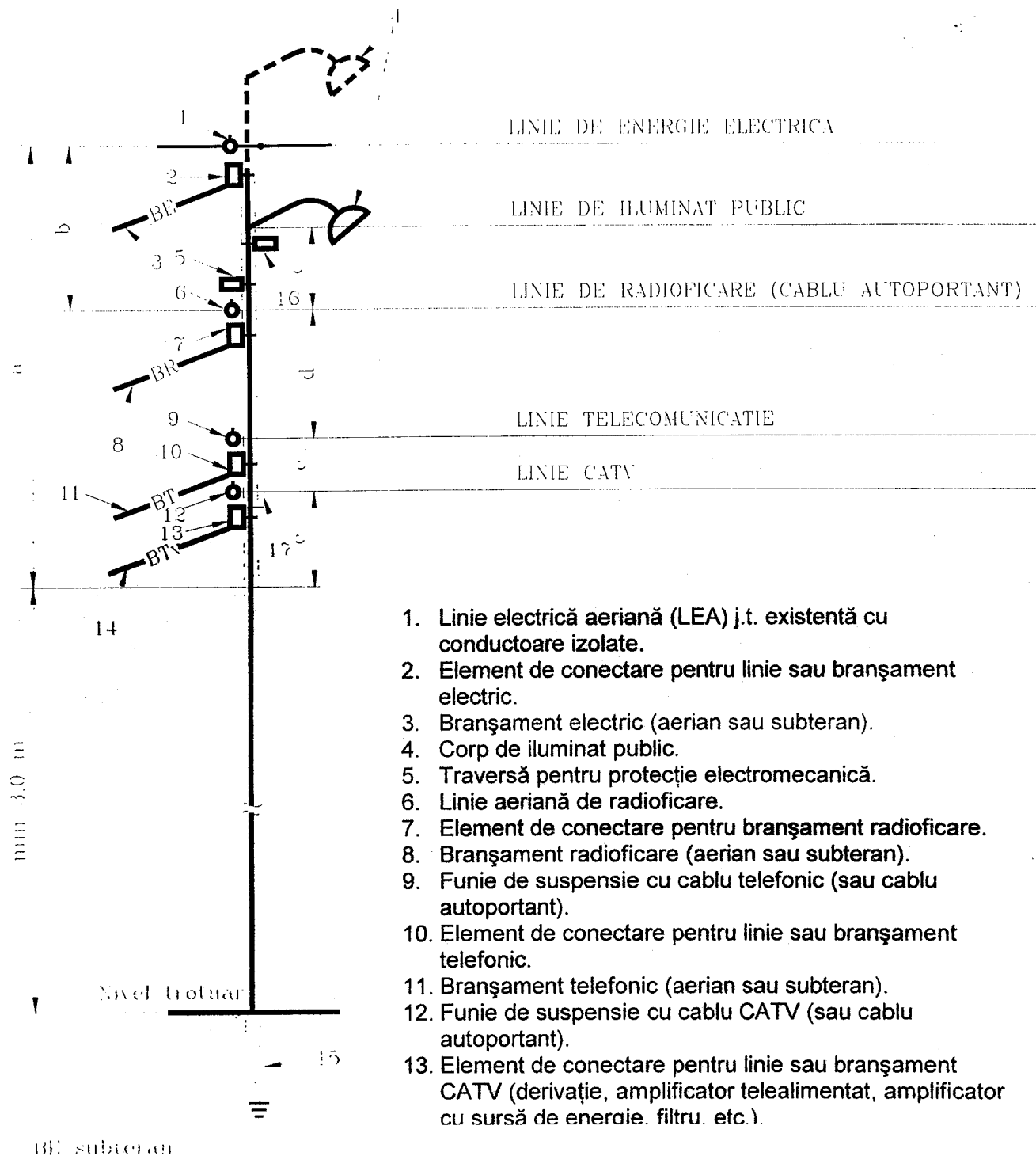


Figura 5

