



**Compania Municipală**  
**ILUMINAT PUBLIC**  
**BUCUREȘTI**

Compania Municipală Iluminat Public București SRL  
Nr. Intrare/ieșire 4762  
Zua 20 Luna 07 Anul 2022

Aprobat,  
Director General  
Mircea Cristian MOROZAN



## CAIET DE SARCINI

pentru achiziția de „cabluri de medie tensiune (MT)”



## 1. Introducere

Caietul de sarcini face parte integrantă din documentația de atribuire și constituie ansamblul cerințelor pe baza cărora se elaborează de către fiecare ofertant propunerea tehnică.

Caietul de sarcini conține specificații tehnice referitoare la nivelul calitativ, tehnic și de performanță, siguranță în exploatare, dimensiuni, precum și sisteme de asigurare a calității, ambalare, etichetare, marcare și condițiile pentru certificarea conformității cu standardele relevante.

Orice activitate descrisă într-un anumit capitol din Caietul de Sarcini și nespecificată explicit în alt capitol, trebuie interpretată de către Ofertant ca fiind menționată în toate capitolele pentru asigurarea îndeplinirii obiectului Contractului.

Denumirea Autorității contractante: Compania Municipală Iluminat Public București S.R.L.

## 2. Contextul realizării achiziției de produse

### 2.1 Informații despre Autoritatea contractantă

Autoritatea contractantă are ca obiect de activitate întreținerea, menținerea, modernizarea, re tehnologizarea și extinderea Sistemului de Iluminat Public al Municipiului București. De asemenea, CMIPB poate presta servicii de proiectare și executa lucrări electrice în instalațiile de MT, în baza atestatelor ANRE pe care le deținem. Semnarea contractului nr. 20/22.05.2023 cu E-Distribuție Muntenia S.A a dus la necesitatea achiziției de cabluri de medie tensiune după cum urmează:

- 33 22 84 DC 4385/2 XLPE 3 x (1 x 185) mm<sup>2</sup> (conform specificații tehnice Enel)

### 2.2 Informații despre contextul care a determinat achiziționarea produselor

Compania Municipală Iluminat Public București S.R.L., în calitate de "Operator Economic" a încheiat cu E-Distribuție Muntenia S.A contractul:

- Nr.20/22.05.2023, „Eliberare amplasament rețele MT, Prelungirea Ghencea-Lot 1 între Terminal Tramvai 41-Str. Brașov”, TR 323660 CEA 193/08.12.2022- COMPANIA MUNICIPALĂ ILUMINAT PUBLIC BUCUREȘTI SRL, stabilite în ATR nr. 323660/24.11.2022 și în Contractul de Racordare/Contract pentru eliberarea amplasamentului/Contract pentru realizarea rețelei electrice de interes public nr. 193/08.12.2022.

### 2.3 Informații despre beneficiile anticipate de către Autoritatea contractantă

În scopul realizării proiectului de mai sus, Compania Municipală Iluminat Public București S.R.L. are nevoie de "cabluri de medie tensiune (MT)" conform caracteristicilor tehnice solicitate în prezentul Caiet de sarcini.

### 2.4 Alte inițiative/proiecte/programe asociate cu această achiziție de produse, dacă este cazul

Nu este cazul.

### 2.5 Cadrul general al sectorului în care Autoritatea contractantă își desfășoară activitatea

Compania Municipală Iluminat Public București S.R.L. are ca obiect principal de activitate prestarea serviciilor de întreținere necesare asigurării continuității Serviciului de Iluminat Public al Municipiului București.

## **2.6 Factori interesați și rolul acestora**

În baza comenzii ferme, Furnizorul va trebui să pună la dispoziția Autorității Contractante produsele "cabluri de medie tensiune" în cantitatea, cu caracteristicile și în termenele solicitate în comanda fermă.

## **3. Descrierea produselor solicitate**

Produsul solicitat prin prezentul Caiet de sarcini va respecta legislația și toate actele normative în vigoare la data livrării către beneficiar (conform pct. 6 din caietul de sarcini).

Produsul care nu respectă legislația și actele normative în vigoare va fi considerat neconform.

Oferta tehnică va fi însoțită de fișa tehnică pentru reperul oferit.

**Toate produsele achiziționate trebuie să corespundă cu cerințele din specificațiile E-DISTRIBUȚIE MUNTENIA S.A. Specificațiile tehnice, de certificare și recepție să fie oferite de către producătorii certificați prin furnizorii lor de E-DISTRIBUȚIE MUNTENIA S.A.**

În cazul în care produsul oferit diferă ca denumire și codificare de cel existent în Anexa Caietului de sarcini, oferta tehnică va conține un tabel de echivalență între produsul oferit și cel specificat în anexă, emis pe propria răspundere de către ofertant.

Toate documentele prezentate în ofertă în altă limbă decât cea română vor fi însoțite de traduceri în limba română.

Produsul solicitat prin prezentul Caiet de sarcini este cel din anexă.

## **3.1 Descrierea situației actuale la nivelul Autorității contractante**

Compania Municipală Iluminat Public București S.R.L., la momentul începerii derulării procedurilor de achiziție, nu are stocuri de "cabluri de medie tensiune".

În scopul execuției lucrărilor ce fac obiectul contractului nr. 20/22.05.2023 încheiat cu E-Distribuție Muntenia S.A, în termene cât mai reduse și la calitatea declarată, Compania Municipală Iluminat Public București S.R.L. are nevoie de „cabluri de medie tensiune” conform anexei atașate prezentului caiet de sarcini, care să corespundă din punct de vedere al calității și caracteristicilor tehnice solicitate în prezentul Caiet de sarcini, fapt ce induce necesitatea derulării prezentei proceduri de achiziție.

## **3.2 Obiectivul general la care contribuie furnizarea produsului**

Realizarea proiectului mai sus menționat.

