

Societatea Distribuție Energie Electrică Romania SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 1 - MT,JT	
	Stâlpi din lemn pentru linii electrice aeriene		Ediția: U1	Revizia: 1
			Anul ediției: 2025	
			Pagina: 1/13	

ISTORICUL EDIȚIILOR / REVIZIILOR

Ediția/ Revizia	COD	Data	Capitole modificate	Cauzele modificărilor
1/0	ST 1	1999		
1/1	ST 1	2006		
1/2	ST 1	2007		
1/3	ST 1	2010		
1/4	ST 1	2013		
U1/0	ST 1 - MT,JT - Stâlpi din lemn pentru linii electrice aeriene, Ed.U1, Rev.0, 2020	Aprilie 2020	Toate	Revizuire ST; Unificare conținut/format/codificare ST
U1/1	ST 1 - MT,JT - Stâlpi din lemn pentru linii electrice aeriene, Ed.U1, Rev.1, 2025	2025	Cap.1.2, Cap.2, Cap.3.3.2, Cap.6, Cap.7.1, Cap.7.2, Cap.9	Revizuire ST Aliniere la formatul unificat Eliminarea Capitol cu privire la SR EN ISO 9001:2015, SR EN ISO 14001:2015, SR ISO 45001:2018 – măsură de remediere în Specificații Tehnice urmare a solicitării ANAP către DEER în ACC nr 8810/5.06.2024

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/595/430/03.10.2025	Intrare în vigoare: 03.10.2025
--	---	--

Societatea Distribuție Energie Electrică Romania SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ Stâlpi din lemn pentru linii electrice aeriene	ST 1 - MT,JT	
		Ediția: U1	Revizia: 1
		Anul ediției: 2025	
		Pagina: 2/13	

CUPRINS

ISTORICUL EDIȚIILOR / REVIZIILOR.....	1
1. Condiții generale	4
1.1. Obiect și domeniu de aplicare.....	4
1.2. Condiții de mediu și de funcționare	4
1.3. Durata de funcționare.....	4
2. Standarde și reglementări de referință	4
2.1. Standarde de produs	4
2.2. Standarde și reglementări generale.....	4
3. Condiții și caracteristici constructive	6
3.1. Fasonarea lemnului	6
3.2. Simbolizare.....	7
3.3. Forma, dimensiunile.	7
3.3.1. Dimensiuni	7
3.3.2. Abaterile admisibile	7
3.4. Speciile de lemn utilizate.....	7
3.5. Alte condiții/caracteristici constructive solicitate	8
3.5.1. Lățimea alburnului	8
3.5.2. Rectilinitate și conicitate	8
3.5.3. Fibră răsucită (torsioni)	8
3.5.4. Noduri sănătoase	8
3.5.5. Crăpături	9
3.5.6. Găuri datorate nodurilor și răniri	9
3.5.7. Găuri provocate de insecte	9
3.5.8. Striviri și tăieturi	9
3.5.9. Colorații anormale (albăstrire și colorație cafenie)	9
3.5.10. Putregai roșu și alte tipuri de putregai	9
3.5.11. Lunură	9
4. Condiții și caracteristici tehnice.....	9
4.1. Caracteristici tehnice	9
4.2. Valori caracteristice minime.....	10
4.3. Tratamente	10
4.3.1. Cerințele pentru produsele de protecție	10
4.3.2. Protecție suplimentară	10
4.3.3. Procedee de tratare a lemnului	11
4.4. Condiții de funcționare privind securitatea, sănătatea și calitatea vieții	11
5. Încercări și verificări	11
5.1. Încercări și verificări de tip	11
6. Marcare/Inscripționare.....	11
6.1. Plăcuța de Identificare	11

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/595/430/03.10.2025	Intrare în vigoare: 03.10.2025
---	---	--

Societatea Distribuție Energie Electrică Romania SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ Stâlpi din lemn pentru linii electrice aeriene	ST 1 - MT,JT	
		Ediția: U1	Revizia: 1
		Anul ediției: 2025	
		Pagina: 3/13	

6.2.	Modul de marcare	12
6.3.	Alte inscripționări	12
7.	Documente	12
7.1.	Documentație minimală prezentată în propunerea tehnică la ofertare	12
7.2.	Documente care însoțesc produsele la livrare.....	12
8.	Ambalare, transport, depozitare.....	13
8.1.	Ambalare	13
8.2.	Transport	13
8.3.	Depozitare.....	13
9.	Garanții.....	13

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/595/430/03.10.2025	Intrare în vigoare: 03.10.2025
---	---	--

Societatea Distribuție Energie Electrică Romania SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ Stâlpi din lemn pentru linii electrice aeriene	ST 1 - MT,JT	
		Ediția: U1	Revizia: 1
		Anul ediției: 2025	
		Pagina: 4/13	

CERINȚE TEHNICE COMUNE

1. Condiții generale

1.1. Obiect și domeniu de aplicare

Specificația tehnică stabilește condițiile tehnice și constructive pe care trebuie să le îndeplinească stâlpii din lemn pentru linii electrice aeriene.

Stâlpii din lemn pentru linii electrice aeriene, ce fac obiectul prezentei specificații tehnice, sunt destinați a fi utilizați în liniile electrice aeriene de joasă și medie tensiune, cu frecvența nominală de 50 Hz și au funcția de suport pentru conductoarele LEA JT și MT.

