CONDUCTOARE NEIZOLATE LEA 110 KV CU CAPACITATE CRESCUTA DE TRANSPORT

Ediție	Dată	Descrierea principalelor modificări
1	01/03/2018	Prima emisie
2	05/10/2020	Adăugarea de noi secțiuni de conductoare și multifilare pentru inima conductorului. Renumerotarea tipurilor .
3	09/09/2022	Emiterea specificației tehnice "GSCH007 Conductoare neizolate LEA 110 kV cu capacitate crescută de transport"
4	14/05/2025	Actualizarea siglei societății

Cuprins

1.OBIECTIVELE DOCUMENTULUI ȘI DOMENIUL DE APLICARE....3
2.DOCUMENTE CONEXE CARE URMEAZĂ SĂ FIE PUSE ÎN APLICARE....3
3.UNITĂȚI RESPONSABILE DE DOCUMENTE....3
4.REFERINȚE....3
5.POZIȚIA PROCESULUI ORGANIZAȚIONAL ÎN TAXONOMIA PROCESULUI....4
6.DEFINIȚII ȘI ACRONIME....4
7.DESCRIERE....4
7.1.LISTA COMPONENTELOR....4
7.2.DESIGN ȘI FABRICAȚIE....4
7.2.1.Tip I: Conductoare cu miez compozit polimeric (PMC)....5
7.2.2.Tip II: Conductori cu miez din matrice metalică compozită (MMC)....5
7.2.3.Tip III: Conductoare aluminiu cu miez de oțel acoperit cu aluminiu (ACSS/TW)....6
7.2.4.Tip IV: Conductor cu camera interioara (GZTACSR)....6
7.3.CONDIȚII DE APROVIZIONARE....6
7.3.1.Împachetarea conductorului....6
7.3.2.Marcarea conductorului....7
7.4.ÎNCERCĂRI....7
7.4.1.Încercări de tip....7
7.4.2.Încercări pe probă....7
7.4.3.Descrierea încercărilor....7
8.ANEXE....9
8.1.ANEXA A – LISTA DE VERIFICARE TEHNICĂ....9
8.2.ANEXA B – CODURI DE TIP PENTRU CONDUCTOARELE NEIZOLATE DE ÎNALTĂ TEMPERATURĂ....11
8.3.ANEXA C – TEMPERATURI DE FUNCȚIONARE ȘI AMPACITATE....14
8.4.ANEXA D – TABELE COMPARATIVE....16
8.5.ANEXA E – LISTA COMUNĂ....17

1.OBIECTIVELE DOCUMENTULUI ȘI DOMENIUL DE APLICARE

Scopul acestui document este de a furniza cerințe tehnice pentru achiziția de conductoare neizolate LEA 110 kV cu capacitate crescută pentru a fi utilizat în liniile aeriene de înaltă tensiune ale Rețele electrice România (RER). Acest document va fi implementat și aplicat în măsura în care este posibil în cadrul Rețele electrice România și în conformitate cu orice legi, reglementări și reguli de guvernanță aplicabile, inclusiv orice prevederi bursiere și relevante pentru separare, care în orice caz prevalează asupra prevederilor conținute în prezentul document.

2.DOCUMENTE CONEXE CARE URMEAZĂ SĂ FIE PUSE ÎN APLICARE

Acest document nu necesită implementarea unor documente suplimentare.

3.UNITĂȚI RESPONSABILE DE DOCUMENTE

Responsabil pentru întocmirea documentului:

- RER: Operațiuni rețea / Inginerie și standardizare / Omologare și standardizare

Responsabil pentru autorizarea documentului:

- RER: Șef al unității de Operațiuni Rețea.
- RER: Șef al unității HSEQ.

4.REFERINȚE

- Codul de etică;
- Politica privind drepturile omului;
- Planul de toleranță zero față de corupție (ZTC);
- Politica integrată de calitate, sănătate și siguranță, mediu, anti-mită și securitatea informațiilor;
- ISO 9001 - Sistemul de Management al Calității - Cerințe;
- ISO 14001- Sistem de management de mediu - Cerințe și ghid de utilizare;
- ISO 45001- Sistemul de management al sănătății și securității ocupaționale - Cerințe și ghid de utilizare;
- ISO 37001 - Sistem de management anti-mită - Cerințe cu îndrumare de utilizare;
- ISO 27001- Sistemul de Management al Securității Informației – Cerințe;
- Ghidul "Linii directoare pentru proiectarea și construcția liniilor de înaltă tensiune";
- ASTM B416 - Specificație standard pentru conductoare din oțel acoperite cu aluminiu cu straturi concentrice.
- ASTM B502: Specificații standard pentru sârmă de oțel îmbrăcată în aluminiu pentru conductoare din aluminiu
- ASTM B609: Specificații standard pentru sârmă din aluminiu 1350, recoapte pentru temperaturi intermediare, pentru scopuri electrice
- ASTM B803: Specificație standard pentru sârmă de oțel acoperită cu aliaj de aluminiu de înaltă rezistență de zinc-5% pentru conductoare din aluminiu și aliaj de aluminiu, armate cu oțel.
- ASTM B856: Specificație standard pentru conductoare concentrice din aluminiu cu torsade suportate din oțel (ACSS)
- ASTM B857: Specificație standard pentru conductoare compacte din aluminiu cu sârmă în formă cu suport din oțel (ACSS / TW)
- Specificații standard ASTM B941 pentru sârmă din aliaj de aluminiu-zirconiu rezistentă la căldură în scopuri electrice
- ASTM B958 Proiect de specificație standard pentru sârmă de oțel acoperită cu aliaj Mischmetal cu zinc de rezistență ultra-ridicată pentru conductoare din aluminiu și aliaj de aluminiu, armate cu oțel.
- ASTM B976: Specificație standard pentru sârmă cu miez compozit cu matrice de aluminiu armat cu fibre (AMC) pentru conductoare din aluminiu, armate cu compozit (ACCR)
- ASTM B978: Specificații standard pentru conductoare din aluminiu cu straturi concentrice, armate cu compozit (ACCR)
- ASTM B987 Specificații standard pentru miezuri compozite din fibră de carbon
- IEC 60468 Metoda de măsurare a rezistivității materialelor metalice
- IEC 61284:2000 Linii electrice aeriene. Prescripţii şi încercări pentru accesorii
- IEC-TR 61597 Conductoare electrice aeriene - Metode de calcul pentru conductoare neizolate răsucite
- EN 50182 - Conductoare pentru linii aeriene. Conductoare cu sârme rotunde cablate în straturi concentrice
- EN 50326 Conductoare pentru linii aeriene. Caracteristici ale produselor de protecţie
- EN 50540 Conductoare pentru linii aeriene. Conductoare din oţel - aluminiu cu coeficient de dilatare redus (ACSS)
- IEC 62420 Conductoare pentru linii electrice aeriene cablate în straturi concentrice care conţin unul sau mai multe interstiții
- IEC 62641:2022 Conductoare pentru linii electrice aeriene. Sârme din aluminiu și din aliaj de aluminiu pentru conductoare înfuniate în straturi concentrice

- IEC 63248:2022 Conductoare pentru linii aeriene - Sârmă metalică acoperită sau placată pentru conductoare răsucite în straturi concentrice

5.POZIȚIA PROCESULUI ORGANIZAȚIONAL ÎN TAXONOMIA PROCESULUI

Lanț valoric/Zona de proces: Inginerie și construcții
Macro Process: Dezvoltarea dispozitivelor și componentelor

