

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerința: Toate cerințele, conform Legii 10/1995 pentru specialitatea INSTALAȚII ELECTRICE (Ie) a proiectului de specialitate nr. 129 din 2025, cu tema Înființare capacitate de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile pentru autoconsum în cadrul UAT Găvănești, județul Olt, faza PTh.

1. DATE DE IDENTIFICARE:

- Proiectant Specialitate: S.C. Onix Eco Energy S.R.L.
- Beneficiar: U.A.T. Găvănești
- Amplasament: intravilanul Comunei Găvănești
- Data prezentării pentru verificare: 11.07.2025

2. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI SI ALE CONSTRUCȚIEI, CARE FAC OBIECTUL VERIFICĂRII:

Documentația întocmită se refera la un obiectiv echipat cu instalatii electrice si asigură aplicarea criteriilor de performanță impuse de cerințele fundamentale de calitate în conformitate cu Legea 10/95, cu modificările ulterioare, specifice temei, respectiv:

A. REZISTENȚĂ MECANICĂ ȘI STABILITATE:

1. Instalațiile electrice s-au conceput, se vor realiza cu echipamente adecvate și se vor amplasa astfel încât să se asigure protecția acestora la acțiunea agenților chimici sau de mediu.

B. SECURITATE LA INCENDIU:

1. Se asigură protecția coloanelor și circuitelor electrice împotriva supracurenților;

C. IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU ÎNCONJURĂTOR:

1. Sistem de producere a energiei electrice din surse solare regenerabile, cu panouri fotovoltaice;

D. SIGURANȚĂ SI ACCESIBILITATE ÎN EXPLOATARE:

 Obiectivul va fi prevăzut cu:

1. Sistem de protecție împotriva șocurilor electrice, bazat pe întreruperea alimentării, corespunzător Rețelei TN, cumulat cu DDR.
2. Priză de pământ a obiectivului cu rezistența de maximum 4 ohm;
3. Alimentare cu energie electrică se asigură de la Sistemul de producere a energiei din surse regenerabile; Sistemul de producere a energiei din surse regenerabile va injecta în rețea la tensiunea 0,4kV în SEN.

Investiția se realizează cu echipamente care au certificat de conformitate, conform Legii nr: 608.

3. DOCUMENTE CARE SE PREZINTĂ LA VERIFICARE:

A. PIESE SCRISE: conform borderou piese scrise;

B. PIESE DESENATE: conform borderou piese desenate;

4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII

În urma verificării se consideră faza PTh corespunzătoare, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului.

Am primit 2(doua) exemplare
Proiectant General,

L.S.

Am predat 2(doua) exemplare
Verificator Tehnic Atestat,
ing. Bogdan R. Chibzui

L.S.



MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

DI. CHIBZU RAIMOND-BOGDAN

Cod numeric personal: 1851224394078

Profesiă: ing.



ATESTAT

VERIFICATOR DE PROIECTE

Domeniul de atestare tehnico-profesională - în - înzestrare electrică și electronice
construcțiilor
Nivelul: I

Director,
ANDREI NAVAR

(LS)

Șef birou,
ANDREIA UN. 1937

Valabilită de la:

Până la:

Semnătura titularului

Prezența legitimației este valabilă însoțită de certificatul de însușirea calificării
profesionale de expert tehnic / verificator de proiecte

AIDLPA

Data emiterii:

Seria CAV Nr. 10846



SVO CONSULTING SRL

RO28316942 J16/624/2011
075 124 60 60, e-mail office@svoconsulting.ro, website www.svoconsulting.ro



**MINISTERUL
ENERGIEI**

PROIECT TEHNIC

ÎNFIINȚARE CAPACITATE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM ÎN CADRUL UAT GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT



SVO CONSULTING SRL

RO28316942, J16/624/2011

075 124 60 60, e-mail office@svoconsulting.ro, website www.svoconsulting.ro



BENEFICIAR:

COMUNA GĂVĂNEȘTI

JUD. OLT

OBIECT :

**SPRIJINIREA INVESTIȚIILOR ÎN NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI
ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN
COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT**

COD LUCRARE: PT129/07.2025

CONTRACT NR.

FAZA : PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE

PROIECTANT GENERAL: SVO CONSULTING SRL

PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC ONIX ECO ENERGY SRL



FOAIE DE SEMNATURI

COLECTIV ELABORATOR:

PROIECTANT GENERAL: SVO CONSULTING SRL

Echipa de proiect	Nume	Semnatura
Responsabil financiar	Ing. Lucian NAUM	
Inginer de mediu	Ing. Gabriel STOENICA	

PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC ONIX ECO ENERGY SRL

Echipa de proiect	Nume	Semnatura
Şef de proiect	Ing. Ovidiu Marica	
Inginer proiectant	Ing. Catalin TONCA	



Contents

CAPITOLUL A- PARTI SCRISE	7
I. MEMORIU TEHNIC GENERAL	7
1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII	7
1.1. Denumirea obiectivului de investitie	7
1.2. Amplasamentul	7
1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat, in conditiile legii, studiul de fezabilitate/documentatia de avizare a lucrarilor de interventii	7
1.4. Ordonatorul principal de credite	7
1.5. Beneficiarul investitiei	7
1.6. Elaboratorul proiectului tehnic de executie	8
2. PREZENTAREA SCENARIULUI/ OPTIUNII APROBATE IN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTATIEI DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII	8
2.1. Particularitati ale amplasamentului, cuprinzand:	8
a. Descrierea amplasamentului	8
b. Topografie	8
c. Clima si fenomenele naturale specifice zonei	8
d. Geologie, Seismicitate	10
e. devierile si protejarile de utilitati afectate	12
f. sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si altele asemenea pentru lucrari definitive si provizorii	12
g. caile de acces permanente, caile de comunicatii si altele asemenea	12
h. caile de acces provizorii	13
i. bunurile de patrimoniu cultural imobil	13
2.2. Solutia tehnica	13
a) Caracteristici tehnice si parametrii specifici obiectivului de investitie	13
b) Varianta constructivă de realizare a investiției	14
c) trasarea lucrărilor	15
d) Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier	16
e) Organizarea de santier.	16
f) Zone de protectie si de siguranta	16
g) Coexistenta cu alte instalatii si constructii	17
h) Amenajari necesare :	18
i) Categoria de importanță a construcției :	18
II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI	18
a) Memoriu de arhitectură - conține descrierea lucrărilor de arhitectură, cu precizarea echipării și dotării specifice funcțiunii	18





b) Memorii corespondente domeniilor/subdomeniilor de construcții	18
c) Memorii corespondente specialităților de instalații, cu precizarea echipării și dotării specifice funcțiunii	18
1. DATE GENERALE	18
2. DATE SPECIFICE OBIECTIVULUI	19
3. CONFIGURAREA CENTRALEI FOTOVOLTAICE	21

III. BREVIARE DE CALCUL PENTRU INSTALATIA ELECTRICA A CENTRALEI FOTOVOLTAICE

27

3.1. Determinarea puterii instalate	28
3.2. Determinarea curentului cerut	28
3.3. Dimensionare echipamentelor de c.c. si c.a. ale CEF	29
3.4. Determinarea caderii de tensiune	30
3.5. Calculul prizelor de impamantare	31

IV. CAIETE DE SARCINI

33

Caiet de sarcini pentru executia lucrarii	33
1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII	33
2. OBIECTUL PROIECTULUI	33
3. CONDITII DE CALITATE, TRANSPORT, MANIPULARE, DEPOZITARE SI LIVRARE	34
4. PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR EXECUTATE	43
5. GRAFIC DE EXECUTIE	44
6. VERIFICARI, INCERCARI SI PROBLE LA ECHIPAMENTE SI INSTALATII ELECTRICE.	45
7. PLAN DE MANAGEMENT DE MEDIU	53
8. PLAN DE SECURITATE SI SANATATE	85
9. NORME DE PROTECTIE A MUNCII	96
10. DECLARATIA PROIECTANTULUI	97
Caiet de sarcini pentru echipamente	100
Caiet de sarcini pentru receptii, teste, probe, verificari si punere in functiune	109
Caiet de sarcini privind activitatea de urmarire in timp a constructiilor	111

ANEXE

Anexa 1 – Atestate ANRE

Anexa 2 – Avize/acorduri/autorizatii

Anexa 3 – Liste de cantitati

Anexa 4 – Centralizator calcule (curenti,sectiuni, etc.)

Anexa 5 – Devizele lucrarii

Anexa 6 – Studiu geotehnic

SC ONIX ECO ENERGY SRL - ÎNFIINȚARE CAPACITATE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM ÎN CADRUL UAT GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT



Anexa 7 – Memoriu tehnic de rezistenta

CAPITOLUL B - PARTI DESENATE

Plansa 1- Planul de amplasare in zona parc fotovoltaic comuna GAVANESTI

Plansa 2-Planul de situatie al parcului fotovoltaic

Plansa 3- Planul de distribuire al stringurilor in cadrul parcului fotovoltaic

Plansa 4- Schema electrica monofilara a parcului fotovoltaic

Plansa 5- Schema electrica monofilara de conectare a stringurilor la invertoare

Plansa 6- Detaliu tablou general

Plansa 7- Retea LES 0.4 kV - Profil tip "M"

Plansa 8- Priza de pamant tip "C"





Capitolul A- PARTI SCRISE

I. Memoriu tehnic general

1. Informatii generale privind obiectivul de investitii

1.1. Denumirea obiectivului de investitii

Sprrijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produse din surse regenerabile pentru autoconsum din comuna Găvănești, județul Olt

1.2. Amplasamentul

Localizare: lucrarile se vor realiza in intravilanul comunei GAVANESTI, jud. OLT.

Găvănești este o comună în județul Olt, Oltenia, România, formată din satele Băleasa, Broșteni, Dâmburile și Găvănești (reședința). (Sursa – Wikipedia)

Întreaga investiție în noile capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile destinate autoconsumului va fi realizată pe teritoriul administrativ al comunei Găvănești, județul Olt, în intravilanul localității.

Aceste capacități vor deservi nevoile energetice ale comunității, contribuind la creșterea sustenabilității și la reducerea dependenței de sursele convenționale de energie.

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat, in conditiile legii, studiul de fezabilitate/documentatia de avizare a lucrarilor de interventii

-

1.4. Ordonatorul principal de credite

UAT comuna GAVANESTI, judetul OLT.

1.5. Beneficiarul investitiei

UAT comuna GAVANESTI, judetul OLT.



1.6. Elaboratorul proiectului tehnic de executie

SC ONIX ECO ENERGY SRL

2. *Prezentarea scenariului/ optiunii aprobate in cadrul studiului de fezabilitate/documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii*

2.1. Particularitati ale amplasamentului, cuprinzand:

a. Descrierea amplasamentului

GAVANESTI este resedinta comunei cu acelasi nume, în județul OLT
(Sursa – wikipedia)

b. Topografie

Comuna Găvănești, situată în județul Olt, face parte din regiunea Oltenia și este compusă din patru sate: Găvănești, Băleasa, Broșteni și Dâmburile. Acestea au fost parte a comunei Baldovinești până în anul 2004, când s-au desprins pentru a forma comuna actuală. Localitatea se află la aproximativ 70 km sud de municipiul Slatina și la circa 30 km nord de orașul Caracal.

Comunele învecinate includ: Siliștea-Gumești la est, Dobrotești la sud, Miroși (satul Surdulești) la nord. Comuna este străbătută de pârâul Burdea, care în perioadele secetoase seacă aproape complet, dar care în perioadele cu multe ploii se revărsă, devenind un adevărat râu. Această caracteristică hidrografică influențează atât peisajul local, cât și activitățile economice ale comunității.

c. Clima si fenomenele naturale specifice zonei

Comuna Găvănești, situată în partea de sud a județului Olt, se află într-o zonă de câmpie cu climat temperat-continental, specific sudului României. Această regiune se caracterizează prin veri calde și secetoase și ierni relativ blânde, dar uneori geroase. Temperatura medie anuală se situează între 10–11°C, cu valori maxime în lunile iulie-august, când se pot atinge frecvent temperaturi de peste 35°C.

Precipitațiile sunt moderate, cu o medie anuală de aproximativ 500–600 mm, distribuite inegal pe parcursul anului. Primăvara și începutul verii sunt perioadele cu cele mai multe ploii, în timp ce lunile de vară și începutul toamnei pot fi marcate de secetă accentuată.

În zona nu există surse de poluare care să afecteze instalațiile electrice. Conform normativului NTE 001/03/00 tabelul 10.1 și 10.2 pe teritoriul țării există 4 zone de poluare:

- Nivel de poluare I (slab);
- Nivel de poluare II (mediu);
- Nivel de poluare III (mare);
- Nivel de poluare IV (f.mare).



Zona studiata este incadrata in zona cu nivel de poluare mediu. In zona nu exista factori poluanti importanti care ar putea actiona asupra instalatiilor montate in pamant sau aerian. Conform NTE 001/03/00 indicele cronokeraunic definit prin numarul de ore de furtuna cu descarcari electrice in decursul unui an, stabilit ca medie pe cel puțin 10 ani pe baza absorbtiei meteorologice, este urmatorul:

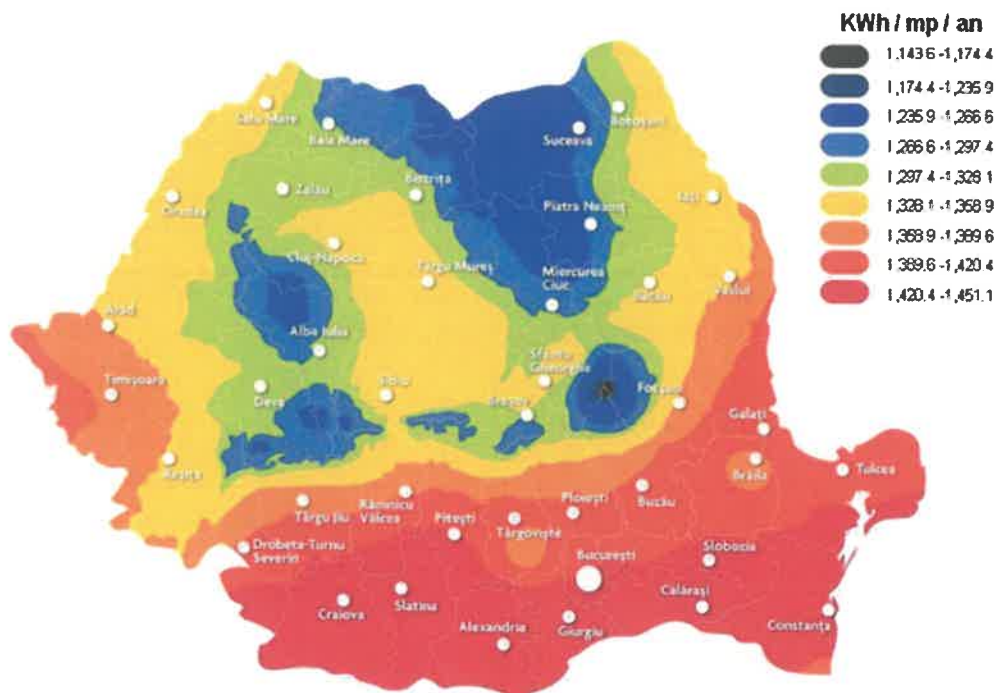
- Zona A - 160ore;
- Zona B - 100-129ore;
- Zona C - 70-99ore;
- Zona D - 70ore.



Potentialul energetic solar al Romaniei:

Potentialul energetic solar al locatiei de montare a panourilor solare ne ofera date importante privind potentialul energetic al zonei. Numai dupa aflarea acestor date, putem sa facem calcule privind justificarea investitiei intr-un astfel de sistem.

Sistemele fotovoltaice pot fi proiectate pentru o multime de aplicatii, principalul factor limitativ fiind pretul inca ridicat al acestora in comparatie cu sistemele clasice.



Sistemele fotovoltaice prezinta in sa si o serie de avantaje, fata de sistemele clasice de producere a energiei electrice. Printre cele mai importante caracteristici pe care le prezinta un sistem fotovoltaic se numara independenta energetica, modularitatea, siguranta in exploatare, fiabilitatea, dar nu in ultimul rand gratuitatea combustibilului (soarele). Pentru realizarea unei investitii intr-un sistem fotovoltaic este bine sa aveti in vedere potentialul energetic al locatiei dumneavoastra. Studiind datele climatologice si meteorologice, puteti face o analiza pertinenta a acestui potential.

Producția brută de energie (primară) din surse solare regenerabile

Producția de energie din surse solare regenerabile, cum ar fi panourile solare fotovoltaice, depinde de mai mulți factori, cum ar fi expunerea la soare, amplasarea și dimensiunea panourilor solare, starea vremii, precum și nivelul de investiții și tehnologie utilizată.

În România, energia electrică produsă din surse regenerabile a crescut semnificativ în ultimii ani, iar energia solară fotovoltaică reprezintă o sursă importantă de energie regenerabilă. Producția de energie din surse solare regenerabile conform capacității instalate, o vom obtinute prin cercetarea și evaluarea potentialului energetic al zonei folosind sistemul informatic geografic fotovoltaic (PVGIS - Photovoltaic Geographical Information System), disponibil la <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>

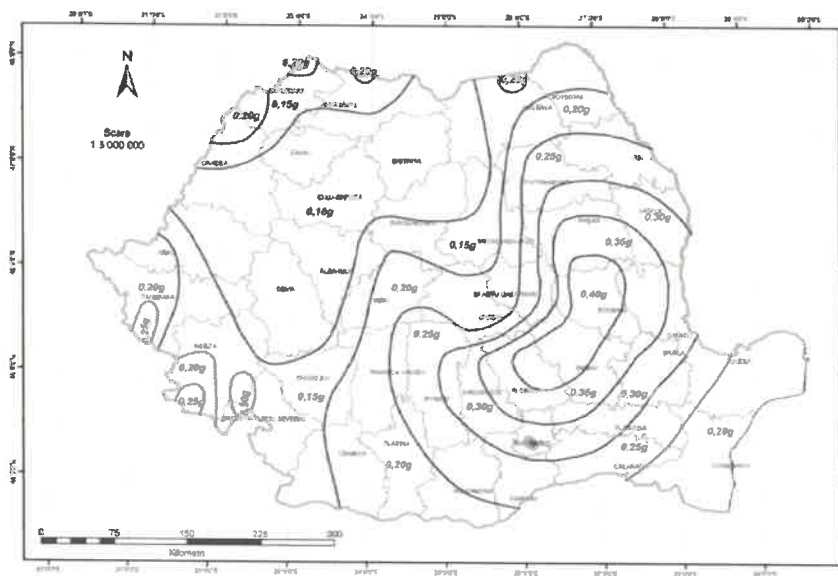
Modelul de evaluare al producției de energie electrică solară PVGIS, tine cont de o multime de factori de geometrie a traiectoriei solare, a reliefului și a factorilor meteorologici.

d. Geologie, Seismicitate

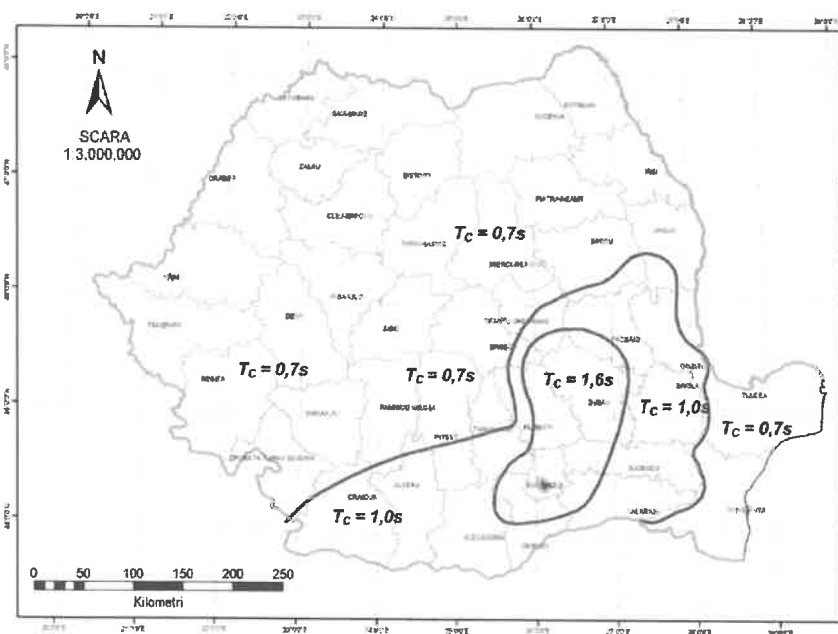
Categoria de importanță a construcției conform HG 766/97 Construcțiile ale căror instalații sunt tratate în prezentul proiect se încadrează în categoria „construcții de importanță redusă (D)”.

Adancimea maxima de inghet caracteristica zonei - Conform STAS 6054-77 'Adancimi maxime de inghet', este de 0,8 m;

Valorile acceleratiei terenului pentru proiectare, $a(g)$ sunt de 0.20 si perioada de control (colt) a spectrului de raspuns $T_c = 1.0$ s. Valorile ag corespund unui interval mediu de recurență $IMR=225$ ani (probabilitate de depășire de 20% în 50 de ani) conform normativului P100 /1 - 2013.



România - Zonarea valorilor de vârf ale acceleratiei terenului pentru proiectare ag cu $IMR = 225$ ani si 20% probabilitate de depasireire în 50 de ani



Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colt), T_C a spectrului de raspuns



e. devierile si protejarile de utilitati afectate

Prin prezentul proiect nu de afecteaza utilitati existente.

f. sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si altele asemenea pentru lucrari definitive si provizorii

Pentru această lucrare firma care executa lucrarea va realiza organizare de șantier. Necesarul de energie electrică, apă potabilă și tehnologică, pe întreaga perioadă de lucru a șantierului va fi asigurată din rețelele /sursele existente în zonă.

Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier intră în sarcina executantului până la recepția definitivă a lucrărilor.

Pe toată durata lucrărilor executantul va lua măsuri pentru asigurarea serviciilor igienico sanitare pentru tot personalul care lucrează.

Atât pe parcursul lucrărilor, cât și după terminarea acestora executantul se va preocupa de:

- curățenia în șantier;
- asigurarea protecției trecătorilor în zonele cu săpături prin montarea de podețe, garduri, semnalizări, etc;
- asigurarea protecției/avertizarea și instruirea lucrătorilor în cazul execuției lucrărilor în zona străzilor, în special a străzii principale intens circulate;

g. caile de acces permanente, caile de comunicații si altele asemenea

Se pastreaza actualele amplasamente ale cailor de acces si de comunicații.

Utilizarea cailor de acces:

Antreprenorul se va asigura că drumurile și arterele de circulație folosite de el nu sunt murdărite.

Contractantul va lua toate măsurile pentru a le curăța, fără costuri suplimentare pentru Investitor.

Contractantul se va asigura că nu există depuneri de pământ și pietriș, pe caile de acces ca rezultat al lucrărilor. Toate vehiculele care părăsesc șantierul vor fi curățate corespunzător.

Accesul pe șantier

Înainte de începerea oricărei părți a lucrărilor, contractantul va proteja calea de acces și se va asigura ca nu exista nici un fel de scurgeri (ex: ulei, vasilina, etc.) de la utilaje si echipamentele noi.

Contractantul va întreține aceste căi de acces în condiții adecvate pentru siguranța și trecerea ușoară a echipamentelor și vehiculelor până la terminarea lucrărilor.

Antreprenorul va încheia un proces-verbal cu Investitorul în ceea ce privește starea suprafețelor cailor de acces. Contractantul va menține aceste suprafețe într-o stare de curățenie rezonabilă și le va repara în timpul execuției lucrărilor. La terminarea utilizării de către Antreprenor a acestor căi de acces, el va aduce suprafețele la o condiție cel puțin egală cu cea dinaintea folosirii lor. Investitorul va negocia și va face posibil contractantului accesul spre șantier pe teren privat, atunci când nu există altă alternativă.

Accesul negociat se va acorda după ce contractantul va face toate eforturile pentru acces.

Antreprenorul nu va intra cu nicio parte a șantierului în terenurile private fără permisiunea SC ONIX ECO ENERGY SRL - ÎNFIINȚARE CAPACITATE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM ÎN CADRUL UAT GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT





prealabilă a Investitorului și fără consimțământul proprietarilor acestor terenuri, dacă este cazul. În funcție de drumul pe care se va lucra, se vor asigura, după caz, condiții de circulație pentru circulația normală, sau temporar se va scoate strada din circulație.

h. caile de acces provizorii

Nu este cazul-avand in vedere tehnologia de executie. In cazul in care totusi acestea vor fi afectate se va asigura accesul prin montarea de podete temporare conform normativelor in vigoare.

i. bunurile de patrimoniu cultural imobil

Nu este cazul - nu sunt afectate.

2.2. Soluția tehnică

a) Caracteristici tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții

În cadrul acestui proiect, în comuna Găvănești, județul Olt, se va implementa o centrală electrică fotovoltaică (CEF) pentru producerea energiei electrice din surse regenerabile, destinată autoconsumului. Amplasamentul este situat în intravilanul comunei Găvănești, iar investiția este gestionată de UAT comuna Găvănești.

Centrala fotovoltaică va include:

- Panouri solare de înaltă eficiență montate pe structură fixă;
- Invertori și echipamente de control al fluxului energetic;
- Sistem de monitorizare și protecție.

Această investiție este destinată să acopere o parte semnificativă din consumul de energie electrică al comunității locale, reducând astfel costurile și creând o sursă de energie sigură, sustenabilă și nepoluantă.

În primul rând, proiectul contribuie semnificativ la protecția mediului, prin reducerea emisiilor de dioxid de carbon (CO₂) și a altor gaze cu efect de seră generate de producția convențională de energie pe bază de combustibili fosili. Aceasta se aliază obiectivelor europene și globale privind combaterea schimbărilor climatice și tranziția către un sistem energetic verde.

Totodată, investiția va conduce la diminuarea dependenței de resurse energetice fosile și de surse externe de aprovizionare, asigurând astfel creșterea securității energetice la nivelul comunității. Energia produsă local, din surse regenerabile, devine un factor de stabilitate și autonomie energetică într-un context geopolitic tot mai incert.

Un alt avantaj major îl reprezintă optimizarea costurilor cu energia electrică pentru infrastructura publică și serviciile comunitare, ceea ce va duce, implicit, la o gestionare mai eficientă a bugetului local.

De asemenea, proiectul are un impact economic pozitiv asupra zonei prin crearea de locuri de muncă temporare în faza de execuție, dar și prin oportunitățile de întreținere și operare a instalației în perioada de funcționare.



În plus, această inițiativă sprijină adaptarea comunității la tendințele europene și internaționale privind sustenabilitatea energetică, fiind un exemplu de bună practică în utilizarea responsabilă a resurselor regenerabile disponibile la nivel local.

Într-un context global caracterizat de instabilități geopolitice, crize energetice și creșteri accentuate ale prețurilor la combustibilii fosili, investițiile în surse regenerabile de energie nu mai reprezintă doar o opțiune, ci o necesitate strategică. Scăderea rezervelor de resurse convenționale, volatilitatea piețelor de energie și riscurile asociate conflictelor internaționale – cum este și cazul conflictului armat din Ucraina – au evidențiat vulnerabilitatea statelor și comunităților dependente de importuri energetice.

În acest context, proiectul implementat în comuna Găvănești devine un pas esențial spre independență energetică, contribuind la reziliența locală și la asigurarea unei dezvoltări durabile.

b) Varianta constructivă de realizare a investiției

Parametrii electrici

Sistemul fotovoltaic va fi compus dintr-un total de 500 de panouri fotovoltaice, fiecare având o putere nominală de 410 W (watt). Panourile vor fi amplasate pe o structură metalică ancorată în sol, orientată astfel încât să maximizeze captarea radiației solare de-a lungul întregii zile. Configurația aleasă asigură o eficiență ridicată de conversie a energiei solare în energie electrică și o durabilitate crescută în timp, panourile fiind proiectate să reziste la condiții climatice diverse.

Puterea instalată totală la nivelul câmpului fotovoltaic (nivelul panourilor) va fi de 205,00 kWp (kilowatt-peak), ceea ce reflectă capacitatea maximă de generare a energiei electrice în condiții standard de testare (STC).

Pentru conversia energiei produse în curent continuu de către panouri în curent alternativ utilizabil în rețea sau pentru autoconsum, sistemul va fi dotat cu patru invertoare de înaltă eficiență. Dintre acestea:

- Trei invertoare vor avea o putere nominală de 50 kW fiecare;
- Un inverter va avea o putere nominală de 60 kW.

Prin urmare, puterea instalată totală la nivelul sistemului de invertoare va fi de 210 kW, ceea ce asigură o capacitate adecvată de preluare și conversie a energiei generate de câmpul fotovoltaic, cu o rezervă tehnică ce permite operarea în condiții de vârf și optimizarea performanței generale a centralei.

Sistemul a fost proiectat astfel încât să permită o integrare facilă în rețeaua electrică locală și să susțină nevoile de autoconsum ale infrastructurii comunitare. Alegerea componentelor tehnice s-a realizat în baza unei analize de fezabilitate energetică și economică, luând în calcul specificul climatic al zonei, condițiile de radiație solară, precum și obiectivul de eficiență maximă în exploatare.

Această configurație tehnică va permite nu doar producerea constantă de energie verde, ci și un control eficient al fluxului energetic, prin intermediul invertoarelor inteligente, care monitorizează parametrii esențiali ai sistemului și contribuie la o funcționare sigură, durabilă și economică a centralei electrice fotovoltaice.

Evacuarea energiei produse de centrala fotovoltaică (205,00 kW) se realizează prin soluția aprobată în cadrul ATR nr. 001500034727/31.07.2024 emis de Distribuție Energie Oltenia S.A.



Menționăm că soluția de racordare propusă va fi detaliată și realizată într-un proiect separat dedicat racordării la rețeaua de distribuție.

c) trasarea lucrărilor

Lucrarile se vor executa în intravilanul comunei, pe terenul beneficiarului.

Pentru fiecare lucrare, executantul (Seful de lucrare) va lua în primire traseul, în conformitate cu documentația de proiectare și cu avizele și acordurile emise în acest scop.

Dacă se considera necesar, pentru clarificarea problemelor ridicate de executarea lucrărilor se stabilesc soluțiile care se impun împreună cu proiectantul și beneficiarul investiției.

Generalitati

Executantul va asigura beneficiarului accesul liber pentru examinarea lucrărilor și îl va anunța din timp, când orice astfel de lucrare este gata de verificare pentru ca acesta să poată realiza inspecția în timp util.

Contractorul va fi în totalitate responsabil cu eficiența, securitatea, întreținerea și paza tuturor bunurilor ce se pun în opera, precum și pentru toate obligațiile și riscurile privind aceste lucrări.

El va menține șantierul în condiții corespunzătoare de curățenie, ordine și protecție sanitară în tot timpul cât răspunde de lucrări.

Intrunirile între beneficiar și furnizor/executant vor avea loc ori de câte ori va fi nevoie, pentru analiza derulării investiției, evaluarea progresului lucrărilor, analiza modificărilor, a situației financiare și menținerea coordonării generale între părțile contractant.

Concret, lucrările de realizare a parcului fotovoltaic constau în montarea structurilor metalice de susținere, instalarea panourilor fotovoltaice, pozarea cablurilor electrice de curent continuu și alternativ, precum și racordarea echipamentelor (invertoare, tablouri, prize de pământ) în vederea punerii în funcțiune a sistemului..

Rezistența mecanică și stabilitate

Circuitele electrice se realizează cu cabluri cu rezistență marită la acțiunea focului, cu întârziere la propagarea flăcărilor, pozate aparent pe jgheaburi metalice și PVC, în tuburi de protecție din PVC cât și subteran. Se verifică lipsa deteriorărilor materialelor și aparatelor de orice fel.

Siguranta in exploatare

Instalația electrică se va proiecta și realiza astfel încât să asigure protecția utilizatorului împotriva socurilor electrice prin contact direct sau indirect, montajul aparatelor se face în așa fel să se îndeplinească protecția la atingere directă. Elementele instalației electrice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot intra sub tensiune în mod accidental, vor fi prevăzute cu măsuri de protecție - instalații de legare la pământ, instalații de legare la nul, etc.

Siguranta la incendiu

Circuitele electrice sunt prevăzute cu protecție la scurtcircuit și suprasarcină. Circuitele electrice se realizează cu cabluri cu rezistență marită la acțiunea focului, cu întârziere la propagarea



flacarilor. Se respecta prevederile Normativului P118/1999 - Normativ de siguranta la foc a constructiilor.

Igiena si sanatatea

Instalatiile electrice proiectate nu afecteaza igiena si sanatatea oamenilor. S-au prevazut prin proiect si se vor folosi in executie, materiale rezistente la agentii de mediu (umiditate, agenti corozivi, etc.). In proiectare si executie se respecta prevederile normativelor 17/2011, P118/2013, NTE 007, STAS 6119 si a tuturor normativelor in vigoare.

Economie de energie si izolare termica

Toate trecerile traseelor electrice prin elemente de izolare termica respectiv hidrofuga se etanseaza conform normativelor.

Protectia impotriva zgomotului

Toate componentele si subsansamblele instalatiilor electrice sunt de tip omologat conform normelor CE si ISO. Instalatiile electrice proiectate nu necesita echipamente pentru ventilare, producatoare de zgomot.

d) Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier

Lucrarile executate necesita o protectie deosebita, conform normativelor in vigoare. In santier materialele vor fi depozitate corespunzator evitandu-se afectarea lor. Responsabilitatea protejarii lucrarilor executate si depozitarii materialelor pe santier pana la PIF a obiectivului revine executantului.

e) Organizarea de santier.

Pentru executarea lucrarilor prevazute in prezenta documentatie, muncitori vor fi transportati cu mijloace de transport ale executantului. Se vor asigura toate utilitatile necesare desfasurarii lucrarilor de executie. Constructiile necesare organizarii de santier vor fi amplasate in perimetrul/ incinta amplasamentului, pe terenurile din cadrul UAT GAVANESTI, comuna Gavanesti, judetul Olt.

Executantul este obligat sa asigure punerea la dispozitie constructiilor provizorii (containere, vagoane dormitor, etc) necesare desfasurarii in conditii optime a executiei lucrarilor, activitatii de supraveghere precum si depozitarii temporare a materialelor necesare realizarii prezentului proiect. Curatenia pe santier se va mentine zilnic, de catre executant, astfel incat sa nu afecteze constructiile din vecinatate si circulatia in zona. Pe timpul lucrarilor se vor lua masuri organizatorice pentru prevenirea degajarii prafului si pentru reducerea la minim a zgomotelor.

f) Zone de protectie si de siguranta

Acestea se stabilesc in conformitate cu Ord. 239/2019 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protectie si de siguranta aferente capacitatilor energetice si Ord. nr. 225/2020 pentru modificarea si completarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protectie si de siguranta aferente capacitatilor energetice, astfel:

- pentru posturile de transformare in constructie de beton, zona de protectie si siguranta se constituie la o distanta de 3m fata de latura cu acces in post; la o distanta de 1,5m fata de laturi cu usi, respectiv ventilatie, acolo unde este cazul (conf. Art.20-1.c);



- pentru cablurile de medie și joasă tensiune zona de protecție a traseului de cabluri coincide cu zona de siguranță, este simetrică față de axul traseului și are lățimea de 0,8 m; în plan vertical zonele de protecție și de siguranță ale traseului de cabluri se delimitează prin distanța (adâncimea) de pozare 0,7+0,2 m (conf. Art.21-2.a);

- pentru o centrală fotovoltaică, zona de protecție și zona de siguranță sunt delimitate pe teren de conturul împrejuririi panourilor fotovoltaice, la care se adaugă 0,2 m de jur împrejur. (Articolul 18 I);

g) Coexistența cu alte instalații și construcții

Amplasarea în localități a rețelelor electrice în săpătură se execută conform NTE 007/08/00 și STAS 8591/1-91 referitor la trasee, distanțe minime, traversări și încrucișări. Distanțele dintre cablurile electrice subterane și alte rețele edilitare vor fi:

Coexistența LES cu LTc (cablu subteran).

Se vor respecta condițiile impuse de NTE 007/08/00, STAS 6290/2004, SR 8591/1997:

- distanța minimă pe verticală între cablul de energie și cablul de telecomunicații: 0,5 m, cu condiția protejării mecanice a cablului de energie pe o distanță de 0,5 m de o parte și de alta a traversării.
- distanța minimă pe orizontală între cablul de energie și cablul de telecomunicații: 0,5 m.

Coexistența LES kV cu conducte de apă și canalizare

Se vor respecta condițiile impuse de NTE 007/08/00, SR 8591/1997:

- distanța minimă pe verticală între cablul de energie și conducta de apă și canalizare: 0,25m
- distanța minimă pe orizontală între cablul de energie și conducta de apă și canalizare: 0,5m.

Coexistența cu conducte de gaze

Se vor respecta condițiile impuse de NT-DPE-01/2004 și NTE 007/08/00:

- distanța minimă pe orizontală între cablul de energie și conducta de gaze: 0,6 m;
- distanța minimă pe verticală între cablul de energie și conducta de gaze: 0,25 m.
- unghiul minim de traversare 60°.

Coexistența LES 0,4-20 kV cu LES 0,4-20 kV

Se vor respecta condițiile impuse de NTE 007/08/00:

- distanța minimă pe verticală: 0,5 m; se admite reducerea până la 0,25 m cu condiția protejării mecanice a cablului, pe o distanță de 0,5 m de o parte și de alta a traversării.
- distanța minimă pe orizontală: 0,25 m

Coexistența LES kV cu drumurile

Se vor respecta condițiile impuse de NTE 007/08/00:

- distanța minimă pe verticală: 1 m. Măsurată în axul drumului; tubul de protecție va depăși bordura, respectiv ampriza, cu circa 0,5m.
- distanța minimă pe orizontală: 0,5 m. Măsurată de la bordură spre trotuar (în localități) sau de la ampriză spre zona de protecție (în afara localităților). unghiul minim de traversare 60°.