1.2. Condiții de mediu și de funcționare

- Loc de montaj: exterior
- Altitudinea maximă față de nivelul mării: 2000 m
În cazul montării la altitudine mai mare de 2000 m, în PTE/CS se va preciza altitudinea de funcționare.
- Zona climatică (conf. SR EN 60721-2-1:2014): temperată
- Media valorilor anuale extreme ale temperaturii (conf. SR EN 60721-2-1:2014): -20°C / +40°C
- Valori extreme absolute ale temperaturii (conf. SR EN 60721-2-1:2014): -30°C / +50°C
- Radiația solară maximă (conf. SR EN IEC 60721-2-4:2019): 1180 W/m²
- Media valorilor anuale ale umidității (conf. SR EN 60721-2-1:2014): 30 g/m³
- Umiditatea maximă absolută (conf. SR EN 60721-2-1:2014): 35 g/m³
- Umiditatea relativă a aerului: 100%
- Presiunea dinamică de referință a vântului (conf. SR EN 1991-1-4:2006, modificat de SR EN 1991-1-4:2006/AC:2010, modificat de SR EN 1991-1-4:2006/A1:2010, modificat de SR EN 1991-1-4:2006/NB:2017): q_b=0,7 kPa
- Viteza de referință a vântului: 34 m/s
- Grosimea stratului de gheață (conf SR EN 62271-1:2018, modificat de SR EN 62271-1:2018/A1:2022): 20 mm
- Nivelul de poluare (SR EN IEC 60071-2:2018// SR EN IEC 60071-2:2023): II, III sau IV, conform cerințelor din PTE/CS
- Solicitarea la seism (conf. P 100-1/2013): a_g (m/s²)= 0,4g, T_c = 1,6 s, a_{vg} (m/s²)= 0,7a_g
- Zona cronokeraunică: A
- Clasa de utilizare (conf. SR EN 335:2013): 4

Cerințele suplimentare specifice, în cazul funcționării stâlpilor din lemn pentru linii electrice aeriene în alte condiții (precizate în PTE/CS) decât cele definite în SR EN 14229:2011 vor face obiectul unui acord între OD și producător.

1.3. Durata de funcționare

Durata de funcționare va fi de 15 ani.

2. Standarde și reglementări de referință

Stâlpii din lemn pentru linii electrice aeriene trebuie să satisfacă cerințele următoarelor standarde și reglementări.

2.1. Standarde de produs

Caracteristicile constructive, tehnice și funcționale ale Stâlpilor din lemn pentru linii electrice aeriene trebuie să fie conform cerințelor standardelor de produs:

- SR EN 14229:2011 Lemn pentru construcții. Stâlpi de lemn pentru linii aeriene.

2.2. Standarde și reglementări generale

- SR CEI 60050 (466):1999 Vocabular Electrotehnic Internațional. Capitolul nr. 466: Linii electrice aeriene. Secțiunea 466-06 – Stâlpi

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/595/430/03.10.2025	Intrare în vigoare: 03.10.2025
---	---	--

Societatea Distribuție Energie Electrică Romania SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ Stâlpi din lemn pentru linii electrice aeriene	ST 1 - MT,JT	
		Ediția: U1	Revizia: 1
		Anul ediției: 2025	
		Pagina: 5/13	