## **3.3 Obiectivul specific la care contribuie furnizarea produsului**

Relocarea rețelelor de medie tensiune (MT).

## **3.4 Produsul solicitat**

Produsul solicitat este cablu tip ENEL conform specificațiilor tehnice Enel atașate prezentului caiet de sarcini:

### **Cantități necesare:**

- 33 22 84 DC 4385/2 XLPE 3 x (1 x 185) mm<sup>2</sup> (conform specificații tehnice) \_\_\_\_\_ 4.500 ml

### 3.5 Disponibilitate

În perioada de garanție furnizorul va înlocui, în termen de maxim 10 zile, produsele defecte.

### 3.6 Riscuri aferente implementării contractului, mecanisme de prevenire sau reducerea consecințelor

Nerespectarea obligațiilor asumate prin prezentul contract de către una dintre părți, în mod culpabil, da dreptul părții lezate de a considera contractul reziliat de drept / de a cere rezilierea contractului și de a pretinde plata de daune-interese.

Achizitorul își rezervă dreptul de a denunța unilateral contractul, printr-o notificare scrisă adresată Furnizorului, fără nici o compensație, dacă acesta din urmă dă faliment, cu condiția ca această anulare să nu prejudicieze sau să afecteze dreptul la acțiune sau despăgubire pentru Furnizor. În acest caz, Furnizorul are dreptul de a pretinde numai plata corespunzătoare pentru partea din contract îndeplinită până la data denunțării unilaterale a contractului.

Achizitorul își rezervă dreptul de a nu achiziționa întreaga cantitate de produse dacă în bugetul de venituri și cheltuieli intervin modificări/nu mai sunt fonduri pentru acoperirea costurilor aferente.

Riscurile identificate de Autoritatea Contractantă ce pot apărea în desfășurarea contractului, cu privire la îndeplinirea obligațiilor asumate sunt următoarele:

#### RISCURILE LEGATE DE PREȚUL CONTRACTULUI

| Riscuri                       | Soluții                                                                                                                                              |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Plăți întârziate și dobânzi | - Verificarea cantităților furnizate pe categorii de produse<br>- Proceduri eficiente de asigurare a calității<br>- Management adecvat al riscurilor |

#### RISCURILE LEGATE DE MODUL DE DERULARE A CONTRACTULUI

| Riscuri                                                                                                                                      | Soluții                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Deficiențe de echipament și personal<br>- Greșeli sau produse defectuoase<br>- Accidente, dispute de muncă<br>- Competența Antreprenorului | - Proceduri eficiente de asigurare a calității<br>- Management adecvat al riscurilor<br>- Testarea și controlul materialelor pentru respectarea cerințelor tehnice și a standardelor<br>- Evaluarea planurilor de siguranță și sănătate ale Antreprenorului și urmărirea respectării acestora |

- Riscuri ale Autorității Contractante și măsuri de gestionare
  - ✓ schimbări substanțiale în condițiile contractuale pentru a permite un timp mai mare pentru furnizare și preturi mai mari pentru contractant - solicitarea prin caietul de sarcini a unei durate de livrare de 14 zile, este considerată suficientă ca ofertanții să poată să deruleze în bune condiții obligațiile contractuale fără a fi nevoie de prelungiri sau ajustări de preț;
  - ✓ acceptarea schimbării specificațiilor contractuale sub nivelul standardelor impuse prin documentație - solicitarea prin caietul de sarcini, specificații clare constând în parametri tehnici minimi acceptați pe care trebuie să-i îndeplinească produsul finit oferat;
  - ✓ plăți temporare în avans fără teme - s-a prevăzut în modelul de contract ca nu se fac plăți în avans.
- Riscuri ale Furnizorului și măsuri de gestionare
  - ✓ plata cu întârziere a facturilor, amânarea plăților pentru a fi revizuite prețurile în scopul creșterii valorii contractelor - s-a specificat în modelul de contract care sunt clauzele și modalitățile de

plată, în mod echivoc atât pentru Furnizor cât și pentru Achizitor, astfel încât potențialul Furnizor să fie capabil să își previzioneze toate riscurile și cheltuielile privind intrarea în relații contractuale cu Autoritatea Contractantă.

- Măsurile de gestionare a riscurilor:
- ✓ plata de sancțiuni pentru neîndeplinirea culpabilă a obligațiilor - conform clauzelor contractuale;
- ✓ plata de daune interese - conform clauzelor contractuale;
- ✓ detaliere modalitate de constituire GBE. Neconstituirea GBE în termenul legal echivalează cu încălcarea în mod grav a obligațiilor contractuale;
- ✓ sunt asigurate condițiile de depozitare a produselor;
- ✓ cazurile imprevizibile în derularea contractului;
- ✓ gestionarea situațiilor de încetare și reziliere;
- ✓ gestionarea situațiilor de forță majoră.

### 3.7 Garanție produs

Perioada de garanție este de 24 luni.

Produsul va fi certificat prin buletine de încercări efectuate de un laborator autorizat, în conformitate cu legislația în vigoare. Aceste certificate vor face parte obligatoriu din oferta tehnică.

Perioada de garanție începe de la data semnării procesului verbal de recepție a produselor. În perioada remedierii defectelor, termenul de garanție va fi extins cu perioada de înlocuire a produsului.

### 3.8 Livrare, ambalare, etichetare, transport și asigurare pe durata transportului

Livrarea se va efectua în baza comenzilor ferme transmise furnizorului, în termen de 14 zile de la data comenzii.

Livrarea se va face la depozitul beneficiarului din București, Sector 1, Șos. Odăii nr. 253-259.