Coexistenta LES 0.4 kV cu cladiri

- distanta minima pe orizontala fata de fundatiile cladirilor: 0,6 m

h) Amenajari necesare :

Pentru realizarea lucrarilor proiectate nu sunt necesare amenajari speciale. Terenul permite amplasarea instalatiilor.

i) Categoria de importantă a construcției :

In conformitate cu Legea 10/1995, instalatiile proiectate fac parte din categoria lucrarilor cu importanta redusa (D). Siguranta in exploatare este asigurata prin faptul ca instalatiile electrice proiectate, cit si cele existente sunt prevazute cu echipamente de protectie cu sigurante fuzibile sau intrerupatoare automate, reglate si calibrate conform calculelor, care vor actiona pentru intreruperea tensiunii electrice in caz de scurtcircuite neprevazute sau supracurenti de durata.

II. Memorii tehnice pe specialități

a) Memoriu de arhitectură - conține descrierea lucrărilor de arhitectură, cu precizarea echipării și dotării specifice funcțiunii

Documentatia nu contine lucrari de arhitectura. Lucrarile proiectate sunt lucrari de instalare capacitati energetice si toate materialele si echipamentele sunt tipizate/prefabricate si se monteaza/executa in conformitate cu normativele in vigoare, atat subteran cat si suprateran, conform planului de situatie proiectata si detaliilor de executie atasate.

b) Memorii corespondente domeniilor/subdomeniilor de construcții

Toate elementele de constructie sunt tipizate si prefabricate. Pozarea cablurilor subterane in conditiile de coexistenta cu retelele locale de utilitati si constructii existente se vor realiza conform detaliilor de executie si releveelor din plansele anexate. Executia lucrarilor proiectate se va realiza conform detaliilor, schemelor anexate si specificatiilor tehnice de la producator.

c) Memorii corespondente specialităților de instalații, cu precizarea echipării și dotării specifice funcțiunii

1. DATE GENERALE

1.1. Denumirea lucrării: „ Infiintare capacitati de productie energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu in Comuna GAVANESTI, judetul OLT”

1.2. Amplasament: Lucrările se vor realiza în comuna GAVANESTI, CF 53390 , județul OLT.

1.3. Proiectant de specialitate : S.C. ONIX ECO ENERGY SRL



1.4. Investitorul: UAT comuna GAVANESTI, judetul OLT.

1.5. Beneficiarul investitiei: UAT comuna GAVANESTI, judetul OLT.

1.6. Perioada de executie propusa : 12luni.

1.7. Faza de proiectare : PTE

2. DATE SPECIFICE OBIECTIVULUI

2.1. Fundamentarea investitiei, elemente care stau la baza întocmirii documentației

Investitia este oportuna deoarece instalatia are menirea de a produce energie electrică, iar avantajele promovarii investitiei de producerea a energiei electrice din surse regenerabile constau in:

-protectia mediului prin reducerea emisiilor poluante in cazul producerii energiei electrice din combustibili clasici si combatererea schimbarilor climatice;

-reducerea dependentei de importurile de resurse de energie din combustibili fosili si cresterea disponibilitatii energiei electrice pentru consumatorii finali;

-cresterea posibilitatii de introducere in circuitul economic a unor zone izolate, care va conduce, de asemenea, la cresterea numarului de locuri de munca.

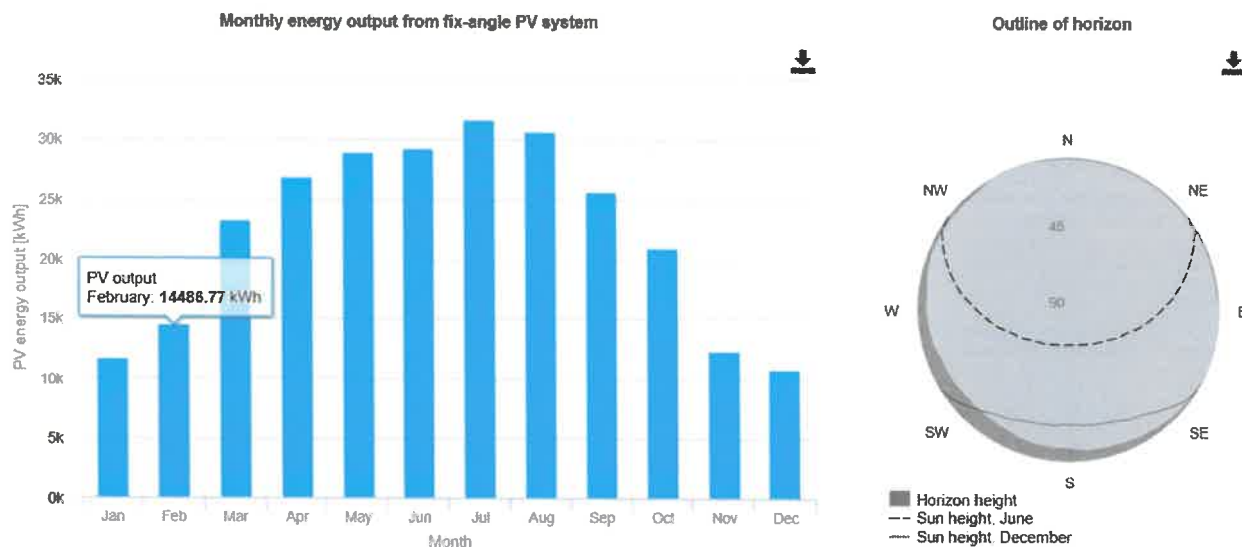
Pe raza comunei Cavanesti exista un potential ridicat al energiei regenerabile. Astfel, se propune realizarea unei instalatii cu panouri fotovoltaice montate pe sol (pare fotovoltaic), ce va deservi sistemul de iluminat public si cladirile publice ale localitatii (energia produsa anual va fi compensata cu energia consumata anual de cladirile publice si iluminatul public din localitate).

A fost analizata situatia consumurilor existente, pentru o perioada de doisprezece luni consecutive, care asigura o estimare exacta, fiind acoperite toate cele patru anotimpuri, perioada analizata fiind una foarte recenta, consumurile fiind actuale. Metoda de analiza utilizata a fost studiul consumurilor inregistrate de catre distribuitorul de energie electrica, perioada de analiza fiind considerate una relevanta.

Consum de energie pe conturul studiat	
Luna	Consum (kWh)
Ianuarie	31.637,80
Februarie	29.328,66
Martie	26.037,48
Aprilie	26.037,48
Mai	24.418,44
Iunie	15.447,31
Iulie	15.049,19
August	15.978,15
Septembrie	18.738,50
Octombrie	21.286,51
Noiembrie	22.985,18
Decembrie	16.641,69
TOTAL	263.586,40



Raportat la producția de energie electrică, a fost calculată estimativă producția centralei electrice fotovoltaice pentru compensarea consumului de energie electrică pe conturul studiat.



(graficul de producție)

Producția estimată de energie electrică se cifrează la 266.214,87 kW.

Producție de energie lunară estimată	
Luna	Producție estimată (kWh)
Ianuarie	11.629,46
Februarie	14.486,88
Martie	23.271,11
Aprilie	26.815,91
Mai	28.893,61
Iunie	29.204,91
Iulie	31.633,32
August	30.601,72
Septembrie	25.644,61
Octombrie	20.957,11
Noiembrie	12.309,97
Decembrie	10.766,26
TOTAL	266.214,87

2.2. Descrierea investiției

Centrala electrică fotovoltaică se va compune dintr-un număr de 500 buc panouri fotovoltaice cu o putere de 410W, montate pe structură metalică pe sol, însumând o putere instalată la nivel de panouri de 205,00 kWp, și un număr de 4 buc invertoare cu o putere de 50kW x 3 bucăți și 60kW x 1 bucată, însumând o putere instalată la nivel de invertoare de 210 kW.

SC ONIX ECO ENERGY SRL – ÎNFIINȚARE CAPACITATE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM ÎN CADRUL UAT GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT

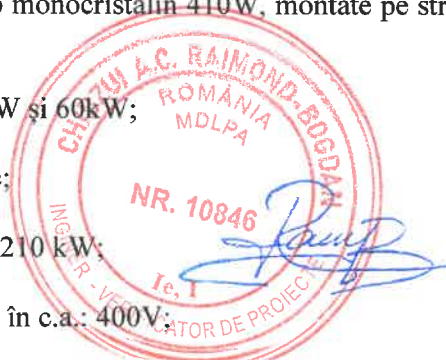


Panourile fotovoltaice sunt conectate pentru a forma șiruri fotovoltaice cu câte 20, 22 și 23 panouri legate în serie. Șirurile fotovoltaice se vor racorda la cele 4 invertoare trifazate cu puterea nominală de 50kW și 60kW a.c. Invertoarele se vor monta pe structura metalică suport pentru panourile fotovoltaice.

Structura CEF – COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT

Puterea totală instalată la nivelul panourilor fotovoltaice $P_i = 205,00$ kWp;

- Număr total de panouri fotovoltaice: 500 buc;
- Număr panouri fotovoltaice pe șir: 20–23 buc;
- Număr de șiruri: 24;
- Puterea totală instalată la nivelul invertoarelor $P_i = 210$ kW;
- Puterea maxim simultan debitată de invertoare $P_{max\ deb. inverter} = 210$ kW;
- Tensiunea nominală de ieșire $U_i = 0,4/20$ kV;
- Panouri fotovoltaice tip monocristalin 410W, montate pe structuri metalice de tip fix, orientare sud, la un unghi de 25°;
- Invertoare cc/ca tip 50kW și 60kW;
- Număr invertoare: 4 buc;
- Putere nominală în c.a.: 210 kW;
- Tensiunea de exploatare în c.a.: 400V;
- Putere nominală în c.c.: 205,00 kWp;



Evacuarea energiei produse de centrala fotovoltaică (205,00 kW) se realizează prin soluția aprobată în cadrul ATR nr. 001500034727/31.07.2024 emis de Distribuție Energie Oltenia S.A. Menționăm că soluția de racordare propusă va fi detaliată într-un proiect separat dedicat racordării la rețeaua de distribuție.

3. CONFIGURAREA CENTRALEI FOTOVOLTAICE

➤ **Câmpul fotovoltaic**, format 500 buc. panouri fotovoltaice cu o putere de 410W, montate în sistem fix pe structură metalică cu o înclinație spre sud de 25 de grade, va produce energie electrică în curent continuu. Cablurile de curent continuu (c.c.) din interiorul parcului fotovoltaic se vor monta de-a lungul structurii de susținere a panourilor fotovoltaice, fiind pozate în jgheaburi metalice special destinate pentru trasee electrice. Aceste jgheaburi vor fi fixate ferm pe structura metalică a panourilor, utilizând elemente de prindere adecvate (coliere, cleme, șuruburi sau bride), astfel încât să se asigure stabilitatea, protecția



mecanică a cablurilor și o montare durabilă în timp. Soluția permite o organizare eficientă a cablajului, acces facil pentru mentenanță și o bună protecție împotriva factorilor de mediu.

Se vor realiza 24 de șiruri, cu câte 20, 22 sau 23 de panouri pe șir. Panourile fotovoltaice vor fi fixate pe suporturi special proiectate, care respectă azimutul și înclinarea necesară, precum și cerințele legate de greutatea ansamblului de panouri fotovoltaice și de încărcările suplimentare generate de factorii meteorologici – vânt, zăpadă, chiciură.

Panourile fotovoltaice se vor racorda la rețelele de curent continuu ale invertoarelor conform schemei de conectare a șirurilor. Panourile vor fi fixate pe suporti prin șuruburi și șaibe profilate și vor fi inseriate prin cabluri special prevăzute cu mufe adecvate, furnizate de producător.

Distanța dintre șirurile de panouri trebuie să fie de 4 m, pentru a evita umbrirea reciprocă pe tot parcursul zilei, inclusiv la data solstițiului de iarnă (22 decembrie).

Pi/Panou (c.c.) (kW)	Nr. panouri	Pi total (c.c.) (kW)	Pi in invertoare (kW)	Un inverter (V)	Pi inverter (c.a.) (kW)	Pmax inverter (c.a.) (kW)	Nr. invertoare	Observații
0,41	500	205,00	210,00	400	50 / 60	50 / 60	4	3 x 50 kW, 1 x 60 kW

➤ **Sistemul de conversie** realizat de 4 buc. invertoare cu o putere de 50kW x 3 bucăți și 60kW x 1 bucată, însumând o putere instalată la nivel de invertoare de 210 kW, distribuite uniform in interiorul parcului, care fac conversia din tensiune continuă in tensiune alternativă de 400V. Invertoarele se monteaza pe structura metalica suport pentru panourile fotovoltaice. De la invertoare puterea se va transfera prin intermediul cablurilor de joasa tensiune care vor racorda invertoarele in PTA echipat cu transformator 20/0,4 kV – 250 kVA.

Invertoarele sunt prevăzute cu sistem propriu de răcire prin convecție naturală, fără componente mecanice de ventilație, precum și cu sistem de comandă și monitorizare a funcționării, alimentat din tabloul de servicii interne. Acestea sunt echipate cu automatizare dedicată pentru evitarea funcționării în regim insularizat, independentă față de automatizarea din tabloul general.

Distributia invertoarelor:

Nr. Inverter	Pi/Panou (c.c.) (kW)	Nr. panouri	Pi total (c.c.) (kW)	Un inverter (V)	Pi inverter (c.a.) (kW)
1	0.41	122	50.02	400	50
2	0.41	120	49.2	400	50



3	0.41	120	49.2	400	50
4	0.41	138	56.58	400	60

Instalatia electrica de racordare, presupune racordarea centralei electrice fotovoltaice la rețeaua de distribuție existentă, printr-un punct de racordare stabilit la nivelul de tensiune 0,4/20 kV, conform avizului de racordare nr 001500034727.

Energia electrică generată va fi evacuată prin tabloul de curent alternativ, echipat cu protecții la suprasarcină, scurtcircuit și supratensiune, racordat la priza de pământ comună a centralei.

Puterea aprobata conf. ATR. nr. 001500034727 din 31.07.2024 emis de Distributie Energie Oltenia SA.

	Situația existentă în momentul emiterii avizului	Etapa I-a, valabilă de la data	Etapa a II-a, valabilă de la data	Etapa a III-a, valabilă de la data	Etapa a IV-a, valabilă de la data	Etapa finală, valabilă de la data 31.10.2024
Puterea maximă ce poate fi absorbită						
kVA	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	28,261
kW	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	26,000
Puterea maximă simultană ce poate fi evacuată						
kVA	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	205,000
kW	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	205,000

Cerinte privind calitatea energiei electrice si ale alimentarii cu energie electrica, conform cerere si chetionar energetic:

- tensiune nominala de utilizare solicitata: 0.4kV;
- nivel de variatii de tensiune admise $\pm 10\%$. Conform art. 25, alin. (1) din Ordinul ANRE 46/2021:

În punctul de delimitare, la JT, în condiții normale de exploatare, excluzând întreruperile, pe durata oricărui interval de timp de o săptămână, 95% din valorile efective, mediate pe o durată de 10 minute, ale tensiunii de alimentare, nu trebuie să aibă o abatere mai mare de $\pm 10\%$ din tensiunea nominală.”;

SC SIVA ECO ENERGETIC SRL - ÎN ÎNFRUNT CALITĂȚII DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE ÎN ROMANIA DIN SURSE RENOVABILE ȘI ENERGHIA AUTOCONSUM ÎN CADRUL UAT GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT



• durata maxima de restabilire a tensiunii: Conform art. 13, 14 și 15 din același ordin, operatorul de distribuție are obligația de a restabili alimentarea cu energie electrică în termenele specificate, în funcție de categoria utilizatorului și de natura întreruperii.

Delimitarea instalațiilor proiectate între furnizor și consumatori

Exploatarea și întreținerea instalațiilor până la punctul de delimitare al proprietății revine distribuitorului de energie iar exploatarea și întreținerea instalației în aval de punctul de delimitare revine Primăriei.

Cutie de protecție panouri fotovoltaice

Cutiile de protecție vor permite separarea sistemului fotovoltaic în caz de mentenanță și va proteja instalația în cazul unei avarii din rețeaua electrică de c.c.

Elementele componente:

- separatoare cu fuzibil tip ultrarapid DC pentru protecție la suprasarcină și scurtcircuit;
- descarcatoare modulare de protecție la supratensiuni ;
- bornă de împământare;

Aceste cutii de protecție se vor amplasa în exterior pe structura de susținere a panourilor

Cutie de joncțiune AC

Cutia de joncțiune AC este un echipament destinat centralizării și protecției liniilor de curent alternativ provenite de la invertoarele fotovoltaice. Aceasta permite realizarea conexiunilor electrice între invertoare și tabloul general de curent alternativ, asigurând totodată protecția individuală a fiecărui circuit prin intermediul unor separatoare cu elemente fuzibile.

Cutia are rolul de a permite deconectarea rapidă a fiecărei linii în caz de mentenanță sau defecțiuni, precum și protejarea sistemului în eventualitatea unor avarii din rețeaua AC.

Cutia de joncțiune se va monta în exterior, fie pe o structură metalică de susținere amplasată lângă tabloul general TG al parcului fotovoltaic, fie direct pe sistemul de susținere al panourilor fotovoltaice, în funcție de configurația instalației.

Tabloul general al centralei fotovoltaice (TG CEF)

Tabloul general de curent alternativ are rolul de a centraliza energia produsă de cele patru invertoare trifazate ale centralei fotovoltaice, asigurând protecția, comanda și separarea acesteia față de rețeaua publică de distribuție. Energia electrică livrată de fiecare inverter este mai întâi colectată într-o cutie de joncțiune AC, fiecare linie este echipată cu un dispozitiv de întrerupere trifazat, care asigură protecție individuală la scurtcircuit.

Din cutia de joncțiune, energia este direcționată către tabloul general, care include un întreruptor principal trifazat tripolar, de tip automat, dimensionat corespunzător pentru a prelua curentii însumai ai



celor patru surse. Acest întreruptor are funcția de a asigura protecția principală a instalației de curent alternativ și este proiectat pentru a întrerupe în siguranță regimuri de suprasarcină și de scurtcircuit. Întreruptorul este prevăzut cu funcții de protecție avansate, respectiv:

- protecție maximală de curent de suprasarcină, pentru a preveni deteriorarea instalației în cazul unei sarcini excesive;
- protecție maximală de curent de scurtcircuit, care asigură deconectarea imediată în cazul unui defect grav;
- protecție la supratensiuni de frecvență industrială (de tip DPST), realizată fie printr-un modul dedicat integrat în întreruptor, fie printr-un dispozitiv separat montat în tablou.

Comanda întreruptorului principal este realizată de un releu multifuncțional de protecție antiinsularizare. Acest releu monitorizează permanent parametrii de alimentare ai rețelei publice și are capacitatea de a detecta următoarele condiții anormale: apariția unui regim de funcționare insularizat, depășirea valorilor maxime și minime ale tensiunii sau frecvenței admise de normativ, precum și depășirea unui prag de curent indicativ pentru suprasarcină sau scurtcircuit. La identificarea oricărei astfel de abateri, releul transmite un semnal de declanșare către întreruptorul principal, deconectând astfel sursa de energie regenerabilă de la rețeaua publică.

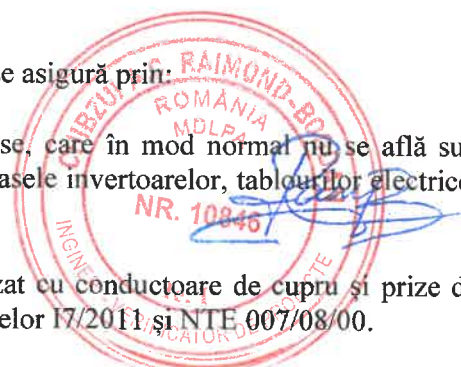
Prin această configurație, se respectă cerințele Ordinului ANRE nr. 132/2020, care solicită existența a cel puțin două echipamente de comutație între fiecare unitate generatoare și punctul de racordare: în acest caz, separatorul fuzibil din cutia de joncțiune și întreruptorul automat din tabloul general. Astfel, instalația este protejată în mod eficient, iar funcționarea acesteia rămâne sigură și conformă cu reglementările în vigoare.

Protecția împotriva tensiunilor de atingere și de pas

În cadrul instalației electrice aferente centralei electrice fotovoltaice, protecția împotriva electrocutării se realizează conform cerințelor normativelor în vigoare, prin utilizarea conductorului de protecție (PE) și a sistemului de legare la pământ.

Protecția împotriva tensiunilor accidentale de atingere și de pas se asigură prin:

- Legarea la pământ a tuturor elementelor metalice expuse, care în mod normal nu se află sub tensiune, dar pot deveni active în caz de defect (ex: carcasele invertoarelor, tablourilor electrice, structurile metalice ale panourilor fotovoltaice).
- Utilizarea unui sistem de legare la pământ unitar, realizat cu conductoare de cupru și prize de pământ dimensionate conform SR HD 60364 și normativelor I7/2011 și NTE 007/08/00.
- Interconectarea echipotențială a elementelor conductive (structuri, echipamente, tablouri), pentru a reduce diferențele de potențial în caz de defect.
- Instalarea de protecții diferențiale și dispozitive de protecție la supratensiuni (SPD) în tablourile electrice, pentru a detecta și întrerupe automat alimentarea în caz de scurgeri de curent sau descărcări atmosferice.





În mod specific, carcasa metalice ale invertoarelor, tablourilor de curent continuu și curent alternativ, precum și structurile metalice de susținere a panourilor fotovoltaice, sunt conectate la sistemul de protecție prin legarea la conductorul PE, asigurându-se astfel protecția la atingere indirectă.

Aceste măsuri garantează funcționarea în condiții de siguranță a instalației, protejând atât personalul de exploatare, cât și echipamentele electrice, conform cerințelor de fiabilitate și securitate în exploatarea sistemelor de producere a energiei electrice.

Consideratii privind alegerea sistemului fotovoltaic

În scopul realizării unui sistem de producere a energiei electrice din surse regenerabile, beneficiarul a optat pentru utilizarea panourilor fotovoltaice de ultimă generație, care, comparativ cu sursele clasice de energie (centrale pe combustibili fosili), au o eficiență energetică superioară și asigură o funcționare fără emisii de gaze cu efect de seră.

Utilizarea modulelor fotovoltaice conduce la reducerea cheltuielilor de operare și întreținere, deoarece nu mai sunt necesare consumabile sau intervenții frecvente, singurele operațiuni fiind cele de curățare periodică a suprafeței panourilor (ceea ce era necesar și în cazul altor sisteme tehnice). Mai mult, având în vedere că panourile sunt echipate cu sticlă tratată și montate pe structuri cu grad ridicat de protecție la intemperii, aceste operațiuni se vor face mult mai rar decât în cazul echipamentelor clasice de producere a energiei.

Este posibilă utilizarea unor soluții constructive care permit înlocuirea facilă a modulelor fotovoltaice individuale sau a componentelor electronice (invertoare, protecții), păstrând restul sistemului funcțional. Acest aspect este important, având în vedere evoluția rapidă a eficienței celulelor fotovoltaice.

Sistemul fotovoltaic, prin caracteristicile sale, reprezintă o alternativă modernă pentru eliminarea dezavantajelor producerii convenționale a energiei electrice și pentru realizarea unui sistem de autoconsum eficient, cu cheltuieli de exploatare și întreținere scăzute.

Energia regenerabilă produsă local reprezintă unul dintre criteriile de sustenabilitate ale dezvoltării moderne. Aceasta are rolul de a asigura reducerea dependenței față de furnizorii clasici de energie, contribuind în același timp la combaterea schimbărilor climatice și la crearea unui climat economic predictibil.

Realizarea unui sistem fotovoltaic corespunzător determină în special reducerea cheltuielilor indirecte, reducerea pierderilor în rețea, reducerea riscului de fluctuații ale prețului energiei, creșterea stabilității bugetare locale și îmbunătățirea climatului de investiții prin autonomie energetică.

Asigurarea unui sistem de autoconsum fotovoltaic poate conduce la o reducere cu peste 55% a costurilor anuale cu energia electrică pentru infrastructura publică și poate constitui un exemplu de bună practică pentru comunitate în ceea ce privește tranziția către un model energetic durabil.

Datorită duratei de funcționare cuprinsă între 25 și 30 de ani și dacă considerăm o producție medie anuală stabilă, rezultă că acest sistem proiectat se va afla în exploatare eficientă pe termen lung, necesitând intervenții minime.

Prin realizarea investiției se ating următoarele obiective:



- **Economia de energie:** Randamentul sistemelor fotovoltaice este net superior surselor convenționale, în sensul că energia solară este convertită direct în energie electrică fără pierderi de conversie termică și fără costuri de combustibil. Astfel se economisește energie și se reduc costurile totale cu electricitatea.
- **Durata de viață:** Panourile fotovoltaice moderne au o durată de viață mult mai mare decât sursele clasice de energie (până la 30 de ani). Această durată de viață ridicată conduce la costuri reduse de mentenanță și la amortizarea rapidă a investiției.
- **Spre comparație,** instalațiile clasice pe bază de combustibil necesită intervenții și înlocuiri frecvente, în timp ce sistemele fotovoltaice funcționează silențios și continuu, cu fiabilitate ridicată.
- **Eficiență energetică:** Sistemele fotovoltaice moderne ating eficiențe tot mai mari (în funcție de tehnologia celulei), iar pierderile sunt minime datorită componentelor electronice optimizate (invertoare, optimizatoare, sisteme de monitorizare).
- **Controlul fluxului energetic:** Sistemele fotovoltaice sunt echipate cu invertoare inteligente, care optimizează conversia DC/AC, monitorizează în timp real parametrii de funcționare și contribuie la stabilitatea și calitatea energiei produse.
- **Timpii de pornire/opriere:** Sistemele fotovoltaice funcționează automat în condiții de iluminare solară, fără timpi de pornire, fiind capabile să livreze puterea maximă aproape instantaneu, spre deosebire de centralele convenționale care au inerție mare.
- **Impactul asupra mediului:** Energia produsă cu ajutorul panourilor fotovoltaice nu generează emisii de CO₂, nu consumă apă și nu produce deșeurile periculoase. În plus, panourile nu conțin substanțe toxice precum mercurul (existent în lămpile cu descărcare în gaze), iar reciclarea acestora este posibilă la finalul duratei de viață.
- **Conservarea resurselor:** Producerea energiei electrice prin panouri fotovoltaice contribuie la reducerea poluării și la conservarea combustibililor fosili, având un impact direct asupra reducerii amprentei de carbon.

Durata de viață de 3–4 ori mai mare față de sistemele clasice de producere a energiei duce la reducerea semnificativă a deșeurilor și a costurilor operaționale.

Instalația fotovoltaică va fi pusă în funcțiune prin montarea de panouri solare cu tehnologie avansată, pe structuri metalice fixe, amplasate pe terenul pus la dispoziție de beneficiar. Componentele principale includ: panouri fotovoltaice monocristaline, structuri de susținere galvanizate, invertoare de înaltă eficiență, echipamente de protecție și monitorizare, toate acestea fiind montate conform proiectului tehnic aprobat.

Pentru racordarea sistemului se va utiliza rețeaua electrică existentă sau, după caz, rețeaua subterană nou proiectată, cu respectarea punctelor de racordare aprobate prin avizul tehnic de racordare (ATR), întrucât puterea instalată a sistemului este compatibilă cu infrastructura actuală de distribuție.

Punerea în funcțiune se va face pe baza unui proces-verbal de predare-primire între executant și beneficiar, în conformitate cu legislația în vigoare și condițiile contractuale.

III. Breviare de calcul pentru instalatia electrica a centralei fotovoltaice





3.1. Determinarea puterii instalate

Determinarea puterii instalate este esențială pentru dimensionarea echipamentelor și a instalației electrice aferente parcului fotovoltaic. Puterea instalată reprezintă suma puterilor nominale ale tuturor panourilor fotovoltaice componente ale sistemului. În cadrul prezentului proiect, sistemul fotovoltaic este alcătuit din 500 panouri fotovoltaice monocristaline, fiecare panou având o putere nominală de 410W (0.41KW)

Puterea instalată totală se determină după relația:

$$P_i = P_n \cdot N, \text{unde}$$

P_i = puterea totală instalată [kW]

P_n = puterea nominală a unui panou [kW]

N = numărul total de panouri.

Aplicând valorile din proiect:

$$P_i = 0,41 \cdot 500 = 205,00 \text{ kW}$$

În conformitate cu solicitările utilizatorului din cererea și chestionarul energetic, datele energetice ale locului de producere sunt următoarele:

Structura CEF:

Pi/Panou (c.c.) (kW)	Nr. panouri	Pi total (c.c.) (kW)	Pi in invertoare (kW)	Un inverter (V)	Pi inverter (c.a.) (kW)	Pmax inverter (c.a.) (kW)	Nr. invertoare	Observații
0,41	500	205,00	210,00	400	50 / 60	50 / 60	4	3 x 50 kW, 1 x 60 kW

De la invertoare, puterea electrică se va transfera prin intermediul cablurilor de joasă tensiune, care vor realiza racordul acestora la tabloul electric TG al centralei fotovoltaice (CEF).

3.2. Determinarea curentului cerut

În cazul circuitelor trifazate pentru receptoarele panouri fotovoltaice, curentul de calcul se determină cu relația următoare (în condițiile în care repartizarea pe circuite este practic uniformă):

$$\bullet I_c = P_i / (\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\phi) \quad (\text{A}),$$

unde

- P_i – puterea instalată a circuitului trifazat (W);
- U – tensiunea de linie (V);



- $\cos\phi$ – factorul de putere al circuitului si care este 0,92.

In cazul circuitelor monofazate pentru receptoarele de iluminat, curentul de calcul se determina cu relatia urmatoare (in conditiile in care repartizarea pe circuite este practic uniforma) :

- $I_c = P_i / (U_f \cdot \cos\phi)$ (A),

unde

- P_i – puterea instalata a circuitului (W) ;
- U_f – tensiunea de faza (V) ;

$\cos\phi$ – factorul de putere al circuitului si care este 0,92.

3.3. Dimensionare echipamentelor de c.c. si c.a. ale CEF

3.3.1. Dimensionare stringuri:

$$n_{PVmax_string} < \frac{V_{max\ in}}{V_{oc} \cdot [1 + (t_{abs} - t_{STC}) \cdot K_V]}, \text{ unde}$$

n_{PVmax_string} = numărul maxim de panouri pe string

$V_{max\ in}$ = tensiunea maximă de intrare acceptată de inverter

V_{oc} = tensiunea în gol a panoului (la STC)

t_{abs} = temperatura absolută minimă de calcul

t_{STC} = temperatura standard

K_V = coeficient de temperatură pentru V_{oc}

3.3.2. Calcul tensiune maxima admisibila pentru fiecare string

$$V_{max} = V_{oc} \cdot n_{PVmax_string} \cdot [1 + (t_{abs} - t_{STC}) \cdot K_V]$$

3.3.3. Puterea maxima ce se instaleaza in inverter.

$$P_{max_inv} = k_{max} \cdot P_n, \text{ unde}$$

k_{max} = coeficientul cu incarcare maxima cu panouri solare al invertoarelor, $k_{max}=1.25$ (in UE)

P_n = puterea activa nominala a invertoarelor

Se va calcula puterea medie ce se poate instala pe fiecare inverter:

$$P_{med_inv} = \frac{n_{panouri\ total} \cdot P_{max}}{n_{inv}}$$

$$n_{panouri_med} = \frac{P_{med_inv}}{P_{max}}$$



- $n_{panouri\ total}$ – numărul total de panouri instalate
- P_{max} – puterea maximă debitată de panouri
- n_{inv} – numărul de invertoare instalate
- $n_{panouri_med}$ – numărul mediu de panouri ce se pot instala într-un invertor

3.3.4 Calculul numărului mediu de string-uri ce se pot instala pentru un invertor:

$$n_{med_string} = \frac{n_{panouri_med}}{n_{pv_string}}$$

3.4. Determinarea caderii de tensiune

3.4.1. Calculul caderii de tensiune pentru curent continuu:

$$U = \frac{2 \cdot l \cdot I_c}{S \cdot \sigma}$$

$$\Delta U = \frac{U}{U_{sir}} \cdot 100, unde$$

U = căderea de tensiune pe conductor [V]

ΔU = căderea de tensiune pe conductor [%]

U_{sir} = tensiunea pe sir [V]

L = lungimea traseului electric (a conductorului) [m]

I_c = curentul cerut (sau curentul care circulă prin conductor) [A]

S = secțiunea conductorului [mm²]

σ = conductivitatea electrică a materialului [MS/m] (pentru cupru: $\sigma_{Cu} \approx 56$ MS/m ; pentru aluminiu:

$\sigma_{Al} \approx 34$ MS/m)



3.4.2. Calculul caderii de tensiune pentru curent alternativ:

$$U = \frac{\sqrt{3} \cdot l \cdot I_c \cdot \cos \varphi}{l \cdot \sigma}$$

$$\Delta U = \frac{U}{U_{sir}} \cdot 100, unde$$

U = căderea de tensiune pe conductor [V]

ΔU = căderea de tensiune pe conductor [%]

U_{sir} = tensiunea pe sir [V]

L = lungimea traseului electric (a conductorului) [m]

I_c = curentul cerut (sau curentul care circulă prin conductor) [A]

S = secțiunea conductorului [mm²]



σ = conductivitatea electrica a materialului [MS/m] (pentru cupru: $\sigma_{Cu} \approx 56$ MS/m ; pentru aluminiu: $\sigma_{Al} \approx 34$ MS/m)
cos ϕ – factorul de putere al circuitului si care este 0,9.

3.5. Calculul prizelor de împământare

S-a analizat o priză de pământ formată din electrozi verticali, dispuși într-o configurație liniară.
Pentru determinarea rezistenței de dispersie, s-au utilizat următoarele relații de calcul:
Rezistența totală a prizei:

$$R_{ip} = \frac{R_{p1} \cdot R_{p2}}{R_{p1} + R_{p2}}, \text{ unde}$$

R_{p1} = rezistența de dispersie a prizei multiple verticale;

R_{p2} = rezistența de dispersie a prizei multiple orizontale;

$$R_{p1} = \frac{rp_1}{u_1 n_1}$$
$$R_{p2} = \frac{rp_2}{u_2 n_2}$$
$$rp_1 = 0,3666 \cdot \frac{\rho}{l} \left(\lg \frac{2 \cdot l}{d} + \frac{1}{2} \lg \frac{4 \cdot h + 1}{4 \cdot h - 1} \right)$$
$$rp_2 = 0,366 \cdot \frac{\rho}{l} \lg \frac{2 \cdot l^2}{b \cdot q}, \text{ unde}$$

l = lungimea electrodului

b = latimea electrodului

d = diametrul in contact cu pamantul

ρ = rezistivitatea de calcul a solului

q = distanta dintre fata superioara a electrodului si suprafata solului

h = adancimea de ingropare

n_1, n_2 = nr. de electrozi verticali, respectiv orizontali

u_1, u_2 = coeficienti de utilizare (din tabel)

Priza de pământ este alcătuită din următoarele componente:

- Electrozi verticali de împământare, având lungimea de 1,5 m și un diametru de 1,5 toli (aproximativ 38,1 mm);
- Plată orizontală zincată, cu o secțiune de 40 × 4 mm, îngropată la o adâncime de 0,8 m față de suprafața solului.



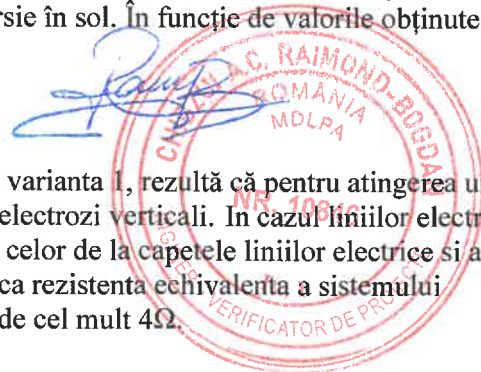
Nr. crt.	Natura solului Rezistența solului		REZISTENȚA PRIZEI			OBSERVAȚII
			10Ω	4Ω	1Ω	
1	Pământ arabil : 0,5x10 ⁴ Ωcm	Nr.de electrozi	2	3	11	Pentru R _{ip} =1Ω, distanța între electrozi 6m, în rest 3m
2	Pământ argilos : 1x10 ⁴ Ωcm		3	5	19	IDEM
3	Pământ nisipos : 3x10 ⁴ Ωcm		4	10	-	DISTANȚA ÎNTRE ELECTROZI 3M
4	Loess : 25x10 ⁴ Ωcm		6	14	-	R _{ip} = 10Ω dist. între electrozi 3m R _{ip} = 4Ω dist. între electrozi 6m

În situația în care solul este de tip pământ nisipos, balast cu pământ sau alte tipuri de teren cu rezistivitate ridicată, este necesar ca în jurul fiecărui electrod vertical, pe întreaga lui lungime, să se adauge un material cu conductivitate îmbunătățită. În acest scop se va utiliza pământ îmbogățit cu bentonită, măsură ce permite scăderea rezistenței de dispersie în sol. În funcție de valorile obținute, se va adopta varianta 1 sau 2 de dimensionare a prizei.

4. Exemplu:

Pentru postul de transformare PT-DDE, situându-ne în varianta 1, rezultă că pentru atingerea unei rezistențe de dispersie de 4 Ω, este necesar un număr de 3 electrozi verticali. În cazul liniilor electrice rezistența prizei de pamant artificiale prevazute, inclusiv a celor de la capetele liniilor electrice și ale ramnificațiilor, trebuie să fie de cel mult 10Ω, cu condiția ca rezistența echivalentă a sistemului constituit din conductoare de nul și prize de pamant să fie de cel mult 4Ω.

Dacă valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ este diferită de cea impusă de STAS, se va completa cu electrozi până la atingerea valorii impuse. În cazul în care solul este de tip pământ nisipos, balast cu pământ, deci cu rezistivitate foarte mare, în jurul fiecărui electrod și pe toată lungimea lui, se va pune pământ cu adaos de bentonită.