- SR EN 50341-1:2013, modificat de SR EN 50341-1:2013/C91:2022 Linii electrice aeriene de tensiune alternativă mai mare de 1 kV. Partea 1: Reguli generale. Specificații comune
- SR EN 50341-2-24:2024, Linii electrice aeriene de tensiune alternativă mai mare de 1 kV. Partea 2-24: Aspectele normativelor Naționale (NNA) pentru România (pe baza EN 50341-1:2012)
- SR ISO 3864-2:2017 Simboluri grafice. Culori și semne de securitate. Partea 2: principii de proiectare pentru etichetarea de securitate a produselor
- SR EN 13501-1:2019 Clasificare la foc a produselor și elementelor de construcție Partea 1: Clasificare folosind rezultatele încercărilor de reacție la foc
- SR EN 60695-1-10:2017 Încercări privind riscurile de foc. Partea 1-10: Ghid pentru evaluarea riscurilor de foc ale produselor electrotehnice. Ghid general
- SR EN 60695-1-11:2016 Încercări privind riscurile de foc. Partea 1-11: Ghid pentru evaluarea riscurilor de foc ale produselor electrotehnice. Evaluarea riscurilor de foc
- SR EN 60721-1:2003 modificat de SR EN 60721-1:2003/A2:2003 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 1: Agenți de mediu și gradele lor de severitate
- SR EN 60721-2-1:2014 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2-1: Condiții de mediu prezente în natură. Temperatură și umiditate
- SR EN 60721-2-2:2013 valabil până în 31.12.2027 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2-2: Condiții de mediu prezente în natură. Precipitații și vânt / înlocuit de SR EN 60721-2-2:2025
- SR EN 60721-2-3:2014 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2-3: Condiții de mediu prezente în natură. Presiune atmosferică
- SR EN 60721-2-9:2014 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2-9: Condiții de mediu prezente în natură. Date măsurate la impact și vibrații. Depozitare, transport și utilizare
- SR EN IEC 60721-3-0:2020 Partea 3-0: Clasificarea grupelor de agenți de mediu și gradele de severitate ale acestora. Introducere
- SR EN IEC 60721-3-1:2018, modificat de SR EN IEC 60721-3-1:2018/AC:2024 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 3-1 Clasificarea grupelor de agenți de mediu și gradele de severitate ale acestora. Depozitare
- SR EN IEC 60721-3-2:2018 modificat de SR EN IEC 60721-3-2:2018/AC:2022, modificat de SR EN IEC 60721-3-2:2018/AC:2024 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 3-2: Clasificarea grupelor de agenți de mediu și gradele de severitate ale acestora. Transport și manipulare.
- SR EN IEC 60721-3-3:2019 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 3-3 Clasificarea grupelor de agenți de mediu și gradele de severitate ale acestora. Utilizarea staționară în spații protejate la intemperii
- SR EN IEC 60721-3-4:2019 modificat de SR EN IEC 60721-3-4:2019/AC:2023 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 3-4 Clasificarea grupelor de agenți de mediu și gradele de severitate ale acestora. Utilizarea staționară în spații neprotejate împotriva intemperiilor
- SR EN IEC 60721-2-4:2019 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2-4: Condiții de mediu prezente în natură. Radiație solară și temperatură
- SR HD 478.2.5 S1:2002 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2: Condiții de mediu prezente în natură. Praf, nisip, ceață salină
- SR HD 478.2.6 S1:2002 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2: Condiții de mediu prezente în natură. Vibrații și șocuri seismice
- SR EN 60068-1:2015 modificat de SR EN 60068-1:2015/C91:2024 Încercări de mediu. Partea 1: Generalități și ghid
- SR EN 60068-2-1:2007 Încercări de mediu. Partea 2-1: Încercări. Încercarea A: Frig
- SR EN 60068-2-14:2010 valabil până la 31.08.2026 Încercări de mediu. Partea 2-14: Încercări. Încercarea N: Variații de temperatură/ înlocuit de SR EN 60068-2-14:2010 Încercări de mediu. Partea 2-14: Încercări. Încercarea N: Variații de temperatură
- SR EN 60068-2-17:2001 valabil până la 31.08.2026 Încercări de mediu. Partea 2-17: Încercări. Încercarea Q: Etanșeitate / înlocuit de SR EN IEC 60068-2-17:2023 Încercări de mediu. Partea 2-17: Încercări. Încercarea Q: Etanșeitate
- SR EN 60068-2-18:2017 Încercări de mediu. Partea 2-18: Încercări R și ghid: Apă
- SR EN 60068-2-2:2008 Încercări de mediu. Partea 2-2: Încercări. Încercarea B: Căldură uscată
- SR EN 60068-2-27:2009 Încercări de mediu. Partea 2-27: Încercări. Încercarea Ea și ghid: Șocuri
- SR EN 60068-2-30:2006 Încercări de mediu. Partea 2-30: Încercări. Încercarea Db: Căldură umedă ciclică (ciclu de 12 h + 12 h)

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/595/430/03.10.2025	Intrare în vigoare: 03.10.2025
---	---	--

Societatea Distribuție Energie Electrică Romania SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ Stâlpi din lemn pentru linii electrice aeriene	ST 1 - MT,JT	
		Ediția: U1	Revizia: 1
		Anul ediției: 2025	
		Pagina: 6/13	

- SR EN 60068-2-6:2008 Încercări de mediu. Partea 2-6: Încercări. Încercarea Fc: Vibrații (sinusoidale)
- SR EN 60068-2-75:2015 Încercări de mediu. Partea 2-75: Încercări. Încercarea Eh: Impact, încercări la ciocan
- SR EN 60068-2-78:2013 Încercări de mediu. Partea 2-78: Încercări. Încercarea Cab: Căldură umedă continuă
- SR EN 1991-1-4:2006 modificat de SR EN 1991-1-4:2006/AC:2010, modificat de SR EN 1991-1-4:2006/A1:2010, modificat de SR EN 1991-1-4:2006/NB:2017 Eurocod: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-4: Acțiuni generale - Acțiuni ale vântului.
- STAS 2612-87 Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admise
- SR EN 1995-1-1:2004 modificat de SR EN 1995-1-1:2004/A1:2008, modificat de SR EN 1995-1-1:2004/A2:2014, modificat de SR EN 1995-1-1:2004/AC:2006, modificat de SR EN 1995-1-1:2004/NB:2008 Proiectarea structurilor de lemn. Partea 1-1 Generalități. Reguli comune și reguli pentru clădiri
- SR EN 338:2016 Lemn pentru construcții. Clase de rezistență
- SR EN 335:2013 Durabilitatea lemnului și a produselor pe bază de lemn. Clase de utilizare: definiții, aplicație pentru lemnul masiv și produsele pe bază de lemn
- SR EN 351-1:2023 Durabilitatea lemnului și a produselor pe bază de lemn. Lemn masiv tratat cu produs de protecție. Partea 1: Clasificarea penetrării și retenției produselor de protecție
- HOTĂRÂRE nr. 668 din 13 septembrie 2017 privind stabilirea condițiilor pentru comercializarea produselor pentru construcții
- HOTĂRÂRE nr. 1.236 din 12 decembrie 2012 privind stabilirea cadrului instituțional și a unor măsuri pentru aplicarea prevederilor Regulamentului (UE) nr. 305/2011 al Parlamentului European și al Consiliului din 9 martie 2011 de stabilire a unor condiții armonizate pentru comercializarea produselor pentru construcții și de abrogare a Directivei 89/106/CEE a Consiliului, modificata si completata de HOTĂRÂRE nr. 901 din 29 noiembrie 2016
- Regulamentul (UE) nr. 305/2011 al Parlamentului European și al Consiliului din 9 martie 2011 de stabilire a unor condiții armonizate pentru comercializarea produselor pentru construcții , cu modificările și completările ulterioare
- Regulamentului nr.830/2015 al Parlamentului European și al Consiliului de modificarea a Regulamentului Parlamentului și al Consiliului Europei nr.1907/2006 privind înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice (REACH), cu modificările și completările ulterioare
- LEGEA nr. 10 din 18 ianuarie 1995 privind calitatea în construcții cu modificările și completările ulterioare
- OG 20/18/08/2010 (A) R în 31.01.2012, modificată de LEGEA nr. 50 din 19 martie 2015 și Legea 55 din 24 martie 2015 Stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislației UE care armonizează condițiile de comercializare a produselor
- HG 2139/30.11.2004 Catalog privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe

