

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 90-3 - MT,JT	
	Anvelopă prefabricată din beton armat pentru posturi de transformare subterane		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2021	
			Pagina: 1/14	

ISTORICUL EDIȚIILOR / REVIZIILOR

Ediția/ Revizia	CODIFICARE	Data	Capitole modificate	Cauzele modificărilor
1/0	ST 127	2011		
U1/0	ST 90-3 - MT,JT - Anvelopă prefabricată din beton armat pentru posturi de transformare subterane, Ed.U1, Rev.0, 2021	Ianuarie 2021	Prima ediție	Prima ediție

Elaborat: DISR Muntenia Nord DISR Transilvania Sud DISR Transilvania Nord	Avizare: Aviz CTE-Z MN 548/25.11.2021 Aviz CTE-Z TS 440E/12.11.2021 Aviz CTE-Z TN 550/388/25.11.2021	Intrare în vigoare: 26.11.2021
---	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 90-3 - MT, JT	
	Anvelopă prefabricată din beton armat pentru posturi de transformare subterane	Ediția: U1	Revizia: 0
		Anul ediției: 2021	
		Pagina: 2/14	

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 management al calității, mediului și sănătății și securității în muncă	4
2.2. Standarde de produs.....	5
2.3. Standarde și reglementări generale	5
3. Condiții și caracteristici constructive.....	7
3.1. Tipul constructiv	7
3.2. Varianta constructivă.....	7
3.3. Forma, dimensiunile.....	7
3.4. Alte condiții/caracteristici constructive solicitate.....	7
3.5. Părți componente	7
4. Condiții și caracteristici tehnice.....	7
4.1. Caracteristici tehnice	7
4.1.1 Materiale	7
4.1.2 Corpul anvelopei	8
4.1.3 Coridor de acces.	8
4.1.4 Cuva de retenție/ Infrastructura anvelopei	8
4.1.5 Tâmplărie	8
4.1.7 Planșeul	8
4.1.8 Intrări de cablu	8
4.1.10 Producție	9
4.1.11 Cerințe referitoare la produsele finite	9
4.1.12 Durabilitate	9
4.1.13 Dispoziții constructive	9
4.1.14 Reacția la foc	9
4.2. Caracteristici electrice.....	9
4.2.1. Instalația de iluminat	9
4.2.2. Instalația de legare la pământ	9
4.3. Alte condiții/caracteristici tehnice solicitate	10
4.3.1. Finisaje	10
4.3.2. Zgomot	10
4.3.3. Ventilație	10
4.3.4. Montaj	10
4.4. Condiții de funcționare privind securitatea, sănătatea și calitatea vieții	11

Elaborat: DISR Muntenia Nord DISR Transilvania Sud DISR Transilvania Nord	Avizare: Aviz CTE-Z MN 548/25.11.2021 Aviz CTE-Z TS 440E/12.11.2021 Aviz CTE-Z TN 550/388/25.11.2021	Intrare în vigoare: 26.11.2021
---	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 90-3 - MT, JT	
	Anvelopă prefabricată din beton armat pentru posturi de transformare subterane		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2021	
			Pagina: 3/14	

4.5.	Condiții de compatibilitate electromagnetică	11
4.6.	Condiții privind rezistența la seism.....	11
5.	Încercări și verificări.....	11
5.2.	Încercări și verificări de tip.....	12
5.2.	Încercări și verificări individuale.....	12
6.	Marcare/Inscripționare	12
6.1.	Plăcuța de Identificare/Marcare.....	12
6.2.	Alte inscripționări.....	12
7.	Documente	12
7.1.	Documentație minimală prezentată în propunerea tehnică la ofertare	13
7.2.	Documente care însoțesc produsele la livrare.....	13
8.	Ambalare, transport, depozitare.....	13
8.1.	Ambalare.....	13
8.2.	Transport	13
8.3.	Depozitare.....	13
8.4.	Manipulare.....	14
9.	Garanții.....	14

Elaborat: DISR Muntenia Nord DISR Transilvania Sud DISR Transilvania Nord	Avizare: Aviz CTE-Z MN 548/25.11.2021 Aviz CTE-Z TS 440E/12.11.2021 Aviz CTE-Z TN 550/388/25.11.2021	Intrare în vigoare: 26.11.2021
---	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 90-3 - MT, JT	
	Anvelopă prefabricată din beton armat pentru posturi de transformare subterane		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2021	
			Pagina: 4/14	

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 anvelopele prefabricate din beton armat pentru posturi de transformare subterane din rețelele de distribuție.

Specificația tehnică se referă la anvelopele prefabricate din beton armat produse în fabrici permanente din elemente monolit.

Anvelopa prefabricată din beton armat, ce face obiectul prezentei specificații tehnice, este destinată a fi utilizată în RED, pentru funcțiunea de construcție pentru Post de Transformare, Punct de Conexiune, Punct de alimentare, utilizate în mod special în centre istorice, zone protejate, zone aglomerate cu amplasamente supraterane indisponibile.

Anvelopa prefabricată din beton armat pentru posturi de transformare se pun în operă în teren de fundare excavat și pregătit corespunzător.