6.DEFINIȚII ȘI ACRONIME

Acronim și cuvinte cheie	Descriere
Conductoare de temperatură ridicată și săgeată redusă (HTLS)	Conductoare care pot rezista la temperaturi ridicate de funcționare fără a pierde proprietățile mecanice și cu caracteristici de săgeată reduse datorită coeficientului scăzut de dilatare termică și modulului Young ridicat.
Evaluarea conformității tehnice (TCA)	O "evaluare a conformității"[a] în ceea ce privește "cerințele specificate"[b] constă în caracteristicile funcționale, dimensionale, de construcție și de testare necesare pentru un produs (sau o serie de produse) și citate în specificațiile tehnice și cerințele de calitate emise de companiile de distribuție ale Rețele electrice România. Aceasta include, de asemenea, verificarea conformității în ceea ce privește reglementările și legile locale aplicabile și deținerea certificărilor relevante solicitate

[a]*Definiția 2.1 din ISO/IEC 17000*
[b]*Definiția 3.1 din ISO/IEC 17000*

7.DESCRIERE

Acest standard specifică caracteristicile funcționale și de construcție și cerințele de testare care trebuie îndeplinite de conductoarele neizolate în straturi concentrice cu o temperatură de funcționare continuă admisă ridicată (mai mare de 100 °C) pentru a fi utilizate pe linii aeriene de înaltă tensiune cu o tensiune nominală peste 36 kV. În plus, la aceste temperaturi ridicate, acești conductori mențin o săgeată mai mică decât cea a tehnologiilor convenționale (sunt cunoscuți sub numele de conductori HTLS), transportând astfel o putere mai mare în comparație cu conductorii convenționali.
Această caracteristică face din HTLS o alternativă foarte potrivită pentru reconductorarea unei linii sau pentru deschideri cu cerințe speciale de săgeată sau rezistență mecanică.
Se recomandă un studiu pentru fiecare proiect pentru a confirma secțiunea transversală a conductorului aleasă sau pentru a o propune pe cea mai potrivită din punct de vedere tehnic și economic. Acest tip de studiu ar trebui să ia în considerare capacitatea de transport a curentului (ampacitatea) necesară, condițiile ambientale (temperatură, radiații solare, viteza vântului etc.) și caracteristicile liniei (stâlpii liniei, distanțe etc.).
Acest standard înlocuiește toate standardele locale utilizate până în prezent de RER, atâta timp cât reglementările locale permit acest lucru.

7.1.LISTA COMPONENTELOR

Acest standard include tipurile de tehnologii pentru conductoare neizolate de înaltă temperatură selectate pentru liniile de înaltă tensiune ale companiilor de distribuție ale Rețele electrice România, prezentate în Tabelul 2.
Lista conductorilor aleși cu principalele cerințe, care face parte integrantă din prezentul document, este raportată în Lista globală de coduri de tip din anexa A, iar relația lor cu codurile de țară este raportată pe lista comună din anexa E.

GSCH007 Tip	Tip de tehnologie	Material pentru inimă	Material pentru sârmele conductoare
Tip I	Conductor aluminiu cu miez PMC	Miez compozit cu matrice polimerică (format din unul sau mai multe fire)	Sârme din Aluminiu complet recopt sau aliaj de aluminiu rezistent termic
Tip II	Conductor din aluminiu cu miez MMC	Miez compozit cu matrice metalică (MMC)	Sârme din aliaj de aluminiu cu rezistență termică
Tip III	Conductor de aluminiu susținut cu oțel	Sârmă de oțel acoperită Zn95Al5	Sârmă trapezoidală complet recoaptă din aluminiu
Tip IV	Conductor de tip GAP	Sârmă de oțel acoperit cu Al	Sârmă trapezoidală și rotundă din aliaj de aluminiu cu rezistență termică

Tabelul 2 – Lista codurilor de tip GSCH007 pentru conductoarele de temperatură ridicată

7.2.DESIGN ȘI FABRICAȚIE

Conductoarele selectate au un comportament adecvat împotriva condițiilor nefavorabile de poluare datorita caracteristicilor lor tehnice.
În caz de condiții extreme, va fi util să se analizeze amplasamentul cu fiecare furnizor pentru a avea o estimare mai bună a duratei de viață așteptate a conductorului.

Deoarece acești conductori funcționează la temperaturi foarte ridicate, proiectarea accesoriilor (în special cleme și armături) trebuie să fie pregătită pentru a rezista la temperaturi ridicate. Pe de altă parte, acești conductori sunt uneori fabricați din materiale care nu sunt utilizate în conductoarele convenționale, cum ar fi compozitele. Deci, accesoriile trebuie să fie specifice fiecărui material în parte.
În consecință, acest tip de conductor trebuie tratat cu toate accesoriile lor ca un întreg sistem. În ceea ce privește accesoriile, standardul de referință este IEC-61284:1997.

7.2.1.Tip I: Conductoare cu miez compozit polimeric (PMC)

Tip de tehnologie	Nume de tip	Material pentru miez	Material pentru sârme conductoare
Tip I: Miez PMC conductor din aluminiu	PMC-I	Fibră de carbon în matrice de rășină epoxidică protejată de fibră de sticlă	Sârme T din aluminiu complet recopt
	PMC-II	Fibră de carbon în matrice de rășină epoxidică (o singură sârmă) protejată cu aluminiu	Sârme T sau Z din aluminiu complet recopt sau din aliaj de aluminiu zirconiu cu rezistență termică
	PMC-III	Fibră de carbon în matrice de rășină epoxidică (sârme multiple) protejată cu aluminiu	Sârme T sau Z din aluminiu complet recopt sau din aliaj de aluminiu zirconiu cu rezistență termică
	PMC-IV	Fibră de carbon în matrice de rășină epoxidică, pretensionată și încapsulată în aluminiu	Sârme T din aluminiu complet recopt

Tabelul 3 Tipul I: Conductori PMC

7.2.1.1.Miez compozit cu matrice polimerică
Miez din fibre de carbon încorporate în matrice de rășină epoxidică la temperaturi ridicate.
Acest miez poate fi protejat în diferite moduri:
- Cu fibre de sticlă pentru a îmbunătăți flexibilitatea și duritatea. De asemenea, previne coroziunea galvanică (PMC-I).
- Cu aluminiu, care previne oxidarea termică și deteriorarea mecanică și chimică. Miezul protejat de aluminiu poate fi format dintr-o singură sârmă (PMC-II) sau mai multe sârme răsucite în interiorul protecției din aluminiu (PMC-III). Miezul cu mai multe sârme distribuie sarcina de rupere de la unul la mai multe elemente, în plus, un miez cu mai multe sârme este mai flexibil în comparație cu un singur miez de sârmă.
- Cu aluminiu încapsulat (PMC-IV). Miezul este pretensionat și încapsulat pentru a elimina orice coroziune. Pretensionarea oferă duritate conductorului în timpul instalării și în timpul utilizării conductorului.

7.2.1.2.Sârme trapezoidale din aluminiu recoapte
Straturile conductoare sunt formate din sârme trapezoidale din aluminiu complet recopt, aluminiu AL0 sau 1350-O, care își menține caracteristicile la temperaturi ridicate și, de asemenea, îmbunătățește conductivitatea și rezistența la oboseală.
Standardul de referință pentru material este EN 50540 și/sau ASTM B609c.
Diferitele straturi de sârme de aluminiu sunt răsucite în jurul miezului compozit alternativ într-o direcție și apoi în alta, astfel încât stratul exterior să se rotească în sensul acelor de ceasornic.

7.2.1.3.Sârme trapezoidale, în formă de Z sau sârme rotunde din aliaj de aluminiu cu rezistență termică
Straturile conductoare sunt formate din aliaj de zirconiu-aluminiu. Zirconiul conferă un comportament mecanic mai bun la temperaturi de funcționare mai ridicate și previne recoacerea aluminiului atunci când funcționează la temperaturi ridicate.
Standardul de referință pentru material este IEC 62641 și/sau ASTM B941.
Diferitele straturi de sârmă de aluminiu sunt răsucite în jurul miezului alternativ într-o direcție și în alta, astfel încât stratul exterior să se rotească în sensul acelor de ceasornic.