3. Condiții și caracteristici constructive

Arborii utilizați la fabricarea stâlpilor trebuie recoltați de preferință în perioada 1 Noiembrie – 1 Martie. Stâlpii se vor executa prin secționarea a 2/3 din lungimea lemnului (catarg, trunchi) măsurat de la capătul gros.

Nu este permisă utilizarea treimii superioare a lemnului (catarg, trunchi)

Stâlpii din lemn nu trebuie fabricați din arbori supuși ruperii datorită zăpezii, deteriorărilor datorită gerurilor, doborâși de vânt sau care provin din păduri deteriorate de incendii.

3.1. Fasonarea lemnului

Recoltarea arborilor ce se vor utiliza la fabricarea stâlpilor se va face prin tăiere cât mai aproape de sol.

Curățirea de ramuri se va face de la bază spre vârf prin tăierea executată pe direcția de creștere.

Lemnul se va scoate din pădure imediat după curățire și se va depozita conform pct.8.3

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/595/430/03.10.2025	Intrare în vigoare: 03.10.2025
---	---	--

Societatea Distribuție Energie Electrică Romania SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 1 - MT,JT	
	Stâlpi din lemn pentru linii electrice aeriene		Ediția: U1	Revizia: 1
			Anul ediției: 2025	
			Pagina: 7/13	

Coaja lemnului se va îndepărta în întregime prin operația de cojire-frezare ce se va executa pe utilaje specializate.

Capătul gros al stâlpului se va obține prin retezare perpendiculară pe axa lemnului, marginea tăieturii teșindu-se.

Capătul subțire se va prelucra sub formă conică, pe o lungime de aproximativ 1/3 din diametrul vârfului.

3.2. Simbolizare

Simbolizarea Stâlpilor din lemn pentru linii electrice aeriene se realizează printr-un grup de litere și cifre.

Stâlpii din lemn se simbolizează cu litera S (stâlp din lemn), urmată de o cifră care indică lungimea în metri, și de o literă care indică tipul stâlpului (Ușori, Mijlocii, Grei).

Exemplu de notare:

S 9 - M = Stâlp din lemn de 9 metri - Mijlocii

3.3. Forma, dimensiunile.

Forma, dimensiunile și materialele utilizate trebuie să fie în conformitate cu documentația de execuție.

3.3.1. Dimensiuni

Principalele dimensiuni caracteristice stâlpilor din lemn, ce fac obiectul prezentei specificații tehnice sunt prezentate în Tabelul 3.1.

Tabelul este valabil numai pentru pinul scoțian. În cazul altor specii se vor analiza ofertele furnizorului.

Tabelul 3.1

Tipul stâlpului	L (m)	D _b (mm)	D _v (mm)
SL 8-U	8	160 - 220	130 - 150
SL 9-U	9	170 - 230	130 - 150
SL 10-U	10	190 - 240	130 - 150
SL 9-M	9	210 - 275	160 - 190
SL 10-M	10	215 - 285	160 - 190
SL 11-M	11	260 - 300	160 - 190
SL 12-M	12	280 - 310	160 - 190
SL 10-G	10	260 - 366	200 - 260
SL 11-G	11	270 - 370	200 - 260
SL 12-G	12	270 - 380	200 - 260
SL 13-G	13	280 - 395	200 - 260
SL 14-G	14	300 - 405	200 - 260

în care :

L - lungimea

D_b - diametrul nominal la bază

D_v - diametrul nominal la vârf

3.3.2. Abaterile admisibile

Dimensiunile corespunzătoare fiecărui stâlp (lungime și diametre) se măsoară conform prevederilor SR EN 14229:2011 , în vigoare.

Abaterile admisibile, conform SR EN 14229:2011 sunt :

- lungime: (-1 / + 2) %;
- diametru: (0 / + 40) mm.