1.2. Condiții de mediu și de funcționare

- Loc de montaj: exterior (subteran)
- Altitudinea maximă față de nivelul mării: 1000 m
În cazul montării la altitudine mai mare de 1000 m, în PTE/CS se va preciza altitudinea de funcționare.
- Zona climatică (conf. SR EN 60721-2-1:2014): temperatură
- 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: qb=0,7 kPa
- Viteza de referință a vântului: 34 m/s
- Nivelul de poluare (SR EN 60071-2:1999 valabil până la 20.04.2021 / înlocuit de SR EN IEC 60071-2:2018): II, III sau IV, conform cerințelor din PTE/CS
- Solicitarea la seism (conf. P 100-1/2013): a_g = 0,4g m/s², T_c = 1,6 s, a_{vg} = 0,7a_g m/s²
- Zona cronokeraunică: A
- Clasa de corozivitate (conf. SR EN ISO 12944-2:2018 și SR EN ISO 9223:2012): C2, C3

Cerințele suplimentare specifice, în cazul funcționării Postului de Transformare în Anvelopă de Beton din rețelele de distribuție în alte condiții (precizate în PTE/CS) decât cele definite în SR EN 62271-202 Aparataj de înaltă tensiune. Partea 202: Stații prefabricate de înaltă / joasă tensiune, vor face obiectul unui acord între OD și producător.

1.3. Durata de funcționare

Durata de funcționare va fi de 40 ani.

2. Standarde și reglementări de referință

Anvelopa prefabricată din beton armat pentru posturi de transformare supraterane trebuie să satisfacă cerințele următoarelor standarde și reglementări.

2.1. Standarde de management al calității, mediului și sănătății și securității în muncă

Anvelopa prefabricată din beton armat pentru posturi de transformare supraterane trebuie să fie fabricată în condițiile unui sistem de management integrat al calității, mediului, sănătății și securității ocupaționale, certificat după următoarele standarde:

- SR EN ISO 9001:2015 Sisteme de management al calității. Cerințe
- SR EN ISO 14001:2015 Sisteme de management de mediu. Cerințe cu ghid de utilizare

Elaborat: DISR Muntenia Nord DISR Transilvania Sud DISR Transilvania Nord	Avizare: Aviz CTE-Z MN 548/25.11.2021 Aviz CTE-Z TS 440E/12.11.2021 Aviz CTE-Z TN 550/388/25.11.2021	Intrare în vigoare: 26.11.2021
---	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 90-3 - MT, JT	
	Anvelopă prefabricată din beton armat pentru posturi de transformare subterane		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2021	
			Pagina: 5/14	

- SR ISO 45001:2018 Sisteme de management al sănătății și securității în muncă. Cerințe și îndrumări pentru utilizare

2.2. Standarde de produs

Caracteristicile constructive, tehnice și funcționale ale anvelopei prefabricate din beton armat pentru posturi de transformare supraterane trebuie să fie conform cerințelor standardului de produs:

- SR EN 62271-202 Modificat de SR EN 62271-202/AC:2014, Modificat de SR EN 62271-202/AC:2015 Aparataj de înaltă tensiune. Partea 202: Stații prefabricate de înaltă / joasă tensiune

2.3. Standarde și reglementări generale

- SR EN 13369:2013, Reguli comune pentru produsele prefabricate de beton
- SR EN 13670:2010 Execuția structurilor de beton
- SR EN 1992-1-1:2004, Modificat de SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008, Modificat de SR EN 1992-1-1:2004/AC:2012, Modificat de SR EN 1992-1-1:2004/A1:2015, Modificat de SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008/A91:2009 Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri.
- SR EN 50341-2-24:2019, 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 EN 197-1:2011, Ciment. Partea 1. Compoziție, specificații și criteriile de conformitate ale cimenturilor uzuale
- SR EN 206+A1:2017, Beton – Partea 1: Specificație, performanță, producție și conformitate
- NE 012/1-2007 – Cod de practică pentru producerea betonului
- NE 012/2-2010 – Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 2: Executarea lucrărilor din beton
- NE 013-2002 Cod de practică pentru execuția elementelor prefabricate din beton, beton armat și beton precomprimat.
- SR 13510:2006, Modificat de SR 13510:2006/A1:2012, Modificat de SR 13510:2006/C91:2008 Beton. Partea 1: Specificație, performanță, producție și conformitate. Document național de aplicare a SR EN 206-1.
- SR EN 934-2+A1:2012, Aditivi pentru beton, mortar și pastă. Partea 2: Aditivi pentru beton. Definiții, condiții, conformitate, marcare și etichetare
- SR EN 1008:2003, Apa de preparare pentru beton. Specificații pentru prelevare, încercare și evaluare a aptitudinii de utilizare, inclusiv a apelor recuperate din procese ale industriei de beton, ca apă de preparare pentru beton
- ST 009-2011 Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături: cerințe și criteriile de performanță
- SR EN 10058:2019, Oțel laminat la cald pentru utilizări generale. Dimensiuni și toleranțe la dimensiuni și la formă
- SR EN 10080:2005 Oțeluri pentru armarea betonului. Oțeluri sudabile pentru beton armat. Generalități
- SR EN 12620+A1:2008, Agregate pentru beton
- SR 438-1:2012, Produse de oțel pentru armarea betonului. Partea 1: Oțel beton laminat la cald. Mărci și condiții tehnice de calitate
- SR 438-2:2012, Produse de oțel pentru armarea betonului. Partea 2: Sârmă rotundă trefilată
- SR 438-3:2012, Produse de oțel pentru armarea betonului. Partea 3: Plase sudate
- SR 438-4:2012, Produse de oțel pentru armarea betonului. Partea 4: Sârmă cu profil periodic obținută prin deformare plastică la rece
- STAS 6482/3-80, Sârmă de oțel și produse din sârmă pentru beton precomprimat. Sârmă amprentată.
- STAS 6482/4-80, Sârmă din oțel și produse din sârmă pentru beton precomprimat. Toroane
- STAS 7721-90, Tipare metalice pentru elemente prefabricate din beton, beton armat și beton precomprimat. Condiții tehnice de calitate
- 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