IV. Caiete de sarcini

Caiet de sarcini pentru executia lucrarii

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

- 1.2 Denumirea lucrarii: „ Infiintare capacitati de productie energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu in Comuna GAVANESTI, judetul OLT”
- 1.3 Amplasament: Lucrările se vor realiza în comuna GAVANESTI, CF 53390 , județul OLT.
- 1.4 Proiectant de specialitate : S.C. ONIX ECO ENERGY SRL
- 1.5 Investitorul: UAT comuna GAVANESTI, judetul OLT.
- 1.6 Beneficiarul investitiei: UAT comuna GAVANESTI, judetul OLT.
- 1.7 Perioada de executie propusa : 12luni.
- 1.8 Faza de proiectare : PTE

2. OBIECTUL PROIECTULUI

Prezentul proiect trateaza în faza PTE.- proiectarea instalatiei de: „C.E.F. CU CAPACITATE INSTALATA DE 210 kW, IN COMUNA GAVANESTI, JUD. OLT”

Caietul de sarcini reglementează nivelul de performanță a lucrărilor, precum și cerințele, condițiile tehnice și tehnologice, condițiile de calitate pentru produsele care urmează a fi încorporate în lucrare, testele, inclusiv cele tehnologice, încercările, nivelurile de toleranțe și altele de aceeași natură, care să garanteze îndeplinirea exigențelor de calitate și performanță solicitate.

Caietul de sarcini conține condițiile tehnice pentru fabricarea, testarea la livrare, ambalarea, transportul, instalarea (montarea), punerea în funcțiune și garantarea echipamentelor și elementelor care compun partea de instalații electrice a CEF, respectiv racordare la RED:

Etapile de executie cat si ordinea de realizare a lucrarilor, asa cum sunt prezentate in graficul de executie atasat, presupun urmatoarele lucrari:

Prezentul caiet de sarcini se refera la conditiile ce trebuiesc respectate la executarea si punerea in functiune.

Toate elementele componente ale instalatiilor electrice care fac obiectul acestui proiect se vor realiza, procura si monta in conformitate cu cerintele precizate prin prezentul CAIET DE SARCINI.

Produsele oferite trebuie sa corespunda cerintelor tehnice, constructive, de fiabilitate, de functionare si exploatare normate si uzuale pentru astfel de produse, destinate alimentarii receptorilor din obiectivele de importanta deosebita.

La alegerea materialelor si echipamentelor se va tine seama de:

- parametrii de functionare:



- tensiune: tensiunile nominale ale materialelor si echipamentelor, respectiv nivelul lor de izolatia trebuie sa corespunda tensiunii maxime din instalatia respectiva;
- curent: materialele si echipamentele se vor alege in functie de natura curentului (alternativ sau continuu) si de valoarea maxima admisibila a intensitatii acestuia care poate aparea in regim anormal de functionare;
- alte caracteristici: puterea, factorul de putere etc., vor fi in conformitate cu indicatiile producatorilor;

Categoria in care se incadreaza incaperile din punct de vedere al:

- mediului
- conform normativului NP-I7-11;
- pericolului de incendiu - conform normativului P118-99;
- pericolului de electrocutare - conform STAS 2612-87; 12004-87; 12604/4-89 si 12604/5 90;
- destinatia constructiei si conditiile specifice de utilizare si montare conform NP-I7-2011;
- caracterul specific instalatiei electrice conform normativului NP-I7-11.

Furnizorii produselor isi vor asuma toata responsabilitatea pentru respectarea caracteristicilor tehnice si functionale pentru acestea, pentru executia acestora in regim de asigurare a calitatii si pentru documentatia tehnica livrata odata cu produsul.

CONDIȚII DE FUNCȚIONARE

Instalațiile fotovoltaice și echipamentele electrice aferente sunt proiectate să funcționeze în următoarele condiții de mediu, caracteristice amplasamentului:

- Temperatura de operare: $-40^{\circ}\text{C} \div +85^{\circ}\text{C}$, în conformitate cu specificațiile panourilor fotovoltaice și ale componentelor electronice (invertoare, protecții, echipamente de monitorizare);
- Umiditatea relativă a aerului: 0–85% la 25°C , fără condens;
- Mediu de instalare: spațiu deschis, bine ventilat, fără praf în suspensie în concentrații excesive, fără vapori corozivi, fără atmosferă cu pericol de explozie sau risc de inflamabilitate;
- Expunere la radiații UV și intemperii: echipamentele montate la exterior vor fi conforme IP65 sau superior, pentru a asigura protecția la apă, praf și soare direct.

3. CONDITII DE CALITATE, TRANSPORT, MANIPULARE, DEPOZITARE SI LIVRARE

3.1. CONDITII DE CALITATE

La alegerea aparatelor si echipamentelor, respectiv a materialelor de montaj aferente, trebuie avute in vedere:

- cerintele de siguranta si gradul de finisare necesare instalatiilor electrice;
- posibilitatile de aprovizionare a aparatelor, echipamentelor si materialelor, avand performante conform specificatiilor.



Se vor utiliza numai aparate, echipamente și materiale omologate care să corespundă specificațiilor din proiect. Orice modificare a tipului/codului furnizorului și a caracteristicilor tehnice față de specificațiile din proiect vor fi efectuate numai cu acordul proiectantului.

3.2. *CONDITII DE TRANSPORT, MANIPULARE. DEPOZITARE SI LIVRARE*

Transportul, manipularea și depozitarea aparatelor, echipamentelor și materialelor se va face în condiții care să asigure integritatea și funcționalitatea lor, luându-se măsuri pentru evitarea deteriorării lor și pentru împiedicarea patrunderii apei sau formării condensului în ambalaje.

Transportul și manipularea aparatelor, echipamentelor și materialelor se va face în ambalajul original al furnizorului, în poziția și cu modul de prindere indicate pe ambalaj. În timpul transportului, lazile, cutiile, tamburii, etc., vor fi fixate cu opritori și ancore pentru a se evita rasturnarea și deteriorarea lor prin socuri.

Până la data montajului aparatele, echipamentele și materialele vor fi depozitate în ambalajul original respectând limitele de temperatură ($-10^{\circ}\text{C} \dots +50^{\circ}\text{C}$) și umiditate (max. 95%) a mediului, înscrise pe ambalaj.

Lazile și cutiile vor fi depozitate alăturat pentru a se evita deformarea ambalajului, manipularea greoaie sau producerea unor eventuale accidente. În cazul depozitării de lungă durată, lazile și cutiile vor fi controlate periodic pentru a se constata integritatea ambalajului.

Livrarea pe șantier a aparatelor, echipamentelor și materialelor se va face cu puțin timp înainte de data montajului, când se va face dezambalarea și verificarea stării lor, în scopul depistării eventualelor defecte cauzate de transport și depozitare, care vor fi aduse imediat la cunoștința furnizorului. Aparatele care prezintă oxidări puternice sau deteriorări mecanice nu vor fi montate în instalație.

La predarea instalației către investitor toate aparatele, echipamentele și materialele vor fi însoțite de certificate de atestare a calității lor emise de furnizorii acestora.

3.3. *CONDITII DE CALITATE A EXECUTIEI LUCRARILOR DE MONTAJ*

3.3.1. Organizarea șantierului

Șantierul trebuie amenajat și dotat în așa fel, încât lucrările să se poată desfășura normal și în siguranță. Nu este permisă periclitarea și deranjarea excesivă a împrejurimilor, în special cu zgomot, praf etc., periclitarea securității muncii și murdărirea căilor de comunicații terestre, a aerului și apelor, limitarea accesului la construcțiile și terenurile adiacente, la rețelele de utilități și rețelele antiincendiu. Lucrările de construcții-montaj din timpul construirii CEF trebuie coordonate în așa fel, încât să se prevină punerea în pericol a persoanelor și a utilajelor.

Fazele de construcții – montaj estimate sunt:

- Predarea amplasamentului;
- Aprovizionare echipamente și materiale;
- Pichetarea traseu;
- Montare camp fotovoltaic;
- Realizare sapatura pentru executie profile canalizare cabluri JT;
- Realizare prize de pamant;
- Montare cabluri JT;
- Realizare situatie iluminant;
- Probe, verificari si incercari;



- Recepție și PIF.

a) Organizarea locurilor de muncă

Organizarea locurilor de muncă trebuie realizată astfel încât fiecare echipă să își poată desfășura activitatea în mod independent, asigurând un nivel corespunzător de calitate și productivitate.

Înainte de demararea lucrărilor, se va face o analiză atentă a documentației tehnice de execuție, urmărindu-se următoarele aspecte:

- existența verificării proiectului de către specialiști atestați conform Ordinului ANRE nr. 11/13.03.2013;
- includerea planului de control aferent fazelor determinante;
- menționarea tuturor parametrilor privind verificările de calitate;
- existența documentelor de calitate furnizate de producători (certIFICATE de calitate, declarații de conformitate etc.).

Organizarea șantierului pentru execuția lucrărilor aferente centralei electrice fotovoltaice trebuie realizată într-un mod care să asigure desfășurarea fluentă, sigură și eficientă a activităților în toate fazele proiectului. Fiecare echipă de lucru (formație de execuție) trebuie să își poată îndeplini sarcinile în mod autonom, cu respectarea cerințelor de calitate, productivitate și securitate, conform graficului de execuție.

Înainte de începerea lucrărilor, responsabilul tehnic cu execuția are obligația de a se asigura că sunt îndeplinite toate condițiile necesare pentru desfășurarea lucrărilor în siguranță și conform normelor tehnice în vigoare, după cum urmează:

- deținerea și punerea la dispoziția echipelor a documentației tehnice și economice complete, inclusiv planuri de execuție, detalii de montaj, scheme electrice și avize;
- elaborarea și transmiterea fișelor tehnologice de execuție, care trebuie să fie cunoscute, înțelese și respectate de către toți muncitorii implicați în realizarea lucrărilor;
- dotarea muncitorilor cu echipamente individuale de protecție și îmbrăcăminte de lucru, conform cerințelor de securitate pentru lucrări în aer liber și în apropierea instalațiilor electrice;
- preluarea amplasamentului de la beneficiar, cu verificarea în teren a traseului lucrărilor împreună cu proiectantul, precum și obținerea tuturor autorizațiilor și acordurilor necesare pentru demararea lucrărilor (inclusiv pentru eventuale desfaceri de pavaj, traversări sau săpături);
- asigurarea tuturor utilajelor, sculelor și echipamentelor tehnice necesare pentru montajul structurilor metalice, instalarea panourilor fotovoltaice, cablarea în curent continuu și alternativ, montarea echipamentelor electrice și lucrările de finisaj;
- implementarea tuturor măsurilor de securitate în muncă și prevenire a incendiilor, conform legislației naționale și procedurilor interne;
- stabilirea și amenajarea zonelor de depozitare pentru materialele aprovizionate, precum și pentru cele rezultate din săpături sau lucrări de demontare;
- întocmirea de grafice detaliate de execuție pe zone, pe tipuri de lucrări și pe echipe, corelate cu graficul general al investiției;
- organizarea aprovizionării ritmice și diferențiate cu materiale, echipamente și consumabile, astfel încât lucrările să nu fie întrerupte;
- identificarea celor mai eficiente căi de acces pentru transportul materialelor și echipamentelor către punctele de lucru, cu stabilirea spațiilor pentru descărcare, manipulare și depozitare temporară;



- asigurarea iluminatului de șantier în zonele unde se lucrează pe timp de noapte sau în condiții de vizibilitate redusă;
- menținerea curățeniei generale și ordinii în șantier, cu eliminarea promptă a deșeurilor, resturilor de materiale și altor reziduuri generate de lucrări.

b) Asigurarea circulației rutiere și pietonale în zona șantierului

Indiferent dacă aceste măsuri sunt prevăzute expres în autorizațiile și avizele emise de autoritățile locale sau nu, antreprenorul are obligația de a implementa măsuri clare de protecție și deviere temporară a circulației, în vederea asigurării fluenței traficului și a siguranței participanților:

- sprijinirea malurilor săpăturilor, cu protejarea marginilor gropilor și a zonelor instabile, pentru prevenirea surpărilor sau alunecărilor de teren;
- curățarea și menținerea funcțională a rigolelor și gurilor de scurgere, pentru a permite drenajul corespunzător al apelor meteorice și a evita acumulările de apă;
- montarea de panouri informative, indicatoare și semnalizări vizibile, inclusiv bariere de protecție, în zonele unde lucrările pot afecta siguranța pietonilor și vehiculelor;
- executarea lucrărilor în tronsoane succesive, fără suprapunerea etapelor și fără începerea unui tronson nou până la finalizarea completă și redarea circulației în cel anterior.

Pentru lucrările de amploare sau cu impact semnificativ în zona publică, toate măsurile de organizare a șantierului menționate mai sus, precum și altele specifice proiectului (garduri de protecție, zone de stocare, toalete ecologice, alimentare cu apă etc.), vor fi prezentate în detaliu în planul de organizare a șantierului, întocmit și asumat de societatea contractantă.

3.3.2. Preluarea și pichetarea traseului

Preluarea amplasamentului și trasarea traseului tehnologic se vor realiza pe baza planului de situație întocmit de proiectant, prin identificarea exactă a punctelor de lucru în teren, în conformitate cu coordonatele prevăzute în documentația tehnică. Această etapă este esențială pentru o bună desfășurare a lucrărilor, fiind prima verificare de conformitate între proiectul pe hârtie și realitatea din teren.

Traseul va fi eliberat în prealabil de obstacole sau materiale care pot împiedica execuția în condiții normale. Se va asigura că zona permite intervenții mecanizate și lucrul în siguranță al echipelor, în special pentru operațiunile de săpătură, montaj al structurilor, pozare de cabluri și acces utilaje.

Marcarea fizică a traseului se va realiza cu picheți din lemn echipați cu plăcuțe metalice numerotate conform planului topografic sau, acolo unde este cazul, cu marcaje vizibile cu vopsea aplicate pe trotuare, drumuri asfaltate sau betonate, pentru a semnaliza poziția exactă a axelor lucrărilor.

În cadrul procesului de pichetare se vor stabili:

- drumurile de acces pentru utilaje și personal;
- zonele temporare pentru stocarea materialelor și echipamentelor;
- eventualele amenajări provizorii necesare circulației rutiere și pietonale.

Terenul destinat depozitării materialelor va fi ales astfel încât să fie plan, stabil, ușor accesibil vehiculelor grele și protejat față de acumulări de apă. Se recomandă stabilirea de alei de acces temporare, compacte, și asigurarea unei pante minime care să permită evacuarea apelor meteorice în perioadele ploioase.



La finalizarea lucrărilor, se va proceda la readucerea zonei de șantier la starea inițială. Aceasta presupune:

- evacuarea pământului rezultat în exces din săpături și fundații;
- îndepărtarea surplusului de balast, moloz sau beton;
- nivelarea terenului pe întreaga lungime a culoarului tehnologic;
- remedierea șanțurilor, denivelărilor și urmelor lăsate de utilaje;
- curățarea generală a amplasamentului de toate deșeurile rezultate în timpul montajului, conform normelor de protecție a mediului.

3.4. Asigurarea calității lucrărilor

Pentru a garanta o execuție de calitate ridicată, toate materialele și echipamentele încorporate în lucrare trebuie să corespundă atât specificațiilor din proiect, cât și standardelor tehnice aplicabile în domeniul instalațiilor fotovoltaice.

Condiții esențiale ce trebuie respectate:

- verificarea prealabilă a tuturor materialelor, înainte de punerea în operă, pentru a se asigura conformitatea cu proiectul și fișele tehnice;
- acceptarea pe șantier doar a materialelor însoțite de certificate de calitate și declarații de conformitate, emise de producător;
- materiale sau echipamente deteriorate, incomplete sau cu neconformități evidente vor fi respinse la recepția de șantier;
- înregistrarea în procese-verbale de recepție cantitativă și calitativă a tuturor livrărilor de panouri, invertoare, structuri, cabluri, protecții și accesorii;
- conformarea la cerințele din fișele tehnologice de montaj, care vor fi puse la dispoziția fiecărei echipe de execuție și respectate întocmai.

3.5. Realizarea lucrărilor

3.5.1. Montarea campului fotovoltaic

Montarea structurii de susținere

Structura de susținere va fi realizată din elemente metalice, dimensionate corespunzător pentru a susține greutatea panourilor fotovoltaice și a face față solicitărilor cauzate de vânt, zăpadă sau depuneri de chiciură. Aceasta se va instala în sistem fix, cu o înclinare de 25°, orientată spre sud, în scopul optimizării captării radiației solare la latitudinea comunei Găvănești. Fiecare cadru structural va fi ancorat direct în sol prin stâlpi metalici, asigurând stabilitate mecanică și durabilitate în timp. Amplasarea structurii va fi precedată de o trasare topografică exactă, în conformitate cu planurile de situație și detaliile tehnice ale proiectului.

Structura suport va integra și traseele de cabluri de curent continuu, acestea urmând a fi montate direct pe elementele de susținere ale panourilor, în jgheaburi metalice, astfel încât să fie protejate și ușor accesibile pentru mentenanță. Distanța dintre rândurile de panouri va fi de 4 metri, aceasta fiind calculată astfel încât să se evite umbrirea reciprocă între rânduri în orice moment al zilei, inclusiv în perioada cu unghiul solar cel mai mic, la solstițiul de iarnă.

SC ONIX ECO ENERGY SRL - ÎNFIINȚARE CAPACITATE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM ÎN CADRUL UAT GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT



Montarea panourilor fotovoltaice

În această fază se vor fixa panourile fotovoltaice pe structura metalică și se vor interconecta. Panourile sunt evaluate pentru o sarcină maximă pozitivă sau negativă. Sarcina maximă a panoului nu trebuie să depășească 2400 Pa.

Fiecare panou trebuie fixat în minim 4 puncte folosind ramele suport sau kit-uri de montaj speciale pentru aplicațiile fotovoltaice. Panourile se vor monta la unghiul de 25°. față de planul orizontal, pe direcția N-S, pentru obținerea eficienței maxime a sistemului.

Între panouri se va păstra o distanță de minim 4 mm pentru a permite dilatarea ramei panoului. Suprafața din spate a panoului trebuie să fie liberă de orice obiect străin sau element de structură care poate intra în contact cu panoul, mai ales când panoul este sub sarcină mecanică.

Pentru a preveni distrugerea cablajului și pentru a permite circulația aerului în spatele panoului, se recomandă păstrarea distanței între rama panoului și structura de susținere. Panoul este fixat pe structura de susținere cu cleme și coliere de presiune pe partea laterală a ramei. Ramele laterale sunt întărite pe partea lungă a panoului. Panourile trebuie fixate în minim 4 puncte pe lungime. NU este permisă montarea panoului doar pe lățime; făcând astfel, se poate pierde garanția în funcție de . Se recomandă ca șuruburile de fixare să fie strânse de un cuplu de 2.5Nm.

Este interzis transportul panourilor prin încărcarea lor în poziție verticală în camion.

- panourile trebuie poziționate paralel cu solul pentru a împiedica deteriorarea racordurilor.
- panourile și celelalte echipamente trebuie asigurate în timpul transportului prin legare.
- ambalajul original al panoului nu trebuie deschis în timpul transportului.
- panourile solare nu trebuie să fie poziționate în picioare, înclinate, în zone cu vânt.
- panourile nu trebuie să fie transportate pe podea prin târâre. Ambalajul panourilor solare nu trebuie să fie deschis până la momentul instalării.
- conectorii panourilor solare trebuie protejați împotriva deteriorării.
- după deschiderea ambalajelor, depozitați deseurile în locul corespunzător.
- conectorii laterali ai panoului și panoul nu trebuie să fie deteriorate în timp ce acestea sunt transportate către locul de montare

Alegerea zonei de instalare

Amplasamentul destinat instalării panourilor fotovoltaice trebuie să se încadreze în intervalul de temperatură admis pentru funcționarea acestora, respectiv între -40°C și +85°C. Această cerință asigură performanța optimă a echipamentelor pe toată durata exploatării, indiferent de variațiile sezoniere ale climatului local.

Zona aleasă trebuie să permită o expunere directă și constantă la radiația solară, fără prezența obstacolelor naturale sau artificiale care ar putea genera umbre pe suprafața activă a panourilor. Chiar și o umbră parțială, cauzată de copaci, clădiri sau alte elemente, poate duce la scăderea semnificativă a eficienței sistemului de producere a energiei.

Este esențial ca amplasamentul să permită ventilația naturală eficientă în partea din spate a panourilor fotovoltaice, pentru a preveni acumularea căldurii. Creșterea temperaturii panoului peste valorile normale de funcționare determină o reducere a performanței acestuia, ceea ce afectează randamentul general al instalației.

Panoul fotovoltaic este conceput să reziste la o sarcină mecanică maximă de 2400 Pa. Pentru a nu se depăși această limită admisă, este necesară luarea în calcul a încărcărilor locale cauzate de zăpadă și de acțiunea vântului, în funcție de caracteristicile climatice specifice regiunii în care este amplasat

SC ONIX ECO ENERGY SRL - ÎNFIINȚARE CAPACITATE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM ÎN CADRUL UAT GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT



câmpul fotovoltaic. Aceste măsuri preventive contribuie la durabilitatea și siguranța în exploatare a întregului sistem.

Orientarea panoului și unghiul de înclinare

Pentru a asigura eficiența maximă a captării energiei solare, orientarea și unghiul de înclinare al panourilor fotovoltaice trebuie alese astfel încât razele de lumină incidente să pătrundă perpendicular pe suprafața activă a celulelor. Această poziționare optimă permite conversia eficientă a radiației solare în energie electrică și contribuie la maximizarea producției zilnice și anuale de energie.

În cazul sistemelor alcătuite din mai multe panouri conectate în serie, este obligatoriu ca toate panourile din același șir să fie montate cu aceeași orientare și același unghi de înclinare. Orice diferență între panouri în ceea ce privește poziționarea poate conduce la dezechilibre în funcționare și la pierderi de performanță semnificative la nivel de șir.

De asemenea, unghiul de înclinare trebuie să fie suficient de accentuat pentru a preveni acumularea de murdărie pe suprafața frontală a panoului. Depunerile de praf, frunze sau alte impurități pot genera zone umbrite, care afectează direct randamentul de conversie al panoului și, implicit, eficiența generală a sistemului. Menținerea unui unghi corespunzător facilitează auto-curățarea panourilor prin acțiunea gravitațională a apei de ploaie, reducând astfel necesitatea intervențiilor de mentenanță.

Montare invertoarelor

Invertoarele vor fi montate direct pe structura de susținere a panourilor fotovoltaice, utilizând montanții de fixare integrați în proiectul sistemului de prindere. Nu este prevăzută realizarea unor suporturi independente pentru invertoare, integrarea acestora pe structura principală contribuind la o eficiență crescută în montaj și la reducerea costurilor de execuție.

Conectarea cablurilor de curent continuu la invertoare se va realiza prin intermediul conectorilor standard de tip MC4, aceștia fiind compatibili cu configurația panourilor utilizate și asigurând o conexiune sigură și etanșă. Traseele de cablu vor fi pozate în jgheaburi metalice, care vor fi fixate solid pe elementele structurale ale suportului metalic, până în punctele de racordare ale invertoarelor. Această metodă asigură atât protecția mecanică a cablurilor, cât și un traseu organizat și ușor accesibil pentru inspecții sau intervenții ulterioare.

Cablurile de curent alternativ, rezultate din conversia energiei, vor fi conectate la bornele invertoarelor prin intermediul papucilor de cablu, dimensionați corespunzător în funcție de secțiunea conductorului utilizat. Conectarea se va realiza cu atenție sporită la respectarea polarității și la asigurarea unui contact electric optim.

Pentru protecția la scurgerile de curent și pentru siguranța întregului sistem, toate invertoarele vor fi legate la priza de pământ comună a centralei fotovoltaice. Această împământare unitară este esențială pentru buna funcționare a echipamentelor și pentru protejarea componentelor împotriva descărcărilor atmosferice sau a perturbațiilor de tensiune.

Conexiuni electrice

Pentru atingerea parametrilor de funcționare proiectați, panourile fotovoltaice vor fi conectate în serie, această configurație permițând obținerea unei tensiuni de ieșire cumulate, proporționale cu numărul de panouri din fiecare șir. Într-o conexiune serie, toate panourile funcționează la același nivel de curent, iar tensiunea maximă de mers în gol a șirului va fi rezultatul însumării tensiunilor de mers în gol ale fiecărui panou component.



Este esențial ca toate panourile utilizate într-un sistem să aibă caracteristici electrice și fizice identice. Utilizarea unor panouri cu performanțe diferite într-un șir comun poate duce la dezechilibre de funcționare, scăderea eficienței generale și riscuri de defectare prematură a componentelor. Conform specificațiilor producătorului, panourile sunt prevăzute din fabrică cu cabluri proprii și conectori de tip MC cu mecanism de blocaj de siguranță, care împiedică deconectarea accidentală sau intervențiile neautorizate. Pentru deconectarea acestor conectori este necesară utilizarea unor unelte speciale, conform standardelor impuse.

Legarea la pământ

Pentru a reduce posibilitatea electrocutării și pentru protejarea sistemului fotovoltaic de trăsnete, structurile de susținere trebuie legate la pământ, utilizând sisteme de legare la pământ certificate conform standardelor, normativelor și reglementărilor în vigoare.

Pe structura de susținere a panourilor se monteaza suruburi de legare la pamant . Se recomandă utilizarea următoarei metode de legare la pământ a structurii de susținere a panourilor: utilizați un set de echipamente de legare la pământ și lipire din oțel zincat (șurub/piuliță/șaiabă în formă de cupă/șaiabă dințată) pentru a realiza o legare la pamânt eficientă a structurii . Între șaiaba dințată și conductorul de ramificație (de la structura de susținere la priza de pamant) se recomandă utilizarea unei șaiabe plane. Între conductorul de împământare și piuliță se recomandă utilizarea unei șaiabe în formă de cupă.

Conductorul de împământare trebuie conectat direct cu șurubul de pe structura de susținere la un capat si prin sudare cu conductorul principal de impamantare la celalalt capat . Structura de susținere se va lega astfel la priza de pamant.

Structura de susținere a panourilor trebuie conectată mecanic prin șuruburi și piulițe la panourile care se leaga la pamant prin aceasta se leaga la priza de pamant prin intermediul pieselor de separatie. Valoarea rezistenței prizei de pamant generale va trebui sa fie sub 4 ohm. Se va aduce buletin de masuratori pentru aceasta. Daca in urma masuratorilor nu se obtine aceasta valoare, se va mari numarul de electrozi verticali la prizele de pamant

Executia liniilor electrice in cablu

După preluarea traseului și efectuarea pichetajului în conformitate cu planurile de execuție, precum și după obținerea tuturor autorizațiilor necesare, se va trece la executarea săpăturilor pentru amplasarea cablurilor electrice.

Săpătura se va realiza manual, iar pământul rezultat va fi depozitat la o distanță de minimum 0,5 m față de marginea peretelui săpăturii. Nu este permisă depozitarea acestuia în dreptul acceselor în proprietăți private, magazine, porți sau alte puncte de acces.

Pe întreaga lungime a șanțurilor se vor monta dulapi pentru sprijinirea malurilor, iar din 50 în 50 de metri se vor instala indicatoare de securitate pentru avertizarea zonelor de lucru. În zonele pietonale sau în dreptul trecerilor frecvente, se vor monta podețe provizorii din lemn, echipate cu balustrade laterale, însoțite de indicatoare vizibile pentru protecția pietonilor.

La executarea subtraversarilor la drumuri publice se vor respecta urmatoarele reguli:

Racordarea tuburilor intre ele trebuie sa se realizeze fara bavuri sau asperitati, care ar putea duce la deteriorarea cablurilor. In cazul subtraversarilor cailor de circulatie, tuburile de protectie trebuie sa asigure rezistenta mecanica si stabilitatea necesara.



Extremitatile tuburilor trebuie obturate la subtraversari, pentru a impiedica oprirea apei in tuburi. Pana la tragerea cablurilor prin traversari, gurile tuburilor se astupa la ambele capete cu dopuri sau folii de mase plastice. Desfasurarea si pozarea cablurilor.

Inainte de desfasurarea si pozarea cablului se curata santul si se aseaza pe fundul santului un strat de nisip de minim 10 cm grosime.

Reguli de pozare a cablurilor

La realizarea lucrărilor de pozare a cablurilor electrice subterane, se va respecta cu strictețe documentația tehnică de execuție, fișele tehnologice și reglementările prevăzute în Normativul NTE 007/08/00 privind proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice, precum și specificațiile tehnice furnizate de producătorii de echipamente și materiale.

Conform prevederilor în vigoare, lucrările de pozare a cablurilor vor respecta următoarele cerințe:

- Cablurile destinate liniilor electrice subterane de medie și joasă tensiune se vor poză direct în pământ sau în tuburi de protecție în zonele în care traseul intersectează instalații edilitare, rețele tehnico-edilitare sau în cazul subtraversărilor de drumuri publice.
- Razele minime de curbură vor fi respectate conform instrucțiunilor producătorului de cabluri, pentru a evita deteriorarea conductoarelor și pierderea proprietăților izolatoare ale acestora.

Adâncimea H de pozare a cablurilor nu va fi mai mică de 0.6m în cazul cablurilor cu tensiune nominală până la 20 kV. Adâncimea de pozare a cablurilor pe trasee paralele sau în zona de intersecție cu LEA 110kV se va mari de la 1,5m. Distanța liberă pe orizontală L între cabluri pozate în același șanț va fi de 25 cm în cazul cablurilor monofazate pozate în treflă. Distanțele între cabluri pozate în pământ și diverse rețele, construcții sau obiecte nu vor fi mai mici decât cele indicate în normativele în vigoare.

Cablurile se pozează în șanțuri între două straturi de pământ sau nisip respectându-se prevederile proiectului. Peste aceste straturi se montează un material avertizor (de exemplu benzi avertizoare sau plăci avertizoare) și pământ rezultat din săpătură.

Procesul tehnologic de instalare a cablurilor direct în pământ este următorul:

- predarea-preluarea traseului;
- săparea șanțurilor;
- desfășurarea și pozarea cablurilor;
- astuparea șanțurilor;
- echiparea stalpului de racordare cu descarcatoare și separator vertical
- executare priza de pamant artificiala la stalp

Predarea traseului se face de către beneficiar și proiectant constructorului pe baza proiectului, aprobărilor și avizelor de autoritățile respective (organele de circulație, edilitare). Pentru elucidarea diverselor probleme se execută sondaje. Lipsa reperelor fizice conduce la predarea traseului prin pichetare.



4. PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR EXECUTATE

În conformitate cu LEGEA NR. 10/1995 actualizat 2018, H.G. NR. 343/2017, NORMATIV C56/2002, instrucțiuni, ordine, ordonanțe, hotărâri emise de M.L.P.A.T București și GUVERN precum și norme tehnice (STAS - uri, normative, caiete de sarcini) în vigoare la data execuției, de comun acord, stabilesc prezentul program pentru controlul lucrărilor pe șantier.

Nr. Fazei	Faza de lucrări supusă verificării și controlului – instalatii electrice	Participa la control	Document intocmit	Observatii
1	Predarea amplasamentului	B+E+P	P.V.	
2	Verificarea caracteristicilor si calitatii materialelor puse in lucru	B+E	P.V.	Executantul va prezenta copii dupa buletinele de calitate a materialelor
3	Verificarea traseelor si pozitiilor de montaj a echipamentelor	B+E	P.V.L.A.	
4	Verificarea traseelor si continuitatii conductelor si cablurilor electrice	B+E	P.V.L.A.	
5	Verificarea montarii echipamentelor	B+E	P.V.	
6	Verificarea corectitudinii conectarii echipamentelor noi	B+E	P.V.	
7	Verificarea izolatiei conductelor si cablurilor electrice	B+E	P.V.	
8	Verificarea prizei de pamant verificarea continuitatii instalatiei de legare la pamant - Verificarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant	B+P+E	P.V.L.A.	Se va emite un buletin de masura a rezistentei de dispersie a prizei de pamant
9	Punerea in stare de functionare a instalatiei in vederea receptiei	B+E	P.V.	
10	Receptia la terminarea lucrarilor	B+E	P.V.T.L.	

PV - proces verbal;
PVLA - proces verbal de lucrari ascunse
PVTL - proces verbal la terminarea lucrarilor
FN - faza normala



**5. GRAFIC DE EXECUTIE****GRAFIC DE EXECUTIE**

Denumirea lucrării: Înființare capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Comuna GĂVĂNEȘTI, județul OLT

Nr. Crt.	Denumirea obiectului / Denumirea operațiilor	anul1					
		luna1	luna2	luna3	luna4	luna5	luna6
1	Proiectare, fazele: PTE + avizare						
2	Achiziție echipamente, materiale						
3	Montare structura						
4	Montare Panouri Fotovoltaice						
5	Montare invertoare						
6	Executare sapatura cabluri						
7	Montare cabluri de joasa						
8	Executare priza de pamant						
9	Realizare legaturi electrice						
10	Teste si Probe functionale						
11	Aducere teren la starea initiala						
12	Terminarea lucrarilor						





6. VERIFICARI, INCERCARI SI PROBLE LA ECHIPAMENTE SI INSTALATII ELECTRICE.

Verificări, încercări și probe la echipamente și instalații electrice (conform PE 116/94; PE 003/79 ; 2 LI-I 135-93)

Denumirea lucrării: Infiintare capacitati de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu in Comuna GAVANESTI, judetul OLT

nr. Crt.	Faza de executie la terminarea careia se controleaza si se verifica	Condițiile de execuție a verificării	Indicațiile și valorile de control	Moment ul efectuării verificării	Inregistrare	Participanți
0	1	2	3	4	5	6
I. PENTRU CABLURI ELECTRICE						
1.1	Verificare continuitate și identificare faze	Verificarea se execută fără tensiune, cu punte portabilă pentru măsurarea rezistenței ohmice, cu megohmmetre de 100, 500 sau 1000 V, buzere sau lămpi de control.	La continuitate sau corespondență a fazelor, ohmmetrul, puntea sau megohmmetrul vor indica valoarea zero, buzerul va suna și lampa de control se va aprinde.	PIF	PVRF	E, B
1.2	Verificare rezistență de izolație	Verificarea se execută cu megohmmetru I, la tensiuni 2500 V. Condițiile de execuție a verificării și corectarea datelor la condițiile de referință (1 km de cablu și 20°C) sunt	Valorile minime ale rezistenței de izolație de 1 minut, corectate la 20°C și 1 km sunt: 3... 100 M Ω km pentru cablurile cu izolație de PVC ; XLPE	PIF	PVRF	E, B



		conform fișei 3.2. FT 4-93.				
II. INSTALAȚII DE LEGARE LA PĂMÂNT						
2.1	Măsurarea rezistenței de dispersie	Metoda voltmetrului și ampermetrului sau cu aparate speciale Valoarea măsurată se înmulțește cu ψ determinat, conform 1RE-lp 30-90, în funcție de starea de umiditate a solului în timpul măsurării.	Rezultatele măsurării trebuie să corespundă cu valorile specifice fiecărui tip de instalație (echipament), conform documentației de proiectare sau prevederilor din prescripțiile în vigoare.	PIF	PVRF	E, B
2.2	Verificarea izolației între conductorul de nul și confecții metalice de j.t. legate la priza de pamant	Se măsoară cu megohmmetru I de 2500 V la PT cu prize separate PT-Nul. Conductoarele LEA jt, inclusive nulul, se deconectează de la rețea și de la aparatele din cutia postului.	Riz $\geq 5 \text{ M}\Omega$	PIF	PVRF	E, B
2.3	Masurarea prizelor de pamant aferente tabloului	Verificarea se execută cu megohmmetru I	1 Ω 4 Ω	PIF	PVRF	E, B





SVO CONSULTING SRL

RO28316942, J16/624/2011
075 124 60 60, e-mail office@sviconsulting.ro, website: www.svoconsulting.ro



Defrisari	Poluare apa				
X Nu este cazul	Zgomot				
	Vegetatie si ecosisteme				
	Impact vizual si psihologic				
	Alt impact				
	Poluare sol				
	Poluare subsol				
X Transport materiale	Poluare apa				
	Poluare aer				
X Nu este cazul	Zgomot	1	1	1	1
	Vegetatie si ecosisteme				
	Alt impact				
	Impact sol				
	Impact subsol				
Actiuni in culoarul LEA	Poluare apa				
	Poluare aer				
X Nu este cazul	Zgomot				
	Vegetatie si ecosisteme				
	Suprafete de teren afectate				
	Alt impact				
	Descriere impact				
	Zgomot				
	Impact electromagnetic				
	Impact psihologic				
X Nu este cazul	Alt impact				
	Poluare sol				



SVO CONSULTING SRL

RO28316942 J16/024/2011
075 124 60 60 e-mail:office@svoconsulting.ro website: www.svoconsulting.ro



X	Supracurenti si/sau supratensiuni	X	Afectare consumatori de energie electrica	1	1	1	1	1	1	1
	Nu este cazul		Alt impact							
	Ruperi de conductoare sau stalpi (avarii singulare sau in cascada)		Impact electric (afectare vecinatati cu pericol de electrocutare si incendii)							
X	Nu este cazul		Afectare consumatori de energie electrica							
			Vegetatie si ecosisteme locale							
			Alt impact							
	Pendulari conductoare		Afectare alte retele supaterane							
X	Nu este cazul		Alt impact							
X	Deteriorari de echipamente	X	Afectare consumatori de energie electrica							
	Nu este cazul		Alt impact							
	Fenomene meteo (furtuni, viscol, chiciura)		Vegetatie si ecosisteme							
			Afectare consumatori locali							
	Cataclisme naturale (inundatii, alunecari de teren, cutremure, etc.)		Afectare retele de comunicatie si telecomunicatii							
			Zgomot (explozii de echipamente)							



SVO CONSULTING SRL

RO28316942 /16/674/2011
075 124 60 60 e mail office@svoconsulting.ro website www.svoconsulting.ro



X	Nu este cazul	Poluare sol, subsol, apa , aer					
		Alt impact					

NOTA : EVALUAREA impactului de mediu se face conform următoarelor reguli :

- Se considera 3 criterii de apreciere pentru care se vor alocă punctajele 1, 3 sau 5, conf. tabelelor de mai jos;

a) EXTINDERE SI TINERE SUB CONTROL (E)

Punctuala	Impactul de limiteaza la locul de munca	Punctaj acordat: 1
Locala	Impactul de limiteaza la amplasamentul unitatii	Punctaj acordat: 2
Generala	Impactul depaseste amplasamentul unitatii	Punctaj acordat: 3

b) GRAVITATE (G): amploarea efectelor impactului

Mica	Efectul asupra mediului dispare de la sine in decurs de o zi	Punctaj acordat: 1
Moderata	Eliminarea efectelor necesita eforturi si durate moderate	Punctaj acordat: 3
Majora	Efectele persista si eliminarea lor necesita investitii	Punctaj acordat: 5

c) FRECVENTA (F): probabilitatea de aparitie

Redusa	Poluarea are loc sporadic (trimestrial sau annual)	Punctaj acordat: 1
Medie	Poluarea are loc saptamanal sau lunar	Punctaj acordat: 3
Mare	Poluarea are loc continuu sau zilnic	Punctaj acordat: 5

- Calculul valorii impactului (V) se realizeaza cu formula: $V = Ex Gx F$, dupa care se vor face următoarele interpretari:

Valoare impact	Nivel	Semnificatie
$V \leq 9$	Acceptabil (nu sunt necesare actiuni specifice)	Impact de mediu neseemnificativ (IN)
$9 < V \leq 27$	Moderat (sunt necesare imbunatatiri de anvergura limitata)	Impact de mediu semnificativ (IS)
$V > 27$	Critic (sunt necesare imbunatatiri majore)	



SVO CONSULTING SRL

RO28316942 J116/624/2011
075 124 60 60, e-mail office@svoconsulting.ro website: www.svoconsulting.ro



7. PLAN DE MANAGEMENT DE MEDIU

PLANUL DE MANAGEMENT DE MEDIU

Pentru lucrarea: **Infinitare capacitati de productie energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu in Comuna GAVANESTI, judetul OLT**

nr. Crt.	Valoare impact (V) in ordine descrescatoare	Aspect de mediu identificat	Masuri de atenuare	Masuri de monitorizare	Frecventa de monitorizare	Responsabil
ETAPA DE REALIZARE A OBIECTIVULUI						
1	1	Utilizarea drumurilor de acces	Se va utiliza mijloace de transport in stare tehnica corespunzatoare	Se va verifica starea tehnica a mijloacelor de transport	Zilnic	Constructor
ETAPA DE FUNCTIONARE NORMALA						
ETAPA DE FUNCTIONARE IN REGIM DE INCIDENT SAU AVARIE						
2	1	Supracurenti si / sau supratensiuni;	Se vor utiliza sigurante fuzibile corespunzatoare, conform proiect	Periodic se vor verifica caracteristicile electrice ale echipa-mentelor de protectie	Conform PE 116	Centru de exploatare
3	1	Deteriorari de echipamente;	Inlocuirea elementelor componente ale echipamentelor cu deteriorari	Periodic se va verifica tehnica a echipamentelor	lunar	Centru de exploatare
ETAPA DE DEZAFECTARE						
4	1	Generare deseuri	Predarea catre prestator extern deseuri, conform contract in vigoare	Solicitare dovada valorificare/eliminare deseuri	Conform O72/2013 HG 2139/2004	SMAD



PLAN DE MASURI PENTRU PROTECTIA MEDIULUI

Obiectul planului cu masurile privind protectia mediului este:

- Depistarea efectelor asupra mediului generate de construcțiile desfășurate în șantier și stabilirea măsurilor pentru îndepărtarea acestora și pentru protecția mediului înconjurător, atât în cadrul proiectului, cât și în ceea ce privește implementarea în șantier, procedura de lucru și Sistemul de management al mediului care va governa activitatea de construcții;
- Concretizarea măsurilor de monitorizare a mediului în timpul activității de construcții;
- În elaborarea acestuia se vor urmări două obiective;
- Să genereze propuneri pentru integrare cât mai detaliate posibil în această fază a proiectului;
- Să constituie o bază de informații ușor de folosit pentru derularea lucrărilor de șantier;

1. SISTEMUL DE MANAGEMENT AL MEDIULUI

Pentru executarea acestor lucrări, se va urma unul dintre Sistemele de management al mediului pe care l-au implementat compania noastră. În acest sens, trebuie menționat faptul că societatea dispune de un sistem de management al mediului certificat conform ISO 14001.