7.2.2.Tip II: Conductori cu miez din matrice metalică compozită (MMC)
Notă: Este descrisă singura opțiune inclusă în standard (MMC)

7.2.2.1.Sârme cu miez compozit cu matrice de aluminiu
Miezul este format din fire rotunde din fibre continue de alumină (oxid de aluminiu) încorporate în aluminiu pur.
Este un material de rezistență foarte ridicată, cu un coeficient de dilatare termică foarte scăzut.

7.2.2.2.Sârme trapezoidale sau rotunde din aliaj de aluminiu cu rezistență termică
Sârmele din straturi conductoare sunt formate din aliaj de aluminiu-zirconiu. Zirconiul conferă un comportament mecanic mai bun la temperaturi de funcționare mai ridicate și previne recoacerea aluminiului atunci când funcționează la temperaturi ridicate.
Standard de referință pentru material: IEC 62641 și/sau ASTM B941.
Diferitele straturi de fire de aluminiu sunt răsucite în jurul miezului alternativ într-o direcție și în alta, astfel încât stratul exterior să se rotească în sensul acelor de ceasornic.

7.2.3.Tip III: Conductoare aluminiu cu miez de oțel acoperit cu aluminiu (ACSS/TW)
Standard de referință pentru conductor: EN50540 și/sau ASTM B857.

7.2.3.1.Cabluri cu miez de oțel acoperit cu aluminiu-zinc
Miezul este format din sârme rotunde din oțel acoperit cu aliaj de aluminiu-zinc (95% zinc-5% aluminiu), cu un comportament mecanic excelent la temperaturi ridicate (oțel tip EHST).
Standard de referință pentru material: EN 50540.

7.2.3.2.Sârme trapezoidale din aluminiu recopt
Straturile conductoare de fire trapezoidale sunt formate din aluminiu complet recopt, tip AL0 sau 1350-O, care nu își pierde proprietățile la temperaturi ridicate și îmbunătățește conductivitatea și rezistența la oboseală.
Alternativ, se pot folosi sârme rotunde dacă este mai convenabil.
Standard de referință pentru material: EN 50540[e] și/sau ASTM B609[f].
Diferitele straturi de sârme de aluminiu sunt răsucite în jurul miezului din compozit - alternativ într-o singură direcție și alta astfel încât stratul exterior să se rotească în sensul acelor de ceasornic.

7.2.4.Tip IV: Conductor cu camera interioara (GZTACSR)
Standard de referință pentru conductor: IEC 62420.

7.2.4.1.Sârmă din oțel placată cu aluminiu
Miezul este format din sârme rotunde din oțel îmbrăcat în aluminiu, pentru un comportament mai bun în fața coroziunii (oțel tip 14EHSA).
Standard de referință pentru material: EN50540 și/sau ASTM B502.

7.2.4.2.Sârme trapezoidale din aliaj de aluminiu cu rezistență termică
Sârmele stratului conductor sunt formate din aliaj de aluminiu-zirconiu (aliaj de aluminiu tip AT3). Zirconiul conferă un comportament mecanic excelent la temperaturi de funcționare mai ridicate și previne recoacerea aluminiului atunci când funcționează la temperaturi ridicate. Poate fi folosit aliaj de aluminiu tip AT1, cu o rezistență termică mai mică, atunci conductorul este cunoscut sub numele de GTACSR și are o temperatură maximă de funcționare continuă mai mică.
Standard de referință pentru material: IEC 62641 și/sau ASTM B941.
Primul strat va fi format cu sârme trapezoidale, creând un gol/interstițiu față de miez, care va fi umplut cu unsoare de înaltă rezistență termică.
Celelalte straturi pot fi realizate din fire rotunde sau trapezoidale și sunt răsucite în jurul miezului alternativ într-o direcție și în alta, astfel încât stratul exterior să se rotească în sensul acelor de ceasornic

[d]Miezul conductorului ACCS poate fi proiectat cu diferite materiale. Acesta a fost ales datorită comportamentului său bun la temperaturi ridicate.
[e]Capitolul 5.
[f]După răsucire, sârmele trapezoidale din aluminiu trebuie să fie conforme cu cerințele ASTM B609, cu excepția formei și a toleranței diametrului.

7.3.CONDIȚII DE APROVIZIONARE
7.3.1.Împachetarea conductorului
Conductorul trebuie să fie protejat corespunzător împotriva daunelor care pot apărea în timpul manipulării și transportului obișnuit.
Tamburii trebuie să susțină greutatea conductorului fără deformări. Designul tamburului trebuie să respecte raza minimă de îndoire și va permite macaralelor să le manipuleze.
Diametrul tamburului va fi de cel puțin 30 de ori diametrul conductorului sau de 60 de ori diametrul miezului, maximul celor două valori. În cazul conductoarelor cu miez compozit, diametrul bobinei trebuie să fie de cel puțin 50 de ori mai mare decât conductorul sau de 150 de ori diametrul miezului, maximul celor două valori.
Pentru conductoarele mai sensibile, cum ar fi tipurile din aluminiu complet recopt, se recomandă o atenție specială: protecție în interiorul bobinei, utilizarea doagelor, hârtie între straturile de conductoare sau similare.

Ambele capete ale conductorului trebuie fixate pe tamburi și vor rămâne accesibile, prevenind derularea accidentală.

7.3.2.Marcarea conductorului

Fiecare tambur trebuie să fie identificat cu o placă de nești și ușor de citit pe fața exterioară și în interior, cu numele RER.
Plăcuța trebuie să includă următoarele informații:

a) Numele sau marca producătorului.
b) Denumirea produsului furnizorului, așa cum este indicat pe TCA.
c) Tipul conductorului
d) Greutăți, tară .
e) Lungimea conductorului în metri
f) Numărul comenzii sau comanda de achiziție.
g) Anul și luna de fabricație.
h) Numărul tamburului
i) Direcția de rotație a tamburului(cu o săgeată)
j) Direcția de derulare (dacă tamburul este ambalat)

Notă: Producătorul trebuie să utilizeze echipamente de măsurare a lungimii cu o precizie de ± 1%

7.4.ÎNCERCĂRI

Aceste teste trebuie efectuate în conformitate cu cerințele acestui standard și cu cele ale procedurilor TCA.

7.4.1.Încercări de tip

Încercarea de tip se efectuează asupra conductorului pentru a verifica principalele caracteristici ale acestuia, care depind de proiectarea acestuia.
Fiecare producător trebuie să efectueze această încercare o singură dată pentru a obține evaluarea tehnică pentru fiecare conductor și ar trebui repetată numai atunci când procesul de proiectare sau de fabricație a fost modificat.

7.4.2.Încercări pe probă

Testul de probă se efectuează pe mostre de produs final pentru a garanta calitatea conductorilor și conformitatea cu cerințele prezentului standard.
Testul de probă va fi efectuat pe cel puțin 10% din tamburi, fiind testate toți conductorii.
Dacă furnizorul demonstrează capacitatea de a depăși cerințele, proba poate fi redusă chiar și până la 10% din conductori, deși dimensiunea probei trebuie să asigure controlul calității lotului.