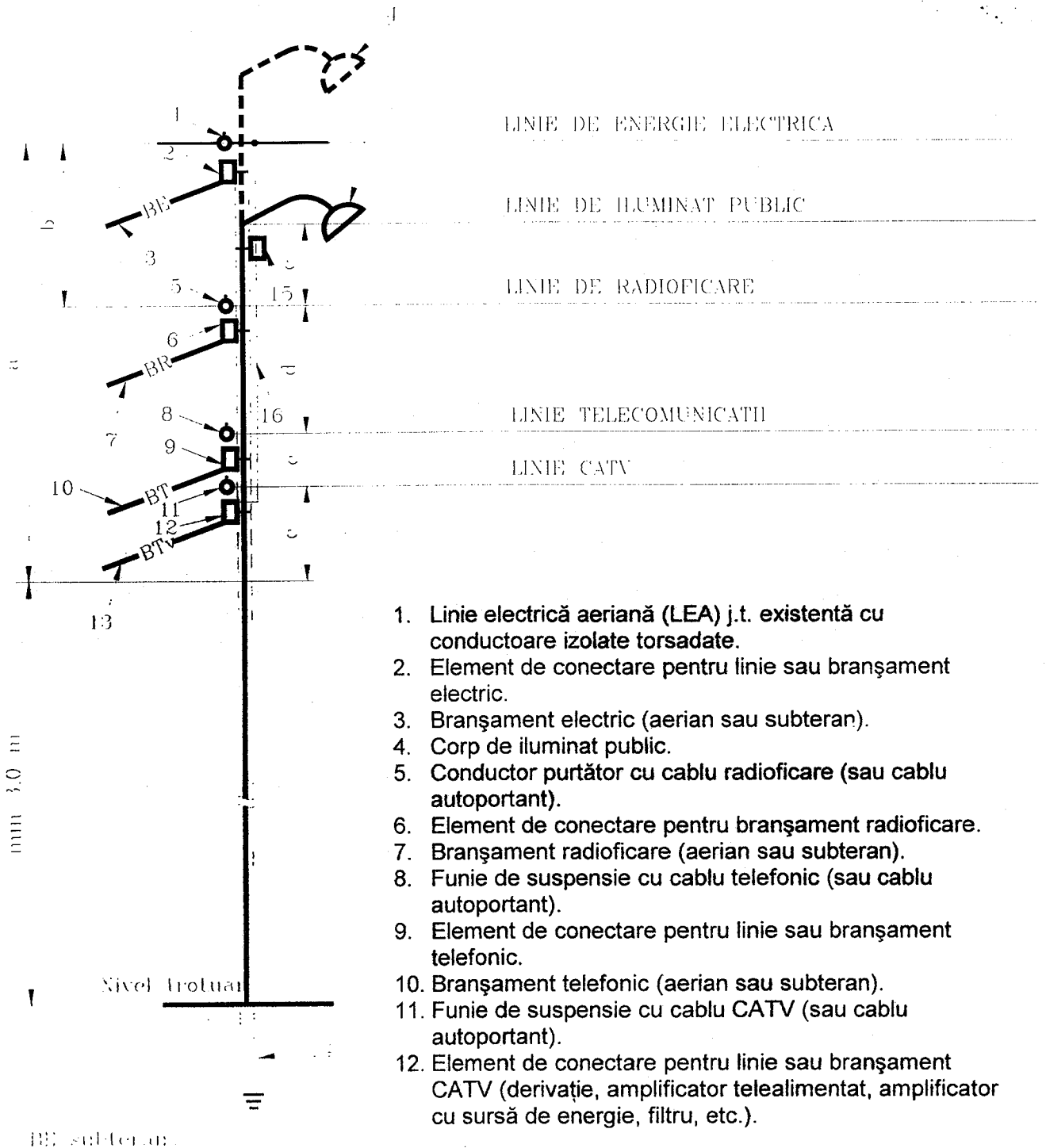
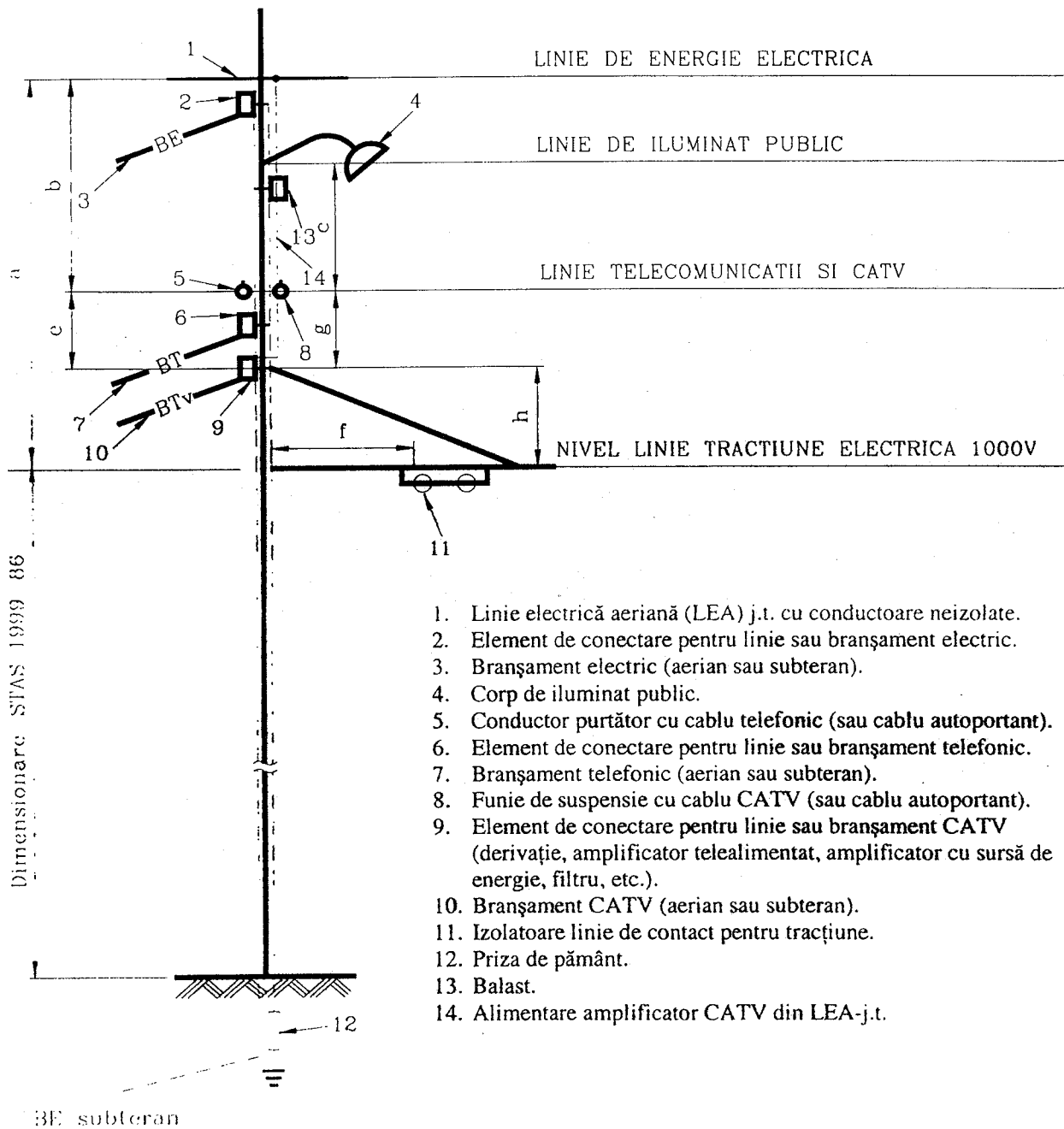