Produsele vor fi însoțite de următoarele documente:

- ✓ Aviz de expediție
- ✓ Certificat de calitate și garanție
- ✓ Declarația de conformitate CE

Transportul și toate costurile asociate sunt în sarcina exclusivă a Furnizorului. Pe durata transportului, cablurile vor fi protejate, de către furnizor contra infiltrațiilor de apă și deteriorărilor mecanice.

Furnizorul este responsabil pentru livrarea în termenul agreeat al produselor și se consideră că a luat în considerare toate dificultățile pe care le-ar putea întâmpina în acest sens și nu va invoca nici un motiv de întârziere sau costuri suplimentare.

Furnizorul va ambala și eticheta produsele furnizate astfel încât să prevină orice daună sau deteriorare în timpul transportului acestora către destinația stabilită.

Cablurile vor fi livrate pe tamburi de lemn sau colaci. Livrarea se va face pentru lungimi cuprinse între 100 - 300 m pe tambur și se va specifica în fiecare comandă fermă lungimea ce se va livra. Nu se admite livrarea cablurilor din mai multe bucăți pe același tambur sau colac. Fiecare tambur va avea o eticheta pe care se vor nota:

- Marca sau denumirea producătorului
- Denumirea produsului
- Data fabricației
- Lungimea totală
- Masa netă și brută

Circulația ambalajelor reutilizabile (tamburi) și a ambalajelor primare reutilizabile între operatori economici se face cu respectarea prevederilor Legii contabilității nr. 82/1991, republicată, cu modificările și completările ulterioare, și ale Legii nr. 227/2015 privind Codul fiscal. Tamburii vor fi facturați distinct de produse și se vor restitui către furnizor după epuizarea cablului. Perioada custodiei, cuprinsă între furnizare și restituirea tamburilor, nu va genera costuri suplimentare pentru Autoritatea Contractantă.

### 3.9 Atribuțiile și responsabilitățile Părților

Produsele vor fi livrate de Furnizor în baza comenzii primite de la Autoritatea Contractantă.

Furnizorul va asigura cantitatea de produse conform Anexei din Caietul de sarcini și în funcție de comanda primită de la Autoritatea Contractantă.

Documentații minimale prezentate în propunerea tehnică sunt:

- ✓ Anexă specificații tehnice completată de către ofertant pentru fiecare produs oferat;
- ✓ Declarație de conformitate CE;
- ✓ Fișa tehnică a produsului;
- ✓ Instrucțiuni tehnice de montaj;
- ✓ Buletine de încercări a cablurilor

### 4. Recepția produselor

Certificarea de către Autoritatea Contractantă a faptului că produsele au fost livrate se face după recepție, prin semnarea de primire de către reprezentantul Autorității contractante, pe documentele emise de Furnizor pentru livrare și prin întocmirea unui proces-verbal de recepție a produselor.

În cazul în care, la recepția produselor se constată că nu sunt îndeplinite condițiile de livrare, Autoritatea Contractantă are dreptul fie de a recepționa produsele, menționându-se în procesul-verbal de recepție cantitatea acceptată, precum și eventualele observații, fie de a returna transportul și de a nu efectua recepția.

### 5. Modalități și condiții de plată

Furnizorul va emite factura pentru produsele livrate. Fiecare factură va avea menționat numărul contractului, datele de emitere și de scadență ale facturii respective. Facturile vor fi trimise în original la sediul Autorității contractante.

Factura va fi înregistrată după semnarea de către Autoritatea contractantă a procesului verbal de recepție.

Procesul verbal de recepție va însoți factura și reprezintă elementul necesar realizării plății, împreună cu celelalte documente justificative prevăzute mai jos:

- Certificatul de calitate și garanție;
- Declarația de conformitate CE;
- Avizul de expediție a produsului.

Plățile în favoarea Furnizorului se vor efectua în termenele și condițiile stabilite prin contract.

### 6. Cadrul legal care guvernează relația dintre Autoritatea contractantă și Furnizor

Calitatea cablurilor va fi asigurată conform cerințelor impuse de standardele române, europene și internaționale în vigoare, precum și a cerințelor prezentate de beneficiar în prezentul Caiet de sarcini.

Norme și normative de bază:

SR EN 60228:2005/AC:2014 – Conductoare pentru cabluri izolate;



SR HD 620 S1/S2 - Cabluri de distribuție cu izolație extrudată de tensiune nominală de la 3,6/6 (7,2) kV până la 20,8/36 (42) kV, inclusiv;

SR HD 603 S1:2001/A1:2002/A2:2004/A3:2007 – Cabluri de distribuție cu tensiunea nominală de 0,6/1 kV;

SR IEC 60502-1:2021 – Cabluri de energie cu izolația extrudată și accesoriile lor pentru tensiuni nominale de la 1 kV ( $U_m=1,2$  kV) până la 30 kV ( $U_m=36$  kV). Partea 1: Cabluri pentru tensiuni nominale de 1 kV ( $U_m=1,2$  kV) și 3 kV ( $U_m=3,6$  kV).

Caracteristicile tehnice și funcționale ale materialelor solicitate trebuie să fie conform cerințelor standardelor de produs.

Ofertantul va prezenta, obligatoriu în oferta tehnică, documente din care să reiasă că produsele oferite sunt în conformitate cu normele și normativele enumerate anterior.

Ofertantul devenit Furnizor are obligația de a respecta în executarea Contractului, obligațiile aplicabile în domeniul mediului, social și al muncii instituite prin dreptul Uniunii, prin dreptul național, prin acorduri colective sau prin dispozițiile internaționale de drept în domeniul mediului, social și al muncii enumerate în anexa X la Directiva 2014/24.