7.4.3.Descrierea încercărilor

Descriere	Test de tip	Test de probă	Standard/paragraf	Observare
Starea suprafeței	X	X	EN 50540 p. 6.4.1	
Diametrul conductorului	X	X	EN 50540 p. 6.4.2	
Inalterabilitate	X	X	EN 50540 p. 6.4.3	
Raportul de așezare și raportul de direcție	X	X	EN 50540 p. 6.4.4	
Număr și tip sârmă	X	X	EN 50540 p. 6.4.5	
Secțiune transversală din aluminiu	X	X	EN 50540 p. 6.4.6	
Masa pe unitate de lungime	X	X	EN 50540 p. 6.4.7	
Rezistivitate (DC)	X	-	EN 50540 p. 6.4.8	
Curba tensiune-deformare	X	-	EN 50540 p. 6.4.9	
Încercare de tracțiune	X	-	EN 50540 p. 6.4.10	
Test de așezare	X	-	EN 50540 p. 6.4.11	
Lacune	X	-	EN 62420 p. 6.2.3	Doar pentru Tip IV
Curba de fluaj	X	-	EN 62420 p. 6.2.6	Doar pentru Tip IV

Tabelul 4 Test pentru conductor complet

Încercările de tip și de eșantionare pentru miezurile complete ale conductorilor GS Tip I și II sunt cele indicate în tabelul 5

Tip	Descriere	Test de tip	Test de probă	Standard/paragraf
Miez compozit PMC *Tip I*	Apariție	X	X	Metoda ASTM B987 a
	Dimensiune	X	X	Metoda ASTM B987 b
	Încercare de tracțiune	X	X	Metoda ASTM B987 c
	Test de temperatură de tranziție vitroasă	X	X	Metoda ASTM B987 d
	Densitate	X	-	Metoda ASTM B987 e
	Test de îndoire	X	-	Metoda ASTM B987 f
	Testarea penetrantului după testul de îndoire	X	-	Metoda ASTM B987 g
	Încercare de tracțiune după încercarea de încovoiere	X	-	Metoda ASTM B987 h
	Test de expunere la căldură	X	-	Metoda ASTM B987 i
	Test de căldură/stres	X	-	Metoda ASTM B987 j
	Grosimea stratului de barieră de protecție galvanică	X	-	Metoda ASTM B987 k
Miez compozit MMC *Tip II*	Apariție	X	X	ASTM B976
	Dimensiune	X	X	ASTM B976
	Masa pe unitate de lungime	X	X	ASTM B976
	Tărie	X	X	ASTM B976

Tabelul 5 Test pentru miezuri complete

Tip	Descriere	Test de tip	Test de probă	Standard/paragraf
Sârme de aluminiu *Tipul I și III*	Apariție	X	X	EN 50540 / ASTM B609
	Diametru	X	X	EN 50540 / ASTM B609
	Tărie	X	X	EN 50540 / ASTM B609
	Alungirea	X	X	EN 50540 / ASTM B609
	Rezistivitate	X	X	EN 50540 / ASTM B193
	Secţiune	X	X	EN 50540
	Test de înfășurare	X	X	ISO 7802
	Sudură	X	-	IEC 50182 p. 6.5.3
Sârme din aluminiu-Zr rezistente la căldură *Tip I, II și IV*	Apariție	X	X	IEC 62641 p. 6.4.1 / ASTM B941
	Diametru	X	X	IEC 62641 p. 6.4.2 / ASTM B941
	Tărie	X	X	IEC 62641 p. 6.4.3 / ASTM B941
	Alungirea	X	X	IEC 62641 p. 6.4.4 / ASTM B941
	Rezistivitate	X	X	IEC 62641 p. 6.4.7 / ASTM B941
	Rezistență termică	X	X	IEC 62641 p. 6.4.8 / ASTM B941
	Ambalaj	X	X	IEC 62641 p. 6.4.5 / ASTM B941
	Aplecare	X	-	IEC 62641 p. 6.4.6 / ASTM B941
Sârmă de oțel placată cu aluminiu *Tip IV*	Condiție	X	X	EN 50540 p.6.5.2 / IEC 63248 p. 7.4.1
	Diametru	X	X	EN 50540 p.6.5.2 / IEC 63248 p. 7.4.2
	Tărie	X	X	EN 50540 p.6.5.2 / IEC 63248 p. 7.4.3
	Alungirea	X	X	EN 50540 p.6.5.2 / IEC 63248 p. 7.4.3
	Torsiune	X	X	EN 50540 p.6.5.2 / IEC 63248 p. 7.4.4
	Grosimea aluminiului	X	X	EN 50540 p.6.5.2 / IEC 63248 p. 7.4.5
	Rezistivitate	X	X	EN 50540 p.6.5.2 / IEC 63248 p. 7.4.7
	Extensie de tensiune 1%	X	X	EN 50540 p.6.5.2 / IEC 63248 p. 7.4.3
Aluminiu - Sârmă de oțel zincată *Tip III*	Diametru	X	X	EN 50540 p.6.5.2
	Tărie	X	X	EN 50540 p.6.5.2
	Alungire sau torsiune	X	X	EN 50540 p.6.5.2
	Masa de zinc	X	X	EN 50540 p.6.5.2
	Test de imersie cu zinc	X	X	EN 50540 p.6.5.2
	Test de aderență cu acoperire cu zinc	X	X	EN 50540 p.6.5.2

Tabelul 6 Test pentru fire individuale

8.ANEXE

8.1.ANEXA A – LISTA DE VERIFICARE TEHNICĂ

Următorul grafic indică informațiile tehnice minime pe care furnizorii trebuie să le furnizeze în oferta tehnică în timpul licitațiilor și ca parte a documentației TCA de tip A:

Articol	Descriere	Unitate	Valori cerute	Valori oferite
1	**INFORMAȚII GENERALE**			
1.1	Furnizor	-		
1.2	Furnizor CUI	-		
1.3	Fabrică	-		
1.4	Locația fabricii	-		
2	**CARACTERISTICI PRINCIPALE**			
2.1	Compania de distribuție și țara	-		
2.2	Codul țării	-		
2.3	Cod de tip	-		
2.4	Tip	-		
2.5	Cuvânt de cod	-		
2.6	Standard internațional de referință	-		
2.7	Denumirea	-		
3	**PROPRIETĂȚILE CONDUCTORULUI**			
3.1	Diametrul total	[mm]		
3.2	Diametrul miezului	[mm]		
3.3	Aria totală a secțiunii transversale	[mm^2]		
3.4	Aria secțiunii transversale a miezului	[mm^2]		
3.5	Greutate totală	[kg/km]		
3.6	Greutate aluminiu	[kg/km]		
3.7	Rezistență DC la 20ºC	[Ω/km]		
3.8	Rezistență AC la 75ºC	[Ω/km]		
3.9	Rezistență maximă la tracțiune	[daN]		
3.11	Modulul de elasticitate	[KN/mm^2]		
3.10	Coeficientul de dilatare termică	[10^{-6}/ºC]		
3.9	Temperatura maximă de funcționare (MOT)	[ºC]		
3.8	Temperatura maximă de urgență (MET)	[ºC]		
3.7	Rezistență AC la ITP	[Ω/km]		
4	**STRATURI EXTERIOARE**			
4.1	Denumirea	-		
4.2	Numărul sârmelor	-		
4.3	Diametrul firului	[mm]		
4.4	Aria secțiunii transversale	[mm^2]		
4.5	Greutate	[kg/km]		
4.6	Direcția de așezare a stratului extern	-		
4.7	Modulul de elasticitate	[KN/mm^2]		
4.8	Coeficientul de dilatare termică	[10^{-6}/ºC]		
4.9	Capacitate termică din aluminiu	[W/m˚C]		
5	**MIEZ**			
5.1	Denumirea	-		
5.2	Numărul firelor	-		
5.3	Diametrul firului	[mm]		
5.4	Aria secțiunii transversale	[mm^2]		
5.5	Greutate	[kg/km]		
5.6	Rezistența mecanică nominală a miezului	[daN]		
5.7	Modulul de elasticitate	[KN/mm^2]		
5.8	Coeficientul de dilatare termică	[10^{-6}/ºC]		
5.9	Capacitatea termică a miezului	[W/m˚C]		
6	**AMPACITATE conform IEC TR 61597 (Ta: 40ºC; viteza vântului perpendicular: 0,6 m/s; Radiație solară: 1 kW/m2)**			
6.1	Absorbativitate	-		