Figura 6



1. Linie electrică aeriană (LEA) j.t. cu conductoare neizolate.
2. Element de conectare pentru linie sau bransament electric.
3. Bransament electric (aerian sau subteran).
4. Corp de iluminat public.
5. Conductor purtător cu cablu telefonic (sau cablu autoportant).
6. Element de conectare pentru linie sau bransament telefonic.
7. Bransament telefonic (aerian sau subteran).
8. Funie de suspensie cu cablu CATV (sau cablu autoportant).
9. Element de conectare pentru linie sau bransament CATV (derivație, amplificator telealimentat, amplificator cu sursă de energie, filtru, etc.).
10. Bransament CATV (aerian sau subteran).
11. Izolatoare linie de contact pentru tracțiune.
12. Priza de pământ.
13. Balast.
14. Alimentare amplificator CATV din LEA-j.t.

Figura 7



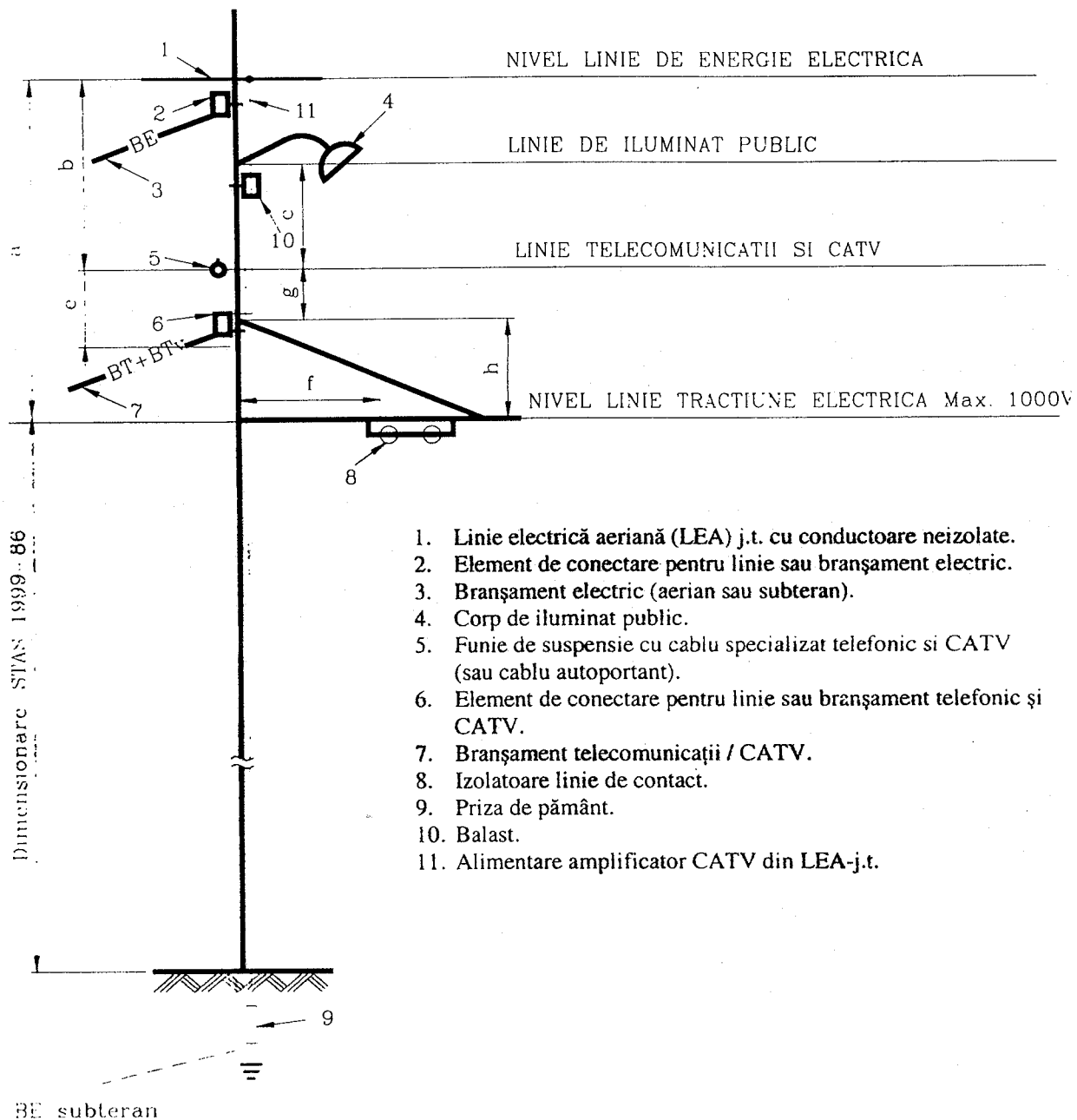
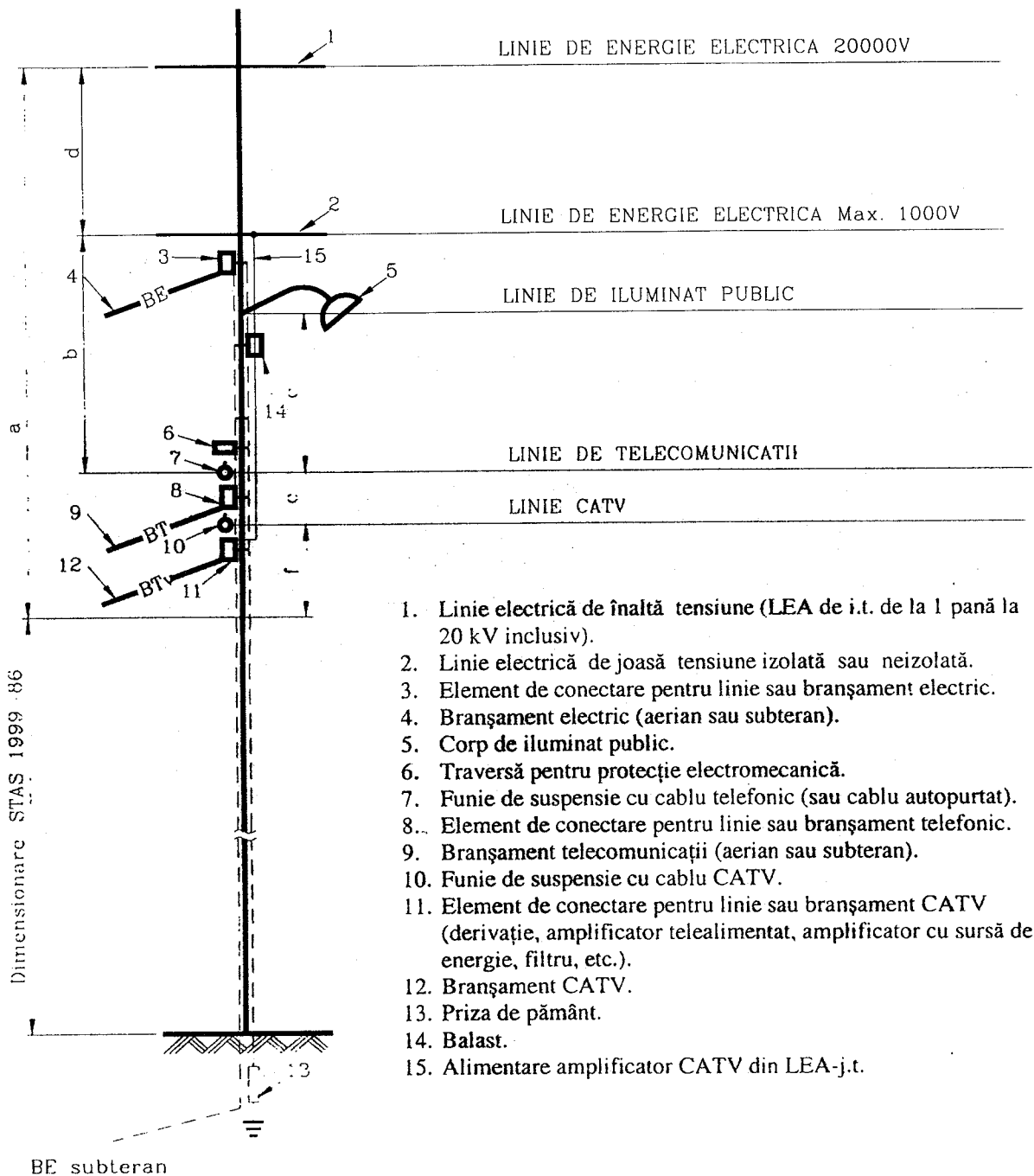