Elaborat: DISR Muntenia Nord DISR Transilvania Sud DISR Transilvania Nord	Avizare: Aviz CTE-Z MN 548/25.11.2021 Aviz CTE-Z TS 440E/12.11.2021 Aviz CTE-Z TN 550/388/25.11.2021	Intrare în vigoare: 26.11.2021
---	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 90-3 - MT, JT	
	Anvelopă prefabricată din beton armat pentru posturi de transformare subterane		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2021	
			Pagina: 6/14	

- 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 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2-2: Condiții de mediu prezente în natură. Precipitații și vânt
- 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 60721-3-0:1997 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 3: Clasificarea grupelor de agenți de mediu și gradele de severitate ale acestora. Introducere Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 3: Clasificarea grupelor de agenți de mediu și gradele de severitate ale acestora. Introducere/ Înlocuit de 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 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:2019 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 3-2: Clasificarea grupelor de agenți de mediu și gradele de severitate ale acestora. Transport și manipulare.
- SR EN 60721-3-3:1997 modificat de SR EN 60721-3-3:1997/A2:2004, valabil până la 26.06.2022 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 3: Clasificarea grupelor de agenți de mediu și gradele de severitate ale acestora. Secțiunea 3: Utilizarea staționară (la post fix) în spații protejate la intemperii / Înlocuit de 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 60721-3-4:1996 modificat de SR EN 60721-3-4:1996/A1:2004, valabil până la 26.06.2022 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 3: Clasificarea grupelor de agenți de mediu și gradele de severitate ale acestora. Secțiunea 4: Utilizarea staționară (la post fix) în spații neprotejate la intemperii / Înlocuit de SR EN IEC 60721-3-4:2019 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
- STAS 2612-87 Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admise
- SR EN 61140:2016 Protecția împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice
- 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
- Hotărârea nr. 668/2017 privind stabilirea condițiilor pentru comercializarea produselor pentru construcții

Elaborat: DISR Muntenia Nord DISR Transilvania Sud DISR Transilvania Nord	Avizare: Aviz CTE-Z MN 548/25.11.2021 Aviz CTE-Z TS 440E/12.11.2021 Aviz CTE-Z TN 550/388/25.11.2021	Intrare în vigoare: 26.11.2021
---	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 90-3 - MT, JT	
	Anvelopă prefabricată din beton armat pentru posturi de transformare subterane		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2021	
			Pagina: 7/14	

3. Condiții și caracteristici constructive

3.1. Tipul constructiv

Anvelopa de beton pentru montaj subteran.

Anvelopa de beton este alcătuită din construcția modulară cu dimensiuni diferite în funcție de echipare, amplasată pe o fundație de beton care sub transformatorul de putere are un bazin de retenție, etanș, pentru ulei trafo.

PTAb se poate echipa cu transformator de tip uscat, cu ulei etanș sau cu rezervor de expansiune.

3.2. Varianta constructivă

Anvelopele din beton pot avea următoarea variantă constructivă:

- a) Cu acționare din interior

3.3. Forma, dimensiunile

Anvelopa din beton armat va fi de tipul prefabricat spațial de formă paralelipipedică.

Dimensiunile vor fi stabilite prin proiect în funcție de tipul de echipare. La stabilirea dimensiunilor se va ține cont de principiul modularității construcțiilor prefabricate. Pe cât posibil, dimensiunile rezultate trebuie să respecte gabaritul maxim pentru transportul pe căi de comunicație rutiere și feroviare.

3.4. Alte condiții/caracteristici constructive solicitate

Planșeul de acoperiș va fi prevăzut cu două trape, o trapă pentru a permite accesul personalului de exploatare și o trapă pentru introducerea și înlocuirea transformatorului de putere și a echipamentelor.