6.2	Emisivitate	-		
6.3	Ampacitate Tc=75ºC	[A]		
6.4	Ampacitate Tc=MOT	[A]		
6.5	Ampacitate Tc=MET	[A]		
6.6	Timp maxim la MET	[h]		
7	**TCA**			
7.1	Există un TCA activ pentru această referință	DA/NU		
7.2	În cazul în care răspunsul 7.1 este DA, indicați codul TCA	-		
8	**COMENTARII**			
8.1	Orice excepție de la ceea ce este cerut în GSCH007	-		
8.2	Comentarii suplimentare	-		

8.2.ANEXA B – CODURI DE TIP PENTRU CONDUCTOARELE NEIZOLATE DE ÎNALTĂ TEMPERATURĂ

Date pentru conductor complet

Cod de tip	Standard	Tip	Codificare	Dimensiune (mm^2)	Diam. total (mm)	Masa (kg/km)	Rezistență nominală (kN)	Rezist. DC la 20°C Ω /km)
GSCH007/001	N/A	Tip I (PMC-I) CFCC	ROVINJ	217,3	17,1	576	60,4	0,1487
GSCH007/002			LINNET	245,9	18,29	655	60,4	0,1319
GSCH007/1003			REYKJAVIK	262,8	18,82	691,9	98,2	0,1256
GSCH007/003			CASABLANCA	313,3	20,5	834	85,7	0,1024
GSCH007/004			LISBON	349,6	21,79	931	85,7	0,0887
GSCH007/005			DOVE	408,6	23,55	1083	101,7	0,0771
GSCH007/006			GROSBEAK	468,1	25,15	1245	112	0,0672
GSCH007/007			WARSAW	567,8	27,72	1519	130,2	0,0553
GSCH007/008			DRAKE	590,6	28,14	1565	153,8	0,0536
GSCH007/009			HAMBURG	606,7	28,63	1627	130,2	0,0514
GSCH007/010			SAN ANTONIO	822,4	33,4	2211	162,1	0,0375
GSCH007/015	N/A	Tip I (PMC-II) CFCC	AMPERE	216,3	17,1	570	79,1	0,1476
GSCH007/016			KIRCHHOFF	246	18,3	650	80,8	0,128
GSCH007/017			LENZ	308,7	20,5	818	100	0,1014
GSCH007/018			FARADAY	348,3	21,8	926	102,3	0,0886
GSCH007/019			MAXWELL	408,3	23,5	1084	124,3	0,076
GSCH007/020			VOLTA	465	25,1	1235	139,6	0,0666
GSCH007/021			WHEATSTONE	567,7	27,7	1515	177	0,0551
GSCH007/022			PACINOTTI	583,7	28,14	1557	182,2	0,0537
GSCH007/023	N/A	Tip I (PMC-II) CFCC	186-AT1/28	224,7	18	591	65,5	0,1506
GSCH007/024			289-AT1/38	339,5	21,8	898	94,9	0,102
GSCH007/025			377-AT1/64	465,6	25,4	1219	139,4	0,0738
GSCH007/026			459-AT1/64	548,1	27,7	1450	152,6	0,0611
GSCH007/027			574-AT1/64	662,7	30,4	1769	170,8	0,0494
GSCH007/028	N/A	Tip I (PMC-II) CFCC	THOMSON	232,8	18	604	86,5	0,1502
GSCH007/029			OHM	340,1	21,8	895	108,9	0,0983
GSCH007/030			FERRARIS	460,8	25,4	1220	136	0,071
GSCH007/031			HENRY	544,1	27,6	1452	157,7	0,0601
GSCH007/032			MARCONI	658,2	30,4	1770	172,4	0,0485
GSCH007/070	N/A	Tip I (PMC-III) CFCC	CURIE	301,3	20,5	801	85	0,1074
GSCH007/071			GALVANI	341,2	21,8	910	91,4	0,0937
GSCH007/072			FERMI	393,1	23,5	1057	99,6	0,0806
GSCH007/073			HACK	464,4	25,1	1232	135,4	0,0701
GSCH007/074			PLANCK	464,2	25,4	1231	134,2	0,0701
GSCH007/075			DIRAC	546,8	27,6	1467	148,8	0,0588
GSCH007/076			MEUCCI	583,4	28,2	1543	184	0,0572
GSCH007/077			GAUSS	666,4	30,3	1776	197,3	0,0495
GSCH007/100	N/A	Tip I (PMC-IV)	PENGUIN-4	152,5	14,3	406	43	0,2608
GSCH007/101			PARTRIDGE-5	198,7	16,3	525	65	0,2091
GSCH007/102			ROVINJ-5.5	218,6	17,1	574	77	0,2091
GSCH007/103			MERLIN-5.5	228,9	17,5	603	78	0,1897
GSCH007/104			LINNET-6	250,2	18,3	658	91	0,1897
GSCH007/105			LINNET-5.5	249,5	18,3	660	79	0,1653
GSCH007/106			GDANSK-5.5	274,5	19,2	730	80	0,1653
GSCH007/107			HAWK-6	352,8	21,8	941	97	0,1167
GSCH007/108			OSLO-6	373,7	22,4	997	98	0,1167
GSCH007/109			PEACOCK-6.5	434,8	24,2	1161	115	0,0925
GSCH007/110			GROSBEAK-6.5	468,7	25,1	1256	117	0,0925
GSCH007/111			FLAMINGO-7	478,9	25,4	1278	132	0,0842
GSCH007/112			LUBBOCK-7	517,3	26,4	1384	134	0,0842
GSCH007/113			WARSAW-7.5	569,5	27,7	1522	152	0,0706

GSCH007/114			DUBLIN-7.5	587,1	28,1	1571	154	0,0706
GSCH007/115			CARDINAL-8.0	685,9	30,4	1837	175	0,0586
GSCH007/116			GRACKLEL-8.0	716,8	31,1	1923	177	0,0586
GSCH007/117			BASIN-9.5	827,7	33,4	2211	240	0,037
GSCH007/118			PARIS-9.5	865,4	34,2	2315	242	0,0352
GSCH007/040	N/A	Tip II MMC	297-T16	175	17,2	501	53,8	0,1826
GSCH007/042			HAWK 477TW	281	20	801	85,148	0,1134
GSCH007/043			OSWEGO	390	23,6	1111	115,02	0,0814
GSCH007/044			WABASH	449	25,2	1280	139,09	0,0705
GSCH007/045			CURLEW1033 TW	590	28,8	1672	158,706	0,0531
GSCH007/061	EN 50540 ASTM B857	Tip III ACSS/TW	ACSS/TW-198	197,9	16,82	686	64	0,161
GSCH007/062			ACSS/TW-280	280,9	20,04	974	88,2	0,1134
GSCH007/063			ACSS/TW-364	364	22,62	1215	97,3	0,0853
GSCH007/064			ACSS/TW-455	454,9	25,24	1519	119,8	0,683
GSCH007/065			ACSS/TW-546	546	27,53	1822	143,8	0,0569
GSCH007/081	IEC 62420	Tip IV GAP	GZTACSR-186	186,47	16,8	634	60,55	0,1794
GSCH007/082			GZTACSR-293	292,95	22	1000	96,76	0,1146
GSCH007/083			GZTACSR-385	384,5	25,24	1273	113,21	0,0856
GSCH007/084			GZTACSR-462	462,1	27,6	1521	135,2	0,0711
GSCH007/085			GZTACSR-553	553,25	30,47	1828	164,53	0,0595