Figura 8







1. Linie electrică de înaltă tensiune (LEA de i.t. de la 1 până la 20 kV inclusiv).
2. Linie electrică de joasă tensiune izolată sau neizolată.
3. Element de conectare pentru linie sau bransament electric.
4. Bransament electric (aerian sau subteran).
5. Corp de iluminat public.
6. Traversă pentru protecție electromecanică.
7. Funie de susținere cu cablu telefonic (sau cablu autopurtat).
8. Element de conectare pentru linie sau bransament telefonic.
9. Bransament telecomunicații (aerian sau subteran).
10. Funie de susținere cu cablu CATV.
11. Element de conectare pentru linie sau bransament CATV (derivație, amplificator telealimentat, amplificator cu sursă de energie, filtru, etc.).
12. Bransament CATV.
13. Priza de pământ.
14. Balast.
15. Alimentare amplificator CATV din LEA-j.t.

Figura 10

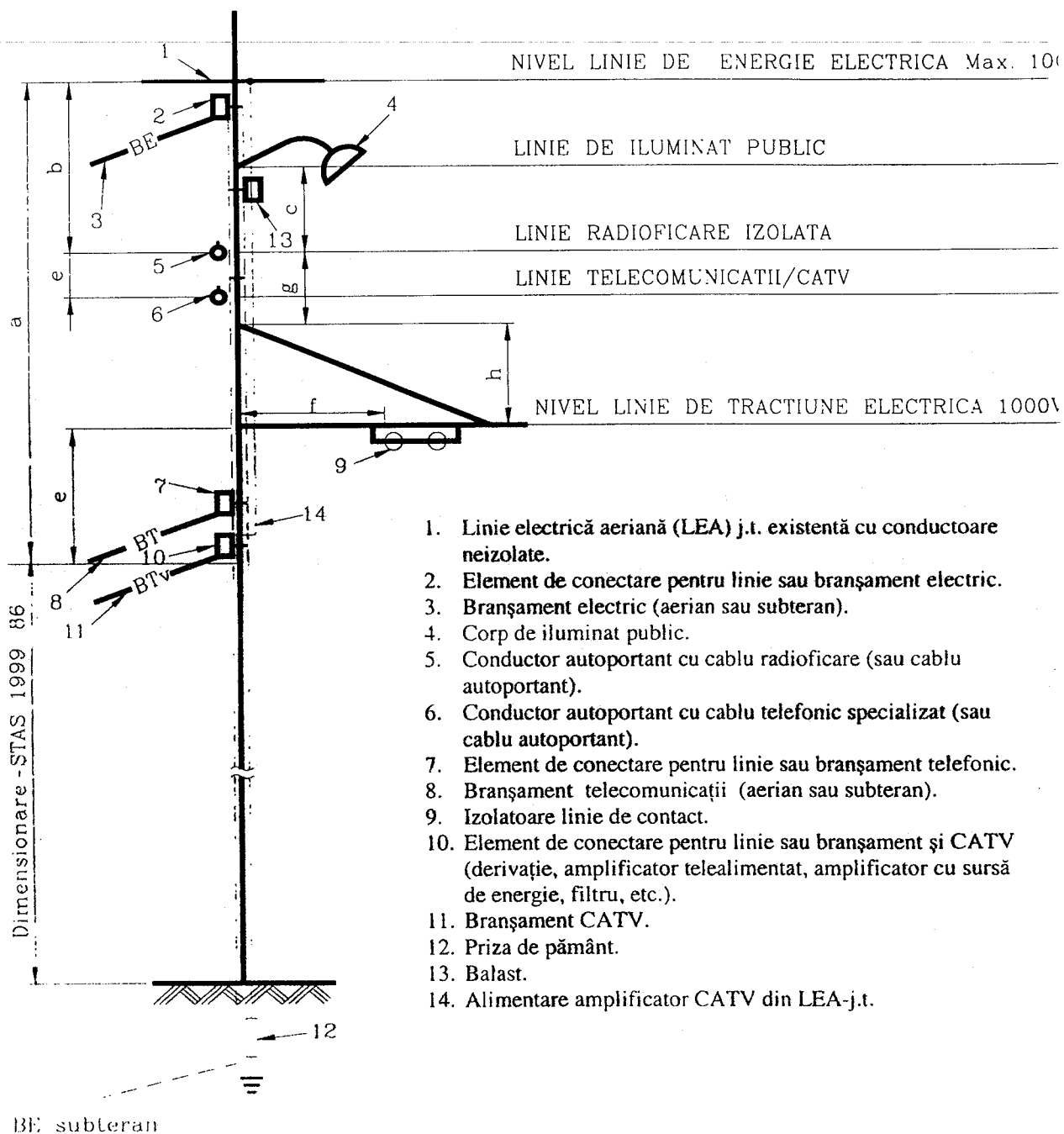


Figura 9

ASOCIATA DE  
STANDARDIZARE  
DIN ROMANIA

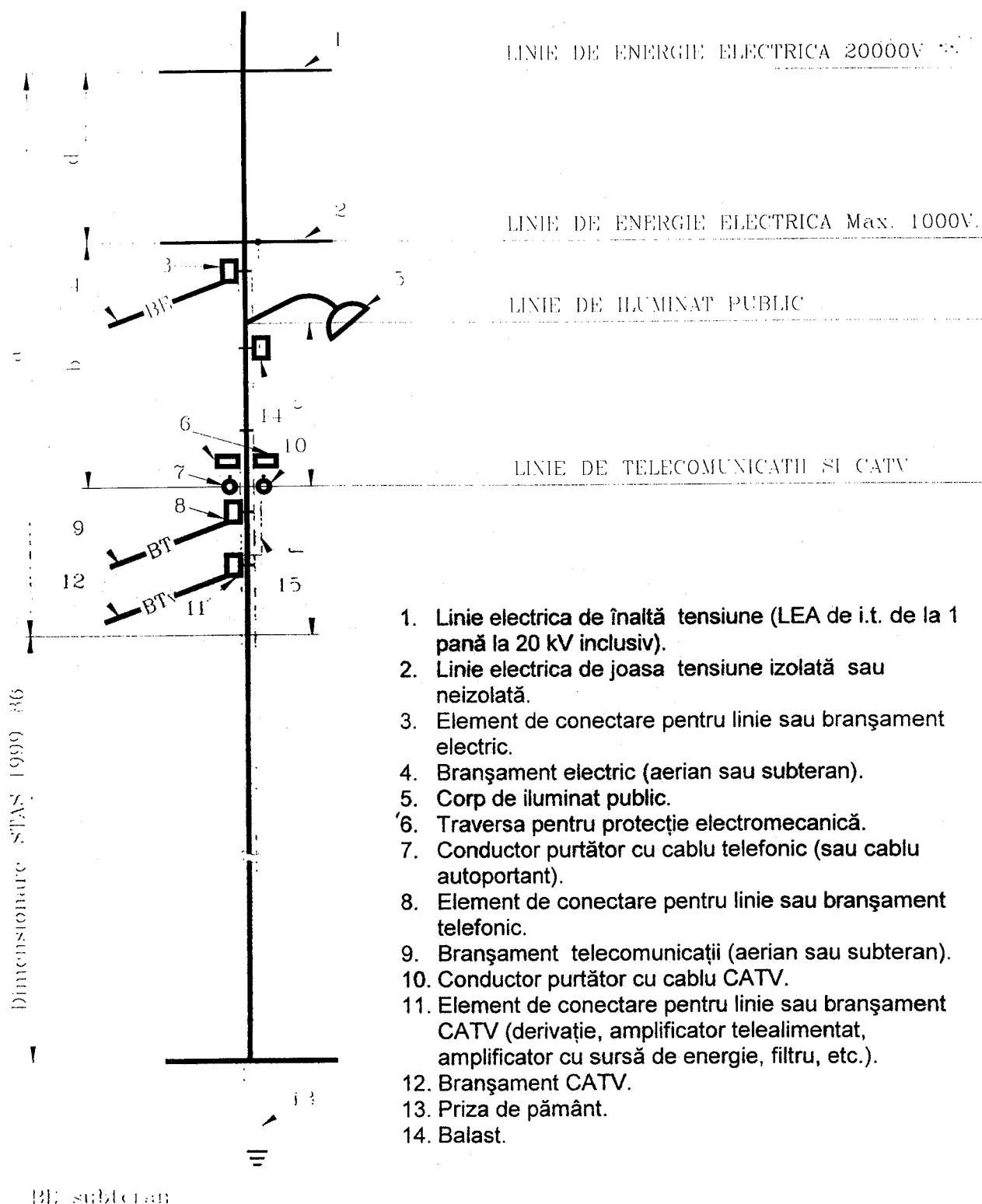


Figura 11

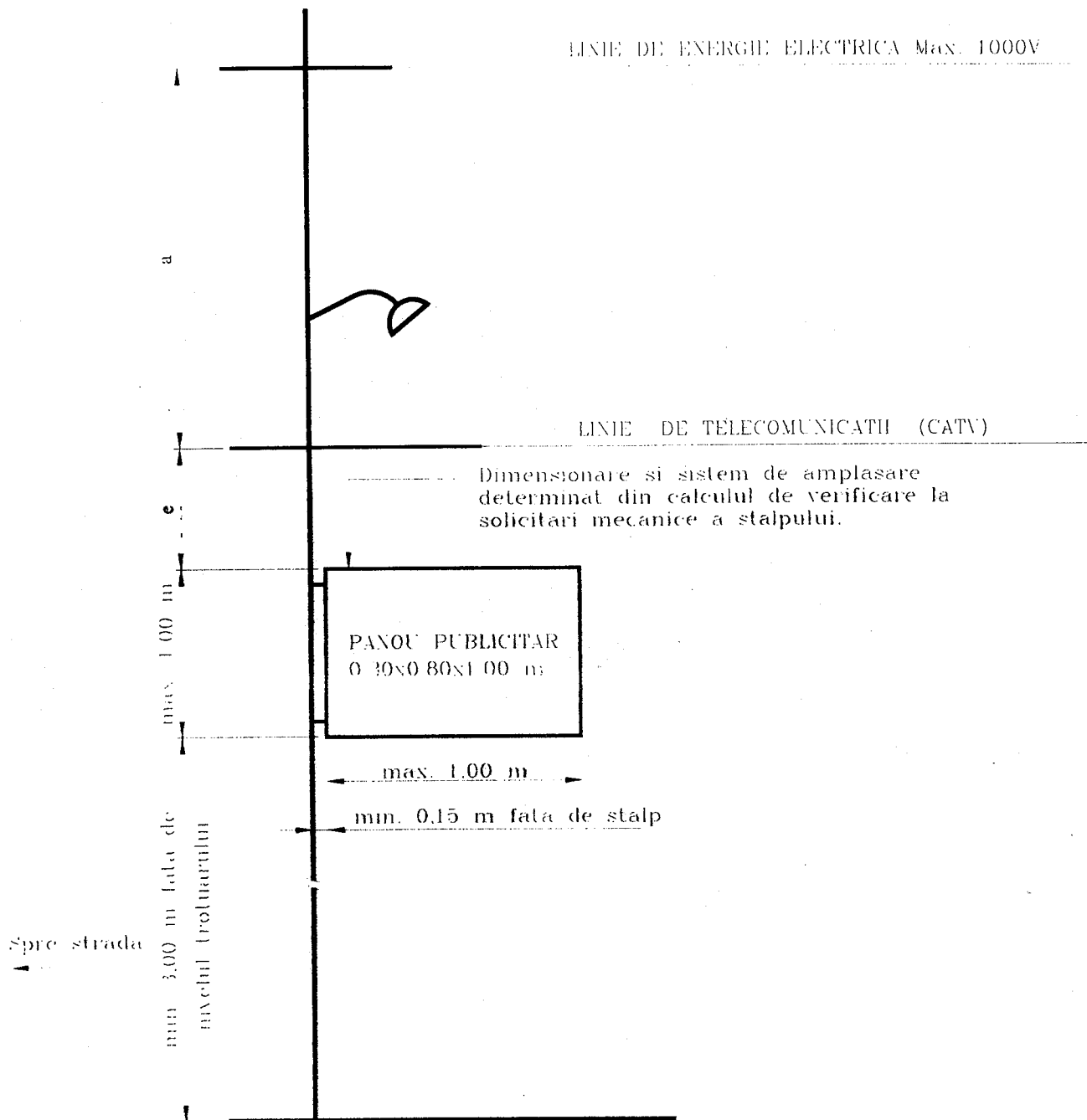
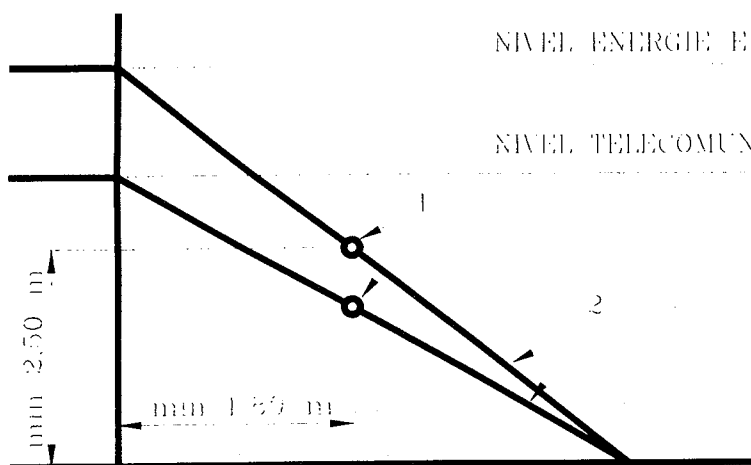
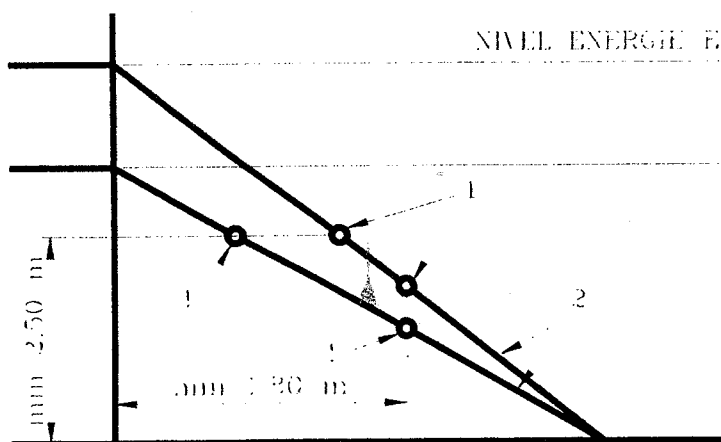