3.5. Părți componente

Prefabricatul din beton armat va fi alcătuit dintr-un singur element monobloc care va include toate elementele funcționale: infrastructură (fundație), prevăzută cu cuvă de colectare ulei, structură (corpul anvelopei) prevăzută cu pereți dubli pentru realizarea ventilației și depresurizării și planșeu.

Planșeul v-a fi prevăzut cu o trapă metalică pentru accesul personalului de exploatare și o trapă din beton armat pentru înlocuire echipamente. În funcție de detaliile stabilite de producător, planșeul va fi detașabil complet sau parțial.

4. Condiții și caracteristici tehnice

4.1. Caracteristici tehnice

4.1.1 Materiale

Materialele trebuie să corespundă prevederilor din SR EN 13369:2013 și SR 13510:2006.

- a) Beton
 - Betonul trebuie să corespundă cerințelor din NE 013-2002, SR EN 206+A1 și SR 13510:2006.
- b) Materialele componente ale betonului
 - Cimentul trebuie să corespundă cerințelor din SR EN 197-1:2011,
 - agregatele trebuie să corespundă cerințelor din SR EN 12620+A1:2008:2008,
 - aditivii pentru beton trebuie să corespundă cerințelor din SR EN 934-2+A1:2012,
 - apa trebuie corespundă cerințelor din SR EN 1008:2003.
- c) Oțel pentru beton armat
 - Oțelul beton utilizat trebuie să îndeplinească cerințele din: ST 009-2011, SR 438/1:2012, SR 438/2:2012, SR 438-3:2012, SR 438-4:2012 și SR EN 10058:2019.
 - Se interzice utilizarea oțelului beton tip OB 37 la armarea longitudinală de rezistență.
- d) Piese înglobate și conectori
 - Inserțiile și conectorii trebuie să reziste acțiunilor proiectate, să prezinte ductilitatea necesară și să își păstreze aceste calități pe toată durata de viață a elementului prefabricat - anvelopă din beton pentru posturi de transformare.

Elaborat: DISR Muntenia Nord DISR Transilvania Sud DISR Transilvania Nord	Avizare: Aviz CTE-Z MN 548/25.11.2021 Aviz CTE-Z TS 440E/12.11.2021 Aviz CTE-Z TN 550/388/25.11.2021	Intrare în vigoare: 26.11.2021
---	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 90-3 - MT, JT	
	Anvelopă prefabricată din beton armat pentru posturi de transformare subterane		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2021	
			Pagina: 8/14	

- Protecția împotriva coroziunii a părților aparente ale pieselor metalice înglobate trebuie asigurată prin acoperiri metalice cu zinc. Grosimea minimă a stratului de zinc este 80 μm

4.1.2 Corpul anvelopei

Anvelopa PTAbs va avea un compartiment pentru manevre separat de compartimentul trafo prin ușă blindată.

Corpul PTAB trebuie realizat din beton structural, impermeabilizat, în conformitate cu următoarele clase de expunere conform SR EN 1992:

- pentru părți exterioare, XC4, XF2, XA1
- pentru părți interioare, XC1.

Pentru manevrare, transport și montaj, anvelopele din beton se vor dota cu puncte de prindere dimensionate în acest scop.

Pereții exteriori ai PTAbs vor trata la exterior cu materiale rezistente la agresivitatea terenului de fundare și la apele freatice.

Grad de protecție IP 43 pentru anvelopă și IP 54 pentru compartimentele de medie și joasă tensiune.

Sa fie rezistentă la foc – materialul incintei să nu întrețină arderea, conform SR EN 60695- 11-5:2005
Accesul la echipamente componente în condiții de siguranță în exploatare
Legătura la priza de pământ se va realiza printr-o bornă exterioară

4.1.3 Coridor de acces.

În interiorul postului de transformare prefabricat coridorul de acces trebuie să fie suficient de lat ca să permită efectuarea tuturor activităților de manevră și întreținere.

Lățimea coridorului trebuie să fie de minim 800 mm. Ușile echipamentului de comutație din interiorul postului de transformare prefabricat trebuie să se închidă în direcția ieșirii din post, sau să se rotească în așa fel încât să nu micșoreze lățimea coridorului. Ușile blocate în pozițiile deschis sau orice bară de manevră de la echipament de comutație nu trebuie să reducă lățimea coridorului la mai puțin de 500 mm.

4.1.4 Cua de retenție/ Infrastructura anvelopei

La partea inferioară a anvelopei se va executa cu o cuvă de retenție capabilă să preia volumul uleiului din transformatorul de distribuție de putere maximă ce poate fi instalat în tipul de anvelopă.

Cuva de retenție trebuie să asigure etanșitate la apă și ulei.

4.1.5 Tâmplărie

Grilele de ventilație, vor fi fabricate din oțel, protejate împotriva coroziunii prin zincare la cald și cu o rezistență mecanică adecvată amplasamentului.

4.1.7 Planșeul

Planșeul va fi construit din beton armat impermeabil. Planșeul se va dimensiona în funcție de amplasarea anvelopei în zone carosabile sau necarosabile. Pentru amplasarea în zone carosabile beneficiarul va furniza valoarea încărcării gravitaționale maxime.

