

ANVELOPA DIN BETON ARMAT PREFABRICAT PENTRU ECHIPAMENTE ELECTRICE PENTRU ALTITUDINI DE PÂNĂ LA 1000 METRI NIVELULUI MĂRII

Ediție	Natura Modificărilor
1	Prima ediție. Aceasta specificație se refera la ediția originala DG 2092 rev. 02 -1 iulie 2011.
2	Traducerea in limba romana si adaptarea la normele romanesti. Aceasta specificatie se refera la editia originala DG 2061 RO, ed. 07.1, 10 februarie 2012.
3	Actualizarea siglei societății

Unitatea	Redactat	Verificat	Aprobat	Data
Omologare si Standardizare	Ionut MIHALACHE	Dumitru-Adrian VASILE	Adrian PASCU	08/07/2024

	FIȘA TEHNICĂ	Pag. 2 din 38
	ANVELOPA DIN BETON ARMAT PREFABRICAT PENTRU ECHIPAMENTE ELECTRICE PENTRU ALTITUDINI DE PÂNĂ LA 1000 METRI NIVELULUI MĂRII	DG 2061 RO Ed. 03 08.07.2024

CUPRINS

1. SCOPUL PRESCRIPTIILOR	4
2. DOMENIUL DE APLICARE.....	4
3. PRESCRIPTII DE REFERINȚĂ	4
4. CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE.....	5
4.1. GENERALITĂȚI.....	5
4.2. INCARCARI DE PROIECTARE.....	6
4.3. PEREȚI.....	7
4.4. PARDOSEALA	8
4.5. ACOPERIȘUL.....	8
4.6. FUNDAȚIE.....	9
4.7. SISTEM DE VENTILAȚIE	10
4.8. INSTALAȚIE ELECTRICĂ DE ILUMINAT	10
4.9. INSTALAȚIA DE LEGARE LA PAMANT	10
4.10. FINISAJE	11
4.11. PLĂCUȚĂ DE IDENTIFICARE ȘI SCHEMA DE RIDICARE	11
5. LISTA ȘI CLASIFICAREA ÎNCERCĂRILOR	11
5.1. LISTA ÎNCERCĂRILOR.....	12
5.2. ÎNCERCĂRILE DE TIP	12
5.3. ÎNCERCĂRI DE ACCEPTARE	12
6. REGLEMENTĂRI PRIVIND EXECUTAREA ÎNCERCĂRILOR.....	12
6.1. CONTROLUL CONFORMITĂȚII CONSTRUCTIVE A PROTOTIPULUI APROBAT	12
6.2. INSPECȚIE VIZUALĂ ȘI CONTROALE DIMENSIONALE	12
6.3. VERIFICAREA CARACTERISTICILOR BETONULUI ȘI ALE OȚELULUI UTILIZAT PE BAZA ÎNCERCĂRILOR EXECUTATE DE CĂTRE UN LABORATOR ACREDITAT	13
6.4. VERIFICAREA REZISTENȚEI MECANICE A INSERTIILOR	13
6.5. VERIFICAREA CONEXIUNILOR DE LEGARE LA PAMANT	14
6.6. VERIFICAREA COMPORTAMENTULUI ANVELOPEI ÎN TIMPUL FAZEI DE RIDICARE	14
6.7. ÎNCERCAREA DE SARCINĂ STATICĂ PE PARDOSEALA POSTULUI	14
6.8. ÎNCERCAREA DE SARCINĂ STATICĂ PE CAPACUL DE ACOPERIRE A GURII DE ACCES A CUVEI FUNDAȚIEI.....	15
6.9. VERIFICAREA GRADULUI DE PROTECȚIE ȘI A SISTEMULUI DE TRECERE AL CABLURILOR	15
7. FURNIZARE, CERTIFICARE/OMOLOGARE	15
8. EFECTUAREA ÎNCERCĂRILOR.....	16
9. REPETAREA ÎNCERCĂRILOR DE TIP	16
10. DOCUMENTAȚIE.....	16
10.1. DOCUMENTAȚIE PRELIMINARĂ	16

	FIȘA TEHNICĂ		Pag. 3 din 38
	ANVELOPA DIN BETON ARMAT PREFABRICAT PENTRU ECHIPAMENTE ELECTRICE PENTRU ALTITUDINI DE PÂNĂ LA 1000 METRI NIVELULUI MĂRII		DG 2061 RO Ed. 03 08.07.2024

10.2. DOCUMENTAȚIE DE OMOLOGARE	17
10.2.1. Documentație de tip A.....	17
10.2.2. Documentație de tip B	17
10.3. AUTENTIFICAREA DOCUMENTAȚIEI	17
11. ELEMENTE CARE COMPUN FURNITURA	18
ANEXA A – ECHIPARE POST DE TRANSFORMARE	19
ANEXA B – PLANURI DE ARHITECTURĂ ANSAMBLU ȘI DETALII DE CONSTRUCȚIE	24

	FIȘA TEHNICĂ	Pag. 4 din 38
	ANVELOPA DIN BETON ARMAT PREFABRICAT PENTRU ECHIPAMENTE ELECTRICE PENTRU ALTITUDINI DE PÂNĂ LA 1000 METRI NIVELULUI MĂRII	DG 2061 RO Ed. 03 08.07.2024

1. SCOPUL PRESCRIPTIILOR

Prezentele prescripții au rolul de a defini caracteristicile geometrice și constructive ale anvelopelor prefabricate care fac obiectul prezentei, dar și de a defini atât modalitățile de executare a încercărilor pentru verificarea caracteristicilor tehnice, cât și îndeplinirea cerințelor necesare furnizării în instalația respectivă.

2. DOMENIUL DE APLICARE

Prezentele prescripții se aplică anvelopelor prefabricate din beton armat pentru echipamentele electrice, valabile pentru altitudini de până la 1000 m deasupra nivelului mării.

Pentru altitudini mai mari vor fi executate proiectări ad-hoc conform normelor în vigoare.

3. PRESCRIPTII DE REFERINȚĂ

Legislație în vigoare:

- Legea 10/1995 privind calitatea în construcții;
- P100-1/2006 Cod de proiectare seismică. Prevederi de proiectare pentru clădiri;
- P 130/99 Normative privind urmărirea în timp a construcțiilor;
- CR 0 – 2012 Cod de proiectare. Bazele proiectării în construcții;
- CR 1-1-3–2012 Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor;
- CR 1-1-4–2012 Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor;
- CR 2-1-1.1–2005 Cod de proiectare a construcțiilor cu pereți structurali din beton armat;
- NE 012– 01–2007 Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat;
- NE 012– 02–2010 Cod de practică pentru executarea lucrărilor de beton armat;
- P59-86 Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și folosirea armării cu plase sudate a elementelor de beton;
- C28-86 Instrucțiuni tehnice pentru sudarea armăturilor din oțel beton;
- NP 040-2002 Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea hidroizolațiilor la clădiri;
- C56-2002 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții;
- C150-99 Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din oțel ale construcțiilor civile, industriale și agricole;
- SR EN 62271 – 202;
- SR HD 637 S1;
- Reguli tehnice privind racordarea Consumatorilor și Producătorilor la rețelele electrice IT și MT ale societăților de distribuție de energie electrică Rețele Electrice Romania;
- I5–2010 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare;
- Norme SR EN ISO 1461 : „Norme pentru controlarea galvanizării la cald prin imersiune pe elemente de material feros pentru liniile și instalațiile electrice;
- SR EN 60529: „Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP)”;

	FIȘA TEHNICĂ	Pag. 5 din 38
	ANVELOPA DIN BETON ARMAT PREFABRICAT PENTRU ECHIPAMENTE ELECTRICE PENTRU ALTITUDINI DE PÂNĂ LA 1000 METRI NIVELULUI MĂRII	DG 2061 RO Ed. 03 08.07.2024

- Scala RAL-F2 Tabele;
- DS 919 RO – DS 918 RO;
- DS 927 RO – DS 926 RO;
- DS 988 RO;
- DY 3016 RO – DY 3021 RO – DJ 1111 RO – DS 3055 RO – DS 2202 RO;

4. CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE

Anvelopa prefabricată trebuie construită conform prevederilor: Legii 10/1995 privind calitatea în construcții, P100-1/2006 Cod de proiectare seismică. Prevederi de proiectare pentru clădiri, P 130/99 Normative privind urmărirea în timp a construcțiilor.

Matricola	Descrierea pe scurt
622206	PT UNIFICAT - DG2061 Ed 2

4.1. GENERALITĂȚI

Anvelopa trebuie realizată din elemente asamblabile prefabricate din beton armat vibrat sau structură monobloc, pentru a garanta pereți interni drepti fără nervuri și o suprafață internă constantă de-a lungul tuturor secțiunilor orizontale.

Betonul folosit pentru realizarea elementelor ce alcătuiesc anvelopa trebuie să fie aditivat cu substanțe fluidifiante și impermeabilizante corespunzătoare, pentru a obține o protecție adecvată împotriva infiltrațiilor de apă prin capilaritate.

Anvelopa realizată trebuie să asigure spre exterior un grad de protecție IP 33 SR EN 60529. În acest scop, ușile și ferestrele utilizate trebuie să fie de tip omologat Rețele Electrice Romania.

Toate posturile, indiferent de tipul de construcție, trebuie să poată fi ridicate complet cu echipamente, cu excepția transformatorului.

În acest scop, fiecare Producător trebuie să indice, pe o plăcută fixată în interior, schema de ridicare a postului.

Tablourile JT vor fi poziționate pe un suport de oțel (vezi anexa B), utilizând suporturile unificate DS 3055 RO.

Pentru celule MT, Producătorul va trebui să asigure blocajul în interiorul postului în timpul transportului.

Trebuie utilizate numai transformatoare cu izolatoare de trecere tip DJ 1111 (Izolator de trecere tip ambroșabile sau spin 24 kV 250 A pentru transformatoare MT/JT izolate) cu putere mai mare de 250 kVA.

	FIȘA TEHNICĂ	Pag. 6 din 38
	ANVELOPA DIN BETON ARMAT PREFABRICAT PENTRU ECHIPAMENTE ELECTRICE PENTRU ALTITUDINI DE PÂNĂ LA 1000 METRI NIVELULUI MĂRII	DG 2061 RO Ed. 03 08.07.2024

Dimensiunile postului și schema de funcționare sunt precizate în fig. 1: „Plan post de transformare cu indicarea amplasării echipamentelor electrice”:

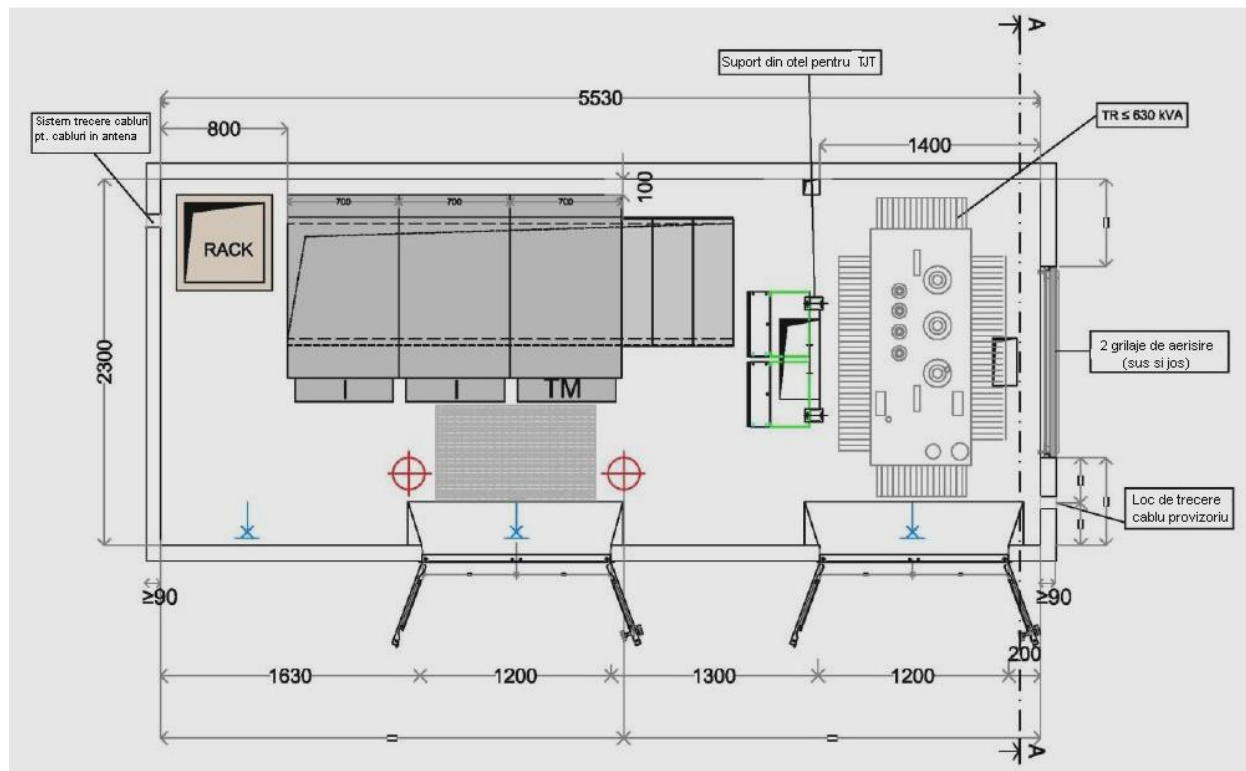


Figura – 1. - Dimensiunile postului si schema de funcționare

Pentru montarea anvelopei și pentru intrarea cablurilor în post, trebuie realizată o fundație prefabricată îngropată în pământ, după cum se definește în figurile din anexa B, la care se face referire și pentru fiecare detaliu referitor la dimensiune sau construcție.