Întocmit,  
Direcția Menținută-S.M.  
Manager Proiect  
Doru DAFINCA



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p><b>SPECIFICATIE TEHNICA UNIFICATA</b></p> <p><b>CABLURI DE MEDIE TENSIUNE TRIPOLARE CU ELICE VIZIBILA PENTRU POZARE SUBTERANA CU CONDUCTOARE DIN ALUMINIU, IZOLATIE CU GROSIME REDUSA, CU ECRAN TUB DE ALUMINIU, SI INVELIS DIN PE</b></p> <p>Sigla: ARE4H5EX                      ARP1H5EX</p> |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**CABLURI DE MEDIE TENSIUNE TRIPOLARE  
CU ELICE VIZIBILA PENTRU POZARE  
SUBTERANA,CU CONDUCTOARE DIN ALUMINIU,  
IZOLATIE CU GROSIME REDUSA, CU ECRAN  
TUB DE ALUMINIU, SI INVELIS DIN PE  
Sigla: ARE4H5EX      ARP1H5EX**

|  |                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <b>SPECIFICATIE TEHNICA UNIFICATA</b>                                                                                                                                                                                                       |  |
|  | <b>CABLURI DE MEDIE TENSIIUNE TRIPOLARE CU ELICE VIZIBILA PENTRU POZARE SUBTERANA CU CONDUCTOARE DIN ALUMINIU, IZOLATIE CU GROSIME REDUSA, CU ECRAN TUB DE ALUMINIU, SI INVELIS DIN PE</b><br>Sigla: ARE4H5EX                      ARP1H5EX |  |

## CUPRINS

|                                                                                                 |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1. SCOP .....</b>                                                                            | <b>3</b> |
| <b>2. DOMENIU DE UTILIZARE .....</b>                                                            | <b>3</b> |
| <b>3. CONSTRUCTIE.....</b>                                                                      | <b>3</b> |
| <b>4. PRESCRIPTII DE REFERINTA .....</b>                                                        | <b>4</b> |
| <b>5. UNITATEA DE MASURA.....</b>                                                               | <b>4</b> |
| <b>6. CARACTERISTICI TEHNICE.....</b>                                                           | <b>5</b> |
| <b>7. CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE .....</b>                                                     | <b>5</b> |
| <b>8. DIMENSIUNI SI AMBALARE PENTRU FURNIZARE .....</b>                                         | <b>6</b> |
| 8.1 LUNGIME CABLU .....                                                                         | 6        |
| 8.2 DIMENSIUNI SI AMBALAJE.....                                                                 | 6        |
| 8.2.1 Tambure conform cu norma UNI-CEI 2-1 si 2-2 (TIP "A" – REUTILIZABILI).....                | 7        |
| 8.2.2 Tamburele care nu sunt conform normei UNI-CEI 2-1 si 2-2 (TIP "B" – NEREUTILIZABILI)..... | 7        |
| 8.3 PROTEJARE .....                                                                             | 9        |
| 8.4 PLACUTE INDICATOARE .....                                                                   | 9        |
| 8.5 TRANSPORTUL .....                                                                           | 10       |

|                                                                                                                                                                                    |  |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------|
| SPECIFICATIE TEHNICA UNIFICATA                                                                                                                                                     |  |          |
| CABLURI DE MEDIE TENSIUNE TRIPOLARE CU ELICE VIZIBILA PENTRU POZARE SUBTERANA CU CONDUCTOARE DIN ALUMINIU, IZOLATIE CU GROSIME REDUSA, CU ECRAN TUB DE ALUMINIU, SI INVELIS DIN PE |  |          |
| Sigla: ARE4H5EX                                                                                                                                                                    |  | ARP1H5EX |

### 1. SCOP

Prescriptiile prezente au scopul de a stabili caracteristicile cablurilor de medie tensiune cu elice vizibila pentru pozare subterana cu conductoare din Al, izolatie extrudata de grosime redusa de XLPE sau din materiale elastomerice termoplastice, cu ecran in tub (banda) din aluminiu si manta din PE.

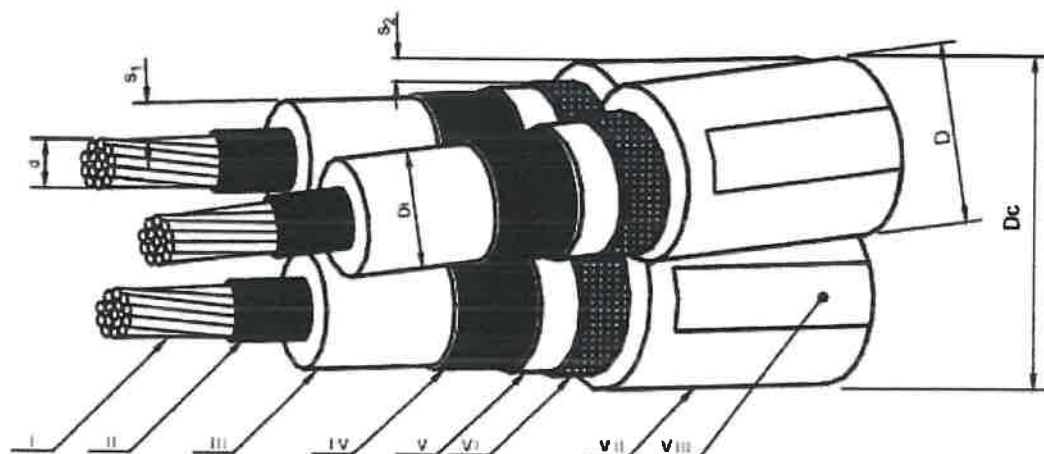
Aceste cabluri care au sigla ARE4H5EX in cazul izolatiei extrudate din XLPE si ARP1H5EX in cazul izolatiei extrudata din materiale elastomerice termoplastice.

### 2. DOMENIU DE UTILIZARE

Cablurile prevazute in specificatie sunt destinate sistemelor electrice de distributie cu  $U_0/U=12/20$  kV si tensiune maxima  $U_m=24$  kV.