Figura 12



1. Izolator de ancorare.
2. Cablu din oțel (funie) pentru ancorare.

**Figura 13**



1. Izolator de ancorare.
2. Cablu din oțel (funie) pentru ancorare.

**Figura 14**

Membrii Comitetului Tehnic CT 165 " Recomandări pentru linii electrice aeriene" care au participat la elaborarea prezentului standard:

Președinte: dl Radu Constantin

Secretar: dna Georgeta Epure ICEMENERG București

Expert ASRO: dna Eugenia Aghinii

Membri : dl Mihai Voicu ELECTRICA București  
 dl Marin Tudor ELECTRICA București  
 dl Mauriciu Sufrim SIER București  
 dl Ștefan Sălceanu TELEROM PROIECT București  
 dl Costin Ionescu RATB  
 dl Mihai Lazăr ROMTELECOM

Invitați : dl Mircea Dumitrescu ELECTRICA București  
 dl Dan Popescu TELEROM PROIECT București  
 dl Constantin Gavrilă ROMTELECOM  
 dl Marian Geantă ELECTRICA București

Anteproiectul standardului a fost elaborat de dl Marin Tudor de la ELECTRICA București și dl Sufrim Mauriciu de la SIER .

Un standard român nu conține neapărat totalitatea prevederilor necesare pentru contractare.

Utilizatorii standardului sunt răspunzători de aplicarea corectă a acestuia.

Este important ca utilizatorii standardelor române să se asigure că sunt în posesia ultimei ediții și a tuturor modificărilor.

Informațiile referitoare la standardele române ( termenul de începere a aplicării, modificările etc.) sunt publicate în Catalogul Standardelor Române și în Buletinul Standardizării.

Modificări după publicare

Nr. Modificării	Buletinul Standardizării Nr./An	Punctele modificate

ASOCIAȚIA DE  
STANDARDIZARE  
DIN ROMÂNIA