• Date pentru miez și pentru sârmele conductoare de Al

Tip conductor		Miez conductor				Sârme conductoare			
Cod tip GS	Tip	Codificare	Material		Secțiune transversală (mm^2)	Material sârme conductoare	Descriere conductoare	Secțiune transversală (mm^2)	Standard
GSCH007/001	Tip I (PMC-I) CFCC	ROVINJ	Matrice compozită polimerică PMC	Fibră de carbon în matrice de rășină epoxidică protejată de fibră de sticlă PMC I	217,3	Aluminiu complet recopt AL0 sau 1350-O	Sârme trapezoidale din aluminiu recoapte	60,4	EN50540 ASTM B609
GSCH007/002		LINNET			245,9			60,4	
GSCH007/1003		REYKJAVIK			223			60,4	
GSCH007/003		CASABLANCA			313,3			85,7	
GSCH007/004		LISBON			349,6			85,7	
GSCH007/005		DOVE			408,6			101,7	
GSCH007/006		GROSBEAK			468,1			112	
GSCH007/007		WARSAW			567,8			130,2	
GSCH007/008		DRAKE			590,6			153,8	
GSCH007/009		HAMBURG			606,7			130,2	
GSCH007/010		SAN ANTONIO			822,4			162,1	
GSCH007/015	Tip I (PMC-II) CFCC	AMPERE	Matrice compozită polimerică PMC	Fibră de carbon în matrice de rășină epoxidică (o singură sârmă) protejată cu aluminiu PMC II	216,3	Aluminiu complet recopt AL0 sau 1350-O	Sârme trapezoidale din aluminiu recoapte sau in forma Z	79,1	EN50540
GSCH007/016		KIRCHHOFF			246			80,8	
GSCH007/017		LENZ			308,7			100	
GSCH007/018		FARADAY			348,3			102,3	
GSCH007/019		MAXWELL			408,3			124,3	
GSCH007/020		VOLTA			465			139,6	
GSCH007/021		WHEATSTONE			567,7			177	
GSCH007/022		PACINOTTI			583,7			182,2	
GSCH007/023	Tip I (PMC-II) CFCC	186-AT1/28	Matrice compozită polimerică PMC	Fibră de carbon în matrice de rășină epoxidică (o singură sârmă) protejată cu aluminiu PMC II	224,7	Aliaj cu Rezistență termică Al Zr AT1	Sârme în formă Z	65,5	ASTM B941
GSCH007/024		289-AT1/38			339,5			94,9	
GSCH007/025		377-AT1/64			465,6			139,4	
GSCH007/026		459-AT1/64			548,1			152,6	
GSCH007/027		574-AT1/64			662,7			170,8	
GSCH007/028	Tip I (PMC-II) CFCC	THOMSON	Matrice compozită polimerică PMC	Fibră de carbon în matrice de rășină	232,8	Aliaj cu rezistență termică Al Zr	Sârme trapezoidale din aluminiu	86,5	IEC 62641
GSCH007/029		OHM			340,1			108,9	
GSCH007/030		FERRARIS			460,8			136	

GSCH007/031		HENRY		epoxidică (o singură sârmă) protejată cu aluminiu PMC II	544,1	AT1	recoapte sau in forma Z	157,7	
GSCH007/032		MARCONI			658,2			172,4	
GSCH007/070	Tip I (PMC-III) CFCC	CURIE	Matrice compozită polimerică PMC	Fibră de carbon în matrice de rășină epoxidică (sârme multiple) protejată cu aluminiu PMC	301,3	Aliaj cu rezistență termică Al Zr AT1	Sârme trapezoidale din aluminiu recoapte sau in forma Z	85	IEC 62641
GSCH007/071		GALVANI			341,2			91,4	
GSCH007/072		FERMI			393,1			99,6	
GSCH007/073		HACK			464,4			135,4	
GSCH007/074		PLANCK			464,2			134,2	
GSCH007/075		DIRAC			546,8			148,8	
GSCH007/076		MEUCCI			583,4			184	
GSCH007/077		GAUSS			666,4			197,3	
GSCH007/100	Tip I (PMC-IV)	PENGUIN-4	Matrice compozită polimerică PMC	Fibră de carbon în matrice de rășină epoxidicăpretensionată și încapsulată în aluminiu PMC	152,5	Aluminiu complet recopt AL0 sau 1350-O	Sârme trapezoidale din aluminiu recopt	43	EN50540 ASTM B609
GSCH007/101		PARTRIDGE-5			198,7			65	
GSCH007/102		ROVINJ-5.5			218,6			77	
GSCH007/103		MERLIN-5.5			228,9			78	
GSCH007/104		LINNET-6			250,2			91	
GSCH007/105		LINNET-5.5			249,5			79	
GSCH007/106		GDANSK			248			80	
GSCH007/107		HAWK-6			352,8			97	
GSCH007/108		OSLO-6			373,7			98	
GSCH007/109		PEACOCK-6.5			434,8			115	
GSCH007/110		GROSBEAK-6.5			468,7			117	
GSCH007/111		FLAMINGO-7			478,9			132	
GSCH007/112		LUBBOCK-7			517,3			134	
GSCH007/113		WARSAW-7.5			569,5			152	
GSCH007/114		DUBLIN-7.5			587,1			154	
GSCH007/115		CARDINAL-8.0			685,9			175	
GSCH007/116		GRACKLEL-8.0			716,8			177	
GSCH007/117		BASIN-9.5			827,7			240	
GSCH007/118		PARIS-9.5			865,4			242	
GSCH007/040	Tip II MMC	297-T16	Matrice metalică compozită MMC	Conductori cu inimă din matrice metalică compozită MMC	175	Aliaj cu rezistență termică Al Zr AT3	Fire rotunde Sârme trapezoidale	53,8	ASTM B976 IEC62641 ASTM B941
GSCH007/042		HAWK 477TW			281			85,148	
GSCH007/043		OSWEGO			390			115,02	
GSCH007/044		WABASH			449			139,09	
GSCH007/045		CURLEW1033 TW			590			158,706	
GSCH007/061	Tip III ACSS/TW	ACSS/TW-198	Sârmă de oțel acoperită cu aluminiu-zinc ACSS/TW	Conductori cu miez de oțel acoperite cu aluminiu-zinc ACSS/TW	197,9	Aluminiu complet recopt AL0 sau 1350-O	Sârme trapezoidale	64	EN50540 ASTM B609
GSCH007/062		ACSS/TW-280			280,9			88,2	
GSCH007/063		ACSS/TW-364			364			97,3	
GSCH007/064		ACSS/TW-455			454,9			119,8	
GSCH007/065		ACSS/TW-546			546			143,8	
GSCH007/081	Tip IV GAP	GZTACSR-186	Sârmă din oțel placată cu aluminiu GAP	Sârmă din oțel placată cu aluminiu GAP	186,47	Aliaj cu rezistență termică Al Zr AT3	Sârme trapezoidale și rotunde	60,55	EN50540 ASTM B502 IEC62641 ASTM B941
GSCH007/082		GZTACSR-293			292,95			96,76	
GSCH007/083		GZTACSR-385			384,5			113,21	
GSCH007/084		GZTACSR-462			462,1			135,2	
GSCH007/085		GZTACSR-553			553,25			164,53	

8.3.ANEXA C – TEMPERATURI DE FUNCȚIONARE ȘI AMPACITATE

Temperatura maximă la care fiecare tip de conductori poate funcționa continuu și temperatura maximă în caz de urgență sunt cele din tabelul:GSCH007/007 CFCC de tip I (PMC-I) PORUMBEL