### 3. CONSTRUCTIE

Cablurile prevazute in specificatie sunt descrise mai jos:



I - Conductor  
II - Strat semiconductor  
III - Izolatie

IV - Strat semiconductor  
V - Banda semiconductoră gonflabilă

VI - Ecran  
VII - Manta  
VIII - Marcaj

Fig. 1 – Cabluri

|                                                                                                                                                                                    |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| SPECIFICATIE TEHNICA UNIFICATA                                                                                                                                                     |          |
| CABLURI DE MEDIE TENSIUNE TRIPOLARE CU ELICE VIZIBILA PENTRU POZARE SUBTERANA CU CONDUCTOARE DIN ALUMINIU, IZOLATIE CU GROSIME REDUSA, CU ECRAN TUB DE ALUMINIU, SI INVELIS DIN PE |          |
| Sigla: ARE4H5EX                                                                                                                                                                    | ARP1H5EX |

**TABEL I – Caracteristicile cablurilor**

| 1         | 2         | 3        | 4                                                                    | 5                                 | 6                   | 7                  | 8                                      |
|-----------|-----------|----------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|--------------------|----------------------------------------|
| Matricola | Tip       | Izolatie | Numarul conductoarelor pe sectiune nominala (nr. x mm <sup>2</sup> ) | Diametru circumscris Dc max. (mm) | Masa aprox. (kg/km) | Capacitate (1) (A) | Curent termic de scurtcircuit (2) (kA) |
| 33 22 82  | DC 4385/1 | XLPE     | 3 x (1x70)                                                           | 65                                | 2150                | 200                | 9                                      |
|           | DC 4385/3 | HPTE     |                                                                      |                                   |                     |                    |                                        |
| 33 22 84  | DC 4385/2 | XLPE     | 3 x (1x185)                                                          | 78                                | 3550                | 360                | 24                                     |
|           | DC 4385/4 | HPTE     |                                                                      |                                   |                     |                    |                                        |

1. Valorile pentru capacitate sunt valabile in regim permanent pentru cablul pozat singur si direct in pamant, la o adancime de 1,2 m, temperatura conductoarelor nefiind mai mare de 90° C; temperatura solului 20° C si rezistenta termica a solului 1 ° C m/W.

2. Valorile curentului termic de scurtcircuit sunt valabile in urmatoarele conditii: durata scurtcircuitului 0,5s, temperatura initiala a conductoarelor este egala cu temperatura maxima admisa in regim permanent (90°C), temperatura finala a conductoarelor 250°C.

Exemplu de descriere redusa:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C | A | B | L | U | X | X | X | X | X | X | X | X | 1 | 2 | / | 2 | 0 | 3 | x | ( | 1 | x | X | X | X | ) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

#### 4. PRESCRIPTII DE REFERINTA

- Cablul de tip ARE4H5EX (izolatie din XLPE)
  - constructie: CEI 20-68 (exclusiv mantaua ca si aplicabilitate)
    - SR HD 620 S1 sau SR CEI 60502-2 (mantaua)
  - incercari: Specificatia Enel DC 4587 RO ( exclusiv mantaua)
    - Specificatia Enel DC 4585 RO, DC 4585a RO (mantaua)
- Cablu de tip ARP1H5EX (izolatie din materiale elastomerice termoplastice)
  - constructie: CEI 20-86
  - incercari: Specificatia Enel DC 4582 RO

#### 5. UNITATEA DE MASURA

Unitatea de masura prin care este exprimata cantitatea de cablu este metru.

|  |  |                                                                                                                                                                                                                       |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <b>SPECIFICATIE TEHNICA UNIFICATA</b>                                                                                                                                                                                 |  |
|  |  | <b>CABLURI DE MEDIE TENSIUNE TRIPOLARE CU ELICE VIZIBILA PENTRU POZARE SUBTERANA CU CONDUCTOARE DIN ALUMINIU, IZOLATIE CU GROSIME REDUSA, CU ECRAN TUB DE ALUMINIU, SI INVELIS DIN PE</b><br>Sigla: ARE4H5EX ARP1H5EX |  |

## 6. CARACTERISTICI TEHNICE

Principalele caracteristici tehnice ale cablurilor sunt prezentate in tabele care urmeaza:

**TABEL II – Caracteristici ale funiei portante**

| 1                                          | 2                      | 3                     | 4                            | 5                       | 6        | 7                                               | 8                             | 9                                | 10                   | 11        | 12                               | 13                  |
|--------------------------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------------|-------------------------|----------|-------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------|-----------|----------------------------------|---------------------|
| Sectiune nominala cond. (mm <sup>2</sup> ) | Nr fire cond. Min. (n) | Diametru cond. d (mm) | Grosime izolatia Min S1 (mm) | Diametru pe izolatia Di |          | Sectiune nominala ecran Min. (mm <sup>2</sup> ) | Grosime banda ecran Min. (mm) | Grosime medie manta S2 Min. (mm) | Diametrul exterior D |           | Rezistenta electrica la 20°C (1) |                     |
|                                            |                        |                       |                              | Min (mm)                | Max (mm) |                                                 |                               |                                  | Min. (mm)            | Max. (mm) | Pe cond. Max (Ω/km)              | Pe ecran Max (Ω/km) |
| 70                                         | 12                     | +0.1<br>9,5<br>+0.4   | 4,3                          | 19,0                    | 20,9     | 24                                              | 0,3                           | 2.0                              | 24,0                 | 30,0      | 0,443                            | 1,4438              |
| 185                                        | 30                     | +0.2<br>15,8<br>+0.4  | 4,3                          | 25,0                    | 27,2     | 30                                              | 0,3                           | 2.0                              | 30,0                 | 5,0       | 0,164                            | 1,045               |

Nota (1) - Valoarea rezistentei electrice este raportata la unitatea de lungime al cablului tripolar (trei conductoare izolate) si nu la cel unipolar (un singur conductor izolat).