La începutul lucrului se va realiza adaptarea și implementarea în cadrul șantierului, ținându-se seama ca și cerințe de toate specificațiile proiectului.

2. IDENTIFICAREA UNITATILOR CARE AR PUTEA AVEA IMPACT ASUPRA MEDIULUI

Înainte de a descrie măsurile de mediu de aplicat, este important să se identifice toate activitățile fazei de construcții care pot avea impact asupra diferiților factori de mediu. Pentru aceasta, în tabelul de mai jos sunt detaliate activitățile care se vor realiza în diferitele faze ale lucrului

ACTIVITĂȚI PRELIMINARE	Ocuparea terenului
	Degajare și curățare
	Drumuri și căi de acces
MIȘCĂRI DE PĂMÂNT	Excavarea solului vegetal
	Adunarea
	Excavare și umplere
	Compactare
CONSTRUCȚII	Transportarea solului
	Transportarea materialelor
	Zone adunare a materialelor



	Punerea în operă a betonului
	Punerea în operă a materialelor
INSTALAȚII AUXILIARE	
GROPI DE ÎMPRUMUT ȘI RAMPE DE GUNOI	

3. IMPACTUL LUCRARILOR ASUPRA MEDIULUI

În următorul tabel sunt enumerate și descrise sumar toate efectele negative posibile ce pot apărea în timpul activității de construcții. În secțiunile următoare sunt dezvoltate cele care au o probabilitate mai mare de a apărea și/sau pot apărea cu o intensitate mai mare în timpul acestor lucrări.

<i>MEDIU</i>	<i>DESCRIEREA IMPACTULUI</i>
POLUAREA ATMOSFERICĂ ȘI ACUSTICĂ	
Particule	Sporirea emisiilor de particule de praf în atmosferă, datorită circulației utilajelor, depozitării și punerii în operă a materialelor.
Agenți contaminanți	Sporirea emisiilor de agenți contaminanți în atmosferă, generați de combustia vehiculelor de pe șantier.
Zgomot	Creșterea nivelelor de zgomot datorită creșterii intensității medii zilnice a zgomotului generat de vehiculele grele sau de activitatea pe șantier, care afectează persoane și/sau animale.
POLUAREA APELOR SUBTERANE ȘI DE SUPRAFAȚĂ	
Turbiditate	Turbiditatea apelor datorită măririi cantității de solide în suspensie generate de antrenarea prin scurgerea superficială a solurilor decoperțate.
Agenți contaminanți	Operațiuni de realimentare a utilajelor care duc la contaminarea directă a apelor.
	Poluarea apelor datorită deversărilor necontrolate de ape reziduale.
SOL	
Distrugere	Distrușgerea solurilor datorită discriminării deficiente a tipurilor de deșeuri de pământ vegetal și lipsa întreținerii în timpul lucrărilor.
	Pierderi de sol prin eroziune, sedimentare, geomorfologie, modificarea scurgerilor și a apelor freatice.
Contaminare	Contaminarea superficială a solurilor datorită deversării necontrolate de uleiuri, hidrocarburi, ciment provenite de la utilajele sau de la instalațiile auxiliare.
VEGETAȚIE	
Distrugere	Distrușgerea necesară a vegetației datorită afectării suprafețelor care nu sunt strict necesare desfășurării lucrărilor.



	Distrugerea vegetației prin ocuparea temporară a terenului.
INTERACȚIUNEA CU MEDIUL ÎNCONJURĂTOR AL ȘANTIERULUI	
Căi de acces	Interferențe de accesibilitate.
	Deteriorarea drumurilor folosite pentru accesul la șantier.
PATRIMONIUL CULTURAL, ARHEOLOGIC ȘI PALEONTOLOGIC	
	Afectarea siturilor arheologice încă nestudiate.

4. EVALUARE

Date fiind caracteristicile șantierului, vor avea loc impacturi semnificative, care sunt tratate în cele ce urmează.

Evaluarea acestora se realizează presupunând că nu se vor aplica măsurile preventive și corectoare pe care le stabilește proiectul și/sau cele care vor fi descrise în secțiunile următoare.

Consecințele negative care pot apărea se pot clasifica pe o scară ascendentă din punctul de vedere al importanței, fiecare tip de impact fiind reprezentat printr-o nuanță.

Clasificarea impacturilor în funcție de intensitate sau de proporții:



Atmosfera

Atmosfera va fi afectată de creșterea cantității de particule în suspensie (praf), generate de activitatea de pe șantier, de demolări și de circulația utilajelor. De asemenea, vor exista emisii de contaminanți generate de motoarele vehiculelor și utilajelor.

Zonele sensibile în ceea ce privește praful se află acolo unde este localizată populația umană, cât și vegetația în general. În acest sens, trebuie evidențiat faptul că zona nu prezintă o sensibilitate sporită, deoarece se află într-o zonă limitrofă, fără vegetație importantă. Există câteva puncte conflictive, în principal datorită apropierii câtorva locuințe.

În plus față de consecințele negative generate direct de activitatea de pe șantier, trebuie luat în considerare și impactul indus în mod special de transportul de sol la groapa de gunoi sau de aprovizionarea cu materiale a șantierului.

Având în vedere cele de mai sus, impactul este evaluat după cum urmează:

CONTAMINAREA AERULUI	COMPATIBIL
-----------------------------	-------------------



Nivelul zgomotului

Zgomotul generat într-un șantier de mari dimensiuni, așa cum este acesta, poate fi intens în timpul unor activități, mai ales în timpul funcționării utilajelor și în timpul demolărilor.

Zonele sensibile, ca și în cazul contaminării atmosferice, corespund zonelor în care există populație. După cum s-a precizat deja, lucrările se desfășoară într-un mediu urban, în care se află câteva locuințe. În plus, este de menționat faptul că execuția șanțurilor va afecta temporar câteva spații de înalt interes pentru populație și pentru turismul din zonă.

Pe lângă deranjul provocat locuitorilor din împrejurimi, producerea de zgomot ar putea perturba comportamentul faunei. Cu toate acestea, nu se consideră că lucrările pot avea un impact important, deoarece, aflându-ne într-un mediu semi-urban, prezența speciilor și a speciilor obișnuite cu activitatea umană și cu zgomotele generate de această activitate nu este semnificativă.

Ținând cont de nivelurile calculate și de receptorii potențiali, impactul s-a evaluat ca fiind:

ZGOMOT	ÎNALT
--------	-------

Sol

Solul este substratul esențial pe care se dezvoltă toate plantele, prima verigă a oricărui lanț trofic. Deteriorarea acestuia și pierderea capacității de a susține vegetația poate afecta grav atât ecosistemele naturale, cât și producția agricolă.

Impacturi negative posibile:

- Contaminarea cu deșeuri
- Pierderea de sol datorită eroziunii în cazul modificării geomorfologiei și acoperirea solului (excavații și șanțuri, depozitare de pământ, compactare datorată circulației utilajelor, etc.)
- Pierdere de sol datorată deficiențelor de conservare și reutilizării pământului vegetal în faza de mișcări de pământ.

Acest impact este evaluat ca fiind:

SOL	COMPATIBIL
-----	------------

Apa

Impactul posibil asupra calității apei se datorează contaminării directe prin deversare necontrolată și prin procesele ce au legătură cu destabilizarea solurilor, crescând astfel probabilitatea antrenării de materiale.

Impacturi negative posibile:

Contaminarea cu produse folosite pe șantier, mai ales produse de tipul hidrocarburilor, a lubrifiantilor și a aditivilor.

- Deversări și antrenare de beton și de ciment.



Creșterea turbidității datorită măririi cantității de solide în suspensie antrenate de apele scurgerilor superficiale pe suprafețe destabilizate.

- Contaminarea prin deversare de ape reziduale sau menajere.

Ape din scurgerile de suprafață din zonele de depozitare a reziduurilor și a materialelor de construcții. În plus față de afectarea directă a apei, există și alte surse de poluare a apei, cum sunt cele generate de instalațiile auxiliare, în special datorită antrenării de sedimente în apa scurgerilor de suprafață și prin apa menajeră sau rezultată după spălarea utilajelor și a instalațiilor.

În zona șantierului se află râul Cricovul Dulce . Acest curs de apă nu va fi afectat direct de lucrări. Practic, schimbarea traiectoriei emisarului se va realiza pentru a îndepărta conductele de acest spațiu natural, cu scopul de a-l reface în viitor.

Impactul este evaluat ca fiind:

APĂ	ÎNALT
-----	-------

Vegetatia si fauna

Activitățile proiectate vor afecta în foarte mică măsură formațiunile vegetale de interes. Parcela de teren care va fi ocupată se află aproape de mediul urban cu vegetație erbacee și arbuști care cresc prin semănături, fiind un câmp de cultură. Producerea de praf poate afecta negativ dezvoltarea plantelor prin acumularea de praf pe frunze, îngreunând fotosinteza și compromițând astfel dezvoltarea și chiar supraviețuirea acestora.

Trebuie evitat impactul indus asupra mediului lucrărilor, cum ar fi afectarea unei suprafețe mai mari de vegetație decât cea necesară în realitate, alegerea de rampe de gunoi și gropi de împrumut și producerea de praf în timpul circulației de utilaje în șantier.

În plus față de deteriorarea directă și de praf, mediul va fi afectat indirect de riscul incendiilor pe care îl presupune activitatea pe șantier. Pentru praf, lunile de vară reprezintă perioada cea mai critică, ca și pentru riscul de incendii.

În ceea ce privește fauna, impactul cel mai important îl va avea distrugerea habitatului datorită creșterii nivelului de zgomot și prezenței umane.

Cu toate acestea, nu există faună de interes în zona afectată. Mediul este perturbat deja de presiunea exercitată de agricultură și de mediul urban, prin urmare, speciile sunt rare.

VEGETAȚIA ȘI FAUNA	COMPATIBIL
--------------------	------------

Interacțiunea cu mediul inconjurator al santierului

Accesul la parcelă și la restul zonelor în care se efectuează lucrări se va face pe drumuri și pe căile de acces deja existente ale județul Dolj deoarece aceasta este o zonă locuită.

Activitatea pe șantier implică folosirea sistemului de drumuri existent pentru transportarea pământului, a materialelor și a personalului. Toate acestea pot duce la afectarea utilizării în condiții normale a acestor căi sau la deteriorarea acestora.

Se vor lua măsurile necesare pentru reducerea impactului asupra sistemului de drumuri pentru transport existent prin intermediul planificării traseelor, prin devieri temporare, etc.

În proiect se ia în considerare și restaurarea tuturor serviciilor afectate, fiind necesară o programare corectă a acestei restaurări, pentru a evita afectarea serviciilor în timpul realizării acestor operațiuni.



Trebuie menționat faptul că zona de lucru reprezintă un punct turistic de mare interes atât la nivel local cât și național. Prin urmare, impactul este evaluat ca fiind:

MEDIUL ÎNCONJURĂTOR	MODERAT
--------------------------------	----------------

Patrimoniu

Nu se preconizează afectarea bunurilor patrimoniului (situri arheologice, obiective etnografice, arhitectonice, etc.) Înainte de inițierea lucrărilor se vor efectua prospecțiuni arheologice superficiale în zona afectată de construirea stației de epurare. În cazul în care se vor utiliza suprafețe externe (gropi de împrumut, rampe de gunoi și instalații auxiliare) se vor consulta organele administrative competente în ceea ce privește continuarea afectării potențiale a obiectivelor culturale nestudiate și asupra necesității efectuării de prospecțiuni înainte de începerea lucrărilor.

Pentru prezervarea patrimoniului arheologic necatalogat se va stabili monitorizarea și supravegherea arheologică în timpul fazei de mutare de pământ. În cazul unor descoperiri, se vor opri lucrările și se vor informa imediat autoritățile competente care vor stabili măsurile necesare pentru prezervarea posibilului sit arheologic.

Evaluarea impactului este nesigură, deși ipotetic este:

PATRIMONIU	COMPATIBIL
-------------------	-------------------

5. FACTORI DE MEDIU

a. Poluarea atmosferică datorată emisiei de gaze și de particule

Sursele de agenți contaminanți sunt numeroase, însă se pot clasifica generic în:

- Surse localizate sau punctuale
 1. Surse liniare
 2. Surse mobile
 3. Surse fixe
 4. Surse temporare

Lucrările vor genera tipuri diferențiate de contaminanți atmosferici:

- Praf (particule în suspensie), analizat în secțiunea *IV.2.1.2 Generarea de praf*
- Gaze și metale grele.

Factorii de emisie care trebuie luați în calcul sunt:

- Mașinile antrenate de motoare cu combustie internă.
- Circulația mașinilor pe suprafețe nepavate.
- Manipularea pământului și a materialelor pulbere.



a.1. Generarea de gaze și de vapori

Gazele și vaporii sunt generate în principal prin detonarea explozivilor, prin emisiile motoarelor termice ale utilajelor, etc. Intensitatea acestui tip de contaminare este mai puțin importantă decât anterioara.

În timpul lucrului pe șantier vor exista emisii generate de motoarele diesel. Deși poluarea generată de utilajele mobile acționate de motoare cu combustie internă este mult mai puțin importantă decât poluarea aerului cu praf, trebuie ținut seama de faptul că pentru fiecare kilogram de motorină este nevoie de 15 kilograme de aer pentru o combustie completă și că emisia care rezultă astfel are un volum aproximativ de 13 m³. În condiții de combustie completă, emisia este compusă volumic din cca 73% de azot, 13% dioxid de carbon și 14% vapori de apă. Însă, datorită funcționării proaste a motoarelor și datorită impurităților pe care le conține chiar combustibilul, în emisii apar și alți contaminanți (particule, oxizi de sulf, monoxid de carbon, hidrocarburi, oxizi de azot, aldehide, acizi organici).

Pentru controlul emisiilor motoarelor diesel s-au dezvoltat numeroase sisteme, între care se pot enumera catalizatoarele catalitice sau prin barbotare în apă, filtre, etc.

În timpul efectuării lucrărilor, va fi necesară efectuarea unui control periodic pentru a asigura buna stare a utilajelor.

a.1.1. MOTOARE CU COMBUSTIE INTERNĂ

Cantitatea de gaze degajate de vehicule și de utilaje depinde de diferiți factori, cum ar fi:

- Tipul vehiculului, deoarece puterea sau tipul de combustibil care se utilizează vor determina volumul și tipurile de contaminanți emiși cât și zgomotul generat.
- Tipul de cale pe care se circulă, deoarece acest factor determină, de exemplu, consumul de combustibil și viteza de circulație.
- Caracteristicile proprii de dirijare, accelerația, frânarea, care afectează consumul de combustibil.

Principalii contaminanți generați sunt:

NEGRUL DE FUM

Este format în principal din particule de carbon și de hidrocarburi nearse, este caracteristic pentru gazele emise de motoarele Diesel și este vizibil în gazele de eșapament ale unui motor prost reglat.

Monoxidul de carbon

Monoxidul de carbon este generat prin arderea incompletă a carburantului datorită lipsei de oxigen. Este un gaz toxic, inodor și incolor, a cărui prezență în ambuteiaje poate ajunge la niveluri ridicate. S-a estimat că 85% din monoxidul de carbon emis provine de la motoarele vehiculelor.

Hidrocarburi

Produse organice care se generează după o combustie incompletă a carburanților. În țara noastră, motoarele vehiculelor sunt responsabile pentru emisia a 41% din hidrocarburi. Acești compuși, în combinație cu oxizii de azot și în prezența luminii solare, formează oxidanți fotochimici care intră în alcătuirea smogului fotochimic.

**PLUMB**

Metal greu toxic care a fost eliminat de puțin timp din motorina numită „super”, necesar pentru a asigura o funcționare fără probleme a motoarelor vechi.

OXIZII DE SULF

Gaze care provin din combustia anumitor tipuri de combustibile lichide care conțin sulf. S-a estimat că 10% din oxizii de sulf emiși în Catalonia provin de la vehicule.

OXIZII DE AZOT

Gaze care rezultă din reacția oxigenului cu azotul din aer în timpul combustiei, din cauza temperaturii și a presiunii. 65% din oxizii de azot emiși în Catalonia provin de la motoarele vehiculelor.

Motoarele Diesel

În termeni generali, motorul Diesel este mai puțin poluant decât motoarele care funcționează cu benzină, produce de 25 de ori mai puțin monoxid de carbon, de 15 ori mai puține hidrocarburi nearchive și de două ori mai puțin oxid de azot, deși emisiile de oxid de sulf sunt superioare.

Totuși, trebuie remarcat faptul că atunci când motorul Diesel se apropie de turația maximă, crește radical cantitatea de funingine degajată (care poate ajunge să se înmulțească de 20 de ori peste limită.)

Acest fenomen nu apare la vehiculele care funcționează cu benzină, unde concentrația de particule în gazele de eșapament se menține practic constantă. Pentru a evita acest lucru, se poate recicla o parte din gazele din admisia de aer și se pot pune filtre în eșapament pentru a reduce emisiile de particule.

Pentru fiecare kg de motorină sunt necesare 15 kg de aer, pentru combustia completă, iar emisiile care rezultă au un volum de cca 13 m³. În condiții de combustie completă, emisiile sunt compuse volumic din cca 73% de azot, 13% dioxid de carbon și 14% vapori de apă.

Însă, datorită funcționării proaste a motoarelor și datorită impurităților pe care le conține chiar combustibilul, în emisii apar și alți contaminanți. Astfel, pentru o basculantă de 30 t cu un consum de 0,45 l de combustibil/km, factorii de emisie sunt:

CONTAMINANT	EMISIE (g/km)
Particule	0,75
Oxizi de sulf (SOx)	1,50
Monoxid de carbon CO	12,75
Hidrocarburi	2,13
Oxizi de azot (NOx)	21,25
Aldehyde (HCHO)	0,19
Acizi organici	0,19

Pe de altă parte, puterea de emisie a contaminanților (g/min/100 m drum parcurs) este mai mare la viteze medii joase, mai ales sub 20 Km/h, viteze comune în activitatea de șantier. De exemplu, dacă luăm monoxidul de carbon ca unul dintre contaminanții majoritari, emisiile pentru un drum cu trafic intens variază în funcție de viteză după cum urmează:



VITEZĂ MEDIE (Km/h)	EMISIE DE CO (g/min/100 m de drum parcurs)
0	164
10	138
20	93
30	81
40	74
50	67
60	60
70	55
80	50

Măsurile efective pentru reducerea și pentru controlarea emisiilor motoarelor diesel vor pune accent pe:

- Inspecția frecventă și punerea la punct a funcționării motoarelor cu scopul de a reduce emisiile de gaze contaminante datorită combustiei incomplete și funcționării proaste. Verificările emisiilor de gaze constau în:
 - Pentru automobilele cu **motoare Diesel**: măsurarea opacității gazelor în regim de accelerare liberă în conformitate cu Directiva 92/55.
 - Pentru automobilele cu **motoare pe motorină**: măsurarea monoxidului de carbon la ralanti.
- Utilizarea de mașini care au încorporat un sistem de epurare (catalizatoare, barbotare în apă, filtre, etc.)
- Nu conduceți cu manevre brusche. Este cunoscut faptul că accelerarea și frânarea bruscă sporesc semnificativ consumul și emisiile de contaminanți;
- Opriți motorul în caz de staționare prelungită. Menținerea motorului în funcțiune implică un consum neneccesar de combustibil.
- Încălziți motorul circulând. Motorul se încălzește mai repede dacă circulați.

a.1.2.STAȚIILE DE BETOANE ȘI DE AGREGATE FIXE

Aceste activități sunt generatoare de praf și de particule, putând avea un impact grav asupra mediului. Nu se preconizează instalarea de noi unități, cumpărându-se materialele necesare din baze de aprovizionare externe șantierului. Cu toate acestea, se va cere furnizorilor să respecte prevederile normelor de mediu în ceea ce privește poluarea atmosferică, în plus față de planurile de reabilitare și de autorizațiile de mediu corespunzătoare.

a.2. Generarea de praf

Particulele poluante în stare solidă, cunoscute mai mult sub numele generic de **praf**, au diametre cuprinse între 1 și 1.000 μ m. Se așează sub efectul gravitației și de aceea sunt cunoscute ca materii sedimentabile, având o compoziție chimică foarte variată, în funcție de origine. Acestea vor constitui

SC ONIX ECO ENERGY SRL - ÎNFIINȚARE CAPACITATE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM ÎN CADRUL UAT GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT



principala sursă de poluare a aerului în timpul mutării de pământ, fiind generate prin acțiunea vântului asupra suprafețelor excavate, în timpul manipulării materialelor, în traficul vehiculelor, etc.

Efectele prafului pot fi foarte numeroase și variate:

- Provoacă disconfort persoanelor și, prin urmare, dau naștere reclamațiilor în nucleele urbane din apropiere, deoarece duc la o murdărire generală a mediului locuit și la o scădere a calității aerului respirat și fiind cauza unor boli.
- Provoacă uzura timpurie a elementelor mobile ale echipamentelor industriale din apropiere.
- Are efecte nocive asupra vegetației din mediul înconjurător prin ocluzia stomelor plantelor, diminuând aspirația de dioxid de carbon și de apă de care au nevoie plantele și la penetrarea unei cantități mai mici de lumină în frunze.

Emisiile de praf care pot apărea în timpul fazei de șantier pot avea origini diverse:

- Piste sau zone neasfaltate;
- Operațiuni de încărcare și de descărcare discontinue;
- Operațiuni de încărcare și de descărcare continue;
- Transportarea solului
- Demolări și/sau explozii;
- Acțiunea erozivă a vântului asupra materialelor în grămezi;
- Suprafețe expuse la eroziunea vântului;

De asemenea, faptul că praful se poate deplasa și poate fi luat de vânt face ca difuzia acestuia să depindă de un mare număr de parametri, mulți dintre aceștia dificil de evaluat:

- Starea solului și tipul de vehicul de pe suprafață și/sau utilajul care generează praf.
- Anotimpul și ora.
- Viteza și direcția vântului.
- Turbulența aerului.
- Umiditatea și temperatura solului.
- Relația care se stabilește între direcția vântului și efectele ploii căzute în zilele imediat anterioare.
- Rugozitatea terenului, existența taluzurilor de excavație sau a rambleelor naturale sau artificiale.
- Vegetația.
- Alte obstacole.

Este evident că nu este vorba despre un fenomen constant sau regulat, ci este condiționat de momentele în care concentrația este maximă, distribuite în intervale neregulate, în care efectele pot deranja foarte mult.

a.2.1. MIȘCAREA UTILAJELOR

Afectează, în general, toate fazele activității de șantier, însă există diverși factori inerenți acesteia, care scad în timp:

- Volumul de materiale
- Materialele de bază

Măsurile de corectare, pentru controlul generării de praf de către utilaje, se bazează pe:

- Tratamente superficiale pentru a reduce potențialul, în funcție de:

5.Perioada în care se folosesc utilajele;



6. Intensitatea utilizării;

7. Finisajele superficiale existente.

• A se profita de existența căilor cu materiale de bază cu potențial de emisie redus, care există la începutul lucrărilor de pavare.

• Acoperirea sau udarea sarcinii

Astfel, măsurile propuse vor fi:

Tratamente bazate pe stropire, în timpul fazei de mutare de pământ și mai ales în timpul lunilor de vară.

Obligația de a circula doar pe traseele stabilite.

Tratamente superficiale în zona cu cel mai intens și mai de durată trafic. Se poate folosi pietriș sau stabilizanți sintetici.

Circularea cu viteze stabile și reduse (45 km/h - 60 km/h).

STROPIRI PERIODICE

Aplicarea apei va depinde de:

• Numărul de zile de la ultima ploaie.

• Evapotranspirația solului, considerat parametru de referință pentru estimarea pierderilor de apă.

În funcție de acești doi parametri se estimează, cu scopul de a stabili reguli de aplicare în timpul lucrărilor, numărul de zile până la următoarea aplicare, începând de la:

• Ultima zi de ploaie.

• Evapotranspirația de referință zilnică a lunii (mm/zi).

Cantitate lunară (mm/zi)	<2	2-4	>4
Numărul de zile până la prima aplicare de la ultima ploaie	5	3	1

Acești doi parametri sunt, în principiu, cei mai controlabili, însă au o importanță esențială intensitatea traficului vehiculelor, dimensiunile și tipul acestora. În acest sens, conducerea șantierului va fi cea care, evaluând parametrii mai sus menționați și inspectând zona de șantier, va decide necesitatea sau lipsa necesității stropirii și periodicitatea acesteia.

a.2.2. ÎNCĂRCAREA ȘI DESCĂRCAREA DE PĂMÂNT

Se vor lua măsurile necesare pentru a evita emisiile de praf în timpul transferului de pământ, manipulându-se cantitățile cu precauție.

De asemenea, se va putea stropi, dacă se consideră necesar, având grijă mai ales să nu se stropească în exces, mai ales suprafețele argiloase sau predispușe la formarea de noroi.



a.2.3. Transportarea solului

Se va realiza o planificare a tuturor căilor de acces pe șantier, mai ales a celor folosite pentru transportarea cantităților mari de pământ. În alegerea carierelor de piatră și a gropilor de împrumut se va include ca și criteriu de evaluare prioritar lungimea traseului până și de la șantier.

Se vor lua măsurile necesare pentru a se evita emisiile de praf generate de transportarea pământului prin folosirea de plase sau prelate pe remorcile camioanelor care trebuie să traverseze zone sensibile.

a.2.4. MOBILIZAREA SOLIDELOR DE SUPRAFAȚĂ SUB ACȚIUNEA VÂNTULUI

Faptul că praful, ca și contaminanții din combustia motoarelor, se poate deplasa și poate fi luat de vânt face ca difuzia acestuia să depindă de un mare număr de parametri, mulți dintre aceștia dificil de evaluat:

- Starea solului și tipul de vehicul de pe suprafață și/sau utilajul care generează praf.
- Anotimpul și ora.
- Viteza și direcția vântului.
- Turbulența aerului.
- Umiditatea și temperatura solului.
- Relația care se stabilește între direcția vântului și efectele ploii căzute în zilele imediat anterioare.
- Rugozitatea terenului, existența taluzurilor de excavație sau a rambleelor naturale sau artificiale.
- Vegetația.
- Alte obstacole.

Este evident că nu este vorba despre un fenomen constant sau regulat, ci este condiționat de fenomene cu concentrație maximă, distribuite în intervale neregulate.

De aceea, se consideră că ansamblul de factori multipli cu un înalt grad de incertitudine face să nu fie recomandabilă o estimare a generării de praf sau a dispersiei acestuia. În locul acesteia, se propun o serie de măsuri pentru reducerea sistematică a emisiilor de praf prin eliminarea originii acestora.

Mobilizarea solidelor de pe suprafețe depinde în principal de:

- Suprafața expusă
- Timpul de expunere

împreună cu alți parametri, cum sunt:

- Conținutul de măr al materialului de suprafață.
- Viteza vântului la suprafață.
- Evapotranspirația-precipitarea, ca indice pentru caracterizarea umidității solului.

Astfel, evoluția impactului în funcție de fazele lucrărilor va fi:

- Mutare de pământ, care va face să crească treptat suprafața destabilizată.
- Realizarea pereului canalului: diminuarea materialului liber și necompactat.
- Revegetarea sau finisarea suprafețelor – faza care va permite un control efectiv asupra suprafețelor netencuite ale șantierului și a celor ocupate temporar.

Având în vedere faptul că nu se poate lucra pe pantele cu suprafețe destabilizate, forma cea mai eficientă de controlare este reducerea timpului de expunere a acestora, realizându-se umplerea și



finalizarea lucrului la șanțuri, pavarea și revegetarea parțială, pe măsură ce se finisează diferitele suprafețe. Această măsură va trebui să fie compatibilă cu restul activităților de pe șantier.

a.2.5. DEMOLĂRI

Înainte de a realiza demolările se vor uda suprafețele cu ajutorul unui camion cu cisternă cu apă cu sistem de presiune, pentru a evita formarea prafului în timpul lucrărilor.

Dacă este necesar, se va minimiza producția de praf prin intermediul folosirii de mașini care să fie dotate cu sisteme de aspirare active.

b. Poluarea acustică

Orice șantier de construcții de o anumită dimensiune, precum cel din cazul nostru, dă naștere de obicei unor niveluri de zgomot ridicate. Impactul rezultat va depinde de natura emițătorilor, de distanța receptorilor și de sensibilitatea acestora. Zgomotele vor proveni mai ales de la utilajele folosite pentru mutarea pământului și de la demolări.

Este necesar să se prevadă posibila afectare în timpul acestei faze de construcții și să se stabilească măsuri pentru a se atenua pe cât posibil afectarea sonoră.

b.1. Model de estimare

Indicatorii pentru nivelul zgomotului sunt calibrați pentru auzul uman. Scările de referință pentru estimarea neplăcerilor țin de populație.

Se folosește indicatorul pentru nivelul de zgomot numit nivel de zgomot (sau presiune sonoră) echivalent (L_{eq}), exprimat în decibeli ponderați, în funcție de curba A și reprezentați de dB(A).

Cu scopul de a ține cont de comportamentul uman diferit față de zgomot, în funcție de spectrul de frecvențe al acestuia, nivelurile de presiune sonoră se calculează făcând media între cele ale fiecărei frecvențe (în mod normal pe octave) în funcție de curba standard de ponderare. În mod normal se folosește curba A, care atenuază treptat frecvențele aflate sub 1000 Hz, ajungându-se la eliminarea celor mai joase, datorită faptului că zgomotele sunt mai deranjante cu cât este mai mare frecvența acestora.

La L_{eq} reprezintă nivelul de zgomot constant care în același interval de timp conține aceeași energie totală ca și zgomotul fluctuant care s-a măsurat (sau estimat) și este direct proporțional cu integrala din pătratul presiunii sonore, după cum se poate vedea din formula de calcul:

$$L_{eq}(T) = 10 \log(1/T) \int_T (P/P_0)^2 dt$$
 unde T = timpul cât durează măsurarea; P = presiunea sonoră instantanee în Pa; P_0 = presiunea de referință = 2×10^{-5} Pa

În general, calculul L_{eq} se realizează prin adunarea a n niveluri de presiune sonoră L_i emise în intervalele de timp t_i , iar expresia adoptă următoarea formă:

$$L_{eq}(T) = 10 \log(1/T) \sum 10^{L_i/10} \cdot t_i$$
 unde t_i = timpul în care nivelul sonor este L_i T = suma t_i

Din această definiție reiese că, pentru a avea înțeles, trebuie să fie însoțit de perioada de timp. În general, se distinge între două perioade: diurnă și nocturnă. Cu toate acestea, stabilirea orelor exacte cuprinse în fiecare perioadă nu este o sarcină ușoară, ținând cont de diferitele orare și obiceiuri ale țărilor și chiar ale zonelor din aceeași țară.

Efectele zgomotului asupra persoanelor sunt diverse și depind de nivelul de zgomot, de tipul acestuia, de continuitate, de durată, etc. În general, acestea se manifestă prin:

8. Pierderea auzului.

9. Interferențe în comunicarea orală

10. Tulburări ale somnului și ale odihnei

11. Neplăceri în general



12. Efecte asupra randamentului în muncă.

Există numeroase tabele care fac legătura dintre nivelurile de zgomot și afectarea persoanelor. Acest lucru demonstrează faptul că în ciuda tuturor eforturilor, impactul zgomotului nu poate fi stabilit în mod obiectiv. Cu toate acestea, în cele ce urmează este reprodus un tabel prezentat în "Legea pentru reducerea zgomotului în Olanda". Olanda este una dintre țările cele mai active în lupta împotriva zgomotului.

Nivelul exterior al zgomotului diurn La eq în dB(A)	Calificativ al pentru persoane
75	Foarte rău
70	Rău
65	Destul de rău
60	Moderat
55	Rezonabil
50	Destul de bun
45	Bun
40	Excelent

În timpul nopții, aceleași calificative sunt aplicabile unor valori cu 5-10 dB(A) mai mici.

b.1.1.EMIȚĂTORI

Pentru estimarea zgomotului pe care îl vor percepe posibیلی receptori este necesar să se cunoască mai întâi nivelul de zgomot emis de utilaje.