Pentru a permite accesul la transformatorul de putere planșeul de acoperiș va fi demontabil.

Se vor respecta prevederile privind încărcările de calcul din SR EN 62271–202:2014.

Peste betonul impermeabil al acoperișului se executa o hidroizolație suplimentară. Durata de viață a hidroizolației trebuie să fie cel puțin egală cu cea a anvelopei, astfel încât să nu necesite refacere.

7.1.8 Intrări de cablu

Anvelopa PTAbs trebuie prevăzută cu un sistem care permite montarea cablurilor cu respectarea gradului de etanșitate. Intrarea cablurilor în corpul anvelopei se va face la o cotă între -0,8 și -1,20m față de cota sistematizată a amplasamentului.

La livrarea PTAbs toate aceste goluri sunt obturate pentru asigurarea etanșității.

Soluția de etanșare a intrărilor - ieșirilor cablurilor de MT, JT în fundația PTAbs va fi cu presetupe.

Elaborat: DISR Muntenia Nord DISR Transilvania Sud DISR Transilvania Nord	Avizare: Aviz CTE-Z MN 548/25.11.2021 Aviz CTE-Z TS 440E/12.11.2021 Aviz CTE-Z TN 550/388/25.11.2021	Intrare în vigoare: 26.11.2021
---	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 90-3 - MT, JT	
	Anvelopă prefabricată din beton armat pentru posturi de transformare subterane		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2021	
			Pagina: 9/14	

4.1.10 Producție

La fabricarea betonului pentru Anvelopele din beton se aplică regulile din NE 013-2002, SR EN 13369:2013 și SR EN 13670:2010 Execuția structurilor de beton.

4.1.11 Cerințe referitoare la produsele finite

Anvelopa din beton va fi realizată din beton structural, în conformitate cu următoarele clase de expunere conform SR EN 1992-1:2006 și SR 13510:2006.

- pentru părți exterioare: XC4, XF2, XA1
- pentru părți interioare, XC1.

Clasa minimă de beton va fi în conformitate cu SR EN 1992-1-1:2004 /NB:2008, $\geq C40/50$. Folosirea unei clase de rezistență inferioare acesteia este permisă în condițiile prevăzute în proiectele de execuție și în cazul în care producătorul asigură controlul special al calității betonului prevăzut în SR EN 1992-1-1:2004 /NB:2008.

Grosimea nominală minimă a pereților este conform SR EN 1992-1:2006. Nu se vor accepta valori ale grosimii nominale a pereților sub 7 cm.

Grosimea stratului de acoperire cu beton a armăturilor trebuie să îndeplinească cerințele din SR EN 13369:2013 și SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008.

Abaterea la grosimea stratului de acoperire cu beton a armăturilor longitudinale și/sau transversale este de ± 3 mm.

Grosimea stratului de beton de acoperire prevăzută în SR EN 13369:2013 și SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008. trebuie majorată la proiectare, astfel încât să cuprindă și abaterile reale de execuție.

4.1.12 Durabilitate

Se aplică prevederile din capitolele din SR EN 13369:2013, SR EN 1992-1-1:2004, SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008 și SR 13510:2006

Durata de funcționare Anvelopele din beton este de 40 de ani.

4.1.13 Dispoziții constructive

Grosimea stratului de acoperire cu beton a armăturilor trebuie să îndeplinească cerințele din SR EN 1992-1-1 Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri.

Grosimea stratului de beton de acoperire trebuie majorată la proiectare, astfel încât să cuprindă și abaterile reale de execuție.

4.1.14 Reacția la foc

Se aplică prevederile standardului SR EN 13369:2013.

4.2 Caracteristici electrice

4.2.1. Instalația de iluminat

Iluminatul intern al postului de transformare este asigurat în toate compartimentele.

Iluminatul interior este comandat manual de un întrerupător amplasat în interior, lângă trapa de acces sau prin contact acționat în momentul deschiderii tapei de acces.

Lămpile trebuie să fie ușor de schimbat, fără a fi necesară trecerea peste celulele sau echipamentele puse sub tensiune. Lămpile vor asigura un nivel de iluminare de 150 lx.

4.2.2. Instalația de legare la pământ

Postul de transformare în anvelopă de beton PTAB trebuie să fie echipat cu o instalație pentru legare la pământ ca mijloc principal de protecție împotriva tensiunilor de atingere și de pas la care sunt racordate următoarele elemente:

- Părțile metalice ale celulelor și elementelor de MT
- ușile metalice, trapele de acces și alte piese de închidere din metal
- carcasa echipamentului de comutație și comandă, dacă este metalică
- cuva transformatorului de putere cu ulei sau scheletul metalic al transformatorului uscat
- ecranele metalice și armatura de legare la pământ ale cablurilor
- bornele de legare la pământ ale aparatelor

Elaborat: DISR Muntenia Nord DISR Transilvania Sud DISR Transilvania Nord	Avizare: Aviz CTE-Z MN 548/25.11.2021 Aviz CTE-Z TS 440E/12.11.2021 Aviz CTE-Z TN 550/388/25.11.2021	Intrare în vigoare: 26.11.2021
---	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ	ST 90-3 - MT, JT	
	Anvelopă prefabricată din beton armat pentru posturi de transformare subterane	Ediția: U1	Revizia: 0
		Anul ediției: 2021	
		Pagina: 10/14	