*1400 [mm] = lățimea minimă pentru sarcina mobilă de 4500 daN

Între anvelopă și fundație nu este prevăzută conexiunea mecanică; însă, Producătorul trebuie să prevadă un sistem de cuplare care să împiedice eventualele mișcări orizontale ale anvelopei și un sistem de etanșare la contactul anvelopă - cuvă, pentru a garanta o etanșare perfectă împotriva apei.

4.2. INCARCARI DE PROIECTARE

Încărcările de proiectare care trebuie luate în considerare în calculul structurilor ce constituie postul de transformare sunt:

- Presiunea vântului corespunzătoare valorilor indicate în CR 1-1-4/2012 Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor;

	FIȘA TEHNICĂ	Pag. 7 din 38
	ANVELOPA DIN BETON ARMAT PREFABRICAT PENTRU ECHIPAMENTE ELECTRICE PENTRU ALTITUDINI DE PÂNĂ LA 1000 METRI NIVELULUI MĂRII	DG 2061 RO Ed. 03 08.07.2024

- Valorile de încărcări din zăpadă se vor lua pe baza normei CR 1-1-3/2012 Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor;
- Acțiune seismică conform P100-1/2006 Cod de proiectare seismică. Prevederi de proiectare pentru clădiri;
- În ceea ce privește evaluarea învelișurilor barelor din beton armat, trebuie luat în considerare un mediu agresiv;
- Solicitări generate de ridicarea și transportarea anvelopei cu echipamente (exclusiv transformatorul);
- Sarcini mobile și permanente pe pardoseala postului, după cum se menționează la punctul 4.4. de mai jos;
- Verificările structurale vor fi executate conform prescripțiilor, standardelor în vigoare referitoare la construcțiile din beton armat din zona seismică, în condiții mai conservative.

4.3. PEREȚI

Pereții trebuie realizați din conglomerat de beton armat vibrat, în mod corespunzător, cu grosimea nu mai mică de 9 cm.

Armătura și grosimea trebuie să fie cele prevăzute de P 130/99; în special, va trebui să se prevadă o armătură dublă, după cum este prevăzut de standardul respectiv.

În timpul fazei de turnare, în poziția indicată în desen, trebuie încorporate inserțiile din oțel/ diblurile din oțel necesare pentru fixarea suportului din oțel a tablourilor JT și instalația de legare la pământ.

Aceste inserții/dibluri, închise pe fund, trebuie sudate de structura metalică și n linie cu suprafața peretelui, a pardoselii sau a acoperișului.

Inserțiile/diblurile trebuie să aibă filetul foarte bine curățat și să fie prevazute cu capace din plastic.

Pe peretele dinspre fereastră trebuie fixat un sistem de trecere din material din plastic, înglobat în beton în faza de turnare, pentru a permite trecerea cablurilor electrice provizorii.

Acest sistem de trecere trebuie să aibă un diametru interior de cel puțin 8 cm, trebuie să fie dotat cu un dispozitiv de închidere/deschidere functional doar pentru echipamente speciale și trebuie să garanteze etanșeitatea inclusiv în lipsa cablurilor.

Pe latura opusă peretelui menționat mai sus este prevăzut un sistem de trecere a cablului prin perete (minim $\varnothing$ 80 mm) cu posibilitatea de a sigila cablurile precablate (sunt prevăzute 4 cabluri de 10mm) pentru antenă.

În anvelopă trebuie instalate două uși din rășină (DS 919 RO) sau din oțel INOX (DS 918 RO) cu încuietori/broaste (DS 988 RO) și două ferestre din rășină (DS 927 RO) sau din oțel INOX (DS 926 RO). Aceste componente trebuie să fie de tipul omologat Rețele Electrice Romania.

	FIȘA TEHNICĂ	Pag. 8 din 38
	ANVELOPA DIN BETON ARMAT PREFABRICAT PENTRU ECHIPAMENTE ELECTRICE PENTRU ALTITUDINI DE PÂNĂ LA 1000 METRI NIVELULUI MĂRII	DG 2061 RO Ed. 03 08.07.2024

4.4. PARDOSEALA

Placa de pardoseala ca structură de rezistență, trebuie realizată din beton vibrat, armat corespunzător, cu grosimea minimă de 10 cm, și trebuie să suporte următoarele sarcini:

1. Sarcină permanentă, uniform distribuită de 600 daN/m²;
2. Sarcină mobilă pentru a putea poziționa, partea cu transformator după cum se indică în fig. 1, de 4500 daN, distribuită pe patru suporti/reazeme situate în vârful unui pătrat cu latura de 1 cm (§ 6.7). Lățimea acestei părți a fundației nu trebuie să fie mai mică de 1400 mm;
3. Sarcină mobilă pentru a putea poziționa partea cu celule MT după cum se indică în fig.1, de 3000 daN, distribuită pe patru reazeme situate în vârful unui pătrat cu latura de 1 cm (§ 6.7).

Este permisă realizarea de structuri intermediare între pardoseala și fundație.

Aceste structuri trebuie să fie realizate în așa fel, încât să nu împiedice trecerea cablurilor și, dacă sunt din oțel, trebuie zincate la cald (SR EN ISO 1461).

Pe pardoseala trebuie să fie prevăzute golurile din figura 1 și mai exact:

- Gol de dimensiuni 805 mm x 2800 mm pentru celulele MT; trebuie să fie furnizate elementele de acoperire din fibra de sticlă, având în vedere poziționarea minimă a celor trei celule MT;
- Gol cu dimensiuni de 300 mm x 150 mm pentru transformatorul MT/JT pentru accesul la cuva de fundație a cablurilor MT;
- Gol cu dimensiunile de 1000 mm x 600 mm cu capac de acoperire din fibră de sticlă, cu o greutate de cel puțin 25 daN și o capacitate de susținere care poate suporta o sarcină concentrată pe mediană de 750 daN;
- Gol cu dimensiuni de 500 mm x 250 mm pentru tablourile JT pentru accesul la cuva de fundație a cablurilor JT; gol cu dimensiuni de 500 mm x 500 mm pentru un Rack/stelaj (specificație DY 3005 RO) stelajul cu panourile electronice pentru accesul la cuva de fundație a cablurilor JT;

Pe marginea golurilor pentru accesul la cuva de fundație trebuie să fie introdus un punct accesibil pe armătura plăcii din beton armat a pardoselii, pentru verificarea continuității electrice cu rețeaua de legare la pământ.

4.5. ACOPERIȘUL

Acoperișul trebuie să fie ancorat în mod corespunzător în structură și să garanteze un coeficient mediu de transmisie a căldurii mai mic de 3,1 W/o C m 2.

Acoperișul va fi realizat în două pante/ape – laturi scurte – și va avea o înclinație de 2% fiecare și va trebui să fie dotat pentru colectarea și îndepărtarea apei pluviale, pe laturile lungi, cu jgheaburi din fibră de sticlă cu o grosime de 3 mm.

Acoperișul trebuie de asemenea să fie protejat cu o învelitoare hidroizolantă prefabricată constituită dintr-o membrană bituminoasă – polimerică, cu o flexibilitate la rece - 10 °C, armată cu țesătură din poliester și acoperită în partea de sus cu ardezie, cu o grosime de 4 mm (fără ardezie), depășita de jgheab.

	FIȘA TEHNICĂ	Pag. 9 din 38
	ANVELOPA DIN BETON ARMAT PREFABRICAT PENTRU ECHIPAMENTE ELECTRICE PENTRU ALTITUDINI DE PÂNĂ LA 1000 METRI NIVELULUI MĂRII	DG 2061 RO Ed. 03 08.07.2024

Acoperișul, înțelegându-se și celelalte caracteristici geometrice și mecanice, va putea fi furnizat în două pante/ape cu înclinația solicitată de autoritățile competente (dacă e cazul) acoperit cu învelitori ceramice sau beton sau tablă sau bitum armat cu fibră de sticlă. Producătorul va întocmi un proiect, ștampilat și semnat de un proiectant verficator de proiect/expert tehnic, să îl supună aprobării Rețele Electrice și să-l prezinte autorităților (dacă este cazul).

4.6. FUNDAȚIE

Înainte de amplasarea construcției anvelopei pe locația aleasă trebuie să îngroape în pământ fundația prefabricată din beton armat vibrat realizată din monobloc sau din elemente componibile, cu adâncimea minimă de 50 cm și extinsă pe întreaga incintă.

Fundația trebuie să fie prevăzută cu 10 găuri cu diametrul de 200 mm pentru trecerea cablurilor MT, 8 găuri cu diametrul de 200 mm pentru trecerea cablurilor JT și 4 găuri cu diametrul de 200 mm pentru trecerea cablurilor pentru Rack (DY 3005 RO).

Trebuie de asemenea să fie prevăzută cu găuri/orificii de trecere a cablurilor MT și JT, poziționate la o distanță față de fundul cuvei care să permită păstrarea eventualei cantități de ulei scurs din transformator, fixat la un volum corespunzător de 600 de litri.

În partea de sub placa parter a postului trebuie să fie creată o cuvă etanșă cu adâncimea netă de cel puțin 50 cm (inclusiv eventualele susțineri ale pardoselii), dotată cu orificii pentru trecerea cablurilor MT și JT, poziționate la o distanță de fundul cuvei astfel încât să permită conținutul eventualului ulei scurs de transformator, fixat într-un volum corespunzător a 600 litri.

Orificiile utilizate vor trebui să fie prevăzute cu un sistem de trecere a cablului care să garanteze prescripțiile enumerate:

- Orificiile utilizate - în număr de 2 pentru cabluri MT și 4 pentru cabluri JT și 1 pentru cabluri Rack (DY 3005 RO) – trebuie să fie etanșe inclusiv în lipsa cablurilor;
- Toate kiturile trebuie să fie flexibile, adaptabile la diametrul cablurilor și furnizate cu tot cu elementele necesare pentru sigilarea cablurilor de orice tip, cu diametre externe care să se încadreze în intervalele prevăzute;
- Kitul pentru cablurile JT și Rack (DY 3005 RO) trebuie să permită trecerea a 3 cabluri cu diametrul minim de 10 mm și maxim de 32 mm, plus 4 cabluri cu diametrul minim de 3,5 mm și maxim de 32 mm;
- Kitul pentru cablurile MT va trebui să permită trecerea a 3 cabluri cu diametrul minim de 24 mm și maxim de 54 mm;
- Sistemul va trebui să aibă aprobări și certificări conform celor mai severe norme internaționale de siguranță;
- Sistemul va trebui să poată fi modificat ușor, pentru a facilita mentenanța și posibila adăugare a altor cabluri sau tuburi cu diametre care se încadrează în intervalele prevăzute;
- Componentele sistemului nu trebuie să conțină halogeni;
- Orificiile neutilizate vor trebui să fie cu rupere prestabilită, spre exterior și predispuse pentru posibila instalare a altor canale de cablu (orificiu cilindric și suprafață internă șlefuită).

	FIȘA TEHNICĂ	Pag. 10 din 38
	ANVELOPA DIN BETON ARMAT PREFABRICAT PENTRU ECHIPAMENTE ELECTRICE PENTRU ALTITUDINI DE PÂNĂ LA 1000 METRI NIVELULUI MĂRII	DG 2061 RO Ed. 03 08.07.2024

4.7. SISTEM DE VENTILAȚIE

Pe acoperiș vor trebui să fie instalate două ventilatoare eoliene din oțel inoxidabil, de tipul cu rulment în baie de ulei, amplasate cum este indicat în fig. 1.