Utilaj	Zgomot emis la 1 m. dB(A)
Buldozer CAT D8	92
Buldozer CAT D9	94
Excavatoare (în medie)	89
Basculante (în medie)	87
Autogredere (în medie)	86

b.1.2.CALCULE

Sursele de zgomot constau în mod normal din ansambluri alcătuite din diverse utilaje. Emisia totală de zgomot în aceste cazuri nu este suma nivelurilor de emisie ale fiecărei mașini în parte. Formula care se va folosi pentru însumarea diferitelor surse de zgomot este:

SC ONIX ECO ENERGY SRL - ÎNFIINȚARE CAPACITATE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM ÎN CADRUL UAT GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT



$$L_{A,eq} = 10 \log \sum_{i=1}^n 10^{L_{A,eq,i}/10}$$

$$L_{A,eq} = \text{Zgomot echivalent total}$$

$$L_{A,eq,i} = \text{Zgomot echivalent sursei } i$$

În cele mai întâlnite și mai defavorabile cazuri, ansamblul este compus dintr-un buldozer, un excavator și o basculantă. Aplicând formula pentru aceste trei surse, rezultă zgomotul echivalent:

$$L_{A,eq} = 94,59 \text{ dB(A)}$$

Atenuarea zgomotului datorită efectului distanței este calculată după următoarea formulă:

$$\Delta L_{eq} = -12 \log d$$

d = Distanța în m

Deci, pentru a reduce emisia la niveluri de zgomot acceptabile ($L_d=L_e=65 \text{ dB(A)}$ în conformitate cu Decretul Regal nr.1367/2007) trebuie să reducem valoarea cu cca 29,59 dB(A):

$$\Delta L_{eq} = -29,59 = -12 \log d$$

$$d = 10^{29,59/12} = 292 \text{ m.}$$

În acest caz nu este luată în calcul atenuarea datorată absorbției solului, aerului, topografiei și posibilelor obstacole. Totuși, s-a constatat că nivelul de zgomot din zonele din apropiere va fi foarte ridicat.

b.2.Zone sensibile / Zone cu cele mai mari emisii acustice

Pe lângă neplăcerile provocate locuitorilor din împrejurimi, producerea de zgomot ar putea perturba comportamentul faunei. Totuși, nu se consideră că poate exista un impact important asupra mediului înconjurător antropizat al șantierului, fauna fiind puțină și obișnuită cu prezența umană și cu activitățile umane.

b.3.Măsurile de protecție și corectoare

Se vor aplica următoarele măsuri:

- Interzicerea lucrului nocturn (între ora 23 și ora 7) în apropierea zonelor sensibile.
 - Desfășurarea activității în ritm cât mai rapid, fără întârzieri, deoarece în plus față de nivelul sonor, percepția deranjantă a zgomotului se agravează odată cu trecerea timpului.
 - Menținerea adecvată a utilajelor, inspecții ale pieselor care se pot mișca și se pot lovi unele de altele, producând zgomot. Menținerea în stare bună a amortizoarelor și a garniturilor dintre segmente.
 - Se vor concentra activitățile cele mai zgomotoase la datele și la orele în care produc cele mai puține neplăceri populației, cât și în perioadele cu cea mai scăzută activitate a faunei.
 - Redactarea unui program cu traseele tuturor camioanelor și utilajelor pentru a minimiza afectarea nucleului urban.
 - Amplasarea parcului de utilaje, rampelor de gunoi temporare, depozitelor de materiale și a zonelor de servicii auxiliare în zone îndepărtate față de clădirile locuite.
 - Îndeplinirea normelor privind zgomotul utilajelor și echipamentelor de construcții:
13. Decretul Regal nr. 245/89, din 27 februarie; Ordinul din 17 noiembrie 1989; Ordinul din 18 iulie 1991, Decretul Regal nr. 524/2006, din 28 aprilie, prin care se modifică Decretul Regal nr. 212/2002, din 22 februarie, prin care se reglementează emisiile sonore în mediul înconjurător datorate utilizării anumitor mașini în aer liber. B.O.E. (Buletinul Oficial al Statului) nr. 106 (4.5.2006)
- Respectarea normelor la nivel de provincie autonomă (Decretul Regal nr. 1367/2007 prin care se dezvoltă Legea 37/2003 privind zgomotul și împărțirea în zone acustice, obiective de calitate și emisii acustice) și la nivel local în ceea ce privește poluarea acustică.



- Coordonarea programului de mediu cu cel al județului Dambovită.
- Protecția personalului șantierului în conformitate cu Planul de siguranță și de igienă în muncă.

c. Poluarea solului

Solul este substratul esențial pe care se dezvoltă toate plantele, prima verigă a oricărui lanț trofic. Deteriorarea acestuia și pierderea capacității de a susține vegetația poate afecta grav atât ecosistemele naturale, cât și producția agricolă.

Măsurile propuse au în vedere păstrarea calității solului, respectând următoarele reguli fundamentale:

- Zona șantierului va fi îngrădită pentru a se evita afectarea unei suprafețe mai mari decât este necesar.
- Evitarea deversărilor (din curățarea butoaielor, lubrifianți, vopsele și solvenți, etc.) Efectuarea schimbului de lubrifianți și de combustibili în zonele special amenajate.
- Zonele în care se produce compactarea solurilor datorită circulației utilajelor trebuie scarificate pentru ca solul să fie destul de permeabil și de aerat.
- Se vor recupera cele mai fertile orizonturi edafice, gestionându-se depozitarea și recuperarea pentru a fi revegetate mai apoi. În acele locuri în care nu există acest strat se va plasa deasupra un strat de cel puțin 20 cm. de sol vegetal însămânțat cu semințe corespunzătoare speciilor caracteristice zonei.

d. Poluarea apei

Posibilele efecte negative ale lucrărilor asupra **calității apelor de suprafață și subterane** sunt după cum urmează:

- Creșterea turbidității datorită sporirii cantității de solide în suspensie antrenate de apele scurgerilor superficiale.
- Poluare directă cu hidrocarburi și lubrifianți
- Deversări și antrenare de beton și de ciment.
- Colmatarea cursurilor de apă și a canalelor colectoare prin sedimentarea solidelor mobilizate purtate de scurgerea superficială.

Acțiunile sau factorii care pot duce la acest impact sunt:

- Apele reziduale sau menajere provenind din instalațiile de șantier.
- Apele tulburi provenite din mutarea de pământ sau din zonele destabilizate.
- Deșeuri de beton sau de ciment
- Deșeurile de combustibili și/sau de lubrifianți din parcul de utilaje și cisterne și rezultate din activitățile de mentenanță și de curățenie a mașinilor și a vehiculelor (schimburi de lubrifianți, realimentare, etc.)
- Ape din scurgerile de suprafață din zonele de depozitare a reziduurilor și a materialelor de construcții.

Zona studiată se încadrează într-o suprafață puternic antropizată, fără cursuri de apă demne de menționat. Se remarcă în estul parcelei doar un fir de drenare care formează în aval o mică zonă mlăștinoasă.

e. măsuri preventive și corectoare



MINIMIZAREA AFECTĂRII DIRECTE. PICHETARE

Măsurile propuse sunt:

- Pichetarea/semnalizarea strictă a zonelor afectate.
- Nu se va depozita temporar pământ sau materiale în cursurile de apă, în canale, linii de drenare.
- Evitarea deversărilor (din curățarea butoaielor, lubrifianți, etc.)
- Efectuarea schimbului de lubrifianți și de combustibili în zonele special amenajate.
- Va fi prioritară efectuarea lucrărilor care implică cursurile de apă (mai ales excavațiile și turnarea de beton) în perioadele de etiaj.
- Tratarea și epurarea apelor care sunt generate de instalațiile contaminante (ateliere, ape sanitare, etc.).

IZOLAREA APELOR EXTERIOARE, A APELOR CURATE DE ZONELE DESTABILIZATE

În timpul fazei de construcții se vor izola apele exterioare de zonele destabilizate prin intermediul unor șanțuri de coronament de taluzuri, care să se verse direct în cursurile de apă sau în căile de drenare realizate în perimetrul șantierului:

- Exterior cordoanelor de depozitare temporară a solurilor vegetale pentru condiționarea taluzurilor.
- Interior zonei de ocupare a lucrărilor.

În acest fel se vor minimiza eroziunea și transportul de sedimente din interiorul zonelor destabilizate.

RETENȚIA DE SOLIDE

Se va realiza înainte de vărsarea în albiile sau în căile de drenare a apelor ce provin din zonele destabilizate.

Retenția sedimentelor se va efectua cu ajutorul barierelor pentru sedimente sau prin iazuri de decantare.

BARIERE PENTRU SEDIMENTE

Retenția se va realiza prin folosirea de bariere pentru sedimente, putându-se folosi baloturi de paie ancorate de bare de oțel și plasă de sârmă, silt-fence sau împrejmuiri pentru retenția solidelor speciale, pe bază de geotextile.

Barierelor pentru sedimente reprezintă instrumente care trebuie adaptate topografiei zonei, lăsând spațiu suficient pentru acumularea solidelor. Trebuie ancorate bine în teren prin stâlpi și șanțuri. Este necesară întreținerea acestora după fiecare repriză de precipitații importante.

Datorită suprafeței mari de ocupare a lucrărilor, aceste elemente nu se vor amplasa în niciun loc, luându-se în considerare introducerea acestora în fazele mai avansate ale proiectului, întotdeauna cu aprobarea conducerii șantierului.

IAZURI DE DECANTARE

Iazurile de decantare pentru faza de construcții interceptează căile de drenare ale zonelor destabilizate înainte de vărsarea în albiile naturale. Apele încărcate cu sedimente sunt reținute perioada de timp necesară, pentru a permite sedimentarea particulelor în suspensie. Acestea se pot proiecta pentru



sedimentarea particulelor de diferite mărimi, în funcție de necesitățile și de condițiile mediului înconjurător.

Sunt adecvate în următoarele situații:

- Zone destabilizate cu o topografie foarte bine definită chiar de la începutul lucrărilor.
- Durată îndelungată, până la finalizarea lucrărilor și chiar mai mult decât atât.

Nu se preconizează folosirea unui iaz de decantare în șantier, deși se va putea studia necesitatea unuia în zona instalațiilor auxiliare.

Proiect

Proiectarea iazurilor de decantare are două obiective:

- Disponerea de un volum de retenție de apă suficient pentru intensitatea maximă de precipitații estimate (în 24 h. pe parcursul a 10 ani), adăugând un volum acceptabil pentru decantarea sedimentelor și care să necesite astfel întreținere minimă.
- Să se asigure un timp de retenție suficient pentru a permite sedimentarea particulelor de dimensiuni corespunzătoare (în mod normal 0.02 mm sau măl cu particule de dimensiuni medii).

Metoda de calcul

În primul rând se calculează volumul total al iazului:

$R = C \cdot E_s \cdot A$ $R =$ Volumul total al iazului.; $C =$ Coeficient de scurgere.; $E_s =$ Cantitate maximă de precipitații în 24 h, pentru o perioadă de 10 ani.; $A =$ Suprafața bazinului care alimentează iazul. În mod normal se ia în considerare doar suprafața destabilizată de protejat, deoarece aceasta se protejează de apele exterioare prin canale perimetrare sau șanțuri de scurgere.

Pentru a calcula dimensiunea iazului, se consideră că precipitațiile E_s cad în mai puțin de 24 de ore, după cum urmează:

$$Q = R / T \text{ cu } T = 236 (E_{s5}) \quad Q = \text{Debit maxim de intrare în iaz.}$$

Apoi se calculează suprafața minimă a iazului, pentru a permite sedimentarea particulelor de o anumită mărime. Alegem dimensiunea de 0,02 mm (particule de măl medii), deoarece mărimile inferioare necesită perioade de decantare extraordinar de mari. Astfel avem:

$S_p' = 1,2 Q/v_s$ $S_p' =$ Suprafața minimă a iazului ; $v_s =$ Viteza de sedimentare a particulelor (pentru 0,02 mm este de 0,02 cm/s)

Se folosește un coeficient de majorare de cca 20% (1,2)

Cu aceste rezultate se calculează adâncimea iazului: $H' = R / S_p'$

Dacă rezultă o adâncime prea mare (în mod normal trebuie să fie între 1 și 3 m.), se fixează o adâncime H și se recalculează suprafața necesară: $S_p = R/H$

Pentru a se favoriza sedimentarea trebuie să se asigure un timp de retenție suficient pentru particule și, de aceea, proiectul iazului trebuie să:

- Maximizeze traseul de la intrare la ieșire.
- Favorizeze regimul de circulație laminară a apelor de la intrarea în iaz și să crească elementul vertical (de cădere) al fluxului.
- A se evita zonele moarte, unde există o retenție excesivă a fluxului, ceea ce afectează timpul de retenție al volumului de intrare.

Astfel, s-a demonstrat faptul că relația cea mai eficientă dintre lungimea și lățimea iazului (L/W) este de **10:1**. Prin urmare, putem calcula dimensiunile iazului: $L = (L/W S_p)^{0.5} = (10 S_p)^{0.5}$

f.SISTEME DE TRATAMENT AL APELOR REZIDUALE



Apele reziduale sau sanitare generate de instalațiile auxiliare se vor vărsa în sistemul de canalizare, dacă este posibil, sau se vor acumula într-o fosă septică care să prezinte garanția impermeabilității. Aceasta se va realiza în funcție de numărul de utilizatori, cu un timp minim de retenție de 24 h. Drenarea fosei septice se va realiza prin intermediul unor șanțuri în serie, iar lungimea acestora se calculează în așa fel încât suprafața (m²) să fie egală sau mai mare decât numărul de utilizatori pe 25.

Amplasarea fosei septice, distanțe minime:

- Între fundul șanțului de drenare și punctul cel mai înalt al pânzei de apă freatică: 1'75 m
- De cursurile de apă sau de conductele cu circulare prin cădere: 60 m
- De fântâni: 40 m
- De copaci: 3 m

Când camera de decantare este plină, se va executa vidanșarea apelând la o firmă specializată în curățarea foselor.

g. Impactul asupra florei și faunei

Protecția vegetației

Trebuie evitat impactul indus asupra mediului lucrărilor, cum ar fi afectarea unei suprafețe mai mari de vegetație decât cea necesară

în realitate, alegerea de rampe de gunoi și de împrumut și producerea de praf în timpul circulației de utilaje în șantier.

În plus față de deteriorarea directă, mediul va fi afectat indirect de praf (subiect deja tratat), și de riscul incendiilor pe care îl presupune activitatea pe șantier.

Principala măsură constă în reducerea la maxim a zonelor afectate, în amplasarea atentă a tuturor elementelor șantierului care ocupă terenuri și pichetarea tuturor zonelor înainte de începerea oricărei activități.

Se vor respecta recomandările stabilite de norma NTJ 03E "Protecția elementelor vegetale în lucrările de construcții" din seria Norme tehnologice pentru spații verzi și pentru peisagistică. Norma se poate rezuma în următoarele puncte:

CAUZELE DETERIORĂRII VEGETAȚIEI

În lucrările de construcții există pericolul de a afecta condițiile în care se dezvoltă plantele și chiar de a le deteriora.

Daunele pot fi produse prin:

- Poluare chimică
- Foc
- Exces de apă
- Compactarea solului
- Mutarea de pământ
- Scăderea nivelului pânzei freatice
- Impermeabilizarea solurilor, etc.



MĂSURI DE PROTECȚIE

Protecția zonelor cu vegetație

Pentru a evita daune produse specimenelor se va îngrădi zona cu vegetație cu o împrejmuire fixă. Dacă nu se va putea proteja stratul de sol vegetal, oricare ar fi motivele, se va separa și se va depozita în grămezi cu înălțimi care să nu depășească 1,25 m înălțime, protejându-se împotriva creșterii buruienilor.

Protecția zonelor cu vegetație împotriva poluării chimice

Nu este permis să se polueze zonele cu vegetație cu produși nocivi: ape rezultate de pe urma activității de construcții, coloranți, uleiuri, acizi, ciment, etc.

Arborii și zonele cu vegetație nu trebuie udate cu ape reziduale rezultate din activitate.

Protecția zonelor cu vegetație împotriva focului

Norma recomandă să nu se facă focul la o distanță mai mică de 20 m de coroana arborilor și la 5 m de cea a arbuștilor. Nu este permis să se facă focul în zone cu vegetație.

Protecția zonelor cu vegetație împotriva apei în exces

Nu este permis excesul de apă la rădăcinile arborilor și în zonele de vegetație, ca urmare a drenării suprafeței pe care se desfășoară lucrările.

Protecția arborilor împotriva posibilelor vătămări mecanice

Arborii trebuie împrejmuiți cu un gard care să înconjure complet zona rădăcinilor pentru a-i proteja de posibilele vătămări mecanice (lovituri, etc.) produse de vehicule, utilaje sau alte unelte.

Protecția zonei rădăcinii

Nu se permite deversarea de produse pe rădăcini. Dacă este inevitabil, se va face tot posibilul pentru ca aceste cantități vărsate să fie în concordanță cu capacitatea de rezistență a fiecărei specii și cu caracteristicile solului.

Stratul superior al solului nu se va putea acoperi cu pământ la o distanță de 1 metru de trunchi.

Protecția zonei rădăcinilor în timpul săpării de șanțuri sau în timpul excavațiilor

Nu trebuie executate șanțuri sau excavații în zona rădăcinilor; dacă este neapărat necesar, se vor săpa manual și la o distanță de 2,5 metri de trunchi și nu se vor tăia rădăcinile care au un diametru mai mare de 3 cm.

Protecția zonei rădăcinilor în timpul activității de construcții

Nu trebuie să se toarne niciun fel de temelie în zona rădăcinilor. Dacă este inevitabil se va turna temelia acolo unde afectează cel mai puțin rădăcinile care au rol de susținere.

Protecția zonei rădăcinilor împotriva suprasarcinilor temporare

Când este inevitabilă circulația și acumularea de materiale trebuie să se facă tot posibilul să se reducă zona de sol folosită. Această zonă se va umple cu un strat de material drenant, iar când acesta nu este necesar, se va îndepărta imediat.

Protecția zonei rădăcinilor în caz de scădere momentană a nivelului pânzei freatice



Când nivelul pânzei freatice scade mai mult de trei săptămâni, copacii trebuie udați. Ocazional se vor aplica măsuri precum: protejarea împotriva evapotranspirației sau curățarea de crengi uscate.

Protecția zonei rădăcinilor în cazul acoperirii solului

Peste zona rădăcinilor se vor putea plasa doar materiale cu granulație mare, permeabile pentru apă și pentru aer.

Zona rădăcinilor nu trebuie acoperită; în cazul în care este neapărat necesar se vor selecta atent materialele de construcții, cât și modul în care se va acoperi pentru a nu cauza daune.

Verificări

Verificări preliminare

Prin verificări preliminare se înțelege determinarea și evaluarea lucrărilor de construcții, acordând atenție deosebită necesității soluțiilor alternative, efectelor asupra arborilor și plantelor în general și ținând cont de instalațiile necesare pe teren.

Verificările de control

Aplicarea normelor de protecție se verifică în general vizual și privind conformitatea cu normele propuse.

Din cele expuse, în cadrul acestor lucrări vor fi aplicabile în special următoarele puncte:

- Protecția zonelor cu vegetație: generală, împotriva contaminării chimice, împotriva focului și împotriva excesului de apă și a bălirii;
- Protecția arborilor împotriva posibilelor vătămări mecanice
- Protecția zonei rădăcinilor: în general, împotriva îndepărtării pământului în timpul efectuării șanțurilor și în timpul excavațiilor, în timpul activității de construcții, în cazul suprasarcinilor temporare, scăderii temporare a nivelului pânzei freatice și în caz de acoperire.
- Verificări

TRANSPLANTĂRI

Se va lua în considerare necesitatea transplantării de exemplare de arbori care ar putea fi afectați de lucrări, recomandându-se o evaluare în prealabil a acestora, luând în calcul posibilitatea de a realiza și alte operațiuni nemenționate în proiect în funcție de:

14. Aspect și vârstă
15. Stare de sănătate
16. Specie unică sau de interes

Odată stabilită necesitatea se va trece la pregătirea exemplarului afectat și la transplantare.

Protecția faunei

O bună parte din măsurile stabilite pentru a proteja alți factori de mediu (vegetație, sol, atmosferă, zgomot, etc.) abordați în acest studiu vor fi în același timp valabile ca măsuri de protecție pentru faună, conservându-se habitatul acesteia.

Pichetarea șantierului va împiedica afectarea unei suprafețe mai mari decât este necesar, inclusiv a ultimelor redute de vegetație naturală care ar putea fi un refugiu important pentru fauna din zonă. Se propune să se extindă această măsură întregii zone de ocupare a șantierului, având în vedere că va avea



rolul de măsură de protecție și împotriva altor efecte negative, precum ocuparea albiilor sau deteriorarea proprietății private.

De asemenea, se vor lua măsuri pentru controlarea emisiilor de praf și de particule și pentru prevenirea incendiilor.

h. Interacțiunea cu mediul înconjurător al șantierului

1. Drumuri și căi de acces

Accesul la șantier se va face folosind sistemul rutier existent (șosele, străzi, drumuri, etc.).

Pentru a minimiza posibila afectare a sistemului rutier din jurul șantierului, se va redacta un **Plan de administrare rutieră**, al cărui obiectiv va fi stabilirea rutelor de acces la lucrări pentru transportul terestru al materialelor necesare pentru activitatea de construcții.

Traseele selectate trebuie să fie cele mai adecvate din următoarele puncte de vedere:

- Oferă cea mai scurtă cale de acces la șantier dinspre sistemul rutier.
- În măsura în care acest lucru este posibil, să nu treacă prin zonele rezidențiale.
- Constituie drumul cel mai rapid și mai sigur către diversele destinații.

Mutarea pământului și transportul materialelor de construcții vor implica o intensificare a circulației mașinilor prin zonă, având drept consecință murdărirea drumurilor și a străzilor. Dacă este necesar, se va împărștia nisip mărunț în zonele de acces la lucrări și se vor curăța căile rutiere afectate.

2. Impactul vizual

Peisajul este unul dintre cele mai importante elemente ale mediului înconjurător în ceea ce privește percepția. Cea mai mare parte e efectelor negative asupra diversilor factori de mediu sunt reflectate în peisaj. Prin urmare, protecția acestor factori și măsurile preventive și corectoare care se vor aplica vor afecta totodată și factorul Peisaj.

Impactul generat de activitatea de construcții ține în mod esențial de schimbările produse formelor de relief. De asemenea, vor afecta acest factor schimbările cromatice derivate din eliminarea vegetației și introducerea de noi materiale. Cu toate acestea, aceste elemente fac parte din proiect.

Principalul impact vizual în timpul fazei de construcții îl reprezintă vizibilitatea evidentă a grămezilor de materiale și utilizarea mașinilor.

În timpul fazei de construcții, acest impact va fi sporit datorită prezenței în zona șantierului a utilajelor necesare pentru execuție, a grămezilor de pământ și de materiale, a instalațiilor auxiliare și a deteriorării suprafețelor.

În perioadele de inactivitate, utilajele se vor parca în zonele limitrofe ale șantierului, dispuse în grupuri ordonate.

Grămezile de materiale se vor realiza ordonat, atât pentru a diminua efectul în peisaj, cât și pentru eficiență în administrare.

Se vor face toate eforturile posibile pentru ca șantierul să fie ordonat, în așa fel încât aspectul pe care îl vor avea diferitele locații ale lucrărilor să nu reprezinte un impact negativ.

De asemenea, se propune să se pună în aplicare măsurile de restaurare a suprafețelor destabilizate și afectate de lucrări prin plantări și însămânțări în cel mai scurt timp, în măsura în care anotimpul în care vor fi pregătite suprafețele o permite.

i. Impactul asupra patrimoniului cultural



Nu se preconizează afectarea bunurilor patrimoniului (situri arheologice, obiective etnografice, arhitectonice, etc.)

Înainte de inițierea lucrărilor se vor efectua prospecțiuni arheologice superficiale în zona afectată de construirea stației de epurare. În cazul în care se vor utiliza suprafețe externe (gropi de împrumut, rampe de gunoi și instalații auxiliare) se vor consulta organele administrative competente în ceea ce privește continuarea afectării potențiale a obiectivelor culturale nestudiate și asupra necesității efectuării de prospecțiuni înainte de începerea lucrărilor.

Pentru prezervarea patrimoniului arheologic necatalogat se va stabili monitorizarea și supravegherea arheologică în timpul fazei de mutare de pământ. În cazul unor descoperiri, se vor opri lucrările și se vor informa imediat autoritățile competente, care vor stabili măsurile necesare pentru prezervarea posibilului sit arheologic.

Lucrările nu vor interfera cu nicio activitate culturală care va avea loc în zonă, iar dacă va apărea o astfel de interferență se va adapta planul de lucrări și/sau se vor lua măsurile corespunzătoare pentru a nu avea loc această interferență.

ACȚIUNI

ii.Replantarea

În procesul de replantare se va delimita zona de activitate prin pichetarea - îngrădirea șantierului. Linia de limită a pichetării va fi dată de limita zonei în care va fi permisă intrarea utilajelor și a persoanelor și va fi suprafața strict necesară pentru a realiza activitățile planificate.

Liniile directoare de urmat în această operație vor fi după cum urmează:

➤ Linia de pichetare va coincide cu limita de afectare, astfel încât să nu se poată intra cu utilajele în zone în care nu este necesar. Astfel, se va minimiza impactul asociat oricărei ocupări a terenului.

➤ Dacă este nevoie să se extindă zona pichetată, trebuie să se ceară aprobarea dirigintelui de șantier, oricare ar fi motivele pentru care ar fi necesară această măsură.

➤ Se vor picheta, de asemenea, zonele instalațiilor auxiliare și celelalte zone ocupate temporar pentru executarea lucrărilor.

iii.Amplasarea și controlul zonei instalațiilor

b. Instalațiile auxiliare se vor amplasa în locația indicată de dirigințele de șantier, locație care va avea o valoare ambientală redusă și va avea acces la rețeaua de drumuri. Se vor instala chiar pe parcela stației de epurare sau în apropierea acesteia și vor consta în barăci, birouri, zonă pentru stocarea grămezilor și depozit, instalații auxiliare, etc.

c. Măsuri generale

Trebuie realizate următoarele lucrări înainte de realizarea infrastructurii:

➤ Decopertarea solului vegetal, dacă există. Se va decoperta până la 20-40 cm, în funcție de caracteristicile solului. Acest material se va aduna în timpul fazei de construcții și se va folosi mai apoi în restaurarea suprafeței. Această operațiune poate să nu fie necesară dacă plantele se vor planta în pământul lipsit de sol vegetal (zone de port deja pavate, zone de carieră de piatră, etc.).

➤ Perimetrul zonei instalațiilor de șantier se va picheta sau se va îngrădi pentru a evita deteriorarea suprafețelor învecinate.

➤ Construcția de șanțuri perimetrare pe partea interioară a cordoanelor de sol vegetal, cu rolul de a colecta apele pluviale ale parcurilor, șanțuri care vor dirija apa către iazul de decantare.



- În toate zonele specifice se vor dispune containere adecvate pentru colectarea selectivă a tuturor tipurilor de reziduuri generate.
- Se vor semnala mai ales prin instalarea de afișe informative zonele de staționare ale utilajelor, astfel încât toți operatorii să fie obligați să folosească aceste zone.

j. MĂSURI SPECIFICE

TRATAMENTE ALE ZONEI DE PARCARE

Se vor efectua tratamente pentru controlarea emisiilor de praf prin aplicarea de materiale granulate (pietriș mărunț), stabilizanți sintetici sau rășini naturale.

CONTROLUL APELOR REZIDUALE

Apele menajere. Sunt apele generate de grupurile sanitare. Întotdeauna când va fi posibil se va conecta evacuarea acestora la rețeaua de canalizare existentă.

Dacă nu este posibil, apa menajeră va fi stocată într-un rezervor etanș independent, o fosă septică ce prezintă garanția impermeabilității. Aceasta se va realiza în funcție de numărul de utilizatori, cu un timp minim de retenție de 24 h. Drenarea fosei septice se va realiza prin intermediul unor șanțuri în serie, iar lungimea acestora se calculează în așa fel încât suprafața (m²) să fie egală sau mai mare decât numărul de utilizatori pe 25.

Amplasarea fosei septice, distanțe minime:

- Între fundul șanțului de drenare și punctul cel mai înalt al pânzei de apă freatică: 1'75 m
- De cursurile de apă sau de conductele cu circulare prin cădere: 60 m
- De fântâni: 40 m
- De copaci: 3 m

Când camera de decantare este plină, se va executa vidanșarea apelând la o firmă specializată în curățarea foselor.

ATELIERUL MECANIC ȘI ZONA DE REALIMENTARE

Aceasta va fi o zonă de reparații preferabil acoperită. Realimentarea cu carburant se va face de la stațiile de carburant din zonă.

CONTROLUL APELOR DIN SCURGERILE SUPERFICIALE ȘI DE SPĂLARE

- Va exista o suprafață pavată, cu gradient de 12%, orientat către colector.
- Colectorul va dirija apele către un deznisipător aflat în serie cu o cameră de separare a hidrocarburilor și a grăsimilor prin flotație.

Apoi, acestea se vor vărsa în albi sau în căi de colectare, iar reziduurile generate vor fi depozitate în recipiente etanșe, care vor fi îndepărtate de administratorul autorizat.

PARCUL DE UTILAJE

Acesta va conține structurile generale. Reparațiile se vor efectua în atelier, iar în cazul în care trebuie să se realizeze intervenții în afara atelierului, se vor lua măsuri pentru protecția solului și a apelor.

STAȚIILE DE BETON



Acest tip de instalații sunt considerate potențial poluante în conformitate cu Decretul nr. 833/1975, și de aceea, este necesară aplicarea măsurilor corectoare pentru protecția mediului înconjurător, cât și obținerea tuturor autorizațiilor de mediu.

În cele ce urmează sunt descrise măsurile corectoare de care trebuie să se țină cont. Stația de betoane este formată din:

Zona de alimentare

Zona de spălare a malaxoarelor, fosa de evacuare

Zona de spălare a camioanelor

Stația de epurare a apei.

CONTROLUL EMISIEI DE PRAF

Se vor lua măsuri speciale de protecție împotriva emisiei de praf în timpul activității stației, atât în timpul operațiunilor de încărcare sau de alimentare a benzilor rulante și a pâlniilor, în timpul descărcării, cât și pentru formarea grămezilor de agregate.

Aceste măsuri se concretizează în udarea succesivă a suprafețelor de manipulare și, cum s-a menționat, a căilor de acces la stație.

- În zonele în care există o activitate mai intensă se vor **aplica stabilizatori sintetici**. Doza normală este de cca 0,5 l/m², iar aplicarea se face cu un pulverizator. În orice caz, se vor respecta specificațiile producătorului.

- **Irigarea cu camionul cisternă** se va realiza atunci când nivelul emisiilor de particule este mai ridicat și se va intensifica în zonele locuite și mai ales în sezonul estival, când se va efectua lunar, iar primăvara și toamna bilunar.

- În operațiunile de **alimentare a pâlniilor sau a silozurilor** se va acționa cu precauție, evitându-se revărsarea prin partea superioară și ca măsură preventivă se va instala un filtru sau o plasă.

- **Acoperirea benzilor transportoare** Măsură de protecție împotriva emisiilor de praf în timpul transportului agregatelor uscate.

- **Sistemul de aspirare a prafului** Acest mecanism se află la intrarea în malaxor.

- **Protecția împotriva zgomotului** Se vor lua măsuri speciale de protecție împotriva zgomotului în timpul exploatării stației; pentru aceasta se vor dispune grămezile de agregate în așa fel încât să acționeze ca niște ecrane pentru protecția posibilor receptori, atât locuințe, zone locuite, parcuri cât și alte nuclee urbane.

- **Se va limita orarul de lucru** în cazul acelor activități care generează cel mai mare zgomot și se vor respecta ordinele municipale referitoare la emisiile de zgomot.

CONTROLUL APELOR DIN SCURGERILE SUPERFICIALE ȘI DE SPĂLARE

- Suprafața pe care sunt amplasate stațiile de betoane va fi pavată.

- La stațiile de agregate, toate suprafețele pe care vehiculele produc praf se vor stabiliza cu ajutorul materialelor granulate (pietrișuri mărunte) sau prin aplicarea de stabilizatori sintetici sau rășini naturale.

- Se vor realiza două iazuri de decantare în serie, al doilea colectând apele ce provin din zonele de spălare și de alimentare, înainte de vărsarea în albiile naturale.

Se vor trata apele ce provin de la malaxor (conțin pietriș, nisip, ciment, etc.). Vor fi tratate în scopul de a fi refolosite în cadrul stației sau pentru a fi vărsate în albiile în condiții de calitate corespunzătoare.



Iazurile de decantare se vor realiza în avalul amplasamentului stației. Iazurile permit decantarea sedimentelor din ape și atingerea unui nivel tolerabil din punctul de vedere al particulelor în suspensie. Dimensiunile iazurilor trebuie să permită:

- Stabilizarea la un anumit procent de particule în suspensie.
- Depozitarea particulelor în suspensie.

În proiectarea iazurilor trebuie să:

- Se cunoască distribuția dimensiunilor particulelor de solide în suspensie.
- Să se determine dimensiunile particulelor care trebuie să precipite pentru a se putea vărsa o apă cu o calitate suficientă.
- Să se stabilească viteza de cădere în funcție de dimensiunea particulelor. (Legea lui Stokes)
- Să se calculeze dimensiunile iazului.

TRATAMENTUL ȘI ÎNDEPĂRTAREA MĂLULUI DIN IAZ

Se vor îndepărta periodic (în funcție de dimensiuni) măturile sedimentate în iazurile de decantare. Tratamentul și îndepărtarea măturilor se vor realiza într-o groapă de gunoi autorizată, odată caracterizate și clasificate ca fiind corespunzătoare în acest sens.

i. Controlul căilor de acces temporar

Pentru a reduce la minim eventualele influențe negative ale lucrărilor asupra drumurilor, se va elabora un **Plan de gestiune a drumurilor**, al cărui obiectiv va consta în stabilirea rutelor de acces la lucrări pentru transportul terestru al materialelor necesare pentru construirea lucrării. Măsurile ce trebuie aplicate s-au descris în secțiunea *IV.2.6 Interacțiunea cu mediul lucrării*.

ii. Controlul mișcărilor utilajelor

Curățarea utilajelor de transport

Materialele ce impun realizarea activității de transport vor fi materiale ambalate, materiale „curate” sau alimentate direct în silozuri sau în recipiente de stocare. Nu se prevede, prin urmare, necesitatea implementării unor mijloace speciale pentru curățarea acestor transporturi. În orice caz, transporturile se vor curăța în stațiile existente, adecvate pentru această utilizare, sau în centralele flotelor utilizate.

Punerea în operă a betonului

Procedura ce trebuie urmată cu prioritate este curățarea cuvelor în stația de betoane.

Pentru a permite curățarea în zonele cu cea mai mare utilizare, se vor înființa mai multe puncte de curățare a cuvelor de beton, pentru a acumula acolo acest deșeu, în principiu inert. Aceste puncte vor consta într-un bazin de mărime corespunzătoare cantității prevăzute de deșeuri, care trebuie să fie suficient de adânc pentru a putea fi umplut cu un metru de pământ și pământ vegetal, în vederea restaurării, înainte de a atinge nivelul planului lucrării din zona respectivă.

Posibilele puncte de curățare a cuvelor betonierelor vor fi supuse aprobării conducerii șantierului, fără a afecta eventualele modificări introduse după începerea lucrării.

iii. Demontarea instalațiilor auxiliare și curățarea zonei lucrării



Odată încheiate lucrările, se vor demonta toate instalațiile auxiliare și celelalte elemente utilizate pentru lucrări. Deșeurile vor fi transportate la rampe de guoi adecvate naturii acestora sau vor fi colectate de un agent autorizat. În cazul cimentărilor structurilor fixe, acestea trebuie demolate complet.

Dacă se vor utiliza zone nou ocupate, restaurarea acestora se va realiza în funcție de utilizarea lor viitoare. Se va curăța întreaga suprafață de lucrări, iar toate deșeurile vor fi colectate și gestionate în funcție de natura lor.

iv. Sistemul de gestionare a deșeurilor

1. Introducere

Există trei aspecte principale în gestionarea materialelor lucrării, acestea fiind:

- Utilizarea de materiale reciclate și/sau reutilizate (vezi secțiunea *IV.3.9 Produse de utilizat pe șantier*).
- Utilizarea de materiale reciclabile și/sau reutilizabile (vezi secțiunea *IV.3.9*).
- Gestiunea deșeurilor.

Deșeurile unei lucrări vor fi toate acele produse generate în faza de construcție care, prin natura sau caracteristicile lor, nu pot fi tratate ca materiale direct reciclabile și/sau reutilizabile. Se vor studia clasificarea și gestionarea deșeurilor ce prezintă aceste caracteristici.

2. Reducerea la minim a producției de deșeuri

a. Definierea și clasificarea deșeurilor

Un deșeu este orice substanță sau obiect de care posesorul intenționează să se debaraseze. În timpul execuției lucrărilor, principalele deșeuri ce se pot genera pot fi clasificate în:

Se va aplica în special **Decretul Regal 105/2008**, ce reglementează producerea și gestionarea deșeurilor din construcții și demolări.

b. Clasificare după tratament și gestionare

- **Deșeuri toxice și periculoase:** Resturi de agenți de decofrare, vopsele sintetice, adezivi PVC, uleiuri lubrifiante uzate, etc.
- **Deșeuri inerte:** Deșeuri din construcții, demolări și/sau excavări: resturi din excavare, moloz, oțel, lemn, etc. Cu excepția celor care, prin natura lor, fac parte din grupa deșeurilor toxice și periculoase.
- **Reziduuri asimilate celor urbane:** Sunt cele generate de șederea temporară și în scop profesional a personalului de pe șantier. De exemplu ambalajele netoxice și în general toate ambalajele (metalice, de lemn, plastic, hârtie, carton, etc.) în care se primesc livrările pentru lucrări (material de birou, etc.)

c. Clasificare după proveniență

Deșeurile ce se vor genera se pot clasifica în:

- Ambalaje ale materialelor aprovizionate și pierderi din aceste materiale.
- Deșeuri ce provin din întreținerea și curățarea echipamentelor și instalațiilor.
- Demolări ale serviciilor existente sau ale lucrărilor provizorii, precum și materialul vegetal din defrișări.
- Materiale uzate (piese ce trebuie reparate).

Ambalaje și pierderi de materiale

SC ONIX ECO ENERGY SRL - ÎNFIINȚARE CAPACITATE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM ÎN CADRUL UAT GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT



Materialele utilizate în cea mai mare cantitate pe parcursul unei lucrări cu aceste caracteristici nu produc deșeuri în sine, ele fiind aprovizionate en gros: ciment, agregate, beton, pietriș etc. și fără lipsuri.

Alte materiale sunt furnizate în diferite tipuri de ambalaje care, din cauza volumului lucrării, vor genera o cantitate destul de importantă de deșeuri ce trebuie gestionate.

Prezentarea sau ambalajul în care sosește fiecare tip de material nu se poate determina cu exactitate, însă se cunoaște prezentarea normală a produselor. Din lista de materiale utilizate la lucrări se desprind următoarele materiale ce se vor consuma în cantități mari:

- Aditivi: majoritatea dăților în saci de plastic sau bidoane.
- Cabluri, conductori, țevi și conducte: cu bobine, plastic autoadeziv sau benzi adezive
- Cărămizi: în paletă cu bandă de plastic sau plastic autoadeziv
- Geotextile, folii de PVC: în role, cu nucleu de plastic sau carton, ambalaj tip pungă de plastic.
- Material electric, dispozitive de iluminare: în cutii de carton
- Semnalizarea: cu protectoare de carton, bandă adezivă de plastic
- Vopsele, rășini: în cutii metalice sau de plastic

Pierderile vor apărea la oțel, cărămizi, țevi, conducte, cabluri, geotextile și folii în cantități cuprinse între 2% și 8%.

Întreținerea și curățarea utilajelor și instalațiilor

Deșeurile produse pe parcursul întreținerii și curățării utilajelor și instalațiilor vor fi uleiuri și unșori din întreținere și hidrocarburi în suspensie antrenate de curățarea cu apă sub presiune.