## 7. CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE

### 7.1 Conductoare izolate

- Conductoarele de aluminiu, rotunde, multifilare, compactatizate (SR EN 60228);
- Stratul semiconductor extrudat peste conductoare, de grosime minim 0,3 mm;
- Izolatia: polietilena reticulata XLPE (SR HD 620 tip DIX 8) sau materiale elastomerice termoplastice;
- Strat semiconductor extrudat peste izolatia, cu grosime cuprinsa intre 0,3 si 0,6 mm;
- Strat semiconductor (eventual) realizat cu banda infasurata cu suprapunere minima 25%.

### 7.2 Ecrane si invelisuri de protectie

- Strat realizat cu banda semiconductorie gonflabila cu suprapunere minima 10%. In alternativa acest strat poate fi realizat cu mijloace si dispozitive diferite atata timp cat sunt echivalente.
- Ecranul: banda din aluminiu se infasoara longitudinal, marginile benzii sunt suprapuse minim 5 mm si lipite de invelisul de protectie.
- Invelisul de protectie (manta exterioara): mantaua PE (SR HD 620 Tip DMP 2) de culoare rosie RAL 3000.
- Conductoarele izolate sunt asamblate elicoidal intre ele avand sensul de infunier stanga si pasul de cablare de maxim 39 D<sub>max</sub>.

### 7.3 Marcare

Pe mantaua externa trebuie sa fie un marcaj in relief cu **CARACTERE INCOLONATE SAU ALATURATE** conform celor prezentate in figura 1:

|  | SPECIFICATIE TEHNICA UNIFICATA                                                                                                                                                                                                             |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <b>CABLURI DE MEDIE TENSIUNE TRIPOLARE CU ELICE VIZIBILA PENTRU POZARE SUBTERANA CU CONDUCTOARE DIN ALUMINIU, IZOLATIE CU GROSIME REDUSA, CU ECRAN TUB DE ALUMINIU, SI INVELIS DIN PE</b><br>Sigla: ARE4H5EX                      ARP1H5EX |  |

h:  $4,0 \pm 1,0$  mm

L:  $2,0 \pm 0,5$  mm

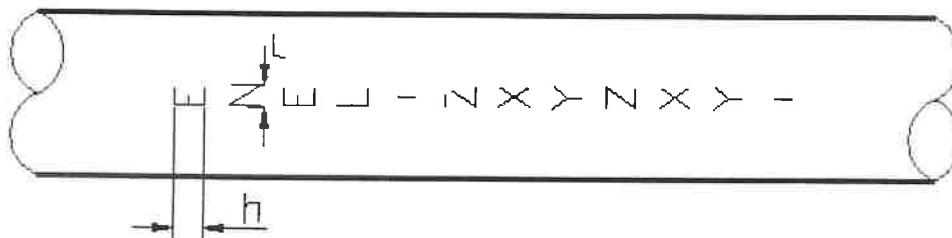


Fig. 1 - Marcaje

Distanța între sfârșitul marcajului și începutul următorului marcaj identic, trebuie să fie conform cu documentul SR HD 620 Part. 1.3 și conține următoarele inscripții în ordinea indicată:

a) sigla de proprietate urmata de:

- sigla ENEL (care să cuprindă tensiunea)
- secțiunea conductorului;
- numele sau marca Producătorului;
- locul de producție;
- indicele de proiect;
- anul și luna de fabricație;
- identificarea fazei, repetată la cel puțin 100 mm, pe distanțele dintre două serii succesive ale inscripționării;

b) marcajul metric, doar pe faza 1; se admite și marcajul cu cerneală;

În alternativa modalității de mai sus, se admite prezenta marcajului menționat cu pas de 1 m.

Exemplu de marcaje pe conductorul izolat al fazei 1:

ENEL ARE4H5EX 12/20 kV 185 XXXXXX B 01 2007 12 0000 FAZA 1....FAZA 1...)

ENEL ARE1H5EX 12/20 kV 185 XXXXXX B 01 2007 12 0000 FAZA 1....FAZA 1...)

## 8. DIMENSIUNI SI AMBALARE PENTRU FURNIZARE

### 8.1 Lungime cablu

Bucati taiate

- cablu 3x(1x70) - 400 m
- cablu 3x(1x185) - 300 m.

Toleranța admisă pentru o lungime este egală cu  $\pm 3\%$  din lungimea indicată în comandă; lungimi mai mici sunt admise până la maxim 10% din cablurile ce constituie lotul furnizat (același document de transport), cu condiția ca fiecare să aibă cel puțin 100 m; în calculul acestui 10% menționat sunt excluse cablurile (bucati taiate) esanțion a caror lungime este redusă din cauza de încercărilor de acceptare.

### 8.2 Dimensiuni si ambalaje

Tamburele folosite pentru furnizarea cablurilor MT pot fi:

- conform cu norma UNI-CEI 2-1 și 2-2 (Tip "A" – REUTILIZABIL)

|                                                                                                                                                                                           |  |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------|
| <b>SPECIFICATIE TEHNICA UNIFICATA</b>                                                                                                                                                     |  |          |
| <b>CABLURI DE MEDIE TENSIUNE TRIPOLARE CU ELICE VIZIBILA PENTRU POZARE SUBTERANA CU CONDUCTOARE DIN ALUMINIU, IZOLATIE CU GROSIME REDUSA, CU ECRAN TUB DE ALUMINIU, SI INVELIS DIN PE</b> |  |          |
| Sigla: ARE4H5EX                                                                                                                                                                           |  | ARP1H5EX |

- nu se afla sub norma UNI-CEI 2-1 si 2-2 (Tip "B" – NEREUTILIZABIL)

Pe partea exterioara a flansei trebuie sa fie inscris, in plus fata de cele prescrise la § 8.4 "Placute indicatoare" din prezenta specificatie, textul "**TIP A**" sau "**TIP B**".