Ventilatoarele trebuie să aibă diametrul minim de 250 mm și trebuie să fie prevazute cu plase de protecție anti-insecte pentru protecție detașabilă cu ochiuri de 10 mm x 10 mm și un sistem de blocare antifurt.

O dată efectuată instalarea, ventilatorul trebuie să garanteze o protecție adecvată împotriva introducerii corpurilor străine și pătrunderii apei.

Pe lângă ventilatoarele eoliene, ventilația din interiorul anvelopei este completată și de două ferestre de aerisire din rășină sau din oțel inox (DS 927 RO – DS 926 RO).

4.8. INSTALAȚIE ELECTRICĂ DE ILUMINAT

Instalația electrică, de tip detașabil, trebuie realizată cu cablu monopolar de tip rezistent antiflăcără, cu tub din material izolant încorporat în beton, și trebuie să permită conectarea tuturor echipamentelor necesare pentru funcționarea postului de transformare (Servicii Auxiliare, Unitate Periferică, etc.).

În speță:

- 1 tablou de joasă tensiune pentru alimentarea serviciilor auxiliare SA (DY 3016/3 RO), care vor fi montate la Rack (DY 3005 RO);
- 3 becuri de iluminat, după cum se indică în Fig. 1 cu Plafoniere etanșe de E30W (specificația DY3021 RO) cu consum energetic redus LFC (Lămpi fluorescente compacte cu putere minimă de 30 W ;
- Alimentarea fiecărei lămpi de iluminat se face prin doua conductoare monopolare de 2,5 mm², montate în tub din material izolant îngropat în beton, cu întreruptor bipolar IP>40.

Toate componentele instalației trebuie să fie inscripționate cu o marcă care să ateste conformitatea cu normele în vigoare.

4.9. INSTALAȚIA DE LEGARE LA PĂMÂNT

Postul de transformare trebuie să fie echipat cu o instalație de legare la pământ cu protecție dimensionată conform prevederilor legislației în vigoare.

Legătura interior-exterior a instalației de legare la pământ trebuie să fie realizată prin 2 conectoare din oțel inox, îngropate în beton și legate la armătură sau printr-un sistem similar care să îndeplinească aceleași caracteristici.

Armătura metalică a structurilor trebuie să fie legată la pământ pentru a garanta echipotențialitatea electrică.

	FIȘA TEHNICĂ	Pag. 11 din 38
	ANVELOPA DIN BETON ARMAT PREFABRICAT PENTRU ECHIPAMENTE ELECTRICE PENTRU ALTITUDINI DE PÂNĂ LA 1000 METRI NIVELULUI MĂRII	DG 2061 RO Ed. 03 08.07.2024

Conectoarele trebuie să fie prevăzute cu capete filetate cu etanșare perfectă, pentru conectarea prizei de pământ, care fac legătură cu suprafața internă și externă a cuvei.

4.10. FINISAJE

Anvelopa trebuie să fie finisată perfect, atât în interior, cât și în exterior.

Eventualele rosturi de îmbinare ale structurilor și întreg perimetrul anvelopei în punctul de reazem cu fundația, trebuie să fie sigilate pentru o perfectă etanșeitate împotriva apei.

Pereții interiori și tavanul trebuie să fie vopsiți cu vopsele pe bază de rășini sintetice de culoare albă.

Pereții exteriori trebuie să fie tratați cu material plastic hidrofug constituit din rășini sintetice de optimă calitate, praf de cuarț, oxizi coloranți și aditivi care să garanteze ancorarea perfectă a produsului, rezistența la agenții atmosferici inclusiv în mediul industrial și marin, nemodificarea culorii la lumina solară și stabilitate la modificările de temperatură (-20°C +60°C); culoare RAL 1011 (beige – maro) pe scara RAL – F2. La cerere, pereții exteriori vor trebui să fie acoperiți cu gresie murală de primă calitate (dimensiuni recomandate 24 mm x 6 mm).

Elementul de acoperiș, pe fețele verticale vizibile, trebuie să fie tratat cu aceeași protecție de mai sus, dar de culoare RAL 7001 (gri argintiu) de pe scara RAL-F2. Fac excepție, desigur, acoperișurile solicitate cu două pante din straturi din ceramica, tabla, materiale bituminoase.

4.11. PLĂCUȚĂ DE IDENTIFICARE ȘI SCHEMA DE RIDICARE

Pe interiorul peretelui cu ușa trebuie aplicată o plăcuță din material nemetalic, încorporată în beton sau lipită bine, care va conține următoarele indicații:

- Numele Producătorului;
- Sigla atribuită de către Producătorul anvelopei ;
- Anul fabricației;
- Greutatea clădirii, cu excepția echipamentelor;
- Schema și modalitatea de ridicare a postului complet cu echipamente (exclusiv transformatorul).

Furnizorul trebuie să garanteze conformitatea clădirii cu prescripțiile din prezenta specificație.

În special, posturile trebuie să fie garantate pe o perioadă de 2 ani împotriva infiltrațiilor de apă, atât prin pereți, cât și prin acoperiș.

5. LISTA ȘI CLASIFICAREA ÎNCERCĂRILOR

În prezentul paragraf sunt enumerate încercările și sunt definite modalitățile de executare a încercărilor respective pentru verificarea caracteristicilor anvelopelor prefabricate pentru echipamente electrice.

	FIȘA TEHNICĂ	Pag. 12 din 38
	ANVELOPA DIN BETON ARMAT PREFABRICAT PENTRU ECHIPAMENTE ELECTRICE PENTRU ALTITUDINI DE PÂNĂ LA 1000 METRI NIVELULUI MĂRII	DG 2061 RO Ed. 03 08.07.2024

5.1. LISTA ÎNCERCĂRILOR

1. Controlul conformității de construcție a prototipului aprobat;
2. Inspecție vizuală și controale dimensionale;
3. Verificarea caracteristicilor betonului și ale oțelului utilizat pe baza încercărilor executate de către un Laborator Acreditat;
4. Verificarea rezistenței mecanice a inserțiilor;
5. Verificarea conexiunilor de legare la pamant;
6. Verificarea comportamentului anvelopei în timpul fazei de ridicare;
7. Încercare de sarcină statică pe pardoseala postului;
8. Încercare de sarcină statică pe capacul de acoperire a gurii de acces a cuvei fundației;
9. Verificarea gradului de protecție.

5.2. ÎNCERCĂRILE DE TIP

Sunt cele indicate la punctul 5.1 cu numerele 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 și 9 și trebuie executate pe un exemplar pentru fiecare serie de anvelope de același tip.

5.3. ÎNCERCĂRI DE ACCEPTARE

Sunt cele indicate la punctul 5.1 cu numerele 1, 2, 4 și 5 și trebuie executate pe toate anvelopele furnizate de Producător.

6. REGLEMENTĂRI PRIVIND EXECUTAREA ÎNCERCĂRILOR

Toate încercările trebuie executate conform prevederilor menționate la cap.3.

6.1. CONTROLUL CONFORMITĂȚII CONSTRUCTIVE A PROTOTIPULUI APROBAT

Controlul trebuie efectuat comparând caracteristicile de construcție și dimensionale cu cele indicate în desene și în fotografiile prototipului, semnate de Retele Electrice Romania la sediul Producătorului.

6.2. INSPECȚIE VIZUALĂ ȘI CONTROALE DIMENSIONALE

Inspecția vizuală trebuie să verifice dacă elementele care compun structurile nu prezintă, în toate părțile lor, defecte precum: deformări, daune, neregularități ale betonului care pot afecta negativ montarea corectă și utilizarea anvelopei.

De asemenea, trebuie verificat dacă acestea conțin toate componentele menționate în anexa A, cu referire în special la:

- Poziționarea inserțiilor cu filet;
- instalarea în anvelopa a ușii cu încuietore și ferestre de aerisire de tip omologat Retele Electrice Romania;
- Verificarea eventualelor suporturi intermediare, între pardoseală și fundație;

	FIȘA TEHNICĂ		Pag. 13 din 38
	ANVELOPA DIN BETON ARMAT PREFABRICAT PENTRU ECHIPAMENTE ELECTRICE PENTRU ALTITUDINI DE PÂNĂ LA 1000 METRI NIVELULUI MĂRII		DG 2061 RO Ed. 03 08.07.2024

- Dimensionarea corectă și poziționarea exactă a deschiderilor și a găurilor pentru trecerea cablurilor, amplasate în pardoseala anvelopei și în fundație;
- Elementele de acoperire a galeriilor subterane;
- Instalația electrică de iluminat exterior;
- Instalația de legare la pământ.

6.3. VERIFICAREA CARACTERISTICILOR BETONULUI ȘI ALE OȚELULUI UTILIZAT PE BAZA ÎNCERCĂRILOR EXECUTATE DE CĂTRE UN LABORATOR ACREDITAT

Se aplică anvelopei și fundației postului.

În ceea ce privește armătura și betonul, încercările constau în verificarea dacă materialele utilizate corespund cu cele declarate în documentația Producătorului.

Trebuie efectuate încercări de rupere, de pierdere a elasticității, de alungire și de pliere, pe mostre prelevate pentru fiecare tip de fier din care s-a realizat armătura.

În ceea ce privește betonul, trebuie efectuate încercări de compresiune.

Prelevările, pentru fiecare tip de beton omogen, trebuie efectuate din instalația de betonare în timpul producției normale, prin grija Producătorului.

Pentru odurile de prelevare și de pregătire a mostrelor de oțel și de beton, dar și pentru evaluarea rezultatelor încercărilor, se face referire la normele în vigoare.

6.4. VERIFICAREA REZISTENȚEI MECANICE A INSERTIILOR

Această verificare trebuie efectuată asupra insertiilor M12 din anvelopă.

Fiecare insertie trebuie verificată la forța de torsiune și cea de extragere.

Pentru verificarea efortului de torsiune, pe fiecare insertie trebuie înșurubat un șurub cu lungimea adecvată și trebuie strâns cu cuplă de strângere de 60 Nm.

Pentru verificarea rezistenței la extragere, care se va efectua asupra aceluiași insertii, trebuie introdusă între capul șurubului și insertie o șaibă cu diametrul interior mai mare decât diametrul exterior al insertiei.

Șurubul trebuie să aibă o lungime astfel încât să fie inserat la o adâncime cuprinsă între 20 mm și 25 mm; acesta trebuie înșurubat cu o cuplă de strângere de 60 Nm.

Rezultatul verificării este considerat pozitiv dacă fiecare insertie, solicitată de cuplele aplicate după cum se indică mai sus, nu prezintă nicio mișcare și nu apar fisurări ale betonului adiacent insertiei respective.

	FIȘA TEHNICĂ	Pag. 14 din 38
	ANVELOPA DIN BETON ARMAT PREFABRICAT PENTRU ECHIPAMENTE ELECTRICE PENTRU ALTITUDINI DE PÂNĂ LA 1000 METRI NIVELULUI MĂRII	DG 2061 RO Ed. 03 08.07.2024

6.5. VERIFICAREA CONEXIUNILOR DE LEGARE LA PAMANT

Constă în verificarea rezistenței electrice a conexiunilor dintre inserțiile filetate și dintre acestea și punctul de acces la armătură al plăcii pardoselei.

Se efectuează aplicând o tensiune care poate face să circule un curent care nu este mai mic de 20 A și verificând dacă raportul dintre tensiunea aplicată (exprimată în volt) și curentul efectiv măsurat (exprimat în amper) nu depășește 0,05 Ohm.

6.6. VERIFICAREA COMPORTAMENTULUI ANVELOPEI ÎN TIMPUL FAZEI DE RIDICARE

Anvelopa cu toate echipamentele, cu excepția transformatorului, – a cărui greutate este estimată la aproximativ 1200 daN (această sarcină poate să fie realizată, cu patru celule sau cu sarcina dispusă astfel încât să simuleze sarcina transmisă de patru celule, fiecare cu o sarcină de 300 daN)- trebuie ridicată până la înălțimea de 1,50 m de la sol și trebuie ținută suspendată timp de 5 minute, apoi amplasată pe fundație.

Ciclul menționat trebuie repetat de 3 ori.

La sfârșitul ciclurilor, cu anvelopa amplasată pe fundație, se va verifica dacă acestea nu au suferit nicio daună, și în special dacă:

- Cimentul din dreptul punctelor de ridicare nu a suferit leziuni;
- Suprafața de sprijin nu prezintă fisuri și deformări apreciabile la vedere;
- Deschiderea și închiderea ușii se face în mod corespunzător.