În acest grup se poate include curățarea cuvelor de beton, care se poate realiza necontrolat în apropierea punctelor de utilizare.

Curățarea echipamentelor de vopsit implică, pe lângă vopseaua în sine, și dizolvantul utilizat.

În apropierea lucrării se vor produce și deversări de mai mică importanță ale produselor, în timpul utilizării.

Demolări și defrișări

Deșeurile generate de demolări vor fi în principal de piatră (sterile de beton, asfalt, etc.).

În general în timpul primei faze a lucrărilor se va realiza defrișarea, care produce resturi vegetale.

Materialele uzate

În această grupă se regăsesc în principal lemnul de cofrare, sârmele, vârfurile, etc.

De asemenea, se vor produce în principal deșeuri ale metalelor ce compun piesele de schimb pentru repararea utilajelor, precum și anvelope.

Alte materiale

Aici vom enumera hârtia din birouri, sticla, cartonul și materiile organice generate în zonă.

Gestionarea deșeurilor

1. Deșeuri toxice și periculoase

La nivel național, aceste produse sunt reglementate de:

Legea 20/1986, de bază, privind **Deșeurile toxice și periculoase**. Derivată din Directiva 91/689/CEE).

Decretul Regal 833/1988 prin care se aprobă regulamentul Legii 20/1986.



Decretul Regal 952/1997 prin care se modifică Decretul Regal 833/1988.

Legea 10/1998, privind deșeurile, stipulează că deșeurile periculoase sunt:

Decretul Regal la care face referire această definiție **include lista europeană a deșeurilor periculoase.**

La 1 ianuarie 2002 a intrat în vigoare actualul Catalog european al deșeurilor (CER) care prevede ce deșeuri trebuie considerate periculoase (speciale), printr-un sistem de listă unică.

Catalogul european al deșeurilor este format din patru decizii ale Comisiei CE.

Decizia Comisiei 2000/532/CE, din 3 mai, ce stabilește o listă de deșeuri conform Directivei 75/442/CEE.

Decizia Comisiei 2001/118/CE, din 16 ianuarie, prin care se modifică articolul 2 și se introduce o nouă anexă.

Decizia Comisiei 2001/119/CE, din 22 ianuarie, prin care se clasifică vehiculele scoase din uz drept deșeuri periculoase.

Decizia Comisiei 2001/573/CE, din 23 iulie, prin care se modifică clasificarea unor deșeuri.

În Catalogul european al deșeurilor, deșeurilor le este alocat un cod din șase cifre (primele două identifică grupa de deșeuri, următoarele două subgrupa, iar ultimele două deșeul respectiv).

2. Deșeuri periculoase pe șantier

Vopsele, lacuri, dizolvanți

Se vor utiliza doar vopsele și lacuri cu etichetă ecologică. Se vor evita deversările, iar ambalajele se vor depozita în locuri curate, pentru a fi tratate de agenți specializați și autorizați pentru manipularea deșeurilor.

Combustibili și lubrifianți

3. Deversarea deșeurilor lichide

Deversările generate de activitatea echipamentelor (alimentarea cu combustibil, schimbarea lubrifianților) vor afecta apele de suprafață sau, indirect, pe cele subterane, antrenând solurile poluate înspre cursurile superficiale de apă. Aceste deversări se pot produce pe întreaga suprafață a lucrărilor sau doar în anumite puncte de activitate.

În acest sens, trebuie să diferențiem:

- Utilajele statice, destinate deplasării pământului și altele de tip fix, ce se vor deplasa cu dificultate pentru realizarea alimentării cu combustibil sau a schimbării periodice a lubrifianțului.
- Utilajele mobile, ce se pot deplasa la o stație de service pentru realimentare.
- Măsurile de corecție vor lua două direcții de bază:
- Prevenirea deversărilor direct în albie. Interzicerea manipulării de substanțe nocive, carburanți, unsoși și uleiuri în apropiere.
- Serviciul de furnizare a carburanților și schimbare a lubrifianților pentru echipamentele statice.

4. Serviciul de furnizare și întreținere a carburanților și pentru schimbarea lubrifianțului

Funcțiile sale vor consta în aprovizionarea cu combustibil și furnizarea și colectarea lubrifianților, deservind utilajele statice repartizate în punctele aflate la distanță față de stațiile de service.

Echipamentele din acest serviciu vor fi dotate cu autocisterne, aspiratoare pentru ulei și eventualele deșeuri și elemente de protecție împotriva deversărilor în cadrul operațiunilor de întreținere.



5. Reciclarea lubrifianților și utilizarea lubrifianților reciclați

Pe lângă îndeplinirea obiectivului de evitare a deversărilor, se urmărește și tratarea corespunzătoare a lubrifianților uzați. Se va studia utilizarea de uleiuri reciclabile, conform caracteristicilor, disponibilității și adecvării celor existente pe piață.

Materiale comburante, inflamabile și explozibile

Pentru depozitarea, păstrarea și manipularea acestor materiale se vor respecta măsurile de siguranță prevăzute în studiul de siguranță și sănătate; de asemenea, se vor asigura afișe informative și o semnalizare corectă.

6. Deșeuri inerte

Clasificare și definiții

Deșeurile specifice lucrărilor de construcții se pot clasifica în:

- Deșeuri din demolări.
- Deșeuri din construcții.
- Deșeuri din excavații.

Trebuie reținut faptul că, în cadrul clasificării menționate mai sus, se pot găsi deșeuri care, prin caracteristicile lor fizico-chimice, pot fi considerate toxice și/sau periculoase, care au fost tratate anterior.

7. Deșeuri din demolări

Se consideră deșeuri din demolări acele materiale și componente de construcții care se obțin ca rezultat al operațiunilor de demontare, dezmembrare și demolare a clădirilor și instalațiilor. Se includ aici și deșeurile din demolări parțiale, provocate de lucrările de reparații sau reabilitare. Acestea predomină în cadrul volumului total de deșeuri generate de activitatea de construcții.

8. Deșeuri din construcții

Se consideră deșeuri din construcții produsele generate în cadrul procesului de execuție materială a lucrărilor de construcții, fie că este vorba de construcții noi, fie de lucrări de reabilitare sau reparații.

9. Originea deșeurilor.

Cele provenite din activitatea de construcții în sine, generate de:

- Surplusuri de materiale și pierderi: Pierderile pot apărea la oțel, țevi, conducte, cabluri, geotextile și folii în cantități cuprinse între 2% și 8%, la beton, mortar, etc.
- Materiale uzate (piese de reparat, cofraje de lemn...)
- Ambalajele produselor ce sosesc pe șantier și materiale de birou: lemn, hârtie, plastic, etc. Există o diversitate de forme și materiale. Cu excepția celor ce conțin substanțe clasificate drept toxice sau periculoase, care sunt considerate ca atare și de legislație.

În acest grup se poate include curățarea cuvelor de beton, care se poate realiza necontrolat în apropierea structurilor. Curățarea echipamentelor de vopsit implică, pe lângă vopseaua în sine, și dizolvantul utilizat.

10. Deșeurile din excavații

Acestea rezultă din lucrările de excavație, în general înaintea construcției.

Compoziția deșeurilor este mai puțin variabilă decât cea a celor două grupe anterioare. Aceste deșeuri au o compoziție mai omogenă și natură pietroasă: argile, nisipuri, pietrișuri, pietre, betoane și elemente de zidărie din cimenturile din construcția existentă, etc. De asemenea apar deșeuri în urma defrișării, acestea fiind compuse în principal din materiale vegetale.



Se vor considera separat materialele excavate în umpluturile antropice, în funcție de natura lor. În unele cazuri este posibil ca acestea să trebuiască incluse în categoria deșeurilor periculoase.

Reciclarea și reutilizarea deșeurilor inerte

Posibilitățile de reutilizare și reciclare a deșeurilor din construcții, demolări și excavații depind în mare parte de piața acestor materiale și de ușurința separării fiecărui material ce compune respectivele deșeuri. Această ușurință poate crește dacă diferitele tipuri de deșeuri se clasifică în prealabil.

11. Obiectivele

Între obiectivele urmărite prin reciclarea deșeurilor inerte se pot menționa:

- Reducerea costurilor de depozitare a materialelor reziduale și din demolări și excavații, ce provin din lucrările de construcție.
- Prolungirea duratei de viață a rampelor de gunoi și conservarea spațiului valoros din jurul acestora.
- Reducerea consumului de materii prime și materiale ce provin din activitățile extractive, prelungind durata de viață a materialelor de împrumut și a carierelor.
- Protejarea mediului înconjurător, limitând potențialul de descărcare a levigatelor în rampele de gunoi și reducând poluarea aerului prin emisiile rezultate din arderea molozului.
- Respectarea normelor de mediu și de reciclare a acestor tipuri de deșeuri

Strategii

Pentru implementarea măsurilor descrise anterior, trebuie adoptate măsurile corespunzătoare pentru punerea în operă, însă trebuie realizată și o instruire a personalului de pe șantier.

Se vor revizui toate procedurile din Planul de asigurare a calității pentru a include principiile de gestionare a deșeurilor care să pună în aplicare măsurile descrise în prezentul document.

Fiecare responsabil de șantier va avea sarcina de a respecta normele de gestionare a deșeurilor stabilite în acest document.

Pe lângă cele descrise, trebuie respectate bunele practici de reducere, utilizare și reciclare:

- Evitarea cumpărării de materiale în exces.
- Studiarea cumpărării de materiale alternative cu toxicitate inferioară.
- Solicitarea unui ambalaj reciclabil-reutilizabil la cumpărarea de materiale.
- Introducerea componentei de mediu în procedura de inspecție la recepția materiilor prime.
- Semnalizarea corespunzătoare a PUNCTELOR CURATE de colectare a deșeurilor și a bazinelor de curățare a cuvelor de beton.
- Etichetarea fiecărui container.
- Păstrarea containerelor, bidoanelor și rezervoarelor închise ermetic și în stare bună.
- Distribuirea rațională a zonei de depozitare, permițând utilizarea de materiale mai vechi.
- Păstrarea zonei de transport din depozit bine iluminată, curată și fără obstacole.
- Stabilirea de proceduri scrise pentru operațiunile de încărcare, descărcare și transport.



8. PLAN DE SECURITATE SI SANATATE

PLANUL DE SECURITATE SI SANATATE,
cu masuri ce trebuie luate in vederea prevenirii riscurilor care pot aparea
in timpul activitatilor de santier

I. INFORMATII DE ORDIN ADMINISTRATIV

Santierul :

Denumirea – INFIINTARE CAPACITATI DE PRODUCERE ENERGIE DIN SURSE REGENERABILE DE ENERGIE, PENTRU CONSUM PROPRIU IN COMUNA GAVANESTI, JUDETUL OLT

Beneficiarul lucrarii :

Primaria GAVANESTI

Tipul lucrarii: Instalatii electrice;

Elaboratorul proiectului:

Numele : SC ONIX ECO ENERGY SRL

Coordonatorul in materie de securitate si sanatate pe durata elaborarii proiectului lucrarii: Nu este cazul;

Coordonatorul in materie de securitate si sanatate pe durata realizarii lucrarii: Nu este cazul;

Data prevazuta pentru inceperea lucrarii :.....

Durata estimativa a lucrarilor pe santier :.....

Numarul maxim estimat de lucratori de santier :.....

Numarul de antreprenori / subantreprenori si de lucratori independenti prevazut pe santier.....

Datele de identificare a antreprenorilor, subantreprenorilor si/sau lucratorilor independenti deja selectiati.....

II. MASURI GENERALE DE ORGANIZARE A SANTIERULUI, STABILITE DE COMUN ACORD DE CATRE MANAGERUL DE PROIECT SI SEFUL SANTIERULUI

Lucrarea se va executa dupa incheierea urmatoarelor documente :

-Contract de lucrari ;

-Conventie de lucrari ;

-Program de lucrari ;

-Una din formele organizatorice de lucru prevazuta in HG 1146/2006: proces verbal, autorizatie de lucru, instructiune tehnica interna de protectie a muncii.

III. IDENTIFICAREA RISCURILOR DE DESCRIEREA LUCRARILOR CARE POT PREZENTA RISCURI PENTRU SECURITATEA SI SANATATEA LUCRATORILOR

Principalele riscuri previzibile care pot aparea la executarea lucrarilor sunt:

-riscul electric;

-riscul caderii de la inaltime;

-riscul mecanic strivire, intepare, lovire;

-riscul inbolnavirilor dorsolombare;

-riscul accidentelor de circulatie ;

-riscul alunecarii;

-riscul muscaturilor de animale (caini in special);

-riscul agresiunilor fizice;

-riscul de incendiu;



1) Riscul electric se poate manifesta prin electrocutari datorita atingerilor directe sau indirecte.

Descrierea lucrarilor la care poate sa apara riscul electric.

- a) Lucrarile de demolare, intretinere, exploatare sau executie a liniilor electrice aeriene;
-de joasa tensiune (cu tensiunea mai mica sau egala cu 1000V c.a.) inclusiv la bransamentele electrice
-de inalta tensiune (cu tensiunea mai mare de 1000V c.a.)
- b) Lucrarile de / la iluminatul public.
- c) Lucrarile in Statiile electrice, in Punctele de alimentare (PA) in Posturile de transformare in cabina zidita (PTCZ) sau la cutiile de distributie, in Punctele de aprindere iluminat public (PAIL)
- d) Lucrarile la posturile de transformare aeriene (PTA)
- e) Lucrarile la cablurile electrice de joasa tensiune sau la cele de inalta tensiune
- f) Lucrarile la firidele de bransament ale consumatorilor
- g) Lucrarile la instalatiile de telecomunicatii, semnalizari, antiefractie;
- h) Lucrarile la circuitele secundare
- i) Lucrarile de masuratori si incercari cu tensiune marita

2) Riscul caderi de la inaltime este destul de frecvent in cazul lucrarilor de instalatii electrice.

Descrierea lucrarilor la care poate sa apara riscul caderii de la inaltime

- a) Lucrarile de demolare a liniilor electrice aeriene de joasa ori de inalta tensiune.
- b) Lucrarile executate la liniile electrice aeriene de joasa tensiune, indiferent ca se lucreaza de pe stalpii liniilor, de pe utilajele destinate special lucrului la inaltime, de pe scari ori alte dispozitive.
- c) Lucrarile executate la liniile electrice aeriene de inalta tensiune inclusiv la posturile de transformare aeriene indiferent ca se lucreaza de pe stalpii liniilor, de pe utilajele destinate special lucrului la inaltime, de pe scari ori alte dispozitive.
- d) Lucrarile de instalatii electrice interioare sau exterioare executate la inaltime in cazul cladirilor.
- e) In general, orice activitate desfasurata la minim 2m, masurat de la talpile picioarelor lucratorului pana la baza de referinta naturala (solul) sau orice alta baza de referinta artificiala, baza fata de care nu exista pericolul caderii in gol.

3) Riscul mecanic: strivire, intepare, lovire;

Descrierea lucrarilor la care poate sa apara riscul mecanic: strivire, intepare, lovire.

- a) Lucrarile de transport a materialelor: stalpi (de joasa tensiune, de inalta tensiune, de beton, metalic, etc), tamburi de conductoare electrice neizolate, tamburi de conductoare electrice izolate, tamburi de cabluri, aparataj electric inclusiv transformatoare electrice, electrozi de impamantare, otel lat, profile metalice, tablouri electrice, cutii de distributie electrice, ciment, pietris si alte materiale.
- b) Lucrarile de executare a instalatiilor de impamantare si de legare la pamant.
- c) Lucrarile de executare a liniilor electrice de joasa tensiune in special de plantare a stalpilor si montare a conductoarelor.
- d) Lucrarile de executare a liniilor electrice de inalta tensiune in special de plantare a stalpilor si montare a conductoarelor.
- e) Lucrarile de montaj aparataj electric: transformatoare, celule electrice, tablouri electrice, cutii electrice de distributie, separatoare electrice.
- f) Lucrarile de instalatii electrice de orice fel, executate pe partea carosabila a drumurilor sau in apropierea drumurilor.

4) Riscul imbolnavirilor dorsolombare

Imbolnavirile dorsolombare apar in special datorita manipularii necorespunzatoare a maselor



Descrierea lucrarilor la care poate sa apara riscul imbolnavirilor dorsolombare

- a) Lucrarile de manipulare a maselor: stalpi (de joasa tensiune, de inalta tensiune, de beton, metalic, etc), tamburi de conductoare electrice izolate, tamburi de cabluri, aparataj electric inclusiv transformatoare electrice, electrozi de impamantare, otel lat, profile metalice, tablouri electrice, cutii de distributie electrice, ciment, piatră și alte materiale.
- b) Lucrarile de întindere manuală a conductoarelor la liniile electrice aeriene de joasă sau înaltă tensiune.
- c) Lucrări de împingere a mijloacelor de transport sau a utilajelor de lucru.

5) Riscul accidentelor de circulație

Accidentele de circulație pot să apară în următoarele situații:

- a) în cazul circulației pe drumurile publice.
- b) în cazul circulației în interiorul șantierului;
- c) în cazul circulației în interiorul incintei angajatorului sau în interiorul incintei (depozitului) altui angajator.

6) Riscul alunecării

Descrierea lucrarilor la care poate sa apara riscul alunecării

- a) Lucrări la care alunecarea se produce în planul la care se lucrează.
 - lucrările de instalații electrice la linii electrice aeriene de joasă sau înaltă tensiune sau la orice alte instalații electrice la care alunecarea se poate produce din următoarele cauze:
 - datorită fenomenelor naturale (gheață, zăpadă, polei, umiditate);
 - datorită suprafețelor alunecoase;
 - datorită petelor de ulei, vaselină, grăsimi.
- b) Lucrări la care alunecarea se produce la un alt nivel față de nivelul la care se lucrează, cu căderi de la înălțime - vezi punctul III.2).

7) Riscul mușcăturilor de animale (câini în special)

Acest risc poate apărea la executarea oricărui tip de instalație electrică.

8) Riscul agresiunilor fizice;

Lucrări executate pe terenurile anumitor proprietari pot conduce la riscul unor agresiuni asupra lucrătorilor.

9) Riscul de incendiu

Descrierea lucrarilor la care poate sa apara riscul de incendiu

- a) Lucrările de instalații electrice în zone sau încăperi cu atmosferă inflamabilă sau explozibilă.
 - încăperi cu atmosferă inflamabilă sau explozibilă;
 - zone exterioare cu atmosferă explozibilă sau inflamabilă datorită existenței substanțelor cu pericol de explozie sau inflamabile;
- b) Lucrările de instalații electrice în zone cu risc de incendiu:
 - zone de păduri, fanete, cereale, în special în perioadele secetoase;
 - zone din apropierea gospodăriilor unde sunt materiale combustibile: fan, paie, coceni, etc.
- c) Lucrările de reparații la autovehicule.

IV. MASURI DE SECURITATE ÎN MUNCA PENTRU LUCRARILE CARE PREZINTĂ RISCURI



1) Masuri impotriva riscului electric.

a) Pentru protectia impotriva electrocutarii prin atingerea directa se vor aplica atat masuri tehnice cat si organizatorice, conform HG nr.1146/2006;

La instalatiile, utilajele, echipamentele si aparatele care utilizeaza energia electrica interventiile sunt permise numai in baza urmatoarelor forme de lucru:

- autorizatii de lucru scrise (AL);
- instructiuni tehnice interne de protectie a muncii (ITI-PM);
- atributii de serviciu (AS);
- dispozitii verbale (DV);
- procese verbale (PV);
- obligatii de serviciu (OS);
- propria raspundere (PR);

b) Pentru protectia impotriva electrocutarii prin atingere indirecta trebuie sa se realizeze si sa se aplice numai masuri tehnice (conform HG nr.1146/2006) fiind interzise inlocuirea masurilor si mijloacelor tehnice cu masuri de protectie organizatorice,

c) In cazul instalatiilor sau echipamentelor de munca electrice la care se executa lucrari cu scoatere de sub tensiune, trebuie sa fie scoase de sub tensiune urmatoarele echipamente:

- .partile active aflate sub tensiune la care urmeaza a se lucra;
- .partile active aflate sub tensiune la care nu se lucreaza, dar se gasesc la o distanta mai mica decat limita admisa la care se pot apropia persoanele sau obiectele de lucru (utilaje, unelte, etc.) indicata in documentatia tehnica specifica;

.partile active aflate sub tensiune ale instalatiilor situate la o distanta mai mare decat limita admisa, dar care datorita lucrarilor care se executa in apropiere, trebuie scoase de sub tensiune;

In cazul lucrarilor cu scoatere de sub tensiune, este necesara legarea la pamant si in scurtcircuit a conductoarelor de faza, inclusiv pe conductorul de nul in cazul liniilor electrice, operatie care trebuie sa se execute imediat dupa verificarea lipsei de tensiune;

Verificarea lipsei tensiunii si legarea imediata la pamant si in scurtcircuit trebuie sa se realizeze cu respectarea cumulativa a urmatoarelor conditii:

- .cat mai aproape de zona de lucru, de o parte si de alta a acesteia, cu exceptia cablurilor electrice;
- .catre derivatiile care se racordeaza la zona de lucru, cu exceptia bransamentelor electrice de joasa tensiune;
- .cel putin o legatura la pamant si in scurtcircuit sa fie vizibila din zona de lucru (prezenta conditie nu se aplica in cazul lucrarilor din statii, posturi zidite si la cablurile electrice si la liniile electrice aeriene cu conductoare izolate).

In zona de lucru partea din instalatie la care se lucreaza trebuie sa fie permanent legata la pamant si in scurtcircuit, cu exceptia zonelor de lucru din instalatiile de joasa tensiune la care conditiile tehnice nu fac posibila montarea scurtcircuitoarelor mobile, a zonelor de lucru de pe traseul cablurilor electrice si al conductoarelor izolate aferente LEA, inclusiv in situatiile de probe PRAM.

d) Lucrarile fara scoatere de sub tensiune a instalatiilor si echipamentelor electrice trebuie sa fie executate de catre personal autorizat pentru lucru sub tensiune;

e) In cazul instalatiile sau echipamentele de munca electrice la care se executa lucrari cu scoatere de sub tensiune sau fara scoatere de sub tensiune, trebuie sa se utilizeze mijloace de protectie electroizolante;

f) Instalatiile sau locurile de munca unde nu exista sau se exploateaza echipamente electrice, trebuie sa fie dotate cu mijloace de protectie si echipamente individuale de protectie.

2) Masuri impotriva riscului caderii de la inaltime.

Pentru executarea lucrarilor la inaltime se vor utiliza:



- .platforme, balustrade;
- .schele;
- .scari;
- .autoutilaje speciale pentru lucru la inaltime (platforme ridicatoare cu brat, autotelescop, autoscara).
 - echipament individual pentru lucru la inaltime (centuri de siguranta pentru lucru la inaltime) utilizate singure sau asociata cu alte mijloace sigure de ancorare.

a) Caderile de la inaltime pot fi prevenite cu ajutorul balustradelor de protectie solide, suficient de inalte si avand cel putin o bordura si protectie intermediara:

b) Schelele trebuie sa fie concepute si intretinute astfel incat sa evite prabusirea sau deplasarea lor accidentala.

Platformele de lucru, pasarelele si scarile scheletelor trebuie sa fie construite, dimensionate, protejate si utilizate astfel incat persoanele sa nu cada sau sa fie expuse caderilor de obiecte.

Schelele mobile trebuie sa fie asigurate impotriva deplasarilor involuntare.

Schelele trebuie sa fie controlate de catre o persoana competenta, astfel:

- inainte de utilizarea lor;
- la intervale periodice;
- dupa orice modificare, periodica de neutilizare, expunere la intemperii ori alte circumstante care le-ar putea afecta rezistenta sau stabilitatea.

c) Scarile trebuie sa aibe o rezistenta suficienta si sa fie corect intretinute. Acestea trebuie sa fie corect utilizate in locuri corespunzatoare si conform destinatiei lor.

d) Utilajele speciale pentru lucru la inaltime. Pentru executarea lucrarilor in instalatiile electrice la inaltime in activitatile de constructii-montaj si mentenanta, se pot utiliza, dupa caz, urmatoarele utilaje speciale:

- autoplatforme;
- autoscari;
- autotelescoape;
- autoutilaje cu brat articulate.

Utilajele speciale pentru lucru la inaltime, trebuie sa fie:

- bine proiectate si construite si sa aibe o rezistenta suficienta pentru utilizarea careia ii sunt destinate;
- corect instalate si utilizate;
- intretinute in stare buna de functionare;
- verificate si supuse incercarilor si controalelor periodice, conform dispozitiilor legale in vigoare;
- manevrate de catre lucratori calificati care au pregatire corespunzatoare;

e) Echipamentul individual pentru lucru la inaltime trebuie utilizat conform instructiunilor de utilizare date de producator.

f) Dispozitivele de urcat (coborat) pe stalpi (carlige cu gheare sau tampoane de cauciuc). Urcarea directa pe stalpi utilizand carlige este o operatie admisa, in ultima instanta si numai dupa ce seful de lucrare s-a convins ca utilajele speciale sau scarile nu pot fi utilizate si ca stalpul prezinta toate garantiile de stabilitate mecanica. In caz contrar, inainte de executarea lucrarii, acesta trebuie sprijinit.

Decizia privind utilizarea carligelor in locul utilajelor speciale sau a scarilor (sprijinite sau cladite pe stalpi), apartine sefului de lucrare.

g) Echipamentul individual de protectie pentru lucru la inaltime trebuie utilizat conform instructiunilor de utilizare date de producator

V. MASURI IMPOTRIVA RISCULUI MECANIC: STRIVIREA, INTEPAREA, LOVIREA;



Pentru eliminarea sau diminuarea riscului mecanic (strivire, intepare, lovire) se vor lua urmatoarele masuri:

- a) prevederea semnalizarii de securitate, in special la lucrarile executate pe drumurile publice sau in apropierea acestora.
- b) Autorizarea legatorilor de sarcina, conform normativului R1-ISCIR.
- c) Evitarea manipularii manuale a maselor.
- d) Dotarea si utilizarea echipamentului individual de protectie impotriva riscului mecanic.
- e) Instruirea lucratorilor.

VI. MASURI IMPOTRIVA RISCULUI IMBOLNAVIRILOR DORSOLOMBARE

Pentru eliminarea sau diminuarea riscului imbolnavirilor dorsolombare se vor lua urmatoarele masuri:

- a) evitarea manipularii manuale a maselor.
- b) Lucratorii trebuie sa fie corespunzatori din punct de vedere fizic sa execute astfel de sarcini de munca (manipulari de mase).
- c) Lucratori trebuie sa beneficieze, in plus de o formare adecvata si informati precise cu privire la modul corect de manipulare a maselor si la riscurile la care acestia se expun in special daca sarcinile de munca nu sunt corect efectuate.
- d) Evitarea efortului fizic prea frecvent sau prelungit care solicita in special coloana vertebrala: existenta perioadelor suficiente de repaus fiziologic sau de recuperare.
- e) Dotarea si utilizarea echipamentului individual de protectie impotriva riscului imbolnavirilor dorsolombare.

VII. MASURI IMPOTRIVA RISCULUI ACCIDENTELOR DE CIRCULATIE

Numarul accidentelor de circulatie poate fi eliminate sau diminuat prin:

- a) utilizarea numai acelor mijloace auto care corespund din punct de vedere tehnic, au toate mijloacele de protectie si semnalizare in functiune, corespund tuturor cerintelor legislative.
- b) Respectarea de catre conducatorii auto a ordonantei si regulamentului de aplicare a ordonantei referitoare la circulatie in vigoare.
- c) Luarea unor masuri interne pe santier si in incintele angajatorilor referitoare la circulatia vehiculelor si pietonilor:
 - cai de circulatie marcate pentru vehicule;
 - cai de circulatie marcate pentru pietoni;
 - reducerea vitezelor de circulatie a autovehiculelor;
 - prevederea de semnalizari corespunzatoare.

VIII. MASURI IMPOTRIVA RISCULUI ACCIDENTELOR DATORATE ALUNECARII

Accidentele datorate alunecarii pot fi eliminate sau diminuate prin urmatoarele masuri:

- a) eliminarea sau evitarea suprafetelor alunecoase;
- b) curatirea petelor ulei, vaselina, grasimi;
- c) utilizarea incaltamintei antiderapante.

IX. MASURI IMPOTRIVA RISCULUI PROVOCAT DE MUSCATURILE DE ANIMALE

- a) Sporirea atentiei in zonele cu caini.
- b) Dotarea lucratorilor cu dispozitive antianimal.

X. MASURI IMPOTRIVA RISCULUI PROVOCAT DE AGRESIUNILE FIZICE



- a) nu se va intra pe proprietati fara acceptul proprietarului;
- b) evitarea situatiilor conflictuale.

XI. MASURI IMPOTRIVA RISCULUI DE INCENDIU

- a) In incaperile inchise cum ar fi incaperile subterane se va verifica prezenta amestecului de gaze explozibile sau inflamabile cu ajutorul detectorului de gaze; in acelasi fel se va proceda si in exterior in apropierea unor surse de substante inflamabile sau explozibile;
- b) In toate cazurile cerute de legislatia actuala sau unde exista suspiciunea pericolului de incendiu se va lucra in baza "permisului de lucru cu foc deschis", caz in care beneficiarul este obligat sa asigure masurile de lucru fara pericol de incendiu;
- c) Dotarea tuturor locurilor de munca precum si a autovehiculelor cu stingatoare pentru stins incendiu;
- d) Masuri organizatorice de interventie la inceputurile de incendiu.

XII. AMENAJAREA SI ORGANIZAREA SANTIERULUI

a) Cai de circulatie

Caile de circulatie, rampele de incarcare trebuie sa fie calculate, plasate si amenajate, astfel incat sa poata fi utilizate usor, in deplina securitate si in conformitate cu destinatia lor, iar lucratori aflati in vecinatatea acestor cai de circulatie sa nu fie expusi la nici un fel de risc.

Caile care servesc la circulatia persoanelor si/sau a marfurilor, precum si cele unde au loc operatiile de incarcare sau descarcare trebuie sa fie dimensionate in functie de numarul potential de utilizatori

Caile de circulatie trebuie sa fie clar semnalizate, verificate periodic si intretinute.

Caile de circulatie destinate vehiculelor trebuie amplasate astfel incat sa existe o distanta suficienta fata de usi, porti, treceri pentru pietoni, culoare si scari.

b) Cai si iesiri de urgenta

Caile si iesirile de urgenta trebuie sa fie in permanenta libere si sa conduca in modul cel mai direct posibil intr-o zona de securitate.

In caz de pericol, toate posturile de lucru trebuie sa poata fi evacuate rapid si in conditii de securitate maxima pentru lucratori.

c) Rampe de incarcare – nu este cazul

Rampele de incarcare trebuie sa fie corespunzatoare dimensiunilor incarcaturilor ce se transporta.

Rampele de incarcare trebuie sa fie sigure astfel incat lucratorii san u poata cadea.

d) Apa potabila – nu este cazul

Lucratorii trebuie sa dispuna de apa potabila pe santier, si eventual, de alta bautura corespunzatoare si nealcoolica in cantitati suficiente, atat in incaperile pe care le ocupa, cat si in vecinatatea posturilor de lucru.

e) Cabine de WC-uri si chiuvete – nu este cazul

In apropierea posturilor de lucru, lucratorii trebuie sa dispuna de locuri speciale, dotate cu un nr suficient de WC-uri si de chiuvete, unitati care sa asigure nepoluarea mediului inconjurator, de regula ecologice.

i) Iluminatul natural si artificial al posturilor de lucru, incaperilor si cailor de circulatie pe santier
Posturile de lucru, incaperile si caile de circulatie trebuie sa dispuna, in masura in care este posibil, de suficienta lumina naturala. Atunci cand lumina naturala nu este suficienta de asemenea pe timpul noptii, locurile de munca trebuie sa fie prevazuta cu lumina artificiala corespunzatoare si suficienta. Atunci cand este necesar, trebuie utilizate surse de lumina portabile, protejate contra socurilor. Culoarea folosita pentru iluminatul artificial nu trebuie sa modifice sau sa influenteze perceptia semnalelor ori a panourilor de semnalizare.

j) Instalatii electrice de distributie a energiei – nu este cazul



Instalatiile electrice trebuie proiectate, realizate si utilizate astfel incat sa nu prezinte pericol de incendiu sau explozie, iar lucratorii sa fie protejati corespunzator contra riscurilor de electrocutare prin atingere directa ori indirecta.

La proiectarea, realizarea si alegerea materialelor si a dispozitivelor de protectie trebuie sa se tina seama de tipul si de puterea energiei distribuite, de conditiile externe si de competenta personalului care are acces la parti ale instalatiei.

l) Lucrari de demolare – nu este cazul

Cand demolarea unei cladiri sau a unei lucrari poate sa prezinte pericole:

- . se vor adopta masuri de prevenire, precum si metode si proceduri corespunzatoare
- . lucrarile trebuie sa fie planificate si executate sub supravegherea unei persoane competente.

m) Elemente prefabricate grele (inclusive stalpi de beton sau metal) sau constructiile metalice – nu este cazul

Elementele prefabricate grele (inclusive stalpi de beton sau metal), constructiile metalice, suporturile temporare si schelele trebuie montate sau demontate numai sub supravegherea unei persoane competente.

Trebuie prevazute masuri corespunzatoare pentru a proteja lucratorii impotriva pericolelor datorate nesigurantei si instabilitati temporare a lucrarii.

Cofrajele, suporturile temporare si sprijinirile trebuie sa fie proiectate si calculate, realizate si intretinute astfel incat sa poata suporta, fara risc, sarcinile la care sunt supuse.

n) Instalatii de ridicat

Toate instalatiile de ridicat si accesoriile acestora, inclusive elementele componente si elementele de fixare, elementele de ancorare si cele de sprijin, trebuie sa fie:

- bine proiectate si construite si sa aiba o rezistenta suficienta pentru utilizarea careia ii sunt destinate;
- corect instalate si utilizate;
- intretinute in stare buna de functionare;
- verificate si supuse incercarilor si controalelor periodice, conform dispozitiilor legale in vigoare;
- manevrate de catre lucratori calificati care au pregatire corespunzatoare;

Toate instalatiile de ridicat si toate accesoriile de ridicare trebuie sa aiba marcata in mod vizibil valoarea sarcini maxime.

Instalatiile de ridicat precum si accesoriile lor nu pot fi utilizate in alte scopuri decat cele pentru care sunt destinate.

o) Vehicule si masini pentru excavatii si pentru manipularea materialelor – nu este cazul

Toate vehiculele si masinile pentru excavatii si pentru manipularea materialelor trebuie sa fie:

- bine concepute si construite, tinandu-se seama, in masura in care este posibil, de principiile ergonomice;
- mentinute in stare buna de functionare;
- utilizate in mod corect.

Conducatorii si operatorii vehiculelor si masinilor pentru excavatii si manipularea materialelor trebuie sa aiba pregatire necesara.

Cand este necesar, masinile pentru excavatii si pentru manipularea materialelor, trebuie sa fie echipate cu elemente rezistente, concepute pentru protejarea conducatorului impotriva strivirii in cazul rasturnarii masini si al caderii de obiecte.

p) Riscuri particulare

Lucratorii nu trebuie sa fie expusi la:

- niveluri de zgomot nocive;
- substante toxice si nocive (inclusiv azbest);
- vibratii peste limitele admise;
- influente exterioare nocive: gaze, vapori, praf.



XIII. DEPOZITAREA MATERIALELOR

Depozitarea materialelor se face in locuri special amenajate si asigurate impotriva patrunderii persoanelor straine. Toate materialele, dar in special stalpii vor fi depozitate pe suprafetele stabilite, vor fi bine cladite astfel incat sa fie exclusa deplasarea lor accidentala si accidentarea lucratorilor sau a persoanelor neavizate.

XIV. AMPLASAREA ECHIPAMENTELOR DE MUNCA

Amplasarea echipamentelor de munca se va face in locuri special amenajate asigurate impotriva patrunderii persoanelor straine si pazite.

XV. MASURI DE COORDONATE

Nu este cazul.

Se vor lua in cazul in care la lucrare participa mai multi angajati.

XVI. OBLIGATIILE CE RECURG DIN INTERFERENTA ACTIVITATILOR CARE SE DESFASOARE IN PERIMETRUL SANTIERULUI SI IN VECINATATEA ACESTUIA

Se vor incheia conventii de colaborare in caz de incendiu cu primariile localitatilor respective si cu angajatii din vecinatate.

XVII. MASURI GENERALE PENTRU ASIGURAREA MENTINERII SANTIERULUI IN ORDINE SI IN STARE DE CURATENIE

Deseurile, materialele rezultate din daramaturi, demolari si demontari vor fi depozitate sau valorificate conform legilor in vigoare, prin unitati specializate, pe baza de contract.

Mijloacele de transport vor fi curatate inainte de a circula pe drumurile publice.

Spatiile verzi se vor afecta cat mai putin in timpul executarii lucrarilor.

XVIII. PRIMUL AJUTOR, EVACUAREA PERSOANELOR

Constructorul trebuie sa se asigure ca acordarea primului ajutor sa se poata face in orice moment. De asemenea constructoarul trebuie sa asigure personalul pregatit in acest scop. Trebuie luate masuri pentru a asigura evacuarea, pentru ingrijiri medicale a lucratorilor accidentati sau victime ale imbolnaviri neasteptate.

In caz de pericol, toate posturile de lucru trebuie sa poata fi evacuate rapid si in conditii de siguranta maxima pentru lucratori.

Pentru a putea fi utilizate in orice moment, fara dificultate, caile si iesirile de urgenta, precum si caile de circulatie si usile care au acces la acestea nu trebuie sa fie blocate cu obiecte.

XIX. MODALITATI DE COLABORARE INTRE ANTREPRENORI, SUBANTREPERNORI SI LUCRATORI INDEPENDENTI

Nu este cazul.