Pentru ambele tipologii, in cazul tamburilor din lemn produsi in afara Comunitatii Europene, este necesar ca aceste ambalaje sa fie realizate cu respectarea cerintelor stabilite prin Directiva 2000/29/CE si modificarile succesive "Masuri de protectie impotriva introducerii in Comunitate de organisme ale vegetalelor sau ale produselor vegetale si impotriva difuzarii lor in comunitate" si sa rezulte conform notei ISPM 15 din 18/03/2002.

#### 8.2.1 Tambure conform cu norma UNI-CEI 2-1 si 2-2 (TIP "A" – REUTILIZABILI)

Tamburele sunt conforme cu prescriptiile din norma UNI-CEI 2-1 si 2-2 si corespund cerintelor din urmatorul TABEL:

| TAMBURE UNI – CEI 2-1                                                                                                                                                                            |                                  |                                   |                                   | BUCATI                   | CABLURI     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-------------|
| TIP<br>(#)                                                                                                                                                                                       | Diametru nominal al flansei (mm) | Diametru minim al tamburului (mm) | Latimea max a tamburelui (mm) (4) | Lungimea bucatii max (m) |             |
| 25 <sup>(2)</sup>                                                                                                                                                                                | 2240                             | 1400                              | 1400                              | 400                      | 3 x (1x70)  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                  |                                   |                                   | 300                      | 3 x (1x185) |
| (#) Furnizarea de bucati "taiate" definite la pct. 8.1 este posibila chiar si pe tambure (dimensiuni) mai mici decat cele precscise, cu conditia ca sa fie respectate toate celelalte indicatii. |                                  |                                   |                                   |                          |             |
| (2) Tamburul prevazut cu spirala pe o fata interna a flansei poate aduce partea interioara a cablului spre exterior.                                                                             |                                  |                                   |                                   |                          |             |

#### 8.2.2 Tamburele care nu sunt conform normei UNI-CEI 2-1 si 2-2 (TIP "B" – NEREUTILIZABILI)

In alternativa la tipul "A" se pot utiliza tambure neconforme cu norma specificata inainte atata timp cat este prezentat la Enel, in faza de certificare sau in cursul licitatiei, un raport tehnic (denumit in continuare RT) structurat conform ghidului descris in continuare.

Tamburele se considera acceptate in proba pentru o perioada de sase luni incepand cu data primei furnizari. Acolo unde Enel nu cere realizarea de modificari, tamburele construite in conformitate cu RT se considera Aprobate.

In caz contrar, si in fiecare caz de actualizare a RT, perioada de proba decurge din nou de la data primei furnizari a tamburului obiect al modificarii.

##### Raport Tehnic (RT)

Raportul tehnic (RT) trebuie sa fie compus din documentele descrise mai jos.

Se precizeaza ca in urmatoarele paragrafe anumite cerinte sunt precedate de textul "Prescriptii" si altele de textul "Indicatii". In primul caz cerintele sunt prescriptive si prin urmare conformitatea inseamna conditie necesara (nu suficienta) pentru acceptare in proba. In al doilea caz, in schimb, cerintele continute de informatie nu rezulta obligatorii pentru acceptarea in proba.

|                                                                                                                                                                                                           |  |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------|
| <b>SPECIFICATIE TEHNICA UNIFICATA</b>                                                                                                                                                                     |  |          |
| <b>CABLURI DE MEDIE TENSIUNE TRIPOLARE CU<br/>ELICE VIZIBILA PENTRU POZARE SUBTERANA<br/>CU CONDUCTOARE DIN ALUMINIU, IZOLATIE<br/>CU GROSIME REDUSA, CU ECRAN TUB DE<br/>ALUMINIU, SI INVELIS DIN PE</b> |  |          |
| Sigla: ARE4H5EX                                                                                                                                                                                           |  | ARP1H5EX |

- Document tehnic: desenul tehnic de constructie al tamburului, cuprinde reprezentarea in doua sectiuni (longitudinala si transversala), complete cu toate cotele de dimensionale si evidentierea (detali ale particularitatilor) punctelor de ancorare ale tamburului cu flanse.

Trebuie sa fie stabilite urmatoarele caracteristici dimensionale:

- parti din lemn;

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| - pentru flansa               | - pentru tambur  |
| • latimea placii              | • latimea placii |
| • diametru                    | • diametru       |
| • grosime                     | • latime         |
| • diametrul orificiului axial | • grosime doage  |
| • grosimea contra-flansa      | - pentru tiranti |
|                               | • numar          |
| - latimea tamburului          | • diametru       |
|                               | • lungime        |

- parti metalice

Dimensiunile si numarul componentelor metalice (tiranti, placi de suport si de fixare).

- Documentatie fotografica

o fotografie cu vedere laterala si una cu o vedere din fata reprezentand gol, tamburul cu cablu infasurat fara a fi acoperit exterior, tamburul complet cu acoperire in exterior cu cel putin 6 fotografii), si mai ales pe placuta de identificare trebuie sa fie inscise datele tamburului si ale furnizarii (la o marime care sa permita citirea informatiilor caracteristice).

- Caracteristici tehnice ale lemnului

Prescriptii:

Trebuie sa fie utilizate specii lemnoase provenite din conifere sau alt tip de cherestea cu caracteristici de performanta echivalente.

Cheresteaua utilizata trebuie sa nu fie atacata de ciuperci si/sau de insecte; placile trebuie sa nu prezinte neregularitati si sa fie fara noduri.

Indicatii:

Indicarea procentului din umiditatea maxima a cherestelei, la terminarea procesului de fabricatie a tamburului.