Cod tip	Tipul	Temperatura maximă de funcționare (ºC)	Temperatura maximă de urgență (ºC)
Tipul I	PMC-I	180	200
	PMC-II	150	180
	PMC-III	150	180
	PMC-IV	180	200
Tipul II	MMC	210	240
Tipul III	ACSS/TW	210	250
Tipul IV	GAP	210	240

Ampacitatea la temperatura obișnuită și maximă de funcționare sunt:

GS Type Code	Type	Size (mm²)	Code Words	Ampacity @ usual operation T (75ºC)	Max. Cont. T	Ampacity @ T max cont.
GSCH007/001	Tip I (PMC-I)	217,3	ROVINJ	448	180	880
GSCH007/002	Tip I (PMC-I)	245,9	LINNET	602	180	1014
GSCH007/003	Tip I (PMC-I)	313,3	CASABLANCA	564	180	1120
GSCH007/1003	Tip I (PMC-I)	262	REYKJAVIK	581	180	1114
GSCH007/004	Tip I (PMC-I)	349,6	LISBON	611	180	1226
GSCH007/005	Tip I (PMC-I)	408,6	DOVE	826	180	1410
GSCH007/006	Tip I (PMC-I)	468,1	GROSBEAK	898	180	1537
GSCH007/007	Tip I (PMC-I)	567,8	WARSAW	824	180	1673
GSCH007/008	Tip I (PMC-I)	590,6	DRAKE	1036	180	1786
GSCH007/009	Tip I (PMC-I)	606,7	HAMBURG	1061	180	1834
GSCH007/010	Tip I (PMC-I)	822,4	SAN ANTONIO	1302	180	2408
GSCH007/015	Tip I (PMC-II)	216,5	AMPERE	454	150	773
GSCH007/016	Tip I (PMC-II)	247	KIRCHHOFF	495	150	845
GSCH007/017	Tip I (PMC-II)	311,1	LENZ	570	150	980
GSCH007/018	Tip pe I (PMC-II)	350,2	FARADAY	618	150	1066
GSCH007/019	Tip I (PMC-II)	408,3	MAXWELL	678	150	1175
GSCH007/020	Tip I (PMC-II)	467,9	VOLTA	739	150	1284
GSCH007/021	Tip I (PMC-II)	568,5	WHEATSTONE	829	150	1449
GSCH007/022	Tip I (PMC-II)	585,5	PACINOTTI	842	150	1473
GSCH007/023	Tip I (PMC-II)	224,7	186-AT1/28	450	150	820
GSCH007/024	Tip I (PMC-II)	339,5	289-AT1/38	540	150	1040
GSCH007/025	Tip I (PMC-II)	465,6	377-AT1/64	658	150	1270
GSCH007/026	Tip I (PMC-II)	548,1	459-AT1/64	750	150	1430
GSCH007/027	Tip I (PMC-II)	662,7	574-AT1/64	875	150	1625
GSCH007/028	Tip I (PMC-II)	232,8	THOMSON	452	150	771
GSCH007/029	Tip I (PMC-II)	340,1	OHM	586	150	1010
GSCH007/030	Tip I (PMC-II)	460,8	FERRARIS	714	150	1243
GSCH007/031	Tip I (PMC-II)	544,1	HENRY	791	150	1382
GSCH007/032	Tip I (PMC-II)	658,2	MARCONI	898	150	1578
GSCH007/070	Tip I (PMC-III)	54,4	CURIE	552	150	948
GSCH007/071	Tip I (PMC-III)	54,4	GALVANI	600	150	1035
GSCH007/072	Tip I (PMC-III)	54,4	FERMI	659	150	1141
GSCH007/073	Tip I (PMC-III)	77,6	HACK	717	150	1247
GSCH007/074	Tip I (PMC-III)	77,6	PLANCK	719	150	1251
GSCH007/075	Tip I (PMC-III)	77,6	DIRAC	799	150	1397
GSCH007/076	Tip I (PMC-III)	109	MEUCCI	814	150	1425
GSCH007/077	Tip I (PMC-III)	109	GAUSS	890	150	1564
GSCH007/100	Tip I (PMC-IV)	152,5	PENGUIN-4	368	180	717
GSCH007/101	Tip I (PMC-IV)	198,7	PARTRIDGE-5	430	180	843

GSCH007/102	Tip I (PMC-IV)	218,6	ROVINJ-5.5	454	180	893
GSCH007/103	Tip I (PMC-IV)	228,9	MERLIN-5.5	468	180	922
GSCH007/104	Tip I (PMC-IV)	250,2	LINNET-6	492	180	973
GSCH007/105	Tip I (PMC-IV)	249,5	LINNET-5.5	496	180	980
GSCH007/106	Tip I (PMC-IV)	274,5	GDANSK	529	180	1048
GSCH007/107	Tip I (PMC-IV)	352,8	HAWK-6	619	180	1238
GSCH007/108	Tip I (PMC-IV)	373,7	OSLO-6	643	180	1289
GSCH007/109	Tip I (PMC-IV)	434,8	PEACOCK-6.5	706	180	1423
GSCH007/110	Tip I (PMC-IV)	468,7	GROSBEAK-6.5	741	180	1498
GSCH007/111	Tip I (PMC-IV)	478,9	FLAMINGO-7	749	180	1518
GSCH007/112	Tip I (PMC-IV)	517,3	LUBBOCK-7	784	180	1593
GSCH007/113	Tip I (PMC-IV)	569,5	WARSAW-7.5	832	180	1696
GSCH007/114	Tip I (PMC-IV)	587,1	DUBLIN-7.5	850	180	1738
GSCH007/115	Tip I (PMC-IV)	685,9	CARDINAL-8.0	933	180	1918
GSCH007/116	Tip I (PMC-IV)	716,8	GRACKLEL-8.0	955	180	1972
GSCH007/117	Tip I (PMC-IV)	827,7	BASIN-9.5	1033	180	2153
GSCH007/118	Tip I (PMC-IV)	865,4	PARIS-9.5	1068	180	2226
GSCH007/040	Tip II (MMC)	175	297-T16	402	210	863
GSCH007/042	Tip II (MMC)	281	HAWK 477TW	530	210	1148
GSCH007/043	Tip II (MMC)	390	OSWEGO	650	210	1427
GSCH007/044	Tip II (MMC)	449	WABASH	709	210	1564
GSCH007/045	Tip II (MMC)	590	CURLEW 1033 TW	841	210	1885
GSCH007/061	Tip III (ACSS/TW)	197,9	ACSS/TW-198		210	
GSCH007/062	Tip III (ACSS/TW)	280,9	ACSS/TW-280		210	
GSCH007/063	Tip III (ACSS/TW)	364	ACSS/TW-364		210	
GSCH007/064	Tip III (ACSS/TW)	454,9	ACSS/TW-455		210	
GSCH007/065	Tip III (ACSS/TW)	546	ACSS/TW-546		210	
GSCH007/081	Tip IV (GAP)	186,47	G(Z)TACSR-186	440	210	860
GSCH007/082	Tip IV (GAP)	292,95	G(Z)TACSR-293	540	210	1180
GSCH007/083	Tip IV (GAP)	384,5	G(Z)TACSR-385	640	210	1420
GSCH007/084	Tip IV (GAP)	462,1	G(Z)TACSR-462	720	210	1610
GSCH007/085	Type IV (GAP)	553,25	G(Z)TACSR-553	800	210	1750

Condiții:

- *40°C temperatura ambiantă,*
- *viteză vânt 0,61m/s,*
- *altitudine 0m,*
- *radiație solara 1033W/m²,*
- *absorbție solară, 0,5*