XX. DISPOZITII FINALE

a) Planul propriu de securitate si sanatate al constructorului trebuie sa fie corelat cu prezentul plan de securitate si sanatate.

b) Planul de securitate si sanatate trebuie sa fie completat si adoptat in functie de evolutia santierului si de durata efectiva a lucrarilor.



c) Planul de securitate si sanatate trebuie sa se afle in permanenta pe santier pentru a fi consultat, la cerere de catre inspectorii de munca, inspectorii sanitari, membrii comitetului de securitate si sanatate in munca sau de catre reprezentantii lucratorilor cu raspunderi specifice in domeniul securitatii si sanatatii in munca/

<i>Nr. Crt.</i>	<i>ACTIVITATEA DESFASURATA</i>	<i>CERINTE DE SECURITATE SI SANATATE</i>	<i>RISURI POSIBILE</i>	<i>MASURI DE PREVENIRE</i>	<i>OBSERVAT II</i>
0	1	2	3	4	5
1	Preluare pichetaj	-risc accident mecanic, electric, termic -masuri de protectie si siguranta transporturi	-rasturnare -hipotermie -hipertermie -electrocutare -cadere corpuri -alunecare	-alegerea cailor de acces - Purtare echipament de protectie -identificare instalatie sub tensiune -personal autorizat si instruit	
2	Echipare stalpi existenti	-masuri de lucru la inaltime -masuri de asigurare impotriva caderii corpurilor	-alunecare pe stalp -stropire cu vopsea si solventi -cadere corpuri de la inaltime -soc termic	-folosire personal calificat, autorizat si instruit -dotare cu echipament de lucru si protectie corespunzator - intreruperea lucrului cand conditiile mediului de lucru sunt depasite sau insuficiente	Idem pentru electricieni LEA
3	Montaj aparataj si instalatii de legare la pamant	-masuri de siguranta pentru lucru la inaltime -masuri de siguranta pentru DMM	-cadere de pe stalp -soc termic - soc electric - stropire cu vopsea -radiatii solare sau de la aparatele de sudura -risc de intoxicatii cu compusi organici volatili	-folosire de personal calificat, autorizat si instruit -supravegherea lucrarilor de catre lucratorii desemnati pentru securitate si sanatate in munca - folosirea echipamentului de lucru si de protectie	Idem pentru electricieni LEA, sudor, electrician PRAM, vopsitor



4	Verificari probe si incercari	-masuri de siguranta impotriva electrocutarii,accidentel or mecanice -masuri de protectie la radiatii si solicitari fizice -masuri de protectie biologica	-cadere de la inaltime -soc termic -expunere la radiatii ionizante -rostogloiri -alunecari -electrocutare -intoxicare	-folosire de personal calificat, autorizat si instruit -folosirea instructiunilor de lucru -supravegherea lucrarilor de catre lucratorii desemnati pentru securitate si sanatate in munca - masuri de protectie a zonei de lucru si a mediului inconjurator	
---	-------------------------------	---	---	---	--

Intocmit,
Ing. Catalin Tonca





9. NORME DE PROTECTIE A MUNCII

Proiectul Infiintare capacitati de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu in Comuna GAVANESTI, judetul OLT

Faza de proiectare: *Proiect Tehnic de Executie*

NORME DE PROTECTIE A MUNCII SI DE APARARE IMOPTRIVA INCENDIILOR SPECIFICE NATURII RISCURILOR PE CARE LE CONTIN OBIECTELE LUCRARI

Pentru executarea instalatiilor proiectate trebuie respectate solutiile privind securitatea si sanatatea in munca, prin a caror aplicare sa fie eliminate sau diminuate riscurile de accidentare si imbolnavire profesionala.

1. Din HG nr. 1146/30.08.2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca se vor respecta:

- Sectiunea a 1-a "Obligatii generale. Reguli referitoare la echipamentele de munca"
- Sectiunea a 2-a "Verificarea echipamentelor de munca"
- Sectiunea a 3-a "Echipamente de munca si riscuri specifice. Ergonomia si sanatatea la locul de munca"
- Sectiunea a 4-a "Informarea lucratorilor"
- Sectiunea a 5-a "Instruirea, consultarea si participarea lucratorilor"

2. La proiectarea instalatiilor si echipamentelor electrice s-a respectat cap. 3.3 din HG 1146/30.08.2006 "Cerinte minime aplicabile instalatiilor si echipamentelor de munca electrice".

3. Deasemenea instalatiile au fost proiectate astfel incat sa satisfaca prevederile normelor de securitate si sanatate in munca in vigoare si sa previna accidentarea personalului de specialitate cat si a celui neavizat, prin respectarea cerintelor stabilite la art. 4 din O.G.95/1999 modificata si aprobata prin legea nr. 440/2002 si anume:

- a. rezistenta si stabilitatea la solicitarile statice si dinamice, pastrarea parametrilor proiectati la temperaturile si presiunile de exploatare, precum si rezistenta la agentii chimici pe intreaga durata de functionare;
- b. siguranta in exploatare, rezistenta la foc si explozii si riscuri tehnologice, industriale, minime;
- c. incadrarea in normele de igiena si sanatate pentru evitarea bolilor profesionale si protectie a mediului si ergonomie;
- d. izolarea termica, hidrofuga, eficienta energetica si protectia imotriva zgomotului si a transmiterii vibratiilor;

4. In conformitate cu legea 307/12.07.2006 privind apararea impotriva incendiilor la proiectarea instalatiilor electrice s-a tinut cont de riscul de aparitie a efectelor supratensiunilor atmosferice si curentilor de defect, risc ce poate fi controlat prin proiectarea corepunzatoare a aparatului de protectie (separatoare, intreruptoare, sigurante fuzibile), prin legarea la pamant a echipamentelor electrice, prin folosirea de materiale ignifuge, a placutelor avertizoare.



10. DECLARATIA PROIECTANTULUI

DECLARATIA PROIECTANTULUI

Privind lucrarea:

Infiintare capacitati de productie energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu in Comuna GAVANESTI, judetul OLT

La intocmirea prezentei documentatii s-au respectat:

NTE, HGR, PE, Ordine, Legi, STAS-uri, etc:

- Ordinul ANRE 208/2018 pentru aprobarea Normei tehnice privind cerințele tehnice de racordare la rețelele electrice de interes public pentru module generatoare, centrale formate din module generatoare și centrale formate din module generatoare offshore (situat în larg);
- Ordinul ANRE 79/2016 privind aprobarea clasificării unităților generatoare și a centralelor electrice;
- Ordinul ANRE 51/2019 privind aprobarea Procedurii de notificare pentru racordarea unităților generatoare și de verificare a conformității unităților generatoare cu cerințele tehnice privind racordarea unităților generatoare la rețelele electrice de interes public. ;
- Ordinul ANRE nr. 46/2021 privind aprobarea Standardului de performanță pentru serviciul de distribuție a energiei electrice;
- Ordinul ANRE nr. 228/2018 actualizat cu Ordinul ANRE nr. 132/2020 Condiții tehnice de racordare la rețelele electrice de interes public pentru prosumatorii cu injecție de putere activă în rețea;
- Ord 30_2013 actualizat 27.11.2019 - Condiții tehnice de racordare la rețelele electrice de interes public pentru centralele electrice fotovoltaice;
- Ordinul nr. 102/2015 – Regulament privind stabilirea soluțiilor de racordare a utilizatorilor la rețelele electrice de interes public ;
- Ordinul nr. 105/2022 pentru aprobarea contractelor-cadru de racordare la rețelele electrice de interes public Data: 03.08.2022 MO 781/05.08.2022 Abroga Ordinul 164/2020 Modificat prin Ordinul 133/2022, Ordinul 4/2023;
- Ordinul ANRE 233/2019 privind aprobarea Metodologiei pentru schimbul de date între operatorul de transport și de sistem, operatorii de distribuție și utilizatorii de rețea semnificativi;
- HGR nr. 1146/30.08.2006 - Cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în munca de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- PE 116/94 – Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice;
- Ordinul ANRE 239/2019 pentru aprobarea ‘Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice’;
- Ordinul ANRE 225/2020 pentru modificarea și completarea ‘Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice’ aprobată prin Ordinul ANRE 239/2019;
- Ordinul nr. ANRE 59/2013, pentru aprobarea Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public;
- Ordinul nr. 11/2014, 87/2014, 141/2014, pentru aprobarea Metodologiei de stabilire a tarifelor de racordare a utilizatorilor la rețelele electrice de interes public;
- Normativ I7_2011 actualizat 2023- Normativ pentru proiectarea, execuție și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor
- NTE 007/08/00 – Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice;



- NTE 002/03/00 - Normativ de incercari si masuratori la echipamente si instalatii electrice;
- NTE 005/06/00 - Normativ privind metodele și elementele de calcul al siguranței în funcționare a instalațiilor energetice;
- PE 003/79 - Nomenclator de verificari, incercari si probe privind montajul, punerea in functiune si darea in exploatare a instalatiilor energetice;
- PE 102/1986 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de conexiuni si distributie cu tensiuni pana la 1000Vc.a. in unitatile energetice (republicat in 1993);
- SR EN 50341-1:2013 – Linii electrice aeriene de tensiune alternativa mai mare de 1kV. Partea 1: Reguli generale. Specificații comune;
- SR EN 50341-2-24:2019 – Linii electrice aeriene de tensiune alternativa mai mare de 1kV;
- Codul Tehnic al RET /Codului Tehnic al RED;
- HG 907 / 2016, privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice ;
- HGR nr. 300 /02.03.2006 – privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile;
- HG 525/1996 – Regulament General de Urbanism completat prin Hotararea 490/2011;
- HGR nr. 1146/30.08.2006 - Cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca;
- Legea 319/2006 a securitatii si sanatații in munca;
- STAS 7221/90 si STAS 7222/90 – Protectie anticoroziva prin zincare.
- STAS 12604/5-90 – Protectia impotriva electrocutarilor – instalatii fixe ;
- I RE – Ip 30-90 – Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant;
- Legea energiei electrice si gazelor naturale nr. 123/2012, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea 10/1995 – Legea calitatii in constructii ;
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea Guvernului nr. 520/2016 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de câmpuri electromagnetice;
- Hotărârea Guvernului nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 265/2006, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordonanța Guvernului nr. 43/1997 privind regimul drumurilor, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 25/2016 privind aprobarea Metodologiei pentru emiterea avizelor de amplasament de către operatorii de rețea, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordinul ministrului sănătății publice nr. 1193/2006 pentru aprobarea Normelor privind limitarea expunerii populației generale la câmpuri electromagnetice de la 0 Hz la 300 GHz;
- Legea 90/1996 – Legea protectiei muncii;
- Legea nr. 307/12.07.2006 - Apararea impotriva incendiilor;
- Legea 319/2006 a securitatii si sanatații in munca;
- STAS 7221/90 si STAS 7222/90 – Protectie anticoroziva prin zincare ;
- STAS 12604/5-90 – Protectia impotriva electrocutarilor – instalatii fixe ;
- Regulamentele, normele tehnice, prescriptiile si fisele tehnice listate/validate in catalogul ANRE in vigoare;
- Certificare ISO 9001:2015 - Sisteme de management al calității. Managementul calității;



SVO CONSULTING SRL

RO28316942 J16/624/2011
075 124 60 60 e-mail office@sviconsulting.ro website www.svoconsulting.ro



- Certificare ISO 14001:2015 - Certificare Sisteme de management de mediu;
- Certificare ISO 45001:2018 (OHSAS 18001) - Sisteme de management al sănătății și securității ocupationale. Sisteme de management al sănătății și securității în muncă;
- Indicatoare de norme de deviz seria 1999 - W1M, W2M;
- Alte prevederi legate utilizabile;
- Manualul calitatii SC ONIX ECO ENERGY SRL;
- Procedurile sistemului calitatii Proiectare si Executie.

Subsemnatul declar ca informatiile furnizate sunt complete si corecte in fiecare detaliu si imi asum raspundabilitatea privind veridicitatea datelor culese din teren si corectitudinea calculelor efectuate.

Mentionez ca detin adeverinta de electrician autorizat, gradul IIIA,IIIB - ing. Catalin Tonca, eliberata de ANRE.

*Caiet de sarcini pentru echipamente***FISA TEHNICA NR 1 - PANOU FOTOVOLTAIC**

Nr. crt.	Specificații tehnice orientative solicitate prin Caietul de sarcini	Valori caracteristice tehnice		
		U.M.	Valori oferite de achizitor	Valori oferite de furnizor
0	1	2	3	4
1	Caracteristici electrice			
1.2	Puterea maxima (Pmax)	Wp	410	
1.3	Toleranta puterii (Pmax)	Wp	0/+5%	
1.4	Eficienta modul (η_m)	%	≥ 21 %	
1.5	Tensiunea la valoarea maxima a puterii (Vmpp)	V	$\leq 35,0$	
1.6	Curentul la valoarea maxima a puterii (Impp)	A	≤ 12	
1.7	Tensiunea circuit deschis (Voc)	V	$\leq 42,5$	
1.8	Curentul de scurtcircuit (Isc)	A	$\leq 12,5$	
2	Coeficient de temperatura			
2.1	Coeficientul de temperatura (Pmax)	%/°C	$\geq (-0,350)$	
2.2	Coeficientul de temperatura (Voc)	%/°C	$\geq (-0,270)$	
2.3	Coeficientul de temperatura (Isc)	%/°C	$\geq (+0,035)$	
3	Caracteristici mecanice			
3.1	Tipul celulei		monocristaline	
3.2	Cablu de iesire - min 4 mm ²	mm	> 400	
3.3	Material cadru		Aluminiu	
3.4	Fata posterioara		Folie alba	
3.5	Clasa de protectie pe ansamblu panou		IP68	
3.6	Conectori de sir		Conector MC4	
4	Conditii de functionare			
4.1	Tensiunea maxima sistem cc	V	1500	
4.2	Temperatura de functionare	°C	-40 ~ +85	
4.3	Protectie impotriva supracurentului	A	20	
4.4	Capacitate de incarcare maxima a suprafetei	m/s (kg/m ²)	60 m/s (2400Pa)	
4.5	Clasa de siguranta		II	
5	Conditii standard de testare (STC)			
5.1	radiatie solara	W/m ²	1000	
5.2	masa aerului	AM	1.5	
5.3	temperatura celulei	°C	25	

**FISA TEHNICA NR2 – INVERTOR 60KW**

Nr. crt.	Specificații tehnice orientative solicitate prin Caietul de sarcini	U.M.	Valori solicitate de achizitor	Valori oferite de furnizor
1	Caracteristici tehnice de intrare			
1.1	Eficiența europeană a invertorului	%	>98	
1.2	Tensiunea maximă de intrare c.c.	V	Max. 1100	
1.3	Tensiunea de pornire	V	Min. 200	
1.4	Intervalul de tensiune de funcționare MPPT	V	200 – 1000	
1.5	Tensiune nominală MPP	V	~600	
1.6	Curent de intrare maxim. per MPPT	A	≤22	
1.7	Curent de scurtcircuit maxim per MPPT	A	≤30	
1.8	Număr de MPPT-uri	-	6	
2	Caracteristici tehnice de ieșire			
2.1	Puterea activă nominală c.a.	kW	60	
2.2	Puterea aparentă maximă c.a.	kVA	66	
2.3	Tensiunea nominală de ieșire c.a.	V	400	
2.4	Frecvența nominală de ieșire a rețelei c.a.	Hz	50	
2.5	Curentul nominal de ieșire	A	≤75	
2.6	Curentul maxim de ieșire	A	≤80	
2.7	Interval reglabil pentru factorul de putere	-	0.8 leading... 0.8 lagging	
2.8	Distorsiunea armonică totală maximă	%	<3%	
3	Protecție			
3.1	Dispozitiv de deconectare pe partea de c.c.	DA/N	DA	
3.2	Protecție anti-insularizare	DA/N	DA	
3.3	Protecție împotriva supracurentului c.a.	DA/N	DA	
3.4	Protecție polaritate inversă c.c.	DA/N	DA	
3.5	Monitorizare defecte în șirul sistemului	DA/N	DA	
3.6	Descărcător de supratensiune c.c.	DA/N	Type II	
3.7	Descărcător de supratensiune c.a.	DA/N	Type II	
3.8	Detectarea rezistenței la izolație c.c.	DA/N	DA	
3.9	Monitorizare curent rezidual	DA/N	DA	
4	Date generale			
4.1	Grad de protecție	-	Min. IP65	
4.2	Interval temperatură de funcționare	°C	-25 ~ +60	
4.3	Umiditate relativă de funcționare	%	0 – 100	
5	Interfață operator			
5.1	Afișaj	-	LED indicators, Bluetooth/WLAN + App	
5.2	Comunicație	-	RS485 / Ethernet	

**FISA TEHNICA NR3 – INVERTOR 50KW**

Nr. crt.	Specificații tehnice orientative solicitate prin Caietul de sarcini	U.M.	Valori solicitate de achizitor	Valori oferite de furnizor
1	Caracteristici tehnice de intrare			
1.1	Eficiența europeană a invertorului	%	>98	
1.2	Tensiunea maximă de intrare c.c.	V	Max. 1100	
1.3	Tensiunea de pornire	V	Min. 200	
1.4	Intervalul de tensiune de funcționare MPPT	V	200 – 1000	
1.5	Tensiune nominală MPP	V	~600	
1.6	Curent de intrare maxim. per MPPT	A	≤22	
1.7	Curent de scurtcircuit maxim per MPPT	A	≤30	
1.8	Număr de MPPT-uri	-	6	
2	Caracteristici tehnice de ieșire			
2.1	Puterea activă nominală c.a.	kW	50	
2.2	Puterea aparentă maximă c.a.	kVA	55	
2.3	Tensiunea nominală de ieșire c.a.	V	400	
2.4	Frecvența nominală de ieșire a rețelei c.a.	Hz	50	
2.5	Curentul nominal de ieșire	A	≤75	
2.6	Curentul maxim de ieșire	A	≤80	
2.7	Interval reglabil pentru factorul de putere	-	0.8 leading... 0.8 lagging	
2.8	Distorsiunea armonică totală maximă	%	<3%	
3	Protecție			
3.1	Dispozitiv de deconectare pe partea de c.c.	DA/N	DA	
3.2	Protecție anti-insularizare	DA/N	DA	
3.3	Protecție împotriva supracurentului c.a.	DA/N	DA	
3.4	Protecție polaritate inversă c.c.	DA/N	DA	
3.5	Monitorizare defecte în șirul sistemului	DA/N	DA	
3.6	Descărcător de supratensiune c.c.	DA/N	Type II	
3.7	Descărcător de supratensiune c.a.	DA/N	Type II	
3.8	Detectarea rezistenței la izolație c.c.	DA/N	DA	
3.9	Monitorizare curent rezidual	DA/N	DA	
4	Date generale			
4.1	Grad de protecție	-	Min. IP65	
4.2	Interval temperatură de funcționare	°C	-25 ~ +60	
4.3	Umiditate relativă de funcționare	%	0 – 100	
5	Interfață operator			
5.1	Afișaj	-	LED indicators, Bluetooth/WLAN + App	
5.2	Comunicație	-	RS485 / Ethernet	

**FISA TEHNICA NR 4 – TABLOURI GENERALE CC+CA**

Fisa tehnica Nr. FT3 - Tablouri Generale CC+CA		
Nr. CRT	Specificatii tehnice	
1).	PARAMETRII TEHNICI SI FUNCTIONALI	
1.1)	Proprietati	
	Material	Tabla de otel fosfatata cu grosime de 1,5 mm.
	Tratamentul suprafetei	Pulbere poliester-epoxidica polimerizata termic.
	Culoare:	bej
	Accesorii	Toate componentele din material plastic sunt cu autostingere, in particular suportii pentru partile metalice sub tensiune: cu autostingere la 960°C, in conformitate cu CEI 695.2.1.
	Asamblarea componentelor sistemului functional	In conformitate cu cei 439-1;
	tensiune de serviciu:	<1000V,
	tensiune de izolatie: 1000 V,	< 1000 V,
	curent de varf de scurtcircuit:	25 kA.
	curent de scurtcircuit de scurta durata:	25 kA ef./1s.
	frecventa:	50 Hz
1.2)	Parametrii nominali	
	Tensiune nominala:	400V CA/800VCC
	Curent Nominal :	160A
	Tratare Neutru	TNC-S
1.3)	Intreruptor:	
	numar de poli	4
	curent nominal In (A)	400 A
	In tensiune nominala de izolatie Ui	750 V
	Tens. nom. de tinere la impuls Uimp	8 kV
	tensiune nominala Ue	500 V
	Capacitate de rupere)	42 kA
	Curent de reglaj protectie la suprasarcina Ir (A) - declansatoare interschimbabile	320...400 A
	protectie la defectele de punere la pamant	Diferential
	Instalare si conectare	Debrosabil

**FISA TEHNICA NR. 5 – CABLU FOTOVOLTAIC****Cablu fotovoltaic**

Caracteristici și date tehnice	Valori solicitate
Caracteristici de design	
Conductor	Cupru electrolitic stanat, clasa 5 în conformitate cu IEC 60228
Standard	Conform EN 50618
Parametrii electrici	
Tensiune nominala DC	1,0/1,0 kV
Tensiune maxima permisa in functionare DC	1,8/1,8 kV
Tensiunea de incercare DC	6.5 kV (5 Min.)
Denumirea tipului de cablu	H1Z2Z2-K
Sectiune conductor	4 mmp
Descrierea capacității de transport curent	Conform EN 50618, Tabel A-3
Teste electrice	Conform EN 50618, Tabel 2; rezistenta conductorului; test de tensiune pe toatalungimea de cablu; test de izolatie la scanteie; rezistenta de izolatie (la 20 °C si 90 °C in apa); rezistenta de izolatie pe termen lung (10 zile in 85 °C in apa, 1,8 kV DC); Rezistența la suprafață a mantalei
Performante impotriva focului	Conform EN 50525, Anexa B; - cablu singular per test de flacara conf. EN 60332-1-2; - emisii scazute de fum conf. EN 61034-2 (transmisia luminii >70%); - fara halogen conf. EN 50525-1, Anexa B
Rezistenta la apa	Conform EN 50618 anexa E tabelul 2; - rezistenta UV a mantalei: - rezistența la rupere și alungirea la rupere după 720h (360 Cicluri) de expunerea la lumini UV conform. conform EN 50289-4-17, Metoda A; - Rezistență la ozon: conform testului tip B (DIN EN 50396)
Parametrii Chimici	



Rezistența la acizi și alcaline	Conform EN 50396 7 zile, 23°C (acid N-oxalic, hidroxid de N-sodiu) conform EN 60811-404 Cablurile fotovoltaice sunt conforme cu directiva RoHS 2011/65/UE a Uniunii Europene.
Parametrii termici	
Temperatura maximă de lucru a conductorului	Max. 90°C la conductor, 20.000 de ore de funcționare la temperatura conductorului de 120°C (și 90°C temperatura ambiantă) sunt permise
Temperatura maximă de lucru a conductorului	90°C
Temperatura maximă de scurtcircuit a conductorului	250 °C (5 s.)
Temperatura ambiantă (pentru instalare fixă și flexibilă)	Instalare și manipulare: -25°C până la 60°C În funcționare: -40°C până la +90°C
Rezistența la frig	conform EN 50618, Tabelul 2: • Test de îndoire la rece la -40°C conform. conform DIN EN 60811-504; • Test de impact la rece la -40°C conform. conform DIN EN 60811-506 și EN 50618 Anexa C
Izolația	Polietilena reticulabilă (XLPE), 120°C
Manta exterioară	PVC tip ST2 negru sau gri (C2XY) Cablurile sunt cu rezistență sau rezistență marită la propagarea flăcării conform SR EN 60332-1-2(C2XY), SR EN 60332-3-24 /cat C (C2XYF), 120°C
Izolația și manta exterioară sunt lipite solid (izolație cu două straturi).	



Test de căldură umedă	conform EN 50618, Tabelul 2: • 1.000h la 90°C și 85% umiditate (test conform EN 60068-2-78)
Parametrii termici	
Sarcina maxima de tractiune	15 N/mm ² în funcționare, 50 N/mm ² în timpul instalării
Test de contracție	conform EN 50618, Tabelul 2: Contracție maximă <2% (test conform EN 60811-503)
Test de penetrare dinamică	conform EN 50618, anexa D: Îndeplinește cerințele EN 50618
Diametru exterior	5,9mm
Raza de indoire	20mm
Greutate	80 kg/km
Rezistența conductorului la 20°C max	3,39 Ω/km
Capacitatea de curent transportată pe un singur cablu în aer (la 20°C temperatura mediului ambiant)	70A
Curent de scurt-circuit (1s. de la 90°C la 250°C)	0.86kA
Capacitatea de curent transportată pe un singur cablu în aer (la 60°C temperatura mediului ambiant)	67A

**FISA TEHNICA NR. 6 – CABLU ACYABY**

Caracteristici și date tehnice	Valori solicitate
Utilizare	
Cablu de energie pentru instalatii electrice fixe	Utilizare in pamant, in canale de cabluri, in interior sau in exterior
Parametrii electrici	
Tensiune nominala U ₀ /U	0,6/1,0 kV
Temperatura minima a mediului ambient (pe manta)	la instalare: +5°C / in functionare: - 30°C
Temperatura maxima admisibila pe conductor	+70°C
Tensiunea de incercare	3,5 kV, 50 Hz, timp 5 min.
Descrierea capacității de transport curent	Conform EN 50618, Tabel A-3
Incerari la ardere	Cablurile ACYAbY in constructie standard sunt cu intarziere la propagarea flacarii si corespund incercarii la ardere pe un singur cablu vertical in conformitate cu EN 50265-2-1 (IEC 60332-1).
	La cerere, cablurile pot fi executate cu intarziere marita la propagarea flacarii. In acest caz ele sunt denumite ACYAbY-F si corespund incercarii la ardere executata pe manunchi de cabluri conform standardului 50266-2-4 (IEC 60332-3-24 Cat.C).

**FISA TEHNICA NR. 7 TUB PVC FLEXIBIL****Tub PVC flexibil**

Descriere:	
Conductă flexibilă cu dublu strat, fără halogen, stabilă la UV, proiectată pentru protecția mecanică a tuturor tipurilor de cablaje de alimentare și date, fiecare bobină este echipată cu un șnur sau un fir care asigură o introducere ușoară a cablului și o cuplare la un capăt la utilizarea unui inel de etanșare, clasa de protecție este IP 67, produsul poate fi supus deteriorărilor mecanice obișnuite ale suprafeței (urme, zgârieturi, zgârieturi și deformare a nervurilor). ale părții exterioare peretele conductei datorită tehnologiei de fabricație sau transportului, care nu afectează funcționalitatea produsului	
Raza de curbura	min. 100mm
Material:	HDPE
Fără halogen:	Da
Rezistența termică la depozitare:	-45 - +60 °C
Rezistența termică pentru montaj:	-5 - +60 °C
Clasa de foc pentru materialul de bază:	A1
Stabilitate UV:	Da
Rezistența mecanică:	450 N / 20 cm
Tip de protecție:	IP40
Certificare:	EN 61386-24:11, EN 61386-1 ed.2:09



Caiet de sarcini pentru receptii, teste, probe, verificari si punere in functiune

Desfășurarea activităților și exploatarea parcurilor fotovoltaice trebuie să asigure îndeplinirea unor cerințe și nevoi esențiale pentru comunitățile locale și pentru sustenabilitatea energetică, și anume:

- creșterea gradului de independență energetică și promovarea utilizării surselor regenerabile de energie;
- asigurarea unei alimentări stabile și eficiente cu energie electrică provenită din surse verzi;
- contribuția la protecția mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră;
- susținerea dezvoltării economico-sociale a localităților prin crearea de noi locuri de muncă și stimularea investițiilor în energie regenerabilă;
- funcționarea și exploatarea în condiții de siguranță și conformitate tehnică a infrastructurii aferente parcului fotovoltaic.

Implementarea și operarea parcurilor fotovoltaice reprezintă un pas important în tranziția energetică, iar calitatea serviciilor și a funcționării acestora se reflectă în beneficiile pe termen lung pentru comunități și mediu.

Se va respecta Planul de control al calitatii, verificari si incercari in timpul executiei (PCCVI) din Anexa x la PT 129/2025.

Prezentul caiet de sarcini prezinta cerintele pentru receptia lucrarilor, teste, probe, verificari si punere in functiune.

Punerea in functiune a instalatiei, receptia lucrarii verificările și măsurătorile inaintea punerii sub tensiune a rețelei electrice

Seful de lucrare va verifica in mod deosebit următoarele :

- eventualele contacte imperfecte;
- eventualele dereglări ale izolației conductoarelor prin controale;

tendințe de deformări mecanice, ruperi ale izolației conductoarelor, ruperi ale firelor

Punerea sub tensiune a instalatiei

In vederea punerii sub tensiune personalul participant la manevre va folosi urmatorul echipament de protectie :

- cască de protecție cu viziera ;
- cizme electroizolante ;
- manusi electroizolante ;
- maner MPR cu manșon de protecție.

Se vor demonta de catre seful de lucrare dispozitivele de protectie (scurtcircuitoare, lacate) si indicatoarele de securitate;

Se vor trece pe pozitia inchis dispozitivele de actionare ale aparatelor de comutatie prin care s-a facut separarea vizibila;

Se vor monta patroanele de siguranta ale cablului nou si se vor scoate patroanele celorlaltor cabluri in vederea efectuarii probelor.

Se va pune sub tensiune cablul nou prin actionarea contactorului luand impuls pentru bobina din borna de intrare a acestuia (una din faze).

Se va verifica prezenta fazei si a nulului.

Se va verifica buna functionare a corpurilor.

Momentul punerii in functiune incepe cu prima punere sub tensiune, moment cu care incepe si proba de 72h.

Se intrerupe tensiunea si se monteaza la loc patroanele celorlaltor cabluri.



Receptia la terminarea lucrarilor

Reprezinta receptia efectuata la terminarea completa a lucrarilor unui obiect sau unei parti din constructie, independenta, care poate fi utilizata separat.

Dupa terminarea probelor complexe de 72h, se incheie PV de PIF si predare in exploatare continua a rețelelor, in care se consemnează toate observatiile importante constatate pe parcursul probelor complexe.

La darea in exploatare a unei rețele de cabluri de energie electrica, se va ceda unitatii de exploatare prin executantul lucrării următorul material documentar:

- derogări de la proiect

Receptia finala

Dupa trecerea perioadei prescrise de garantie, se incheie PV de receptie finala, daca in timpul exploatarii continue, comportarea a fost normala in cadrul parametrilor stabiliți prin proiect.

Măsuri generale de protecția muncii

- Măsuri pentru perioada de execuție

Lucrările în instalațiile electrice în exploatare se pot executa numai în baza unei autorizații de lucru scrise și cu scoaterea de sub tensiune a instalației.

Se consideră lucrări cu scoaterea de sub tensiune acele lucrări, la care în funcție de tehnologia adoptată, se scoate de sub tensiune întreaga instalație, sau doar acea parte a instalației la care urmează a se lucra în condiții de securitate.

In vederea realizării zonei protejate, trebuiesc luate următoarele măsuri tehnice în ordinea indicată mai jos:

- întreruperea tensiunii și separarea vizibilă a instalației;
- blocarea aparatelor de comutație prin care s-a făcut separația vizibilă și montarea indicatoarelor de securitate cu caracter de interzicere;
- verificarea lipsei de tensiune;
- legarea instalației la pământ și în scurtcircuit;

Numai după luarea acestor măsuri instalația se consideră scoasă de sub tensiune.

În vederea realizării zonei de lucru trebuiesc luate următoarele măsuri tehnice în ordinea indicată mai jos:

- verificarea lipsei de tensiune;
- legarea instalației la pământ și în scurtcircuit (operație ce cuprinde și descărcarea sarcinilor capacitive);
- delimitarea materială a zonei de lucru;
- măsuri tehnice de asigurare împotriva accidentelor de natură neelectrică.

În cazul în care zona coincide cu zona protejată, măsurile tehnice pentru realizarea zonei protejate constituie simultan și măsuri tehnice pentru zona de lucru, pentru aceasta din urmă trebuind a se lua în plus și măsuri de asigurare împotriva accidentelor de natură electrică și neelectrică.

Pentru realizarea zonei protejate și a zonei de lucru se va respecta

- Întreruperea tensiunii și separarea vizibilă a instalației;
- Blocarea în poziția deschis a aparatelor de comutație prin care s-a făcut separarea vizibilă a instalației;
- Verificarea lipsei de tensiune;
- Legarea instalației la pământ și în scurtcircuit;
- Delimitarea materială a zonei de lucru;



- Măsuri tehnice de asigurare a zonei de lucru împotriva accidentelor de natură electrică și neelectrică.

Măsuri pentru perioada de punere în funcțiune și exploatare de probă

Pentru întreaga perioadă de punere în funcțiune și exploatare de probă, se întocmește de către unitatea de exploatare și constructor, un grafic desfășurător pe părți a obiectului energetic, cu precizarea tuturor operațiunilor de protecția muncii și probelor ce se efectuează.

Măsuri pentru perioada de exploatare

Prezentul proiect este întocmit în conformitate cu “Norme specifice de securitatea a muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice” nr. 65/2002 și a instrucțiunilor în vigoare astfel încât în urma execuției să se asigure condiții normale de exploatare.

Caiet de sarcini privind activitatea de urmarire in timp a constructiilor

Desfășurarea activităților legate de exploatarea și întreținerea parcurilor fotovoltaice trebuie să asigure satisfacerea unor cerințe și nevoi esențiale pentru comunitățile locale și pentru dezvoltarea durabilă a sistemului energetic, și anume:

- creșterea gradului de independență energetică prin utilizarea surselor regenerabile;
- asigurarea unei alimentări stabile și eficiente cu energie electrică provenită din surse fotovoltaice;
- contribuția la protecția mediului prin reducerea emisiilor poluante și utilizarea responsabilă a resurselor;
- susținerea dezvoltării economico-sociale a localităților prin crearea de locuri de muncă și stimularea investițiilor în energie verde;
- funcționarea și exploatarea în condiții de siguranță a infrastructurii aferente parcului fotovoltaic.

Operatorul parcului fotovoltaic va asigura:

- respectarea legislației și normelor tehnice privind protecția muncii, securitatea și sănătatea în muncă, protecția mediului;
- monitorizarea permanentă a parametrilor tehnici și funcționali ai instalațiilor;
- întreținerea și repararea echipamentelor pentru asigurarea unei performanțe optime;
- gestionarea corespunzătoare a resurselor și deșeurilor rezultate din exploatare;
- colaborarea transparentă cu autoritățile și comunitatea locală pentru dezvoltarea sustenabilă a proiectului.

Prezentul caiet de sarcini privind activitatea de urmarire a comportarii in timp a constructiilor raspunde prevederilor Legii nr. 10/1995 privind calitatea constructiilor si ale regulamentului privind urmarirea comportarii in exploatare, interventiile in timp si postutilizarea constructiilor, aprobat prin HGR nr. 766/1997 si este o componenta a sistemului calitatii in constructii.

Urmarirea comportarii in timp a constructiilor se desfasoara pe toata perioada de viata a constructiei incepand cu executia ei si este o activitate sistematica de culegere si valorificare (prin urmatoarele modalitati: interpretare, avertizare sau alarmare, prevenirea avariilor etc.) a informatiilor rezultate din observare si masuratori asupra unor fenomene si marimi ce caracterizeaza proprietatile constructiilor in procesul de interactiune cu mediul ambiant si tehnologic.

Proprietatile de comportament, ca si fenomenele si marimile ce le caracterizeaza, se aleg pentru fiecare constructie in parte, astfel incat cu ajutorul unor criterii de apreciere si al unor conditii de calitate legate de destinatia constructiei, sa permita aprecierea aptitudinii ei pentru exploatare, respectiv a realizarii calitatilor care o fac sa corespunda cerintelor proprietarilor si/sau utilizatorilor.



Scopul urmaririi comportarii in timp este de a obtine informatii in vederea asigurarii aptitudinii pentru o exploatare normala, evaluarea conditiilor pentru prevenirea incidentelor, accidentelor si avariilor, respectiv diminuarea pagubelor materiale, de pierderi de vieti si de degradare a mediului (natural, social, cultural) cat si obtinerea de informatii necesare perfectionarii activitatii. Efectuarea actiunilor de urmarire a comportarii in timp, se executa in vederea satisfacerii prevederilor privind mentinerea cerintelor de rezistenta, stabilitate si durabilitate ale constructiilor cat si ale celorlalte cerinte esentiale.

Urmarirea comportarii in timp este de doua categorii:

- urmarire curenta;
- urmarire speciala.

Categoria de urmarire, perioadele la care se realizeaza , precum si metodologia de efectuare a acestora se stabilesc de catre proiectant sau expert, in functie de categoria de importanta a constructiilor si se consemneaza in Jurnalul Evenimentelor care va fi pastrat in Cartea Tehnica a constructiei.

OBLIGATII SI RASPUNDERI ALE INVESTITORILOR:

- a) stabilesc impreuna cu proiectantul acele constructii a caror comportare urmeaza a fi supusa urmaririi speciale, mentionand aceasta in nota de comanda si in proiectul de executie; asigura fondurile necesare desfasurarii acestei activitati;
- b) asigura intocmirea proiectului de urmarire speciala si comunica intocmirea lui la inspectia de Stat in Constructii, Lucrari Publice, Urbanism si Amenajarea Teritoriului;
- c) comunica proprietarilor si/sau utilizatorilor, care preiau constructiile obligatiile ce le revin in cadrul urmaririi curente si daca este cazul obligatiile ce le revin in cadrul urmaririi speciale;
- d) asigura intocmirea si predarea catre proprietari a Cartii tehnice a constructiei.
- e) asigura procurarea aparaturii de masura si control prevazuta prin proiectele de urmarire, montarea si citirea de zero.