Indicarea si descrierea tratamentelor la care a fost supus lemnul.

- Caracteristicile tehnice ale partilor metalice

Indicatii:

Indicarea tipului de materiale utilizate.

|                                                                                                                                                                                    |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| SPECIFICATIE TEHNICA UNIFICATA                                                                                                                                                     |          |
| CABLURI DE MEDIE TENSIUNE TRIPOLARE CU ELICE VIZIBILA PENTRU POZARE SUBTERANA CU CONDUCTOARE DIN ALUMINIU, IZOLATIE CU GROSIME REDUSA, CU ECRAN TUB DE ALUMINIU, SI INVELIS DIN PE |          |
| Sigla: ARE4H5EX                                                                                                                                                                    | ARP1H5EX |

- Modul de constructie

Prescriptii:

Tamburul nu trebuie, in nici un caz, sa prezinte proeminente metalice de nici un fel (acestea ar putea sa produca taieturi sau leziuni in fazele de manipulare).

Eventualele parti din lemn nu trebuie sa fie vopsite.

Suprafata externa a tamburului si cea interna a flansei trebuie sa fie rindeluite si placile care formeaza flansele trebuie sa fie alaturate; prinderea placilor flansei trebuie sa fie realizata din exterior cu nituri speciale si capul cuiului trebuie sa patrunda complet in placa.

Placile tamburului trebuie sa aiba marginile rotunjite si sa fie alaturate; nu sunt permise placi desprinse sau goluri intre placi sau intre placi si tirantii metalici.

Indicatii:

Prezentarea tipului/tehnicii de sudura ( daca este prezenta) si tratamentele anti-oxidare.

- Sintaxa declaratiei

Trebuie sa fie prezentat textul care urmeaza: "Se declara ca, tamburele descrise in prezentul document sunt echivalente, din punct de vedere functional, cerintelor UNI-CEI 2-1 si 2-2 si corespund acelorasi cerintelor de conformitate, in termeni de securitate de manipulare si de pozare/performance ale cablului. In afara de acestea, se declara ca tamburele au o structura solida care garanteaza o rezistenta cel minimum 24 luni, chiar daca se expun agentilor atmosferici."

### 8.3 Protejare

Cablurile trebuie sa fie protejate astfel incat sa fie evitate deteriorarile sau manipularea periculoasa in timpul transportului si miscarea lor, incluzandu-le si pe cele de la Enel.

In cazul in care se utilizeaza un tip de protectie in alternativa la invelisul de protectie din lemn, acestea nu trebuie sa fie realizate cu materiale care, in faza de eliminare, ar rezulta deseuri clasificate ca periculoase; in fiecare caz protectia trebuie sa fie in mod explicit aprobata de ENEL, in faza de certificare sau in cursul procesului de achizitie.

Extremitatile libere ale cablului trebuie sa fie protejate impotriva patrunderii apei si a umiditatii in timpul transportului, depozitarii in magazie, in aer liber si in timpul pozarii.

De la acelasi Producator, tamburele cu cablurile finite si testate, nu vpot fi depozitate fara invelisul de protectie din lemn sau alte invelisuri echivalente, in zone expuse la intemperii (soare, ploaie, etc.) si la vor fi protejate la socuri accidentale pe care nu le asigura protectia acestora.

Exceptand prevederile speciale din comanda, protejarea tamburelor (invelisurile sau alte protectii) trebuie sa fie efectuata 100%.

Distanta intre stratul extern al cablului si invelisul de protectie trebuie sa fie suficient pentru a evita deteriorarea cablului, si de minim 50 mm; pentru a indeplini acesta cerinta, se pot utiliza daca este necesar, lungimi mai reduse pana la cele minime admise.

### 8.4 Placute indicatoare

Pe suprafata externa a cel putin uneia dintre **flansele tamburului** pentru transport, trebuie sa fie inscise, cu caractere clar lizibile si permanente, pe langa cele prevazute in comanda,

|  |                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <b>SPECIFICATIE TEHNICA UNIFICATA</b>                                                                                                                                                                                                      |  |
|  | <b>CABLURI DE MEDIE TENSIUNE TRIPOLARE CU ELICE VIZIBILA PENTRU POZARE SUBTERANA CU CONDUCTOARE DIN ALUMINIU, IZOLATIE CU GROSIME REDUSA, CU ECRAN TUB DE ALUMINIU, SI INVELIS DIN PE</b><br>Sigla: ARE4H5EX                      ARP1H5EX |  |

urmatoarele date, unde acest lucru este aplicabil:

- marca ENEL a cablului;
- numele sau marca societatii proprietare a tamburului;
- numele Producatorului cablului;
- sigla si ansamblu cablului;
- tipul si marca tamburului;
- greutatea completa (numai pentru bucata de pe tambur);
- greutatea neta;
- greutatea unui metru de cablu;
- lungimea efectiva a bucatii de cablu;
- limitele admise in comanda ENEL;
- numarul si data avizului de expeditie.

**N.B.** Pe fata externa a flansei pentru tamburele realizate din lemn si pe cele doua fete opuse ale paletilor, utilizati pentru expediere, pentru orice tip de cablu, trebuie sa fie efectuat marcajul care demonstreaza daca lemnul utilizat in constructia lor a fost supus la tratamente conforme cu Directiva 2000/29/CE; Ordonanta 136/2000 aprobata si modificata cu Legea 214/2001 cu modificarile si completarile ulterioare HG 579/2009, precizate la pct 8.2.

#### **8.5 Transportul**

Pentru facilitarea operatiunilor de descarcare, tamburele trebuie sa fie dispuse pe mijloacele de transport, mentinand intre flanse o distanta necesara pentru ridicare, astfel incat sa permita descarcarea, cu mijloace specifice pentru manipularea lor.