3.4. Speciile de lemn utilizate

Stâlpii ce fac obiectul prezentei specificații tehnice, trebuie confecționați din următoarele specii de arbori prezentate în Tabelul 3.2:

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/595/430/03.10.2025	Intrare în vigoare: 03.10.2025
---	---	--

Societatea Distribuție Energie Electrică Romania SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ Stâlpi din lemn pentru linii electrice aeriene	ST 1 - MT,JT	
		Ediția: U1	Revizia: 1
		Anul ediției: 2025	
		Pagina: 8/13	

Tabelul 3.2

Specii botanice	Denumire curentă	Cod de marcare	Origine
Abies alba	Brad	AA	Europa
Abies pectinata	Brad	AP	Europa
Larix decidua	Larice	LE	Europa
Picea abies	Molid	PA	Europa
Picea sitchensis	Molid Sitka	SS	Alaska
Pinus laricio	Pin corsican	PL	Europa
Pinus nigra	Pin negru/Pin de Corsica/Pin austriac	PN	Europa
Pinus pinaster	Pin maritim	PP	Europa
Pinus silvestris	Pin scoțian	PS	Europa
Pinus uncinata	Pin de munte	PU	Europa
Pseudotsuga menziesii	Douglas	PM	Europa

Se admit și alte specii de arbori doar dacă sunt respectate toate cerințele impuse în prezenta specificație tehnică.

Arborii utilizați la fabricarea stâlpilor trebuie să fie recoltați de preferință în perioada 1 noiembrie - 1 martie.

Stâlpii din lemn nu trebuie fabricați din arbori supuși ruperii datorită zăpezii, deteriorărilor datorită gerurilor, doborâți de vânt sau care provin din păduri deteriorate de incendii.

3.5. Alte condiții/caracteristici constructive solicitate

3.5.1. Lățimea alburnului

Alburnul reprezintă stratul lemnos situat între scoarța și inima copacului.

La pin lățimea alburnului trebuie să fie de minim 20 mm, pentru celelalte specii nu se impun restricții privind dimensiunea alburnului.

3.5.2. Rectilinitate și conicitate

Lemnul destinat fabricației stâlpilor trebuie să fie rectiliniu.

Abaterile de la rectilinitate se admit într-un singur plan dacă dreapta care unește centrele secțiunilor ce limitează înălțimea utilă nu iese nici într-un punct din interiorul lemnului, pe toată lungimea sa.

Prin înălțimea utilă a stâlpului se înțelege distanța din vârful acestuia la secțiunea a cărei distanță de bază este de $(0,1H + 0,5)m$, H fiind înălțimea totală a stâlpului.

Conicitatea lemnului din care se execută stâlpii trebuie să fie uniformă și pe toată lungimea sa, neadmițându-se deformații de tipul: lăbărțări, umflături, gâlme, etc.

3.5.3. Fibră răsucită (torsiuni)

Fibra răsucită se admite în următoarele condiții:

- pentru stâlpii cu lungimea mai mică de 10 m: 1/2 de răsucire pe o lungime de 3m;
- pentru stâlpii cu lungimea cuprinsă între (10-14)m : 1/2 răsucire pe o lungime de 5 m;
- pentru stâlpii cu lungimea de 15 m : 1/2 răsucire pe o lungime de 6m.

3.5.4. Noduri sănătoase

Se admit noduri sănătoase în cazul în care raportul între diametrul lor și diametrul stâlpului este sub:

- 1/6, pe o lungime de 3 m, măsurată de la baza stâlpului;
- 1/3, pe lungimea rămasă a stâlpului.
- Se admit mai multe noduri dacă raportul între suma diametrelor nodurilor pe o lungime de 10 cm pe suprafața laterală a stâlpului și diametrul acestuia (măsurat la jumătatea acestei suprafețe) este sub:
 - 1/3, pe o lungime de 3 m, măsurată de la baza stâlpului;
 - 2/3, pe lungimea rămasă a stâlpului.

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/595/430/03.10.2025	Intrare în vigoare: 03.10.2025
---	---	--

Societatea Distribuție Energie Electrică Romania SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 1 - MT,JT	
	Stâlpi din lemn pentru linii electrice aeriene	Ediția: U1	Revizia: 1
		Anul ediției: 2025	
		Pagina: 9/13	

3.5.5. Crăpături

Crăpăturile datorate uscării prezente de-a lungul fibrelor nu trebuie considerate defecte, cu condiția ca în zona adâncimea lor să nu fie mai mare decât jumătate din diametru și să nu depășească jumătate din lungimea stâlpului.

- Crăpături de ger – se admit cu condiția să nu conțină putregai;
- Crăpături la capete – se admit cu condiția să nu depășească în lungime 1/2 din diametrul capătului respectiv;
- Crăpăturile laterale la nivelul stâlpului de lemn și a fibrelor nu trebuie permise.

3.5.6. Găuri datorate nodurilor și răniri

Stâlpii nu trebuie să prezinte găuri datorate nodurilor. Mici răni sunt permise dacă ele nu au o adâncime mai mare de 2 cm.

3.5.7. Găuri provocate de insecte

Se admit în alburn. În duramen se admit cel mult 3 pe metru lungime, cu condiția să nu se găsească două sau mai multe în aceeași secțiune transversală.

3.5.8. Striviri și tăieturi

Tăieturile provenite din manipulare dură și neîndemânare la utilizarea aparatelor mecanice, nu se admit.

3.5.9. Colorații anormale (albăstrire și colorație cafenie)

Lemnul de pin cu albăstrire este permis dacă colorația este grupată pe maxim 1/2 din zona alburnului. Colorația cafenie nu se admite.