6.7. ÎNCERCAREA DE SARCINĂ STATICĂ PE PARDOSEALA POSTULUI

Încercarea trebuie efectuată asupra pardoselei anvelopei montată pe fundație. Încercarea trebuie executată aplicând două tipuri de sarcină:

- Sarcină de 4500 daN distribuită pe patru reazeme situate la vârful unui pătrat cu latura de 1 m
- Sarcină de 3000 daN distribuită pe patru reazeme situate la vârful unui pătrat cu latura de 1 m

Reazemele trebuie realizate cu 4 roți metalice cu diametrul de 125 mm și lățimea de 40 mm.

Încercările de sarcină trebuie executate cel puțin în două puncte diferite ale pardoselei, una pe centrul postului de transformare, aplicând o sarcină de 3000 daN, iar cealaltă pe punctul de instalare al transformatorului, aplicând o sarcină de 4500 daN.

Timpul de aplicare a sarcinii trebuie să fie cel necesar pentru stabilizarea deformărilor, dar nu mai mic de 5 minute pe poziție.

Instrumentele de măsură utilizate pentru încercare trebuie să includă traductoare de mișcare sau instrumente echivalente.

În timpul aplicării sarcinii și la terminarea încercării, trebuie să se verifice următoarele condiții:

	FIȘA TEHNICĂ		Pag. 15 din 38
	ANVELOPA DIN BETON ARMAT PREFABRICAT PENTRU ECHIPAMENTE ELECTRICE PENTRU ALTITUDINI DE PÂNĂ LA 1000 METRI NIVELULUI MĂRII		DG 2061 RO Ed. 03 08.07.2024

- Structura trebuie să aibă un comportament elastic;
- Săgeata maximă din punctul cel mai critic al pardoselei, în timpul aplicării sarcinii, nu trebuie să depășească 5 mm;
- Nu trebuie să existe leziuni sau deteriorări în momentul îndepărtării sarcinii.

6.8. ÎNCERCAREA DE SARCINĂ STATICĂ PE CAPACUL DE ACOPERIRE A GURII DE ACCES A CUVEI FUNDAȚIEI

Încercarea trebuie să fie efectuată pe cuva, poziționată pe partea din beton a pardoselii, cu anvelopa montată pe fundația corespunzătoare.

Trebuie să fie efectuată aplicând o sarcină de 750 daN concentrată pe o singură roată a căruciorului descris la punctul 6.7.

Încercarea se efectuează poziționând roata căruciorului cu această sarcină la centrul placii.

Timpul de aplicare a sarcinii trebuie să fie cel necesar stabilizării deformărilor, dar nu mai mic de 5 minute.

În timpul aplicării sarcinii și la încheierea încercării, trebuie să se verifice dacă structura are un comportament elastic.

6.9. VERIFICAREA GRADULUI DE PROTECȚIE ȘI A SISTEMULUI DE TRECERE AL CABLURILOR

Verificarea gradului de protecție trebuie efectuată conform modalităților prevăzute de SR EN 60529.

Trebuie să fie verificat gradul de protecție IP 33.

În special, trebuie să se verifice atât intrarea corpurilor solide străine – privind ușile și ferestrele -, cât și intrarea apei în post prin modalitățile descrise de norma indicată mai sus.

Sistemul de trecere a cablurilor va trebui să depășească încercarea de ținere umplând cu apă până la extremitate cuva de fundație timp de 24 de ore cu sistemul instalat cu bucăți de cabluri unificate. Încercarea este considerată trecută dacă nu se constată ieșirea apei din sistemul de trecere a cablului.

7. FURNIZARE, CERTIFICARE/OMOLOGARE

Furnizarea oricărui echipament face obiectul certificării sau omologării echipamentului respectiv.

Procedul de certificare este descris în documentul OM - CERT 01.

Omologarea se obține ca urmare a constatării, de către Rețele Electrice Romania, a conformității prototipului echipamentului cu specificațiile unificate Rețele Electrice Romania și a trecerii cu succes a tuturor încercărilor de tip.

	FIȘA TEHNICĂ		Pag. 16 din 38
	ANVELOPA DIN BETON ARMAT PREFABRICAT PENTRU ECHIPAMENTE ELECTRICE PENTRU ALTITUDINI DE PÂNĂ LA 1000 METRI NIVELULUI MĂRII		DG 2061 RO Ed. 03 08.07.2024

Odată obținută certificarea sau omologarea, Producătorul se angajează să furnizeze anvelopele respectând prototipurile certificate/omologate și Retele Electrice Romania execută, pentru fiecare furnizare în parte, în timpul recepției, numai încercările de acceptare.

Producătorul care intenționează să aducă modificări față de tipul certificat/omologat, trebuie să informeze în prealabil Retele Electrice Romania, care stabilește care sunt încercările de tip care trebuie efectuate din nou.

8. EFECTUAREA ÎNCERCĂRILOR

Încercările de tip și de acceptare prescrise sunt efectuate, pe cât posibil (conform hotărârii Retele Electrice Romania), la Producător în prezența reprezentanților Retele Electrice Romania; încercările care nu pot să fie efectuate la Producător, sunt efectuate la un laborator propus de Producător și aprobat de Retele Electrice Romania.

Avizul de prezentă la recepție trebuie să fie transmis cu cel puțin 15 zile înainte de data efectuării.

Toate încercările, cu excepția unor prevederi diferite, sunt în sarcina Producătorului; rămân în sarcina Retele Electrice Romania numai cheltuielile de intervenție ale personalului propriu.

9. REPETAREA ÎNCERCĂRILOR DE TIP

Retele Electrice Romania are dreptul de a solicita, în orice moment, repetarea integrală sau parțială a încercărilor de tip pe cheltuiala sa.

În cazul în care rezultatul uneia sau mai multor încercări nu este corespunzător, certificarea/omologarea se suspendă.

Retele Electrice Romania dispune verificările pe care le consideră necesare și își rezervă să adopte, față de furnizările în curs, măsurile cele mai corespunzătoare inclusiv eventuala anulare a respectivelor comenzi.

10. DOCUMENTAȚIE

10.1. DOCUMENTAȚIE PRELIMINARĂ

Producătorul trebuie să precizeze unde se află fabrica de producție și, pentru părțile neexecutate în fabrică, este obligat să precizeze Retele Electrice Romania care sunt furnizorii obișnuiți, angajându-se să notifice eventualele ulterioare modificări.

Înainte de a da curs oricărei furnizari, Producătorul va trebui să prezintă societății Retele Electrice Romania documentul menționat la punctul 10.2.1 de mai jos.

	FIȘA TEHNICĂ	Pag. 17 din 38
	ANVELOPA DIN BETON ARMAT PREFABRICAT PENTRU ECHIPAMENTE ELECTRICE PENTRU ALTITUDINI DE PÂNĂ LA 1000 METRI NIVELULUI MĂRII	DG 2061 RO Ed. 03 08.07.2024

10.2. DOCUMENTAȚIE DE OMOLOGARE

Aceasta se împarte în:

- Documentație de tip A
- Documentație de tip B

10.2.1. Documentație de tip A

Este documentația care este predată Retele Electrice Romania în momentul cererii de certificare/omologare; acesta este formată din acea parte de documentație pentru care Producătorul poate să autorizeze difuzarea liberă.

Aceasta trebuie să conțină cel puțin:

- Lista documentelor de tip A și B. Acest document trebuie să fie clasificat în mod univoc, astfel: sigla de clasificare a documentului (coincide cu sigla alocată de Producător pentru identificarea precisă a anvelopei), titlu, nr. revizie, dată, număr de pagini;
- planuri de ansamblu la scara de 1:50 și planuri de detaliu la scară mai mare care prezintă dimensiunile, schițele și secțiunile și toate elementele de construcție;
- raportul tehnic de descriere a clădirii, indicând, în special, materialele folosite, datele de calcul introduse, caracteristicile geometrice și dimensiunile etc.;
- calculul de verificare a coeficientului de transmisie termică a acoperișului, după cum se solicită la punctul 4.5;
- certificatul de înregistrare la Oficiul Registrului Comerțului, în copie;
- caracteristicile betonului și ale oțelului utilizat pe baza încercărilor executate de către un Laborator Acreditat;
- fișe tehnice referitoare la:
 - agenții de fluidificare-impermeabilizare folosiți pentru aditivarea betonului;
 - izolarea și impermeabilizarea acoperișului;
 - învelișul mural – plastic impermeabil utilizat pentru pereții exteriori și zugrăvirea interiorului;
 - componentele care constituie instalația de iluminat interior.
- modalitatea de ridicare, transport și punere în funcțiune, inclusiv caracteristicile echipamentelor și mijloacelor utilizate;
- desenul plăcuței de identificare și al schemei de ridicare, cu datele solicitate.

10.2.2. Documentație de tip B

Este eventuala documentație rezervată, foarte detaliată, a cărei difuzare nu este autorizată de Producător și pe care acesta o folosește pentru proiect și construirea anvelopei.

10.3. AUTENTIFICAREA DOCUMENTAȚIEI

După terminarea cu rezultat pozitiv a încercărilor de tip prevăzute pentru certificare/omologare Retele Electrice Romania va aviza documentația de tip A și eventuala documentație de tip B, care va rămâne la Producător pentru a fi prezentată la cererea reprezentanților Retele Electrice Romania.

	FIȘA TEHNICĂ	Pag. 18 din 38
	ANVELOPA DIN BETON ARMAT PREFABRICAT PENTRU ECHIPAMENTE ELECTRICE PENTRU ALTITUDINI DE PÂNĂ LA 1000 METRI NIVELULUI MĂRII	DG 2061 RO Ed. 03 08.07.2024

11. ELEMENTE CARE COMPUN FURNITURA

Din furnitură mai fac parte, alături de elementele prefabricate ale anvelopei, următoarele elemente de completare:

- 2 uși din rășină sintetică DS 919 RO sau din oțel INOX DS 918 RO - cu încuietori DS 988 RO, totul de tip omologat Retele Electrice Romania;
- 2 ferestre de aerisire pentru transformator din rășină sintetică DS 927 RO sau din oțel INOX DS 926 RO, de tip omologat Retele Electrice Romania;
- 2 aspiratoare eoliene din oțel inoxidabil;
- 3 elemente din fibră de sticlă pentru celulele MT (800x250x40);
- 1 element din fibră de sticlă pentru acoperirea galeriei subterane de acces la cuva de fundație (995x595x40);
- 1 loc de trecere din material plastic pentru ieșirea cablurilor de alimentare temporare;
- Instalație electrică, inclusiv un tablou de servicii auxiliare DY3016/3 RO versiune pentru Rack (DY 3005 RO);
- Cadru suport tablouri JT;
- Priză de pământ internă;
- Priză de pământ externă;
- Fundație;
- 1 sistem de trecere a cablului pe perete (minim 80 mm) cu posibilitatea de a sigila cablurile precablate (sunt prevăzute 4 cabluri de 10 mm) pentru antenna;
- 7 sisteme de trecere a cablurilor - 2 pentru cabluri MT, 4 pentru cablurile JT și 1 pentru cablurile Rack - pentru etanșarea cablurilor prin intermediul găurilor fundației.