8.4.ANEXA D – TABELE COMPARATIVE

Datorită asemănărilor tehnologiilor incluse în conductorii de tip I (PMC), este posibil să fie secțiuni din diferite tehnologii cu caracteristici generale foarte similare. În plus, ar putea fi posibil să alegem oricare dintre ele pentru a îndeplini cerințele mecanice ale aceluiași proiect, în funcție de disponibilitate și ampacitate necesară.
Secțiunile echivalente sunt prezentate în următorul tabel pe baza diametrului exterior similar: ANEXA E – LISTA COMUNĂ

Diametru exterior (mm)	Coduri Echivalente de tip					
	PMC-I	PMC-II	PMC-II	PMC-II	PMC-III	PMC-IV
17,1	GSCH007/001 ROVINJ	GSCH007/015 AMPER				GSCH007/102 ROVINJ-5.5
18			GSCH007/023 186-AT1/28	GSCH007/028 THOMSON		
18,29-18,3	GSCH007/002 LINNET	GSCH007/016 KIRCHHOFF				GSCH007/105 LINNET-5.5
20,5	GSCH007/003 CASABLANCA	GSCH007/017 LENZ			GSCH007/070 CURIE	
21,79-21,8	GSCH007/004 LISABONA	GSCH007/018 FARADAY	GSCH007/024 289-AT1/38	GSCH007/029 OHM	GSCH007/071 GALVANI	GSCH007/107 HAWK-6
23,5	GSCH007/005 DOVE	GSCH007/019 MAXWELL			GSCH007/072 FERMI	
25,1	GSCH007/006 GROSBEAK	GSCH007/020 VOLTA			GSCH007/073 HACK	GSCH007/110 GROSBEAK-6.5
25,4			GSCH007/025 377-AT1/64	GSCH007/030 FERRARI	GSCH007/074 PLANCK	GSCH007/111 FLAMINGO-7
27,6-27,72	GSCH007/007 VARȘOVIA	GSCH007/021 WHEATSTONE	GSCH007/026 459-AT1/64	GSCH007/031 HENRY	GSCH007/075 DIRAC	GSCH007/113 WARSAW-7.5
28,1-28,2	GSCH007/008 DRAKE	GSCH007/022 PACINOTTI			GSCH007/076 MEUCCI	GSCH007/114 DUBLIN-7.5
30,3-30,4			GSCH007/027 574-AT1/64	GSCH007/032 MARCONI	GSCH007/077 GAUSS	GSCH007/115 CARDINAL-8.0
33,4	GSCH007/010 SAN ANTONIO					GSCH007/117 BASIN-9.5

8.5.ANEXA E – LISTA COMUNĂ

Cod de tip GS	Tip	Cuvinte de cod	Matricola	Descriere TAM
GSCH007/001	PMC-I	ROVINJ		CONDUCTOR,217,3MM,ROVINJ,ACCC, 69/138,GSCH7/1
GSCH007/002	PMC-I	LINNET		CONDUTOR ALUMINIU ACCC LINNET 218,1mm², 69/138 kV, ALUMINIU 1350 COM ALMA DE FIBRA DE CARBONO,GSCH007/2
GSCH007/1003	**PMC-1**	**REYKJAVIK**	**310033**	COND ACCC REYKJAVIK 225 MM2 GSCH007/1003
GSCH007/004	PMC-I	LISABONA		CONDUCTOR, 349,6MM,LISABONA,ACCC, 69/138, GSCH7/4
GSCH007/005	PMC-I	DOVE		CONDUCTOR, 408,6MM, DOVE, ACCC, 69/138, GSCH7/5
GSCH007/008	PMC-I	DRAKE		CONDUCTOR, 590,6MM, DRAKE, ACCC, 69/138, GSCH7/8
GSCH007/015	PMC-II	AMPER		CONDUCTOR, 216,5MM, AMPERE, ACCS, 69/138, GSCH7/15
GSCH007/016	PMC-II	KIRCHHOFF		CONDUCTOR, 247MM, KIRCHHOF, ACCS, 69/138, GSCH7/16
GSCH007/018	PMC-II	FARADAY		CONDUCTOR, 350 MM, FARADAY, ACCS, 69/138, GSCH7/18
GSCH007/019	PMC-II	MAXWELL		CONDUCTOR, 408 MM, MAXWELL, ACCS, 69/138, GSCH7/19
GSCH007/022	PMC-II	PACINOTTI		CONDUCTOR, 585 MM, PACINOTT, ACCS, 69/138, GSCH7/22
GSCH007/023	PMC-II	186-AT1/28		CONDUCTOR, 224,7MM, AT1/28, ACPR, 69/138, GSCH7/23
GSCH007/024	PMC-II	289-AT1/38		CONDUCTOR, 339,5MM, AT1/38, ACPR, 69/138, GSCH7/24
GSCH007/026	PMC-II	459-AT1/64		CONDUCTOR, 548,1MM, AT1/64, ACPR, 69/138, GSCH7/26
GSCH007/028	PMC-II	THOMSON		CONDUCTOR, 232MM, THOMSON, T-ACCS, 69/138, GSCH7/28
GSCH007/029	PMC-II	OHM		CONDUCTOR, 340,1MM, OHM, T-ACCS, 69/138, GSCH7/29
GSCH007/031	PMC-II	HENRY		CONDUCTOR, 544MM, HENRY, T-ACCS, 69/138, GSCH7/31
GSCH007/040	MMC	297-T16		CONDUCTOR, 175MM, 291T16, ACCRTW, 69/138, GSCH7/4 0
GSCH007/042	MMC	HAWK 477 TW		CONDUCTOR, 281 MM, HAWK, ACCR / TW, 69/138, GSCH7 / 42
GSCH007/043	MMC	OSWEGO		CONDUCTOR, 390 MM, OSWEG, ACCR/TW, 69/138, GSCH7/43
GSCH007/045	MMC	CURLEW 1033 TW		CONDUCTOR, 590 MM, CURLE, ACCR / TW, 69/138, GSCH7 / 45
GSCH007/061	ACSS	ACSS/TW-198		CONDUCTOR, 197,9MM, ACCR / TW198,69 / 138, GSCH7 / 61
GSCH007/062	ACSS	ACSS/TW-280		CONDUCTOR, 280,9MM, ACCR/TW, 69/138, GSCH7/62
GSCH007/063	ACSS	ACSS/TW-364		CONDUCTOR, 364 MM, ACCR/TW, 69/138, GSCH7/63
GSCH007/065	ACSS	ACSS/TW-546		CONDUCTOR, 546 MM, ACCR/TW, 69/138, GSCH7/65
GSCH007/081	GAP	GZTACSR-186		CONDUCTOR, 186,47MM, GZTACSR, 69/138, GSCH7/81
GSCH007/082	GAP	GZTACSR-293		CONDUCTOR, 292,95MM, GZTACSR, 69/138, GSCH7/82
GSCH007/084	GAP	GZTACSR-462		CONDUCTOR, 462,1MM, GZTACSR, 69/138, GSCH7/84
GSCH007/004	PMC-I	LISABONA		CONDUCTOR ALTA CAPACIDAD ACCC LISABONA CONFORM NORMA GSCH007 (GSCH007/004)
GSCH007/040	MMC	297-T16		CONDUCTOR DE INALTA CAPACITATE (ACCR) - 175 MM2
GSCH007/042	MMC	HAWK 477 TW		CONDUCTOR DE ALTA CAPACITATE (ACCR) - 281 MM2
GSCH007/044	MMC	WABASH		CONDUCTOR DE ALTA CAPACITATE (ACCR) - 449 MM2
GSCH007/106	**PMC-IV**	**GDANSK**	**310032**	COND ACCC GDANSK 248 MM2 GSCH007/106