3.5.10. Putregai roșu și alte tipuri de putregai

Nu se admit putregaiuri.

3.5.11. Lunură

Lunura este o alterație a lemnului care constă în prezența, în cuprinsul zonei de duramen, a unuia sau a mai multor inele anuale de culoarea și cu proprietățile alburnului. Nu se admit lunuri în duramen.

4. Condiții și caracteristici tehnice

4.1. Caracteristici tehnice

Tabel 4.1.

Tip stâlp	Lungime	Forța normată la vârf	Forța de rupere	Forța de strivire	Diametrul la vârf	Diametrul la bază (minim)
	L	Fn	Fr	Fstr	Dv	Db
	[m]	[daN]	[daN]	[KN]	[cm]	[cm]
STÂLPI UȘORI						
S 8 - U	8	175	683	79	13 - 15	16 - 22
S 9 - U	9	175	683	66	13 - 15	17 - 23
S 10 - U	10	175	683	54	13 - 15	19 - 24
STÂLPI MIJLOCII						
S 9 - M	9	300	1170	150	16 - 19	21 - 27,5
S 10 - M	10	300	1170	128	16 - 19	21,5 - 28,5
S 11 - M	11	300	1170	110	16 - 19	26 - 30,0
S 12 - M	12	300	1170	97	16 - 19	28 - 31,0
STÂLPI GREI						
S 10 - G	10	600	2340	390	20 - 26	26 - 36,6
S 11 - G	11	600	2340	332	20 - 26	27 - 37,0
S 12 - G	12	600	2340	288	20 - 26	27 - 38,0

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/595/430/03.10.2025	Intrare în vigoare: 03.10.2025
---	---	--

Societatea Distribuție Energie Electrică Romania SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ				ST 1 - MT, JT	
	Stâlpi din lemn pentru linii electrice aeriene				Ediția: U1	Revizia: 1
					Anul ediției: 2025	
					Pagina: 10/13	

S 13 - G	13	600	2340	254	20 - 26	28 - 39,5
S 14 - G	14	600	2340	227	20 - 26	30 - 40,5

NOTĂ:

Forța la vârf acționează la 0,25 m de la vârf.

Tabelul este valabil numai pentru pinul scoțian care are rezistența la rupere de minimum 538 daN/cm².

În cazul altor specii se vor analiza ofertele furnizorului.

f₁ - săgeata maximă aferentă forței normate (F_n);

f₂ - săgeata maximă aferentă forței de încercare (F_{inc})

La determinarea săgeții aferente forțelor normate și de încercare, s-a luat în calcul rezistența la rupere de minimum 538 daN/cm² (esență de pin scoțian) și s-au avut în vedere următoarele:

- sarcinile au fost calculate pentru îndoirea simplă (consolă rigidizată)
- punctul de încastrare la 1,5 m de la bază;
- diametrul la încastrare;
- diametrul în punctul de aplicare a forței;
- înălțimea stâlpului;
- rezistența la rupere, minimum 538 daN/cm².

Pentru alte specii de lemn, ofertantul trebuie să prezinte calculele aferente esenței respective.

4.2. Valori caracteristice minime

Tabel 4.2.

Specii botanice	Denumire curentă	Rezistență la încovoiere	Modul de elasticitate
Abies alba	Brad	31	8000
Picea abies	Molid	31 (45,57)	8000
Picea sitchensis	Molid Sitka	(31,9)	8972
Pinus pinaster	Pin maritim	(30)	9000
Pinus silvestris	Pin scoțian	31 (48,97)	8000
Pseudotsuga menziesi	Douglas	(34,1)	10795
Pinus nigra	Pin negru/Pin de Corsica/Pin austriac	(50,1)	10000

4.3. Tratamente

Tratamentul de protecție nu trebuie să diminueze proprietățile stâlpului de lemn în exploatare.

Înainte de aplicarea tratamentului de protecție umiditatea lemnului trebuie să fie corespunzătoare produsului și metodei de tratament de protecție aplicate.

4.3.1. Cerințele pentru produsele de protecție

Produsele de protecție trebuie să fie conform cerințelor de performanță pentru produsele de protecție care aparțin clasei de utilizare 4 și acestea trebuie declarate.

4.3.2. Protecție suplimentară

Stâlpii de lemn vor fi protejați în zona de încastrare pe o porțiune de 60 cm (20 cm deasupra solului și 40 cm în sol) cu o barieră de protecție împotriva umezelii care nu este biodegradabilă.

Zona de protejare va fi indicată de beneficiar, iar în cazul în care nu se specifică, stâlpul se va proteja la min. 2,2 m de la bază.

La cererea beneficiarului, kitul de protecție se livrează odată cu stâlpul, urmând ca protejarea stâlpului să se facă la montaj.