	FIȘA TEHNICĂ		Pag. 19 din 38
	ANVELOPA DIN BETON ARMAT PREFABRICAT PENTRU ECHIPAMENTE ELECTRICE PENTRU ALTITUDINI DE PÂNĂ LA 1000 METRI NIVELULUI MĂRII		DG 2061 RO Ed. 03 08.07.2024

ANEXA A – ECHIPARE POST DE TRANSFORMARE

Fiecare post de transformare va fi prevăzut cu:

**1 rama de acoperire pentru acces la cuva
de fundatie 1000x600**



2 usi omologate RETELE ELECTRICE DS 918 RO/DS 919 RO



**3 becuri pentru iluminat cu plafoniera etansa E30W
(DY 3021 RO) cu consum energetic redus
(Lampii fluorescente compacte) cu
putere minima 30 W**



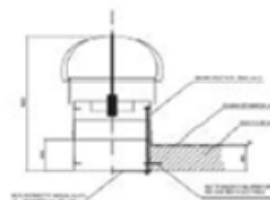
**Loc de trecere pentru cabluri temporare Ø
minim 80 mm**



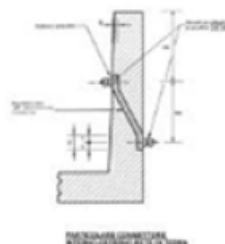
**Tablou electric pentru servicii auxiliare -omologat RETELE
ELECTRICE- tip DY 3016/3 RO versiune pentru Rack
(DY 3005 RO) (cu transformator de izolare)**



**2 Ventilatoare eoliene din otel inox
aprobate de RETELE ELECTRICE**

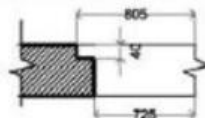


**Conector intern extern pentru rețeaua de
legare la pamant**



**Elemente de acoperire canale de cabluri din
fibra de sticlă:**

3 pentru celule MT (800x250x40)



2 grile de ventilare omologate RETELE ELECTRICE

OMOLOGATA RETELE ELECTRICE



7 sisteme de trecere a cablului (Ø 200 mm):

2 pentru cabluri MT

4 pentru cabluri JT

1 pentru cabluri Rack



**1 sistem de trecere a cablului pe perete
(minim Ø 80 mm) cu posibilitatea de sigilare a
cablurilor precablate (sunt prevazute 4
cabluri de 10 mm) pentru antena**

**Placa de identificare cu indicarea schemei de
ridicare**

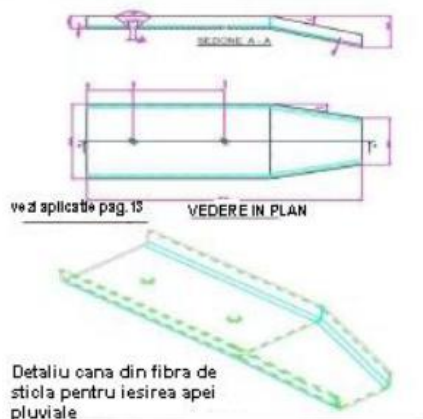
NOME DEL CONTRUTTORE	
Dipartimento del Coordinatore di RSC	
Area di FABBRICAZIONE	
PRODOTTORE MANUFATTO	
SCHEMA E MODALITÀ DI SOLLICITAMENTO	
STABILIMENTO DI PRODUZIONE	

**Manta impermeabila prefabricata constituita din
membrana bitum-polimer cu o flexibilitate la
frig -10°C armata cu fir din poliester si placata in
partea superioara cu ardezie, grosime 4 mm
(fara ardezie), care depaseste jgheabul**



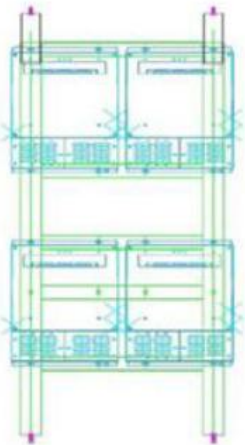
**Canal din fibra de sticla iesire ape pluviale
(pentru posturi care nu se afla in interiorul
cladirii civile)**

Cantitate 4 buc.

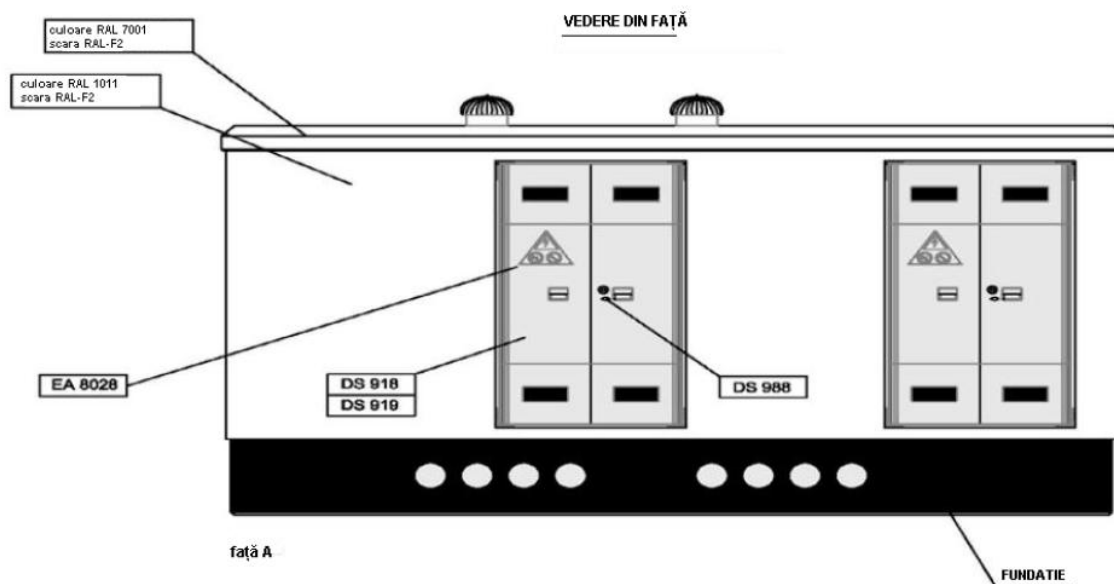


	FIȘA TEHNICĂ		Pag. 23 din 38
	ANVELOPA DIN BETON ARMAT PREFABRICAT PENTRU ECHIPAMENTE ELECTRICE PENTRU ALTITUDINI DE PÂNĂ LA 1000 METRI NIVELULUI MĂRII		DG 2061 RO Ed. 03 08.07.2024

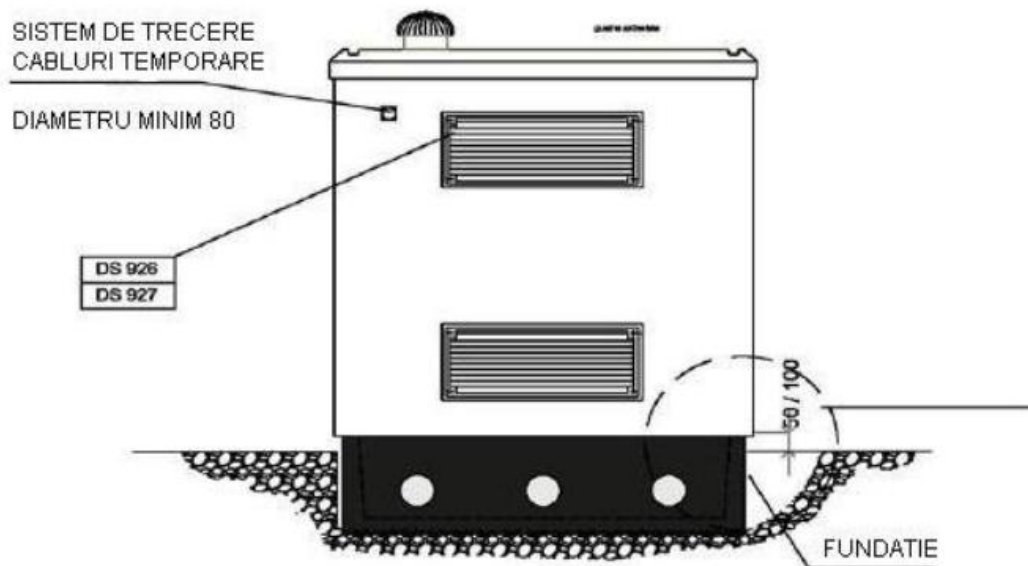
Cadru suport tablou JT



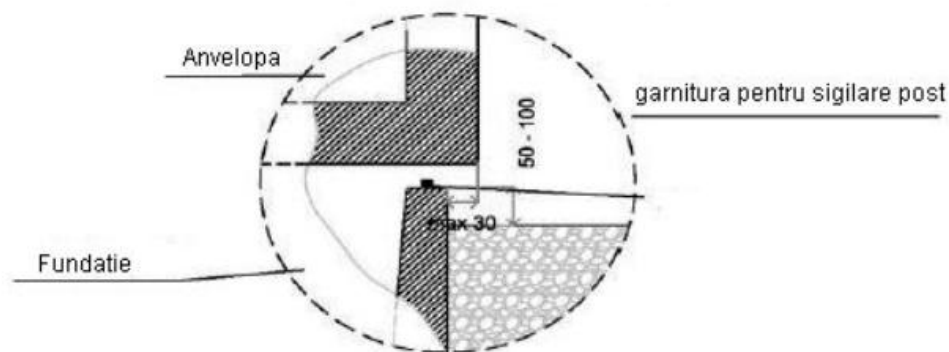
ANEXA B – PLANURI DE ARHITECTURĂ ANSAMBLU ȘI DETALII DE CONSTRUCȚIE

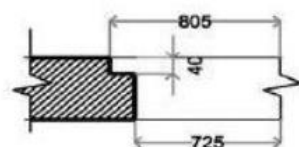
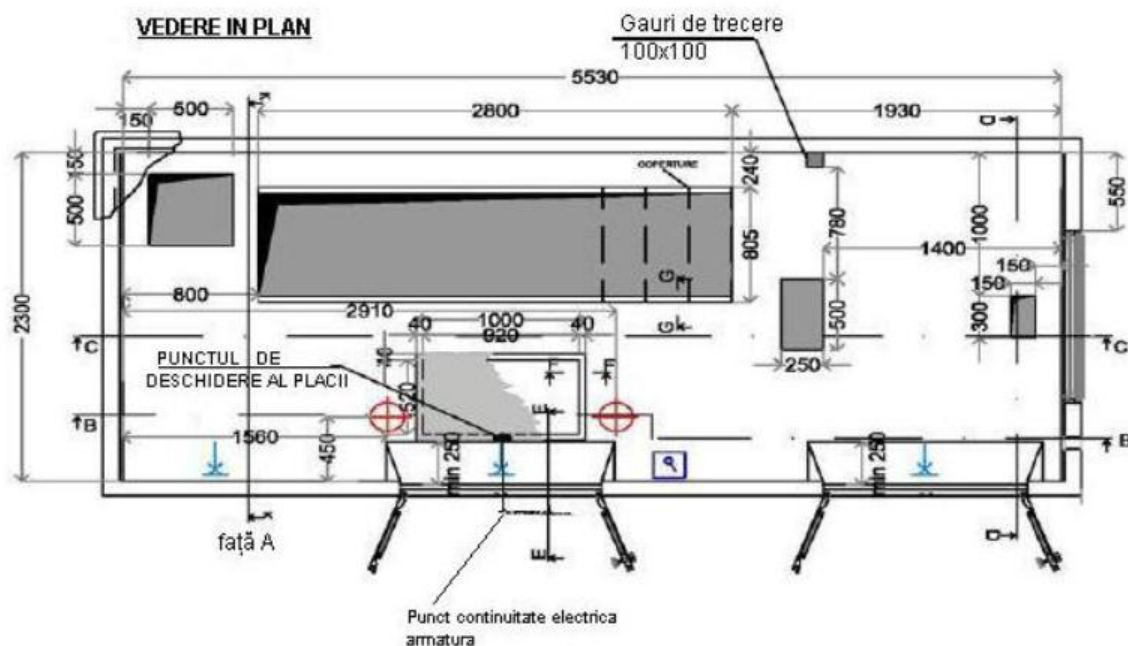