- Conductoarele de împământare ale transformatoarelor de curent din circuitele de măsurare;
- Ecranele metalice și armăturile cablurilor de medie tensiune;
- Părțile metalice ale tabloului de distribuție de joasă tensiune;
- Armătura metalică a anvelopei de beton a PTAB;
- Alte elemente conductoare ce nu fac parte din circuitele de lucru (îngrădiri de protecție, uși de acces, suportți de fixare etc.);

Bara de nul a tabloului de distribuție de joasă tensiune va fi izolată față de carcasa metalică a acestuia. Bara de nul a tabloului de distribuție de joasă tensiune se va lega la priza de pământ a postului de transformare sau la o priză de pământ de exploatare, ținând cont de prevederile legislației (prescripții, fișe tehnice, standarde, etc.) în vigoare. Legarea părților metalice ale echipamentelor electrice și a părților metalice ale celorlalte elemente conductoare care nu fac parte din circuitele de lucru (îngrădiri de protecție, uși de acces, suportți de fixare, etc.) la centura de împământare se va face în conformitate cu prevederile prescripțiilor în vigoare referitoare la realizarea prizelor de pământ pentru instalațiile și echipamentele electrice.

Nu se acceptă prinderea conductoarelor în șuruburi folosite pentru fixarea mecanică a altor elemente.

În interiorul PTAB, de-a lungul pereților, se vor monta conductoarele principale de legare la pământ. Conductoarele principale se vor racorda la priza artificială de pământ prin cel puțin două legături separate (conform IRE-IP 30/2004, 4.1.3.4).

Legăturile interioare în postul trafo pot fi executate prin șurub, sudura, nituire în condițiile asigurării continuității electrice sub efectul termic și mecanic al curenților care trec prin ele.

4.3. Alte condiții/caracteristici tehnice solicitate

4.3.1. Finisaje

Finisajele interioare sunt realizate cu materiale care asigură suprafețe netede și zugrăvite cu vopsele lavabile pentru a împiedica depunerea prafului.

Finisajele exterioare

Pe trapa PTABs se va permite constructiv aplicarea unui strat de uzură pietonal, carosabil sau spațiu verde în funcție de solicitările beneficiarului.

4.3.2. Zgomot

Anvelopa de beton nu va permite ca nivelul zgomotului produs de funcționarea transformatorului sau a altor echipamente, măsurat conform prevederilor legale să depășească limita admisă pe timp de noapte.

4.3.3. Ventilație

Răcirea postului de transformare prefabricat se realizează prin ventilația naturală organizată.

În situația în care echiparea postului de transformare subteran generează cantități mari de căldură, pentru asigurarea funcționării în parametrii normali și pentru asigurarea unei durate de viață normală a transformatoarelor, echipamentelor de comutație, a protecțiilor și a cablurilor electrice se realizează pe baza unei convenții între beneficiar și producător o instalație de răcire forțată dimensionată conforma datelor din proiect.

Pentru asigurarea unei ventilații naturale organizate eficiente, fluxul de aer rece din exterior va fi canalizat astfel încât să ajungă în partea inferioară a transformatorului de putere, iar evacuarea aerului cald se va realiza printr-o trapă prevăzută cu grilaj în zona superioară a transformatorului. Trapele de admisie și refulare se vor proteja la infiltrații de ape meteorice prin realizarea unei borduri la o cotă superioară cotei finite a terenului înconjurător. Pentru evacuarea apelor pătrunse în zonele de admisie și refulare ale sistemului de ventilație acestea se vor racorda la sistemul de canalizare. Sistemul de canalizare trebuie să fie situat la o cotă inferioară față de cuvele de colectare, iar racordul la canalizare trebuie realizat prin tubulaturi prevăzute cu clapete de sens. În cazul în care nu există sistem de canalizare la care să fie posibilă racordarea gravitațională a apelor meteorice, se va asigura evacuarea prin pompe electrice cu automatizare.

Grilele de ventilație, prin construcție vor asigura rezistența mecanică necesară, corespunzător amplasamentului carosabil sau necarosabil și nu va permite introducerea de obiecte sau pătrunderea rozătoarelor.

4.3.4. Montaj

- Producătorul v-a pune la dispoziția beneficiarului Instrucțiuni tehnice de montaj cu detalii specifice cu privire la realizarea punerii în operă:

Elaborat: DISR Muntenia Nord DISR Transilvania Sud DISR Transilvania Nord	Avizare: Aviz CTE-Z MN 548/25.11.2021 Aviz CTE-Z TS 440E/12.11.2021 Aviz CTE-Z TN 550/388/25.11.2021	Intrare în vigoare: 26.11.2021
---	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 90-3 - MT, JT	
	Anvelopă prefabricată din beton armat pentru posturi de transformare subterane		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2021	
			Pagina: 11/14	

- etapizarea realizării operațiilor de montaj
- condițiile restrictive privind alegerea amplasamentului
- modul de pregătire a amplasamentului și a îmbunătățirii terenului de fundare, dacă este cazul
- realizarea umpluturilor, tipuri de umpluturi permise, stratificație, etc.
- realizarea racordării cablurilor electrice
- realizarea prizei de pământare
- realizarea etanșărilor și a eventualelor reparații locale ale hidroizolației
- realizarea racordării la canalizare
- realizarea stratului carosabil, sau necarosabil cu variante posibile.