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/595/430/03.10.2025	Intrare în vigoare: 03.10.2025
---	---	--

Societatea Distribuție Energie Electrică Romania SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ Stâlpi din lemn pentru linii electrice aeriene	ST 1 - MT,JT	
		Ediția: U1	Revizia: 1
		Anul ediției: 2025	
		Pagina: 11/13	

4.3.3. Procedee de tratare a lemnului

Tabelul 4.3

Procedeu	Esențe admise	Produse de impregnare
Breant - Bethell	Molid, brad, larice, cedru, douglas	Soluții apoase (Tanalith E 3492, Bochemit) Creozot fluid
Ruping	Pin, larice	Creozot fluid
Estrada	Molid, brad, larice, cedru, douglas	Creozot fluid

4.4. Condiții de funcționare privind securitatea, sănătatea și calitatea vieții

- Stâlpii din lemn vor fi realizați astfel încât să asigure securitatea operatorilor și personalului de întreținere, în special în următoarele privințe:
 - prevederile pentru ridicare și manipulare
 - lucru la înălțime
- Stâlpii din lemn vor fi impregnați numai cu substanțe care asigura utilizarea sigură din punct de vedere a protecției mediului.

5. Încercări și verificări

Stâlpii din lemn pentru linii electrice aeriene care fac obiectul prezentei specificații tehnice se supun încercărilor și verificărilor cuprinse în SR EN 14229:2011 Lemn pentru construcții. Stâlpi de lemn pentru linii aeriene.

Încercările și verificările se vor efectua conform SR EN 14229:2011 Anexa C.

Rapoartele de încercări/verificări de tip vor fi eliberate de laboratoare independente (neutre) acreditate EA (sau de un organism care a aderat la acordul EA), în conformitate cu standardele în vigoare, menționate ca standarde de referință în această specificație tehnică.

Buletinele de încercări/verificări individuale vor fi eliberate de laboratoare independente sau ale producătorului, acreditate EA (sau de un organism care a aderat la acordul EA), în conformitate cu standardele în vigoare, menționate ca standarde de referință în această specificație tehnică.

5.1. Încercări și verificări de tip

Încercările și verificările de tip au ca scop verificarea condițiilor tehnice prevăzute în standardele de fabricație și se efectuează la asimilarea în fabricație a produselor, ori de câte ori se fac modificări constructive, de tehnologie de fabricație sau înlocuiri de materiale.

Se vor efectua următoarele încercări și verificări de tip, cuprinse în SR EN 14229:2011:

- Rezistență la încovoiere (N/mm²)
- Modul de elasticitate (N/mm²)

6. Marcare/Inscripționare

Toate marcasele/inscripțiile trebuie să fie lizibile și durabile.

6.1. Plăcuța de Identificare

Stâlpul din lemn va fi prevăzut cu plăcuță de identificare/marcase, situate într-o poziție vizibilă. Plăcuța de identificare se va realiza din materiale rezistente la intemperii. Inscriptiunile trebuie să fie executate lizibil și să nu poată fi șterse (de ex. prin gravare chimică, fotochimică, mecanică etc.).

Se vor inscripționa următoarele informații, conform SR EN 14229:2011 cap. 8:

- tipul stâlpului
- lungimea stâlpului
- diametrul nominal la 1,5 m de la bază [mm] sau codul de dimensiuni
- specia și originea, notate cu litere de cod (codul de țară trebuie să fie conform prevederilor SR EN ISO 3166-1:2020)
- ultimele două cifre ale anului în care s-a făcut protecția cu produs de protecție
- tratamentul de protecție, notat prin codul său de referință, clasa de penetrație și de retenție)
- denumirea producătorului sau codul producătorului (dacă este cazul)
- specificația beneficiarului

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/595/430/03.10.2025	Intrare în vigoare: 03.10.2025
--	---	--

Societatea Distribuție Energie Electrică Romania SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ Stâlpi din lemn pentru linii electrice aeriene	ST 1 - MT,JT	
		Ediția: U1	Revizia: 1
		Anul ediției: 2025	
		Pagina: 12/13	

- i) referire la standardul de produs
- j) parametri de rectitudine
- k) solicitarea maximă la partea de sus și săgeata (sau rezistența minimă la încovoiere) combinată cu diametrul min. la 1,5 m de la baza stâlpului și cu diametrul minim la vârf.

Producătorul sau reprezentantul său autorizat este responsabil de aplicarea marcajului CE. Simbolul marcajului CE aplicat trebuie să fie conform Directivei 93/68/EEC și SR EN 14229:2011, anexa ZA3.

6.2. Modul de marcare

Modul de marcare și locul de amplasare a marcajului fiecărui stâlp vor fi stabilite de comun acord între furnizor și beneficiar, la încheierea contractului subsecvent, cu respectarea prevederilor SR EN 14229:2011 în vigoare.

Operatorul de distribuție își rezervă dreptul de a solicita reducerea, modificarea sau suplimentarea informațiilor ce urmează a fi inscripționate pe fiecare stâlp, față de cele prezentate, cu respectarea prevederilor SR EN 14229:2011 în vigoare.

6.3. Alte inscripționări

- a) Pe stâlpi se va marca un indicator sau reper de adâncime la 3 m față de bază.
- b) Stâlpii vor fi prevăzuți cu un indicator de interdicție, conform SR ISO 3864-3:2025.
- c) Stâlpii vor fi livrați inscripționați cu sigla DEER pe un suport metalic sau plastic. DEER va furniza sigla ce va trebui inscripționată.

7. Documente

Toate documentele vor fi redactate/traduse (după caz) în limba română.