VEDERE LATERALA DREAPTA

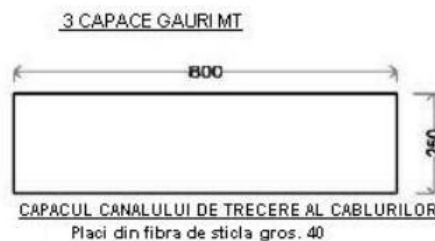


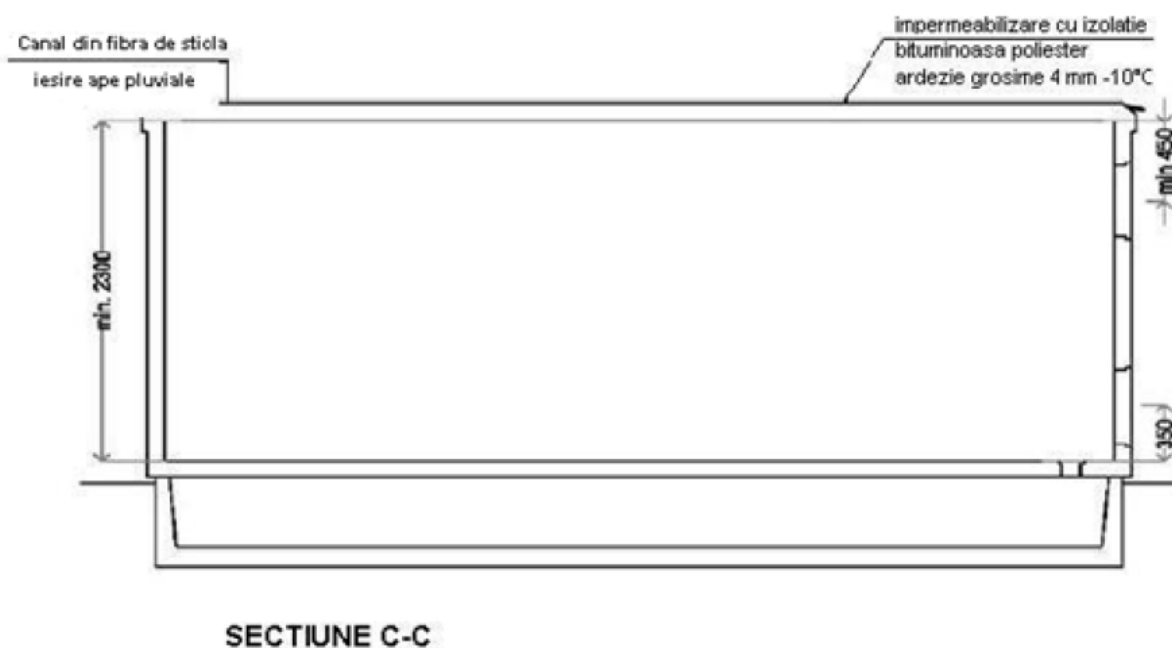
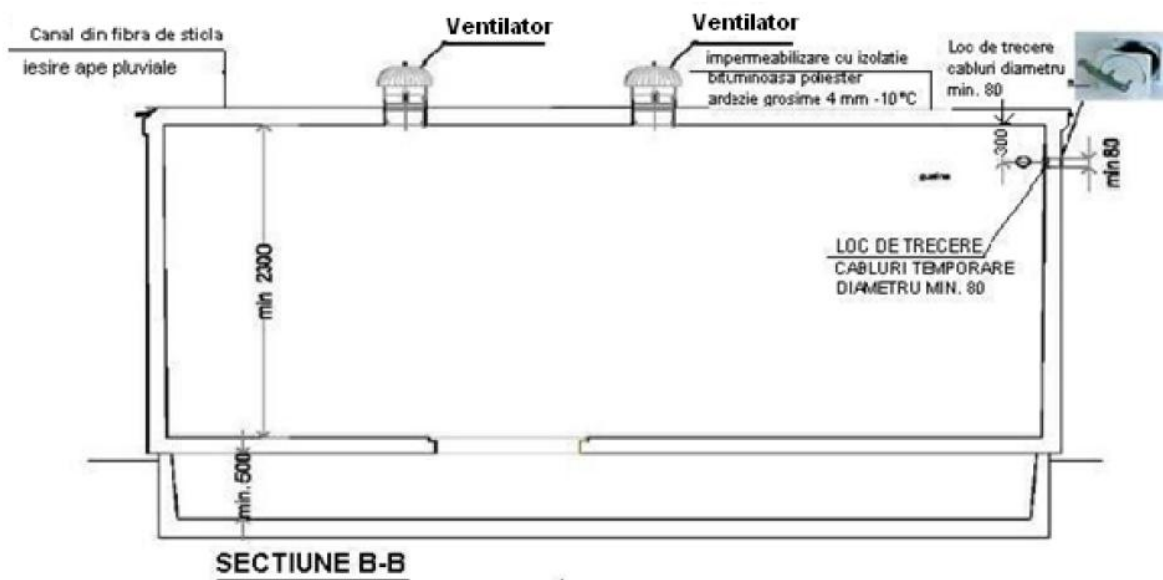
**Det. 1
(Asamblare anvelopa-fundatie)**