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

- a) Anvelopa din beton va fi realizat astfel încât să asigure securitatea operatorilor și personalului de întreținere, în special în următoarele privințe:
- accesul la părțile aflate la temperaturi ridicate
 - accesul la părțile sub tensiune
 - accesul la părțile mobile
 - accesul pentru întreținere acolo unde este necesară
 - prevederile pentru ridicare și manipulare
 - lucru la înălțime
- b) Anvelopa din beton va asigura următoarele grade de protecție IP pentru protecția persoanelor împotriva accesului la părțile periculoase (conform SR EN 60529:1995):
- pentru partea activă IP 43

4.5. Condiții de compatibilitate electromagnetice

Anvelopa din beton trebuie să fie element pasiv în ceea ce privește emisia și imunitatea la perturbațiile electromagnetice.

4.6. Condiții privind rezistența la seism

Anvelopa din beton va fi dimensionată pentru funcționarea într-o zonă seismică caracterizată prin următoarele solicitări la nivelul solului (conform P 100-1/2013):

- valoarea de vârf a accelerației pentru componenta orizontală a mișcării terenului a_g : $0,4g$ m/s^2 (unde $g = 9,81$ m/s^2)
- valoarea de vârf a accelerației pentru componenta verticală a mișcării terenului a_{vg} : $0,7a_g$ m/s^2
- perioada de control (colț) a spectrului de răspuns elastic pentru componenta orizontală a accelerației terenului T_c : $1,6$ s

Verificarea rezistenței la seism se face cu denumire produs complet echipat, montat și fixat în condiții similare cu cele de exploatare.

5. Încercări și verificări

Anvelopa prefabricată din beton care face obiectul prezentei specificații tehnice se supune încercărilor și verificărilor cuprinse în SR EN 62271-202 Aparataj de înaltă tensiune. Partea 202: Stații prefabricate de înaltă / joasă tensiune.

Încercările și verificările se vor efectua conform SR EN 62271-202, cap. 6 și cap. 7.

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.

Elaborat: DISR Muntenia Nord DISR Transilvania Sud DISR Transilvania Nord	Avizare: Aviz CTE-Z MN 548/25.11.2021 Aviz CTE-Z TS 440E/12.11.2021 Aviz CTE-Z TN 550/388/25.11.2021	Intrare în vigoare: 26.11.2021
---	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 90-3 - MT,JT	
	Anvelopă prefabricată din beton armat pentru posturi de transformare subterane		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2021	
			Pagina: 12/14	

5.2. 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.

5.2. Încercări și verificări individuale

Se vor efectua încercări și verificări individuale, cuprinse în SR EN 62271-202

6. Marcare/Inscripționare

Toate marcajele/inscripțiile trebuie să fie lizibile și durabile.

6.1. Plăcuța de Identificare/Marcare

Anvelopele PTA_b vor fi prevăzute cu plăcuțe de identificare/marcaje, situate într-o poziție vizibilă. Plăcuțele de identificare se vor realiza din materiale rezistente la intemperii. Inscripționările trebuie să fie executate lizibil și să nu poată fi șterse (de ex. prin gravare chimică, fotochimică, mecanică etc.).

Se vor inscripționa următoarele informații:

- identificarea producătorului;
- identificarea locului de fabricație;
- tipul de post de transformare;
- seria;
- standardul de referință
- data fabricației.

6.2. Alte inscripționări

Producătorul va inscripționa pe anvelopa din beton marcajul de securitate conform NTSM

7. Documente

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

Se aplică SR EN 13369: 2013 Reguli comune.

Documentația tehnică ce va însoți produsul va fi redactată în limba română și va conține:

- Specificații de producție: fișe tehnice, desene de execuție cu detalierea dimensiunilor, armături de rezistență și constructive, accesorii de ridicare, toleranțe și greutatea produselor, scheme de manipulare rezemare.
- Specificații de proiectare: proiect tehnic și detalii de execuție, inclusiv breviare de calcul și referatele de verificare întocmite de vericatori atestați MLPDA.
- Specificații de montare: desene, planuri și secțiuni, informații și instrucțiuni despre montare, manipulare, depozitare și îmbinare.
- Buletine de încercare emise de laboratoare notificate / acreditate* sau de către laboratoare autorizate de Inspekția de Stat în Construcții**, datate cel mult 2 ani înainte de data livrării

* Hotărârea nr. 668/2017 privind stabilirea condițiilor pentru comercializarea produselor pentru construcții.