7.1. Documentație minimală prezentată în propunerea tehnică la ofertare

Propunerea tehnică va cuprinde pe lângă Specificația Tehnică completată și semnată de ofertant și următoarele documente:

- a) Certificat de conformitate CE
- b) Proces verbal de omologare/validare
- c) Declarație de conformitate cu standardele de produs
- d) Documentația tehnică care cuprinde cel puțin următoarele elemente, unde este cazul:
 - Descriere generală
 - Desene de proiectare și fabricare și scheme componente, subansamble etc. (unde este cazul)
 - Descriere și explicații pentru înțelegerea desenelor și funcționării echipamentelor (unde este cazul)
 - Lista standardelor armonizate aplicate integral sau parțial
 - Rapoarte de încercări pentru testele de tip emise de un laborator de încercări independent, acreditat EA (sau de un organism care a aderat la acordul EA)
 - Acorduri tehnice pentru produsele folosite la impregnare.

7.2. Documente care însoțesc produsele la livrare

Produsele vor fi livrate însoțite de următoarele documente:

- a) Certificat de garanție
- b) Certificat de conformitate CE
- c) Proces verbal de omologare/validare
- d) Declarație de conformitate cu standardele de produs
- e) Documentația tehnică care cuprinde cel puțin următoarele elemente, unde este cazul:
 - Descriere generală
 - Desene de proiectare și fabricare și scheme componente, subansamble etc. (unde e cazul)
 - Descriere și explicații pentru înțelegerea desenelor și funcționării (unde este cazul)
 - Lista standardelor armonizate aplicate integral sau parțial
 - Rezultatele calculelor, examinărilor realizate etc.
 - Rapoarte de încercări pentru testele de tip emise de un laborator independent, acreditat EA (sau de un organism care a aderat la acordul EA)
- f) Instrucțiuni tehnice de montaj, exploatare și mentenanță

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/595/430/03.10.2025	Intrare în vigoare: 03.10.2025
---	---	--

Societatea Distribuție Energie Electrică Romania SA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ Stâlpi din lemn pentru linii electrice aeriene	ST 1 - MT,JT	
		Ediția: U1	Revizia: 1
		Anul ediției: 2025	
		Pagina: 13/13	

- g) Buletine de încercări/verificări individuale eliberate de laboratoare independente sau ale producătorului, acreditate EA (sau de un organism care a aderat la acordul EA)
 - h) Instrucțiuni privind modul de eliminare/tratare/valorificare a produsului după expirarea duratei de funcționare
 - i) Aspecte de mediu / SSO pe care le prezintă produsul.
- Documentația tehnică (fișa) ce însoțește produsul la livrare, trebuie să conțină cel puțin informațiile menționate la marcarea pe fiecare stâlp.

8. Ambalare, transport, depozitare

8.1. Ambalare

Stâlpii din lemn pentru linii electrice aeriene nu se ambalează.

8.2. Transport

Stâlpii din lemn pentru linii electrice aeriene se transportă cu mijloace de transport auto, feroviare, navale, în conformitate cu prevederile cărții tehnice a produsului.

8.3. Depozitare

Depozitarea stâlpilor din lemn pentru linii electrice se face în conformitate cu prevederile cărții tehnice a produsului.

După fasonare, stâlpii se stivuiesc pe specii, sortimente și dimensiuni în vederea uscării naturale, pe suporti de lemn tratați corespunzător sau pe grătare de stivuire, astfel încât primul rând de stâlpi din stivă să se afle la cel puțin 300 mm de sol.

La stivele de stâlpi a căror lungime este mai mare de 6 m se așază în plus un stâlp transversal la mijloc.

Suprafața solului de sub și din jurul stivei va fi bine drenată și curățată de scoarță, iarbă, așchii și vegetației, sau betonată.

Stâlpii fabricați, înainte de aplicarea tratamentului se vor proteja împotriva precipitațiilor (ploi, ninsori, etc).

Lotul care nu este depozitat așa cum este specificat în acest capitol nu va fi acceptat și nu va fi testat, prin lot înțelegându-se întreaga cantitate de stâlpi aprovizionați în același timp și care au aceeași origine, esență și perioadă de tăiere.

9. Garanții

Termenul de garanție al produsului va fi de minim 120 de luni de la data recepției.

Fabricantul stâlpilor răspunde, potrivit obligațiilor legale (art. 30 al legii 10/1995 cu modificările și completările ulterioare), pentru viciile ascunse ale stâlpilor ivite într-un interval de 10 ani de la livrarea acestora, precum și după împlinirea acestui termen, pe toata durata de viață preconizată, pentru viciile structurii de rezistență rezultate din nerespectarea normelor de proiectare și de execuție în vigoare la data realizării produselor.

NOTĂ:

Produsele oferite vor respecta toate cerințele și condițiile prevăzute în prezenta specificație tehnică, în "CERINȚE TEHNICE COMUNE".

Semnarea părții "CERINȚE TEHNICE COMUNE" certifică însușirea și respectarea de către ofertant a specificației tehnice în integralitatea ei, corectitudinea și exactitatea informațiilor despre produse furnizate de către ofertant și faptul că produsele oferite respectă toate cerințele și condițiile prevăzute în ST.

În propunerea tehnică se atașează fișa tehnică corespunzătoare produselor oferite, semnată de producător.

Data

Semnătura ofertantului

Elaborat: Serviciul Inginerie și Standardizare	Avizare: Aviz CTE-C nr. 10/595/430/03.10.2025	Intrare în vigoare: 03.10.2025
---	---	--