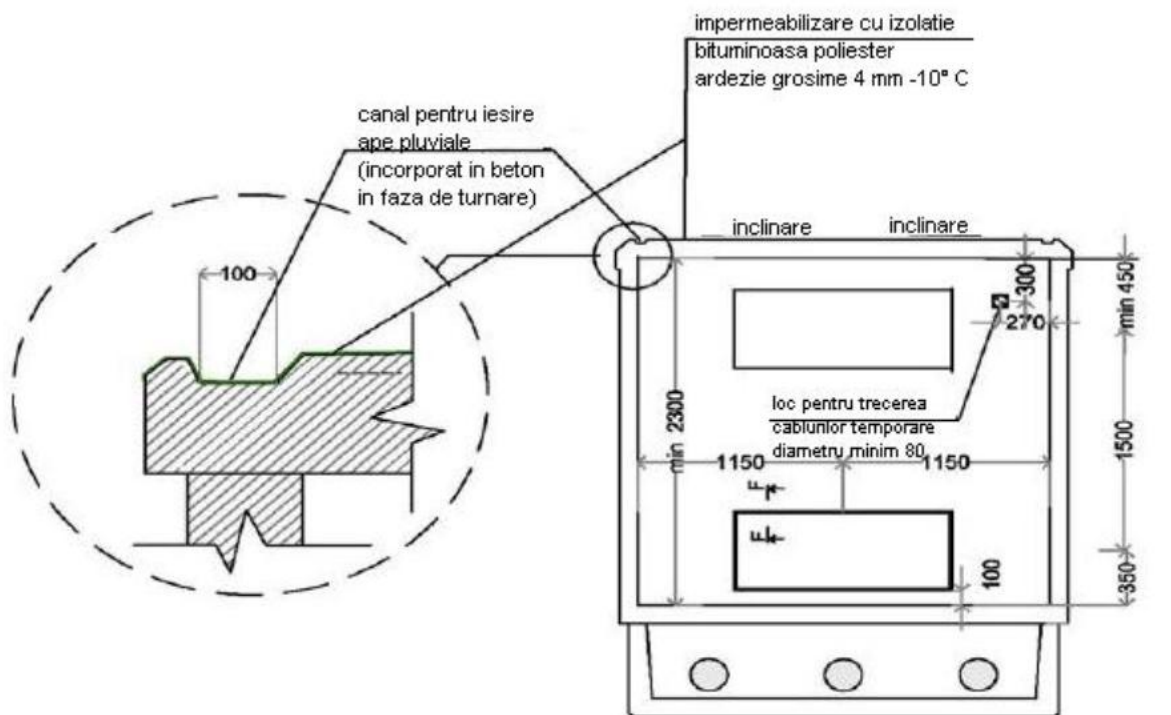




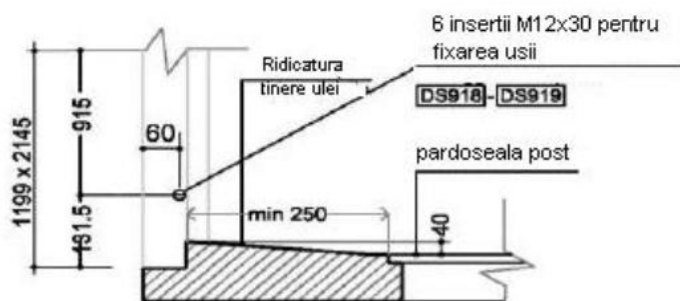
SECȚIUNE G-G



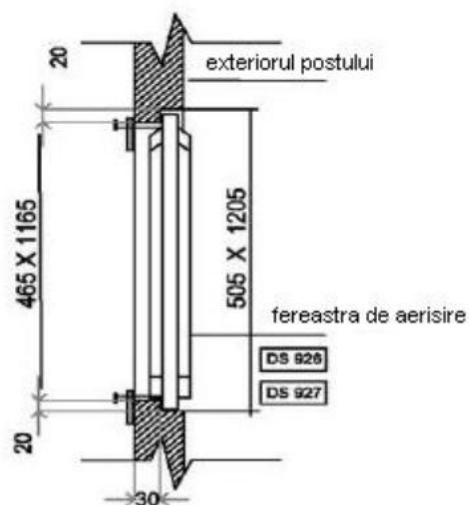




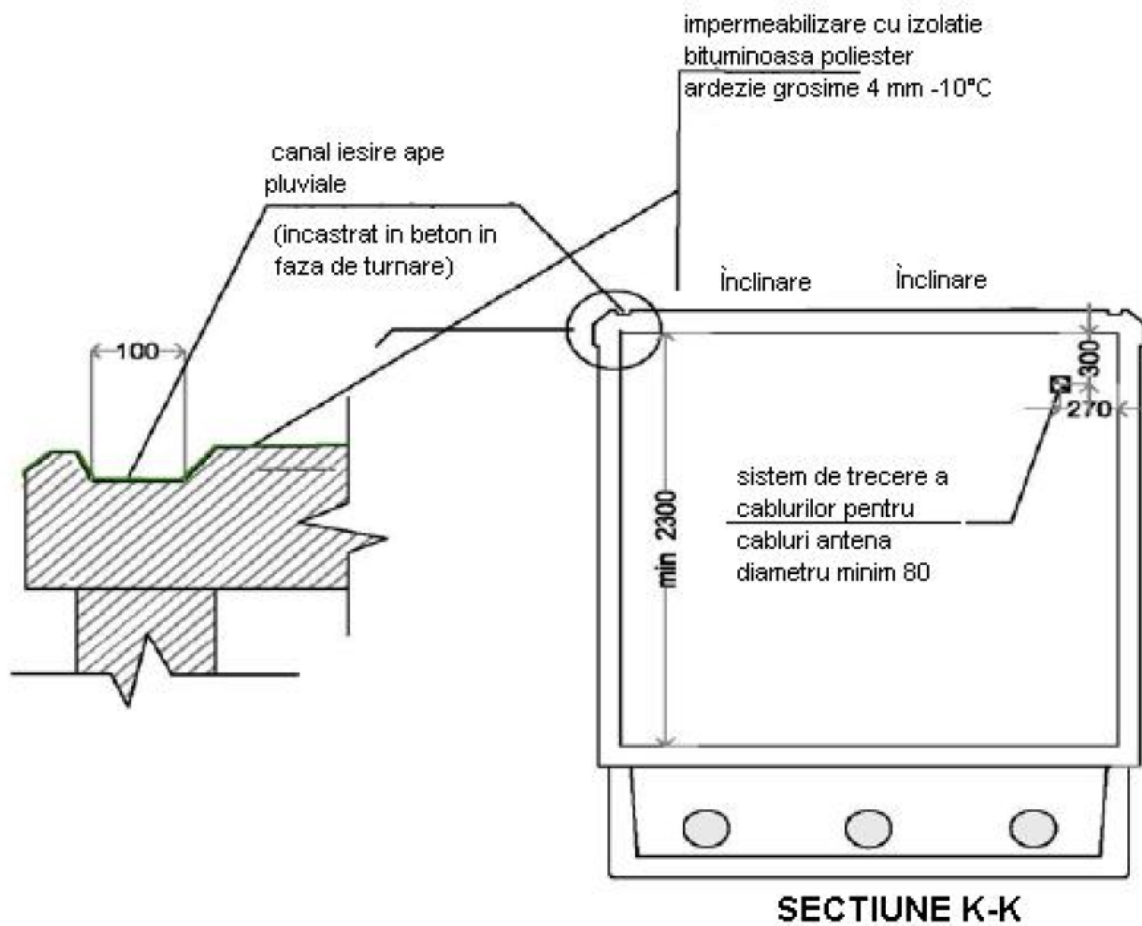
SECȚIUNE D-D

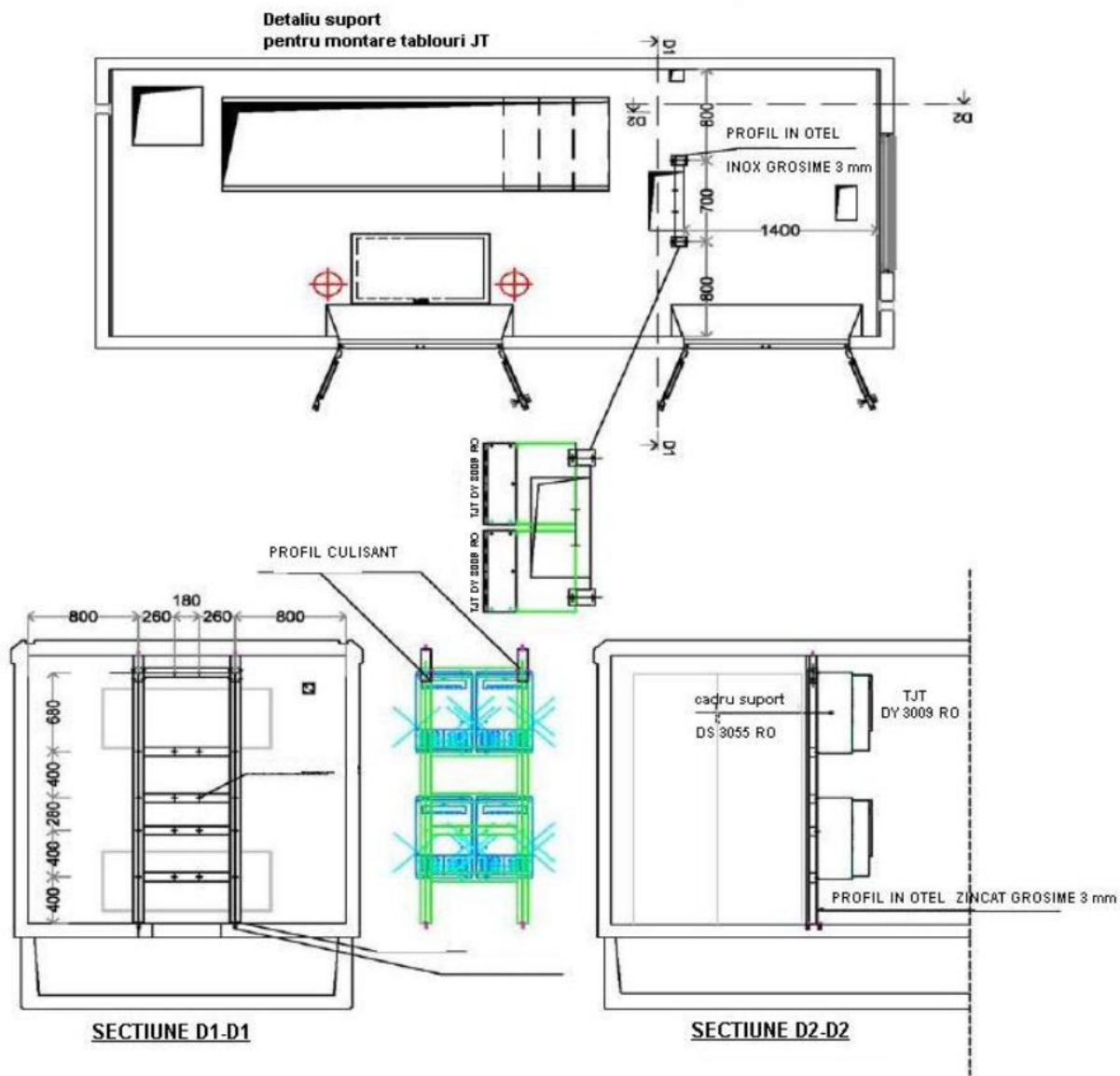


SECȚIUNE F-F

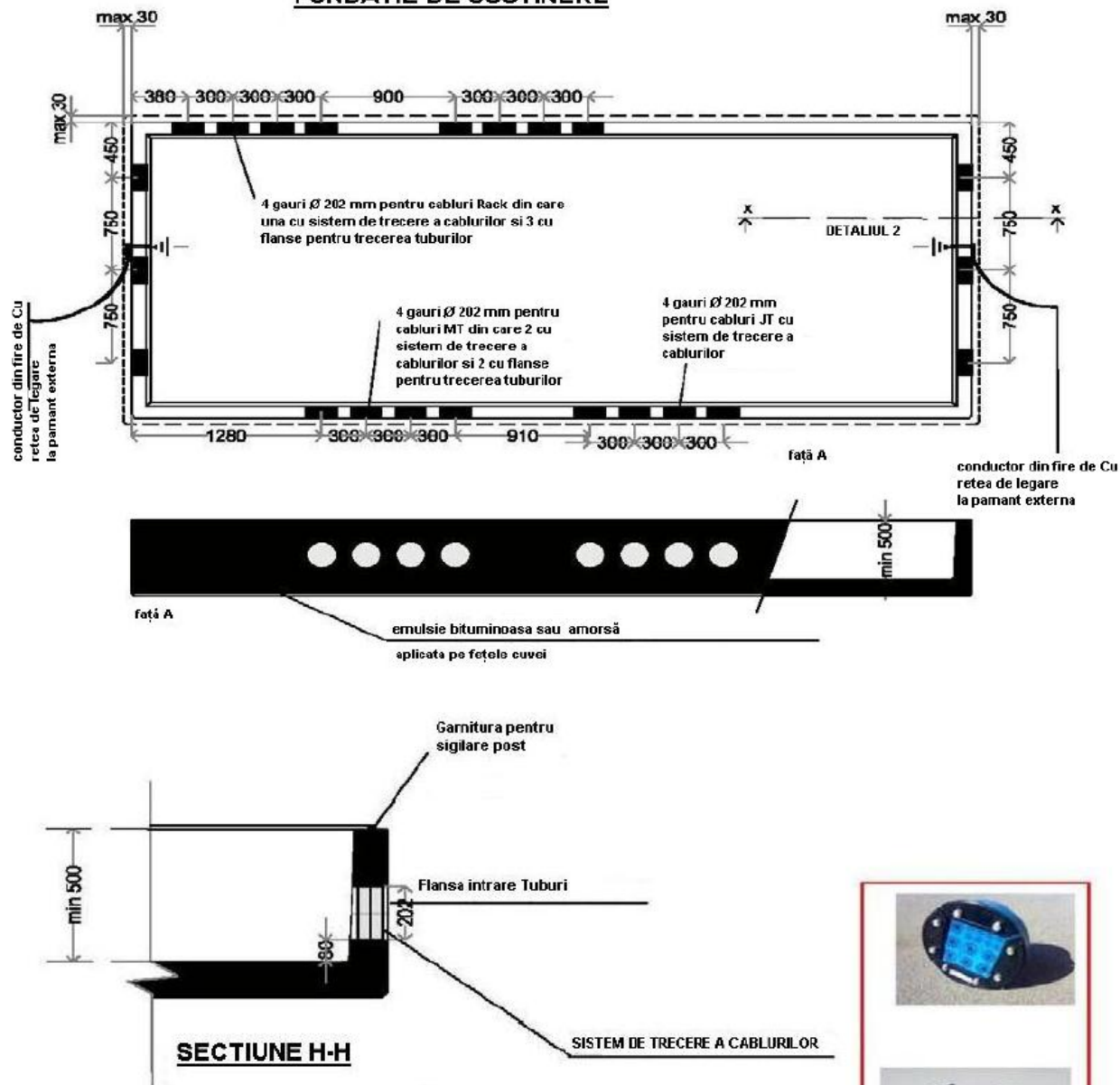


SECȚIUNE F-F

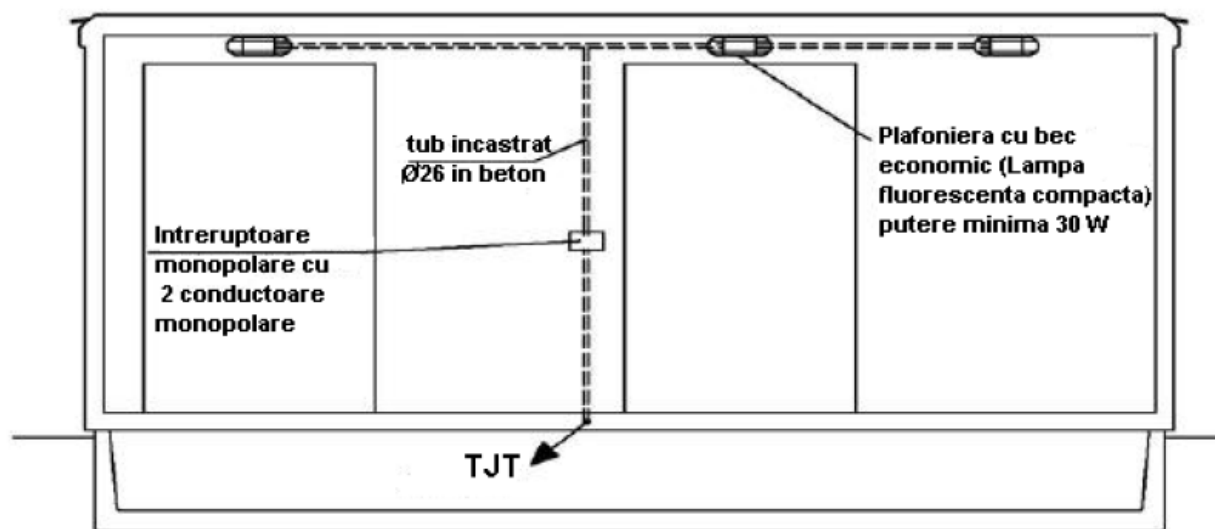
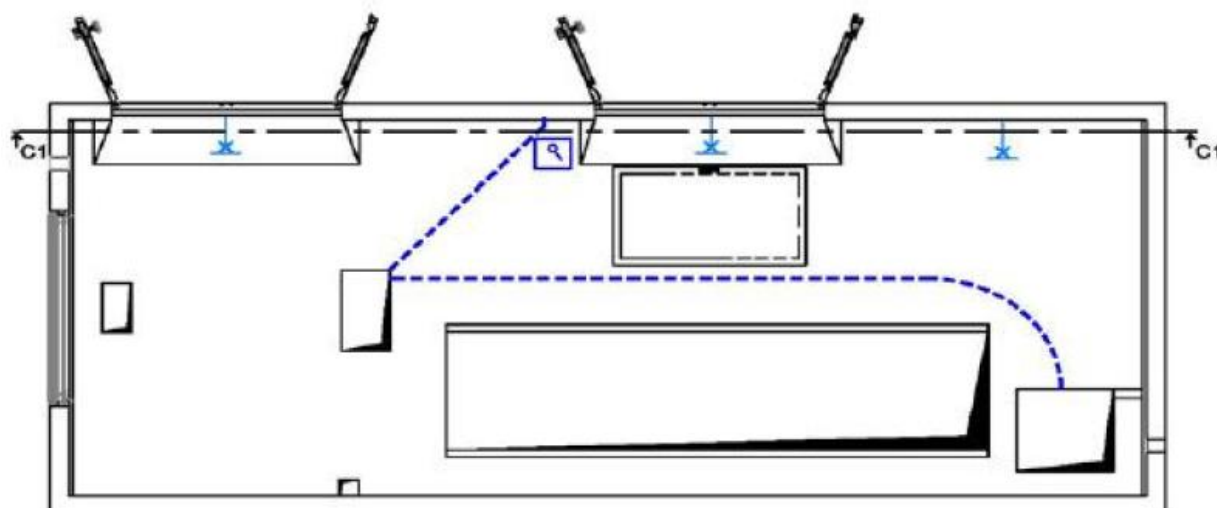