** Ordinul nr. 1497/2011 pentru aprobarea Procedurii privind evaluarea laboratoarelor de analiză și încercări în activitatea de construcții în vederea autorizării

Cel târziu în momentul livrării, trebuie să fie disponibile documente tehnice care:

- să asigure trasabilitatea asumării proiectului, a metodelor, rezultatelor și detaliilor elementului, inclusiv date de construcție precum dimensiunile, toleranțele, dispunerea armăturii, stratul de acoperire cu beton etc.
- să asigure respectarea prevederilor naționale privind documentele de proiectare
- să furnizeze îndrumări privind transportul, transportul și depozitarea în siguranță
- să furnizeze specificații pentru montaj

Diferite documente tehnice pentru produse din beton structural care îndeplinesc cerințele de mai sus sunt exemplificate în anexa M informativă (EN 13369:2013) cap 8.

Elaborat: DISR Muntenia Nord DISR Transilvania Sud DISR Transilvania Nord	Avizare: Aviz CTE-Z MN 548/25.11.2021 Aviz CTE-Z TS 440E/12.11.2021 Aviz CTE-Z TN 550/388/25.11.2021	Intrare în vigoare: 26.11.2021
---	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 90-3 - MT, JT	
	Anvelopă prefabricată din beton armat pentru posturi de transformare subterane		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2021	
			Pagina: 13/14	

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:

- Proces verbal de omologare/validare
- Declarație de conformitate
- Documentația tehnică care cuprinde cel puțin următoarele elemente, unde este cazul:
 - Descriere generală
 - Desene de proiectare și fabricare și scheme componente, subansamble, circuite 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)
- Instrucțiuni tehnice de montaj, exploatare și mentenanță.

7.2. Documente care însoțesc produsele la livrare

Produsele vor fi livrate însoțite de următoarele documente:

- Certificat de garanție
- Proces verbal de omologare/validare
- Declarație de conformitate
- 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 echipamentelor (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)
- Instrucțiuni tehnice de montaj, exploatare și mentenanță
- Buletine de încercări/verificări individuale eliberate de laboratoare independente sau ale producătorului, acreditate EA (sau de un organism care a aderat la acordul EA)
- Instrucțiuni privind modul de eliminare/tratare/valorificare a produsului după expirarea duratei de funcționare
- Aspecte de mediu / SSO pe care le prezintă echipamentul
- Instrucțiune de intervenție în situații de urgență în caz de deteriorare a echipamentului
Furnizorul va pune la dispoziția beneficiarului instrucțiuni privind modul de tratare/valorificare a produsului după expirarea duratei de funcționare.

8. Ambalare, transport, depozitare

8.1. Ambalare

Anvelopele de beton nu se ambalează

8.2. Transport

Anvelopa de beton se transportă cu mijloace de transport auto cu vagoane de cale ferată sau alte mijloace adecvate. Anvelopa de beton se așază în mijlocul de transport în conformitate cu prevederile documentației tehnice a produsului.

8.3. Depozitare

Depozitarea Anvelopei de beton se face pe platforme plane, orizontale.

Elaborat: DISR Muntenia Nord DISR Transilvania Sud DISR Transilvania Nord	Avizare: Aviz CTE-Z MN 548/25.11.2021 Aviz CTE-Z TS 440E/12.11.2021 Aviz CTE-Z TN 550/388/25.11.2021	Intrare în vigoare: 26.11.2021
---	--	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 90-3 - MT, JT	
	Anvelopă prefabricată din beton armat pentru posturi de transformare subterane		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2021	
			Pagina: 14/14	

8.4. Manipulare

Manipularea se face mecanizat, cu dispozitive dotate cu cabluri care se prind de urechile prevăzute pentru manipulare, conform schemei prevăzute în proiect. Manipularea se face atunci când betonul a atins rezistența de manipulare sau transfer. Nu este admisă manipularea prin târâre.

9. Garanții

Termenul de garanție a Anvelopei de beton va fi de minim 36 de luni de la data recepției.

Fabricantul Anvelopei de beton răspunde, potrivit obligațiilor legale (art. 30 al legii 10/1995 cu modificările și completările ulterioare), pentru viciile ascunse 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 (ex.: proiecte neconforme, folosirea unor armături cu secțiuni necorespunzătoare, erori în poziționarea armăturilor, poziționarea incorectă a instalației de legare la pământ, etc.).

NOTĂ:

Produsele oferite vor respecta toate cerințele și condițiile prevăzute în prezenta specificație tehnică, atât în "CERINȚE TEHNICE COMUNE" cât și în ANEXELE atașate (acestea fiind părți ale specificației tehnice), dacă acestea există.

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 atașază fișa tehnică corespunzătoare produselor oferite, semnată de producător.

Data

Semnătura ofertantului

Elaborat: DISR Muntenia Nord DISR Transilvania Sud DISR Transilvania Nord	Avizare: Aviz CTE-Z MN 548/25.11.2021 Aviz CTE-Z TS 440E/12.11.2021 Aviz CTE-Z TN 550/388/25.11.2021	Intrare în vigoare: 26.11.2021
---	--	--