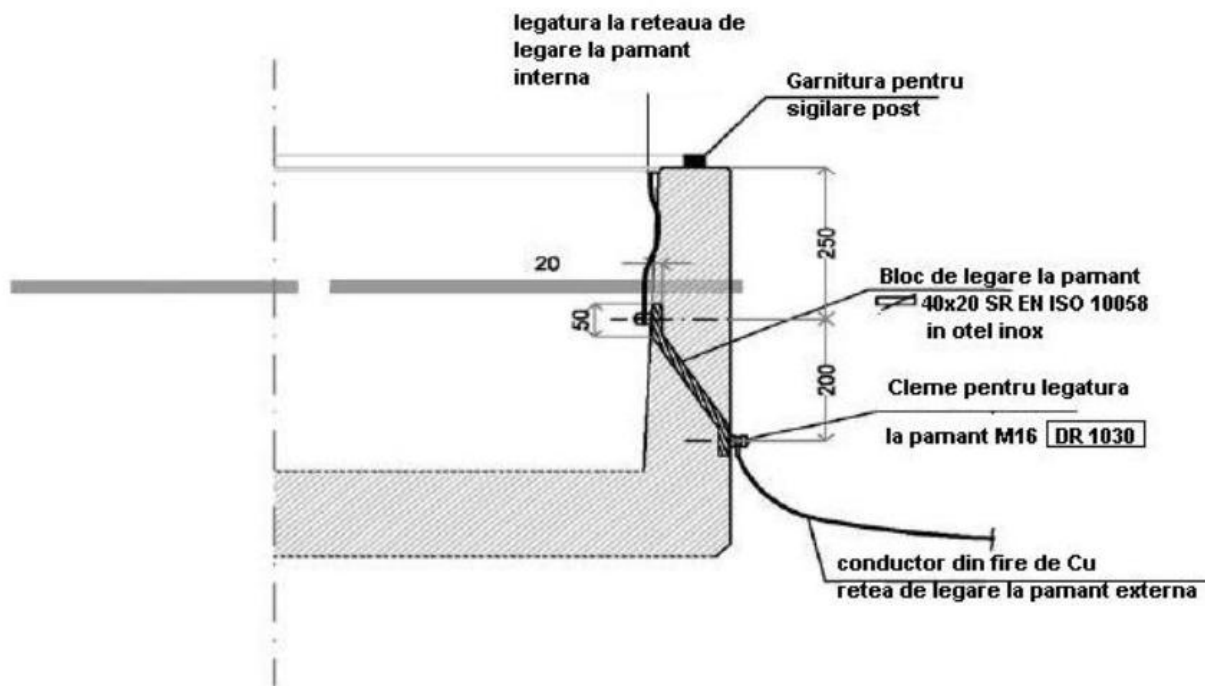
FUNDATIE DE SUSTINERE



INSTALATIE ELECTRICA

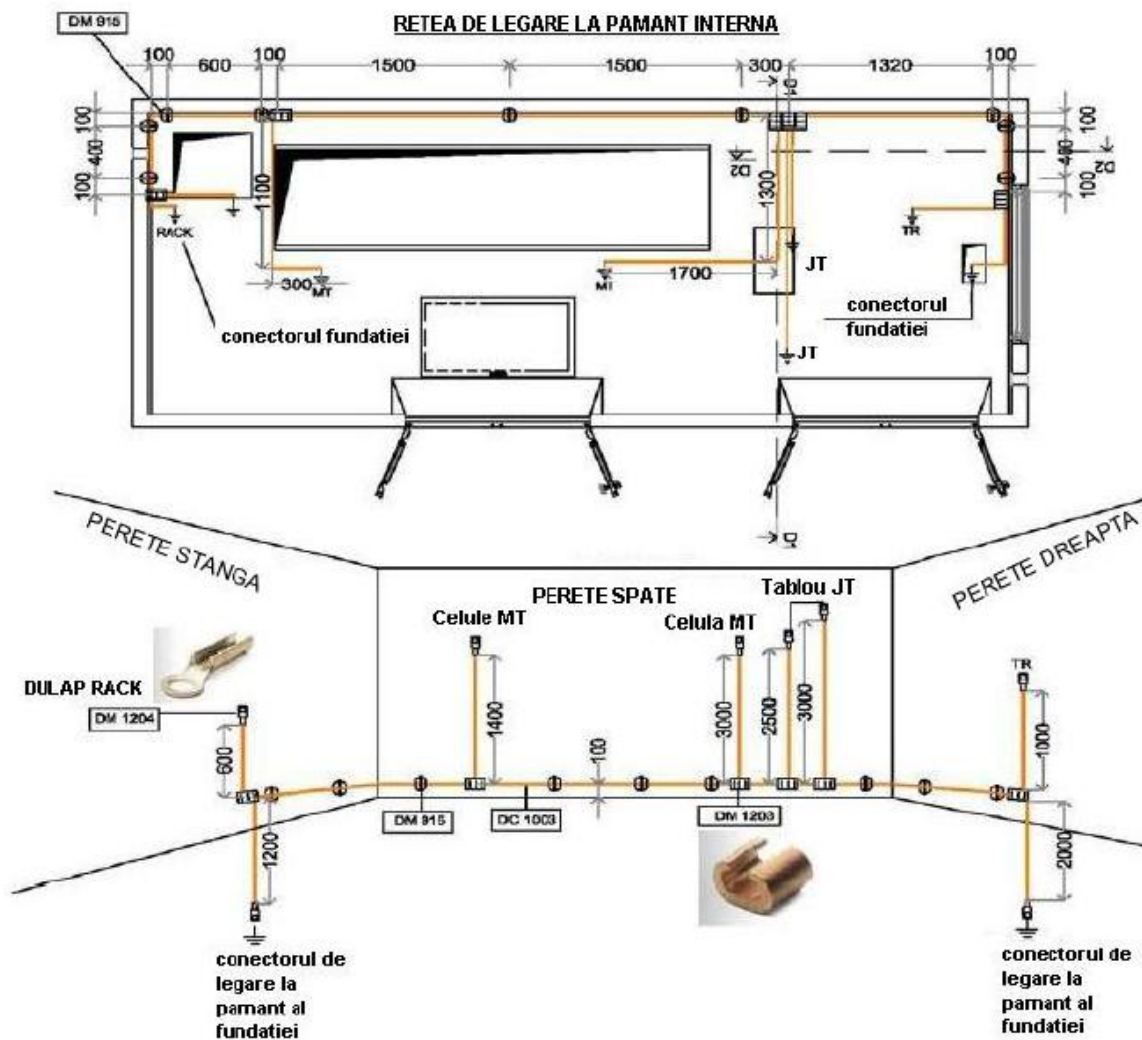


SECTIONE C1-C1



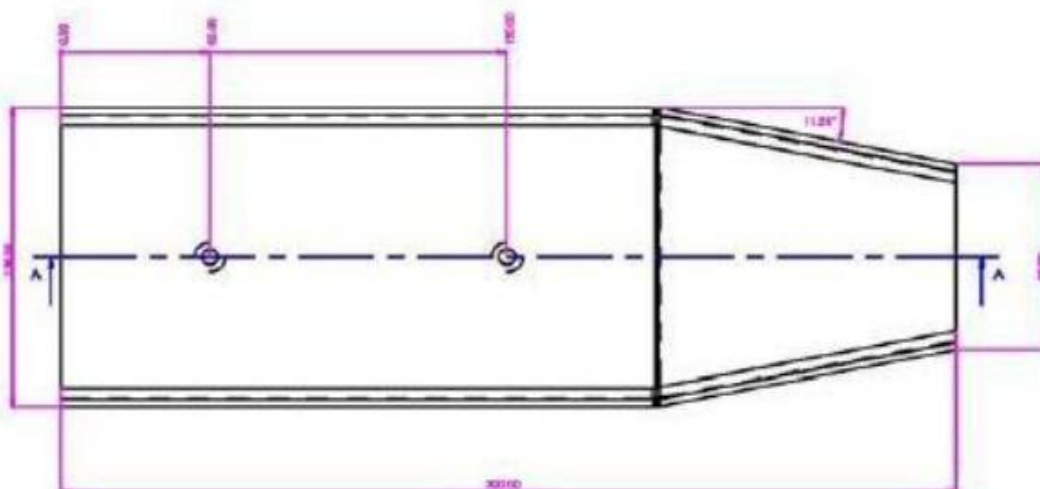
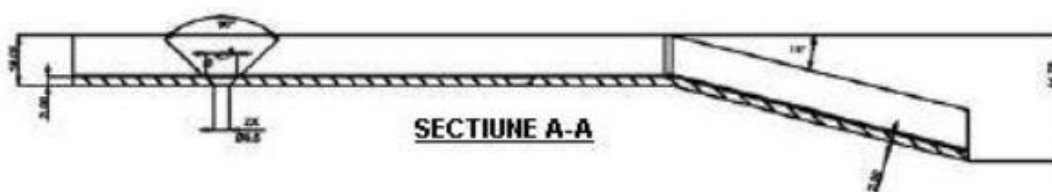
SECTIONE X-X
DETALIUL 2

conector
intern-extern/ rețea de legare la pamant

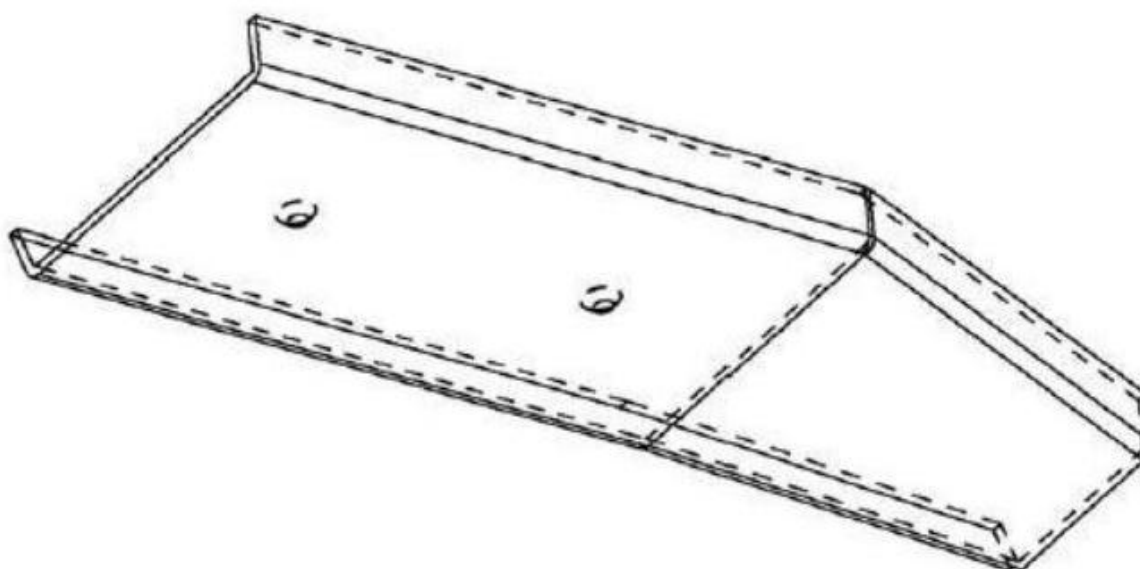


Document	Descriere	Cantitate
DC 1003 RO	Conductor de fire de cupru Ø7,56 sect. 35 mm ²	22,50 m*
DM 915 RO	Clema de legătură zincată	9
DM 1203 RO	Conector de derivație C cu presare	6*
DM 1204 RO	Papuc de presare	9*

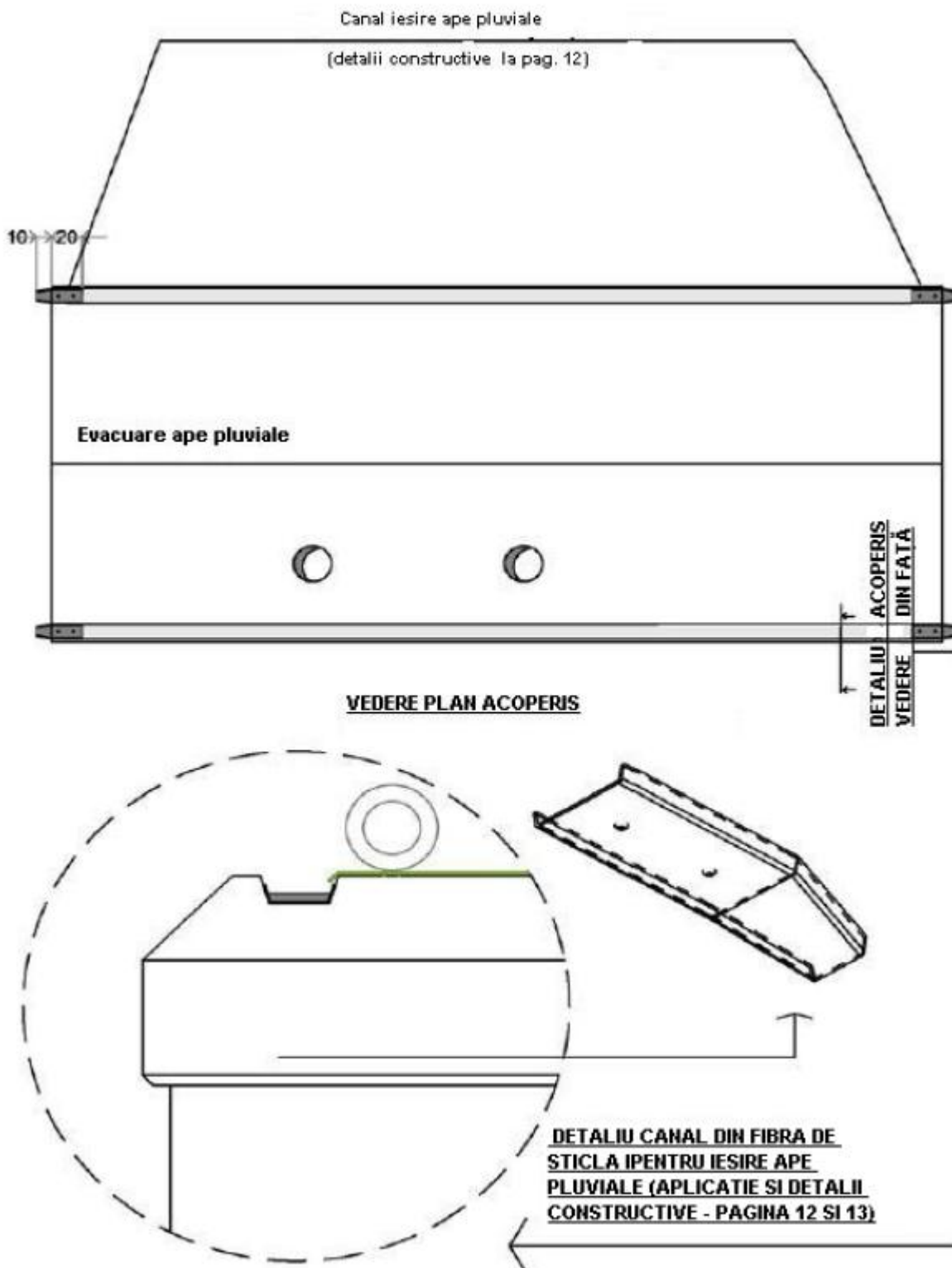
* Cantitatile acestor materiale trebuie adaptate la nuralul de tablouri JT cerute in comanda.



VEDERE IN PLAN



DETALIU CANAL DIN FIBRA DE STICLA IESIRE APE PLUVIALE



FOTOGRAFIA 1 si 2: Exemplu de montare Tablouri JT