OBLIGATII SI RASPUNDERI ALE PROPRIETARILOR

- a) raspunde de activitatea privind urmarirea comportarii constructiilor sub toate formele;
- b) organizeaza activitatea de urmarire curenta prin mijloace si personal propriu sau prin contract cu o firma specializata in aceasta activitate, pe baza proiectului de executie si a instructiunilor date de proiectant;
- c) comanda proiectul de urmarire speciala, asigura fondurile necesare activitatii de urmarire speciala si comanda efectuarea urmaririi speciale prin firme competente;
- d) comanda inspectarea extinsa sau expertize tehnice la constructii in cazul aparitiei unor deteriorari ce se considera ca pot afecta durabilitatea, rezistenta si stabilitatea constructiei respective sau dupa evenimente exceptionale (cutremur, foc, explozii, inundatii, alunecari de teren etc);
- e) comanda expertize tehnice la constructiile la care sa depasit durata de serviciu, carora li se schimba destinatia sau conditiile de exploatare, precum si la cele la care se constata deficiente semnificative in cadrul urmaririi curente sau speciale;
- f) comunica instituirea urmaririi speciale la inspectia de Stat in Constructii, Lucrari Publice, Urbanism si Amenajarea Teritoriului;
- g) asigura pastrarea Cartii tehnice a constructiei si tine la zi jurnalul evenimentelor;
- h) iau masurile necesare mentinerii aptitudinii pentru exploatare a constructiilor aflate in proprietate (exploatare rationala, intretinere si reparatii la timp) si prevenirii producerii unor accidente pe baza datelor furnizate de urmarirea curenta si/sau speciala.
- i) la instrainarea sau inchirierea constructiilor, stipuleaza in contract indatoririle ce decurg cu privire la urmarirea comportarii in exploatare a acestora;
- j) participa, pe baza datelor ce le detin, la anchetele organizate de diversele organe pentru cunoasterea unor aspecte privind comportarea constructiilor;



k) normalizeaza persoanele care efectueaza urmarirea curenta si speciala, denumiti responsabili cu urmarirea comportarii constructiilor, in cazul in care acestia efectueaza urmarirea speciala trebuie sa fie autorizati de catre inspectia de Stat in Constructii, Lucrari Publice, Urbanism si Amenajarea Teritoriului, conform Instructiunilor privind autorizarea responsabililor cu urmarirea speciala a comportarii in exploatare a constructiilor;

l) asigura luarea masurilor de interventii provizorii, stabilite de proiectant in cazul unor situatii de avertizare sau alarmare si comanda expertiza tehnica a constructiei.

OBLIGATII SI RASPUNDERI ALE PROIECTANTILOR

a) elaboreaza programul de urmarire in timp a constructiei si instructiunile privind urmarirea curenta;

b) stabilesc impreuna cu investitorii si/sau cu proprietarii acele constructii care sunt supuse urmaririi speciale;

c) elaboreaza proiectele de urmarire speciala pentru constructiile noi cat si in cazul constructiilor aflate in exploatare, pe baza unei comenzi;

d) urmaresc aplicarea proiectului de urmarire speciala si introduc in acest proiect toate modificarile ce survin datorita situatiilor de pe teren;

e) predau la receptia de la terminarea lucrarilor, investitorului si/sau proprietarului proiectul de urmarire speciala a constructiei cu toate modificarile survenite, pentru includerea in Cartea tehnica a constructiei;

f) asigura prin proiectul de executie accesul la punctele de urmarire curenta si speciala (implicit si pentru inspectarea extinsa);

g) participa la receptia aparaturii de masurare si control stabilita a fi montata prin proiectul de urmarire speciala, in cazurile prevazute in proiect acorda asistenta tehnica la montarea aparaturii;

h) stabilesc in baza masuratorilor efectuate pe o durata mai lunga de timp, intervalele valorilor caracterizand starea "normala", precum si valorile limita de "atentie", "avertizare", sau de "alarmare" pentru constructie;

i) asigura luarea unor decizii de interventii in cazul in care sistemul de urmarire a comportarii constructiei semnalizeaza situatii anormale, decizie pe care o comunica in scris investitorului sau proprietarului;

j) participa la cerere si comanda intocmirea unor banci de date privind comportarea constructiilor de diferite tipuri (in fazele de constructie si exploatare) in scopul imbunatatirii activitatii de proiectare.

OBLIGATII SI RASPUNDERI ALE EXECUTANTILOR:

a) efectueaza urmarirea curenta a constructiilor pe care le executa pe durata executiei, daca este stipulata in contract;

b) monteaza mijloacele de observare si masurare in conformitate cu prevederile proiectului de urmarire speciala, asigurand protectia si observarea lor pe timpul executiei constructiei, pana la admiterea receptiei de la terminarea lucrarilor, cand le preda investitorului si/sau proprietarului cu proces verbal;

c) atentioneaza pe proiectant asupra neconcordantelor cu prevederile proiectantului de urmarire speciala rezultate pe timpul executiei spre a efectua corecturile necesare in documentatia pentru Cartea tehnica a constructiei;

d) intocmesc si predau investitorului si/sau proprietarului documentatia necesara pentru Cartea tehnica a constructiei;

e) asigura pastrarea si predarea catre utilizator si/sau proprietar a datelor masuratorilor efectuate in perioada de executie a constructiei;

f) in cazul in care executa reparatii sau consolidari intocmesc si predau investitorului si/sau proprietarului documentatia necesara pentru Cartea tehnica a constructiei.

OBLIGATII SI RASPUNDERI ALE UTILIZATORILOR SI ADMINISTRATORILOR



a) raspund de realizarea obligatiilor contractuale stabilite cu proprietarul, privind activitatea de urmarire a comportarii constructiilor, sub toate formele;

b) asigura intretinerea curenta a constructiei;

c) mentin in stare de exploatare normala mijloacele de observare si masurare montate pe constructiile aflate in utilizare sau administrare;

d) semnaleaza proprietarului degradarile survenite in timpul exploatarii constructiei, pentru luarea de catre acesta a masurilor de interventii necesare pentru reparatii sau consolidari.

LISTA ORIENTATIVA DE FENOMENE CARE TREBUIE AVUTE IN VEDERE IN CURSUL URMARIRII CURENTE

Se vor urmari, dupa caz:

a) Schimbări în poziția obiectelor de construcție în raport cu mediul de implantare al acestora manifestate direct, prin deplasări vizibile (orizontale, verticale sau înclinări) sau prin efecte secundare vizibile (desprinderea trotuarelor, scarilor, ghelelor și altor elemente anexa, de soclul sau corpul cladirilor și apariția de rosturi, crapături, smulgeri); apariția de fisuri și crapături în zonele de continuitate ale drumurilor și podurilor în dreptul rostului tablierelor sau elementelor caii; deschiderea sau închiderea rosturilor de diferite tipuri dintre elementele de construcție, tronsoane de clădiri, ploturi de baraje, umflarea sau craparea terenului ca urmare a alunecărilor în versanții diferitelor amenajări, ramblee, pe lângă clădirile și construcțiile speciale; obturarea progresivă a orificiilor aflate în dreptul nivelului terenului prin scufundarea obiectului de construcție; dereglarea sau blocarea funcționării unor utilaje condiționate de poziția lor (lifturi, utilaje s.a.);

b) Schimbări în forma obiectelor de construcție manifestate direct prin deformații vizibile verticale sau orizontale și rotiri sau prin efecte secundare ca întepenirea ușilor sau ferestrelor, greutate sau blocare în funcționarea utilajelor, distorsionarea traseului conductelor de instalații sau tehnologice, îndoirea barelor sau altor elemente constructive, apariția unor defecte în funcționarea îmbinărilor ca forfecarea sau smulgerea niturilor și suruburilor, fisurarea sudurilor, slabirea legăturilor s.a.;

c) Schimbări în gradul de protecție și confort oferite de construcție sub aspectul etanșeității, al izolațiilor fonice, termice, hidrofuge, antivibratorii, antifoc, antiradiante sau sub aspect estetic, manifestate prin umezirea suprafețelor, infiltrații de apă, apariția izvoarelor în versanții barajelor și digurilor, înmuierea materialelor constructive, lichefierii ale pământului după cutremure, exfolierea sau craparea straturilor de protecție, schimbarea culorii suprafețelor, apariția condensului, ciupercilor, mușcăiurilor neplăcute, efectele nocive ale vibrațiilor și zgomotului asupra oamenilor și vietiutoarelor manifestate prin stări mergând până la îmbolnăvire etc;

d) Defecte și degradări cu implicații asupra funcționabilității obiectelor de construcție; infundarea scurgerilor (burlane, jgheaburi, drenuri, canale); porozitate, fisuri și crapături în elementele și construcțiile etanșe prin destinație (rezervoare, bazine, conducte); dereglări în poziția și stabilitatea cailor de rulare ale mijloacelor de circulație, pe roți (cale ferată, linii tramvai și metrou, poduri rulante); denivelări, santuri, gropi în îmbrăcămintea drumurilor, curățenia și mobilitatea elementelor de rezemare ale podurilor, deschiderea rosturilor funcționale etc;

e) Defecte și degradări în structura de rezistență cu implicații asupra siguranței obiectelor de construcție; fisuri și crapături, coroziunea elementelor metalice și a armaturilor la cele de beton armat și precomprimat, defecte manifestate prin pete, fisuri, exfolieri, eroziuni etc; flambajul unor elemente componente comprimate sau ruperea altora întinse; slabirea îmbinărilor sau distrugerea lor; afuieri la pilele podurilor; scapări de pe aparatele de reazem; putrezirea sau slabirea elementelor din lemn sau din mase plastice în urma atacului biologic etc.

În cadrul activității de urmarire curentă se va da atenție deosebită:

a) Elementele de construcție supuse unor solicitări deosebite din partea factorilor de mediu natural sau tehnologic; terase înșorite; mediu marin; cai de rulare funcționând cu poduri rulante în regim greu;



zone de constructie supuse variatiilor de umiditate uscaciune; locuri in care se pot acumula murdarie, apa solutii agresive s.a.

b) Modificarilor in actiunea factorilor de mediu natural si tehnologic care pot exprima comportarea constructiilor urmarite.

Intretinerea reprezinta ansamblul de operatii de volum redus, executate periodic sau neprogramat in activitatea de exploatare, avans drept scop mentinerea in stare tehnica corespunzatoare a diferitelor subsansambluri ale instalatiilor.

Realizarea lucrarilor de exploatare si de intretinere a instalatiilor aferente parcului fotovoltaic se va face cu respectarea procedurilor specifice de:

- admitere la lucru;
- supravegherea lucrarilor;
- scoatere si punere sub tensiune a instalatiilor;
- control al lucrarilor;

Operatiile de intretinere vor cuprinde:

- lucrari operative constand dintr-un ansamblu de operatii si activitati pentru supravegherea permanenta a instalatiilor, executarea de manevre programate sau accidentale pentru remedierea deranjamentelor, urmarirea comportarii in timp a instalatiilor;
- revizii tehnice constand dintr-un ansamblu de operatii si activitati de mica amploare executate periodic pentru verificarea, curatarea, reglarea, eliminarea defectiunilor si inlocuirea unor piese, avand drept scop asigurarea functionarii instalatiilor pana la urmatoarea lucrare planificata;
- reparatii curente constand dintr-un ansamblu de operatii executate periodic, in baza unor programe, prin care se urmareste readucerea tuturor partilor instalatiei la parametrii proiectati, prin remedierea tuturor defectiunilor si inlocuirea partilor din instalatie care nu mai prezinta un grad de fiabilitate corespunzator.

În cadrul lucrărilor operative desfășurate într-un parc fotovoltaic, se vor executa următoarele activități esențiale pentru asigurarea funcționării continue, în siguranță și la parametri optimi a instalației:

- intervenții rapide pentru remedierea defectiunilor accidentale apărute la panourile fotovoltaice, invertoare, tablouri de curent continuu și alternativ, echipamente de protecție și conexiuni electrice;
- manevre de deconectare și reconectare a diferitelor segmente ale instalației în vederea executării lucrărilor de întreținere sau reparații fără a compromite siguranța personalului sau a echipamentelor;
- modificarea temporară a configurației de funcționare a sistemului, în cazul apariției unor deranjamente sau a necesității de a izola porțiuni din instalație pentru intervenții punctuale;
- recepția instalațiilor noi puse în funcțiune, în conformitate cu normele tehnice, standardele aplicabile și reglementările ANRE, inclusiv verificarea probelor de funcționare, încercărilor de protecții și a conformității echipamentelor cu documentația tehnică aprobată;
- evaluarea stării tehnice a echipamentelor prin inspecții vizuale și măsurători specifice, pentru a preveni apariția unor defectiuni sau pierderi de randament;
- localizarea defectiunilor în cablurile de curent continuu (între panouri și invertoare) sau alternativ (între invertoare și punctul de racordare), prin măsurători de izolație, continuitate și analiză a curbilor de producție;
- verificarea echipamentelor expuse la condiții meteorologice deosebite (vânturi puternice, grindină, chiciură, căderi masive de zăpadă, temperaturi extreme), cu scopul identificării posibilelor deteriorări mecanice sau electrice;



- intervenții în urma sesizărilor venite de la operatori, din sistemul de monitorizare sau din partea operatorului de distribuție a energiei electrice.

În cadrul reviziilor tehnice periodice ale parcului fotovoltaic se vor executa cel puțin următoarele operații:

- inspecția panourilor fotovoltaice privind integritatea fizică a sticlei, a ramelor și a celulelor solare, precum și verificarea conexiunilor electrice și a cutiilor de joncțiune;
- testarea și revizia echipamentelor electronice de conversie (invertoare), prin verificarea parametrilor de funcționare, a curățeniei interioare, a ventilatoarelor și a filtrului de aer;
- măsurarea rezistenței prizei de pământ, verificarea continuității sistemului de împământare și a funcționalității echipamentelor de protecție la supratensiune;
- curățarea periodică a panourilor solare pentru îndepărtarea prafului, polenului, murdăriei sau a altor impurități ce pot afecta randamentul de conversie fotovoltaică;
- verificarea stării de fixare a structurilor de montaj, a ancorajelor și elementelor de prindere, pentru prevenirea slăbirilor sau deformărilor;
- testarea și validarea funcționalității sistemului de monitorizare la distanță (SCADA), a senzorilor de iradiere, temperatură și curent, precum și a sistemului de comunicare cu centrala de dispecer.

Reparațiile curente în cadrul parcului fotovoltaic vor include:

- înlocuirea modulelor fotovoltaice avariate;
- schimbarea invertoarelor, a componentelor electronice interne sau a ventilatoarelor în cazul depistării unor defecțiuni critice;
- înlocuirea siguranțelor, contactorilor, conectorilor MC4 sau altor componente defecte din tablourile electrice de curent continuu sau alternativ;
- reparații la sistemul de susținere metalic sau înlocuirea elementelor structurale degradate;
- înlocuirea cablurilor deteriorate, reconfigurarea rutelor de cablare sau protejarea acestora împotriva animalelor sau umezelii;
- remedierea oricăror defecțiuni identificate la sistemele de împământare, paratrăsnet sau SPD (dispozitive de protecție la supratensiune).

Periodicitățile reviziilor tehnice și ale lucrărilor de mentenanță vor fi stabilite în funcție de specificațiile producătorului echipamentelor, de reglementările tehnice în vigoare, precum și în baza istoricului de funcționare al instalației. Aceste activități se vor desfășura cu personal calificat și autorizat, cu respectarea strictă a normelor de protecție a muncii și a standardelor de calitate.

Cartea tehnică a construcției, al cărei model este prevăzut în anexa nr. xx, la Regulamentul privind recepția construcțiilor, cuprinde documentația privind proiectarea, documentația privind execuția, documentația privind recepția și documentația privind urmărirea comportării în exploatare și intervenții în timp asupra construcției.

(2) Cartea tehnică se întocmește prin grija investitorului și se predă proprietarului construcției astfel:

a) documentația privind proiectarea actualizată la data recepției la terminarea lucrărilor și documentația privind execuția, la recepția la terminarea lucrărilor;

b) documentația privind recepția, precum și documentația privind urmărirea comportării în exploatare și intervenții asupra construcției, la recepția finală a lucrărilor de construcții.

(3) Proprietarii construcțiilor au obligația să păstreze și să completeze la zi documentațiile prevăzute la alin. (2). În cazul asociației de proprietari, cartea tehnică a construcției se păstrează și se completează la zi de către administrator.



(4) Prevederile din cartea tehnică a construcției referitoare la exploatare sunt obligatorii pentru proprietar, administrator și utilizator.

(5) La înstrăinarea construcției, cartea tehnică se predă noului proprietar.

Centralizatorul pieselor cuprinse în cartea tehnică a construcției

1. Fișa de date sintetice.
2. Capitolul A*): Documentația privind proiectarea
3. Capitolul B*): Documentația privind execuția
4. Capitolul C*): Documentația privind recepția
5. Capitolul D*): Documentația privind exploatarea, repararea, întreținerea, urmărirea comportării în timp și postutilizarea construcției
6. Jurnalul evenimentelor

*) Se vor include pe capitole borderourile generale ale dosarelor documentației de bază și copiile borderourilor cu cuprinsul fiecărui dosar în parte.

Anexe

Anexa 1 – Atestate ANRE

Anexa 2 – Avize/acorduri/autorizatii

Anexa 3 – Liste de cantitati

Anexa 4 – Centralizator calcule (curenti,sectiuni, etc.)

Anexa 5 – Devizele lucrarii

Anexa 6 – Studiu geotehnic

Anexa 7 – Memoriu tehnic de rezistenta

Capitolul B - PARTI DESENATE

Plansa 1- Planul de amplasare in zona parc fotovoltaic comuna GAVANESTI

Plansa 2-Planul de situatie al parcului fotovoltaic

Plansa 3- Planul de distribuire al stringurilor in cadrul parcului fotovoltaic

Plansa 4- Schema electrica monofilara a parcului fotovoltaic

Plansa 5- Schema electrica monofilara de conectare a stringurilor la invertoare

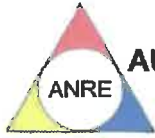
Plansa 6- Detaliu tablou general

Plansa 7- Retea LES 0.4 kV - Profil tip "M"

Plansa 8- Priza de pamant tip "C"



ANEXA 1 – Atestate ANRE



În conformitate cu **Decizia președintelui ANRE nr. 2489/ 25-11-2024** se acordă societății **ONIX ECO ENERGY S.R.L.** cu sediul în orașul Bragadiru, Str. Iernii, nr. 16C, (Cam. 2), județul Ilfov, înregistrată în registrul comerțului cu nr. **J23/1071/2023**, având codul unic de înregistrare nr. **47661475**,

ATESTATUL

nr. 22598/ 25-11-2024

de tip C1A pentru “proiectare de linii electrice, aeriene sau subterane, cu tensiuni nominale de 0,4 kV - 20 kV, posturi de transformare cu tensiunea nominală superioară de cel mult 20 kV, stații de medie tensiune, precum și partea electrică de medie tensiune a stațiilor de înaltă tensiune”.

Condiții de valabilitate asociate atestatului:

1. Valabilitatea atestatului este condiționată de vizarea acestuia în condițiile Regulamentului pentru atestarea operatorilor economici care proiectează, execută și verifică instalații electrice, aprobat prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 134/2021.
2. Titularul atestatului are drepturile și trebuie să respecte obligațiile prevăzute în Condițiile-cadru de valabilitate asociate atestatului, prevăzute în anexa nr. 1 la Regulamentul pentru atestarea operatorilor economici care proiectează, execută și verifică instalații electrice, aprobat prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 134/2021, precum și în orice altă reglementare aplicabilă aprobată de ANRE.
3. Neîndeplinirea și/sau îndeplinirea necorespunzătoare de către titularul prezentului atestat a obligațiilor impuse de lege sau de reglementările aprobate de ANRE în desfășurarea activităților ce fac obiectul atestatului nu atrag/nu atrage răspunderea penală, civilă, contravențională, administrativă sau materială a ANRE, iar atestarea operatorilor economici nu conduce la transferul de responsabilități de la aceștia către ANRE și nici nu îi exonerează pe aceștia de obligațiile ce le revin.

p. PREȘEDINTE,

MIRCEA MAN



Data emiterii: 25-11-2024

ANEXA 2 – Avize/acorduri/autorizatii

CERTIFICAT DE URBANISM
Nr. 11 din 08.11.2023

În scopul: "INFIINTARE CAPACITATE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSA DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM IN CADRUL UAT GAVANESTI, JUDEȚUL OLT"

Ca urmare a Cererii adresate de d-l. ANTONIE IULIAN, în calitate de primar al COMUNEI GAVANESTI cu domiciliul/sediul în județul Olt, comuna GAVANESTI, satul GAVANESTI, str. Decindea, nr.6, sectorul -, cod postal 237009, strada -, nr. -, bl. -, sc. -, et. -, ap. -, telefon /fax 0249456502, e-mail contact@primariagavanesti.ro, înregistrată la nr.5091 din 08.11.2023 pentru imobilul - teren și /sau construcții - situat în județul Olt, sat Baleasa, str. Primaverii nr. 91A, comuna GAVANESTI, sectorul -, cod poștal 237009, sau identificat prin : C.F. 53390; NR. CADASTRAL:53390

PLAN DE INCADRARE IN ZONA SC 1:2000
PLAN SITUATIE 1:500

În temeiul reglementărilor Documentației de urbanism faza PUG, aprobată prin Hotărârea Consiliului Local Gavanesti nr. nr.67/2022 privind aprobarea Planului Urbanistic General (PUG) al comunei Gavanesti și a Regulamentului Local de Urbanism(RLU) aferent acestuia.

În conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

SE CERTIFICĂ:

- REGIMUL JURIDIC:** Imobilul este situat în intravilanul comunei Gavanesti, sat Baleasa, este domeniul public al comunei Gavanesti și este înscris în Cartea Funciara cu nr.53390
- REGIMUL ECONOMIC:** Folosinta actuala a terenului conform Extrasului de Carte Funciara este curți construcții;
- REGIMUL TEHNIC:** Suprafata terenului pentru care se solicita Certificatul de Urbanism este de de 5445 mp, avand nr. Cadastral 53390, respectiv CF.53390.

Terenul are urmatoarele vecinatati: la N: str. Primaverii; E: Vasile Nicolae; V: De; S: Canal;

Indicatorii maximi admisi ai zonei sunt: POT max: 18,2369%, CUT max:0,182369%.

Accesul la imobil se face din strada Primaverii.

Prezentul certificat de urbanism poate fi utilizat în scopul declarat pentru / intrucât:

Obținere autorizație de construire pentru:

"INFIINTARE CAPACITATE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSA DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM IN CADRUL UAT GAVANESTI, JUDEȚUL OLT"

Certificatul de urbanism nu ține loc de autorizație de construire/desființare și nu conferă dreptul de a executa lucrări de construcții

4. OBLIGAȚII ALE TITULARULUI CERTIFICATULUI DE URBANISM:

În scopul elaborării documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții - de construire/ de desființare - solicitantul se va adresa autorității competente pentru protecția mediului:

AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI OLT

municipiul Slatina, Str.Ion Morosanu nr.3, jud.Olt,Tel: 0249/439 166; Fax:0249/423 670; Tel: 0349/401 720; 0746/248 742; Web site: <http://apmot.anpm.ro>; E-mail: office@apmot.anpm.ro

În aplicarea Directivei Consiliului 85/337/CEE (Directiva EIA) privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului, modificată prin Directiva Consiliului 97/11/CE și prin Directiva Consiliului și Parlamentului European 2003/35/CE privind participarea publicului la elaborarea anumitor planuri și programe în legătură cu mediul și modificarea, cu privire la participarea publicului și accesul la justiție, a Directivei 85/337/CEE și a Directivei 96/61/CE, prin certificatul de urbanism se comunică solicitantului obligația de a contacta autoritatea teritorială de mediu pentru ca aceasta să analizeze și să decidă, după caz, încadrarea/neîncadrarea proiectului investiției publice/private în lista proiectelor supuse evaluării impactului asupra mediului.

În aplicarea prevederilor Directivei Consiliului 85/337/CEE, procedura de emitere a acordului de mediu se desfășoară după emiterea certificatului de urbanism, anterior depunerii documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții la autoritatea administrației publice competente.

În vederea satisfacerii cerințelor cu privire la procedura de emitere a acordului de mediu, autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește mecanismul asigurării consultării publice, centralizării opțiunilor publicului și al formulării unui punct de vedere oficial cu privire la realizarea investiției în acord cu rezultatele consultării publice.

În aceste condiții:

După primirea prezentului certificat de urbanism, titularul are obligația de a se prezenta la autoritatea competentă pentru protecția mediului în vederea evaluării inițiale a investiției și stabilirii necesității evaluării efectelor acesteia asupra mediului. În urma evaluării inițiale a investiției se va emite actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului

In situatia în care autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește necesitatea evaluării efectelor investiției asupra mediului, solicitantul are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente cu privire la menținerea cererii pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții.
In situatia în care, după emiterea certificatului de urbanism ori pe parcursul derulării procedurii de evaluare a efectelor investiției asupra mediului, solicitantul renunță la intenția de realizare a investiției, acesta are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente.

5. CEREREA DE EMITERE A AUTORIZATIEI DE CONSTRUIRE/DESFINTARE va fi însoțită de următoarele documente:

1. a) **certificatul de urbanism (copie);**
 b) dovada titlului asupra imobilului, teren și/sau construcții, sau, după caz, extrasul de plan cadastral actualizat la zi și extrasul de carte funciara de informare actualizat la zi, în cazul în care legea nu dispune altfel (copie legalizată);
 c) documentația tehnică - D.T., după caz (2 exemplare originale):

D.T.A.C. D.T.O.E. D.T.A.D.

d) avizele și acordurile stabilite prin certificatul de urbanism:

d.1) avize și acorduri privind utilitățile urbane și infrastructura (copie):

alimentare cu apă

canalizare

alimentare cu energie electrică

d.2) avize și acorduri privind:

securitatea la incendiu protecția civilă sănătatea populației

d.3) avize/acorduri specifice ale administrației publice centrale și/sau ale serviciilor descentralizate ale acestora (copie):

Verificare proiect conform L 10/1995

d.4) Studii de specialitate:

Studiu Geotehnic;

Studiu topografic vizat de O.C.P.I.

e) Punctul de vedere/actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului (copie);

f) Documentele de plată ale următoarelor taxe (copie)

Prezentul certificat de urbanism are valabilitatea de24..... luni de la data emiterii.

PRIMAR,
ANTONIE IULIAN

SECRETAR,
GHITA CRISTIANA

CONSILIER
FERA GIORGIAN CONSTANTIN

Achitat taxa de : - lei, conform Chitanței nr. Din.....SCUTIT TAXA

Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului direct la data de 08.11.2023;

În conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

se prelungește valabilitatea
Certificatului de urbanism

de la data de _____ până la data de _____

După această dată, o nouă prelungire a valabilității nu este posibilă, solicitantul urmând să obțină, în condițiile legii, un alt certificat de urbanism.

PRIMAR,
ANTONIE IULIAN

SECRETAR,
GHITA CRISTIANA

CONSILIER
FERA GIORGIAN CONSTANTIN

Data prelungirii valabilității: _____

Achitat taxa de : _____ lei, conform Chitanței nr. _____ din _____

Transmis solicitantului la data de _____ direct / prin poștă.




Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară OLT
Biroul de Cadastru și Publicitate Imobiliară Slatina

**EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ
PENTRU INFORMARE**

Carte Funciară Nr. 53390 Gavanesti

Nr. cerere	162932
Ziua	22
Luna	11
Anul	2023
Cod verificare 100161100845	



TEREN Intravilan

A. Partea I. Descrierea imobilului

Adresa: Loc. Baleasa, Str Primaverii, Nr. 91A, Jud. Olt

Nr. Crt	Nr. cadastral Nr. topografic	Suprafața* (mp)	Observații / Referințe
A1	53390	5.445	Teren neimpregmuit;

Construcții

Crt	Nr cadastral Nr. topografic	Adresa	Observații / Referințe
A1.1	53390-C1	Loc. Baleasa, Str Primaverii, Nr. 91A, Jud. Olt	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:96 mp; S. construita desfasurata:96 mp; Statie de epurare P edificata in 2017 din BA

B. Partea II. Proprietari și acte

Înscrieri privitoare la dreptul de proprietate și alte drepturi reale	Referințe
128272 / 17/10/2019	
Act Administrativ nr. hotarire nr 8, din 28/02/2019 emis de Consiliul Local al Comunei Gavanesti; Act Administrativ nr. adeverinta nr 3211, din 25/09/2019 emis de Primaria Gavanesti;	
B1	Intabulare, drept de PROPRIETATE domeniu public, dobandit prin Lege, cota actuala 1/1
	1) COMUNA GAVANESTI, CIF:16607654
	A1, A1.1

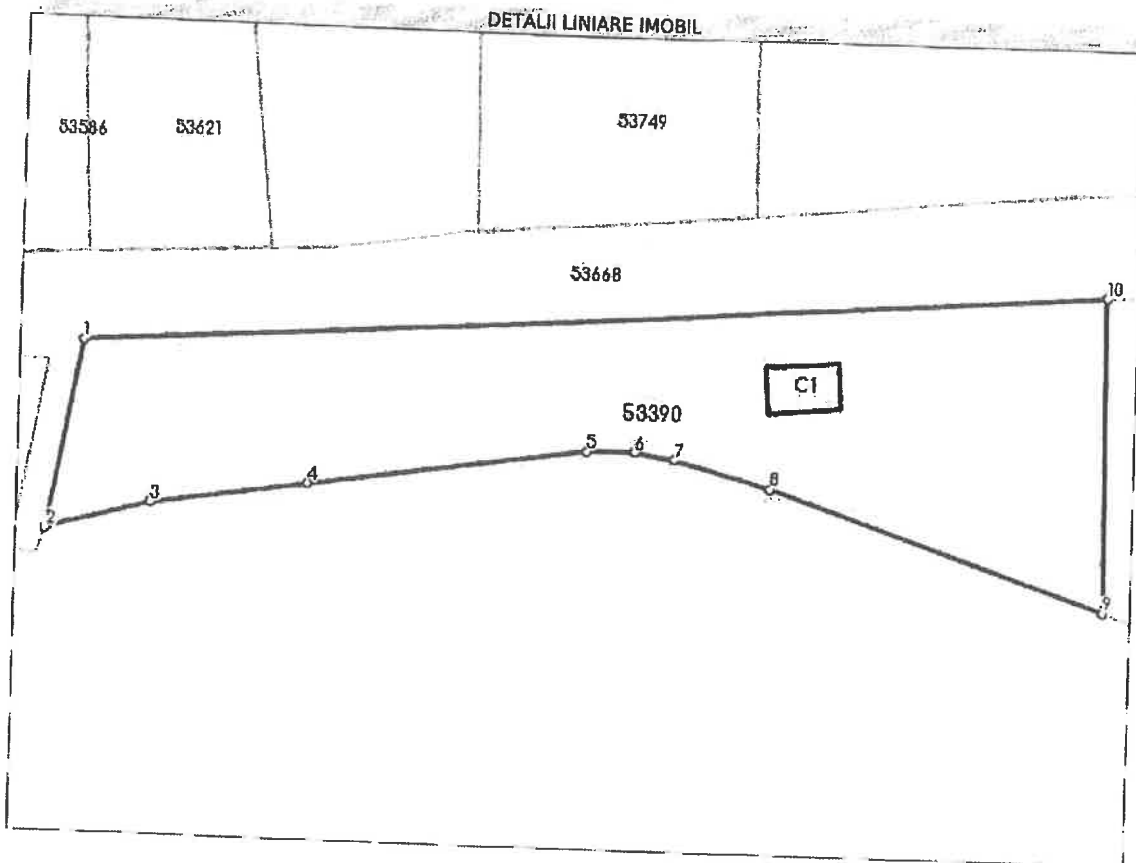
C. Partea III. SARCINI .

Înscrieri privind dezmembrămintele dreptului de proprietate, drepturi reale de garanție și sarcini	Referințe
NU SUNT	

Teren

Nr cadastral	Suprafața (mp)*	Observații / Referințe
53390	5.445	

* Suprafața este determinată în planul de proiecție Stereo 70.



Date referitoare la teren

Nr Crt	Categorie folosință	Intra vilan	Suprafața (mp)	Tarla	Parcelă	Nr. topo	Observații / Referințe
1	curți construcții	DA	5.445	-	-	-	

Date referitoare la construcții

Crt	Număr	Destinație construcție	Supraf. (mp)	Situație juridică	Observații / Referințe
A1.1	53390-C1	construcții industriale și edilitare	96	Cu acte	S. construita la sol: 96 mp; S. construita desfășurată: 96 mp; Stație de epurare P edificată în 2017 din BA

Lungime Segmente

1) Valorile lungimilor segmentelor sunt obținute din proiecție în plan.

Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment (m)
1	2	32.526
2	3	18.324
3	4	26.867

Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment (m)
4	5	47.645
5	6	7.941
6	7	6.831
7	8	17.382
8	9	61.073
9	10	53.324
10	1	174.822

** Lungimile segmentelor sunt determinate în planul de proiecție Stereo 70 și sunt rotunjite la 1 milimetru.
 *** Distanța dintre puncte este formată din segmente cumulate ce sunt mai mici decât valoarea 1 milimetru.

Extrasul de carte funciară generat prin sistemul informatic integrat al ANCPİ conține informațiile din cartea funciară active la data generării. Acesta este valabil în condițiile prevăzute de art. 7 din Legea nr. 455/2001, coroborat cu art. 3 din O.U.G. nr. 41/2016, exclusiv în mediul electronic, pentru activități și procese administrative prevăzute de legislația în vigoare. Valabilitatea poate fi extinsă și în forma fizică a documentului, fără semnătură olografă, cu acceptul expres sau procedural al instituției publice ori entității care a solicitat prezentarea acestui extras.
 Verificarea corectitudinii și realității informațiilor conținute de document se poate face la adresa www.ancpi.ro/verificare, folosind codul de verificare online disponibil în anet. Codul de verificare este valabil 30 de zile calendaristice de la momentul generării documentului.

Data și ora generării,
 22/11/2023, 11:37

PROCES VERBAL DE RECEPȚIE 2326 / 2023

Întocmit astăzi, 04/12/2023, privind cererea 157999 din 13/11/2023
având aviz de incepere a lucrărilor cu nr din

1. **Beneficiar:** COMUNA GAVANESTI
2. **Executant:** Dragut Gheorghe
3. **Denumirea lucrărilor recepționate:** " INFIINTARE CAPACITATE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSA DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM IN CADRUL UAT GAVANESTI, JUD. OLT "
4. **Nomninalizarea documentelor și a documentațiilor care se predau Oficiului de Cadastru și Publicitate Imobiliară OLT conform avizului de incepere a lucrărilor:**

Număr act	Data act	Tip act	Emitent
4	13.11.2023	inscris sub semnatura privata	PFA Dragut Gheorghe
6	13.11.2023	inscris sub semnatura privata	PFA Dragut Gheorghe
5	13.11.2023	inscris sub semnatura privata	PFA Dragut Gheorghe
3	13.11.2023	inscris sub semnatura privata	PFA Dragut Gheorghe
11	08.11.2023	act administrativ	Primaria comunei
2	13.11.2023	inscris sub semnatura privata	PFA Dragut Gheorghe

Așa cum sunt atașate la cerere.

5. Concluzii:

Pentru procesul verbal 2326 au fost recepționate 1 propuneri:

- * Documentația respecta prevederile art. 252, alin. (1) din Regulamentul de avizare, recepție și înscriere în evidențele de cadastru și carte funciara aprobat prin Ordinul Directorului General al ANCPI nr. 600/2023, întruneste condițiile recepției și conține:
 - cerere de recepție;
 - memoriu tehnic;
 - calcul de suprafață și inventar de coordonate;
 - certificat de urbanism nr. 11/08.11.2023;
 - măsurători realizate în rețeaua de indesire;
 - plan topografic scara 1 : 500;

Plan de situație necesar pentru obținerea autorizației de construire - INFIINTARE CAPACITATE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSA DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM IN CADRUL UAT GAVANESTI, SAT BALEASA, STRADA PRIMĂVERII, NR.91A, JUD. OLT. Imobilul care face obiectul recepției în cauză este înscris în cartea funciara nr. 53390 a localității Găvănești și are suprafața de 5445 mp.

6. Erori topologice față de alte entități spațiale:

Identificator	Tip eroare	Mesaj suprapunere
53390	Avertizare	Recepția 2689305: Imobilul TR-1881-1 se suprapune cu terenul 53390 din stratul permanent!

Lucrarea este declarată Admisă

Inspector
BOGDAN-ȘTEFĂNUȚ RADU

Bogdan-
Stefanut
Radu

Digitally signed
by Bogdan-
Stefanut Radu
Date: 2023.12.04
16:26:51 +02'00'

DRAGUT I. GH. – CADASTRU, GEODEZIE, CARTOGRAFIE
C.I.F. 27549109, Certificat de Autorizare Sr. RO-OT-F Nr. 0001
Mun. Slatina, Str. Zmeurei nr 6, jud. Olt
tel/fax: 0349.401140, mobil: 0769.295400
E-mail : dragut_g@yahoo.com

BENEFICIAR: COMUNA GĂVĂNEȘTI

STUDIU TOPOGRAFIC

*PENTRU DOCUMENTATIE TEHNICA NECESARA EMITERII
AUTORIZATIEI DE CONSTRUIRE PENTRU INFIINTARE CAPACITATE
DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSA DIN SURSE
REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM IN CADRUL UAT GAVANESTI,
JUD. OLT*

PROIECT 3158 / 2023

MEMORIU TEHNIC

1. Adresa imobilului:

Comuna GĂVĂNEȘTI, sat Baleasa, str Primaverii, nr 91A, jud. Olt.

2. Tipul lucrării:

DOCUMENTAȚIE TEHNICĂ ÎN SCOPUL: " ÎNFIINȚARE CAPACITATE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM ÎN CADRUL UAT GĂVANESTI, JUD. OLT ", în comuna GĂVĂNEȘTI, jud. Olt

3. Suprafața planului supus recepției: 5445 mp

4. Scopul lucrării:

Documentația topografică s-a întocmit în vederea eliberării autorizației de construire. Imobilul este proprietatea comunei GĂVĂNEȘTI în baza : H.C.L. nr 8 din 28.02.2019.

5. Descrierea generală a operațiunilor efectuate în faza de documentare a lucrării, localizarea și identificarea imobilului:

Faza de documentare a lucrării a constat în analizarea situației existente, conform informațiilor primite, relatează cu elementele din teren, stabilirea obiectelor de recepție tehnică a imobilului situat în intravilanul comunei GĂVĂNEȘTI, sat Baleasa, str Primaverii, nr 91A, jud. Olt.

Imobilul este amplasat în intravilanul comunei GĂVĂNEȘTI, jud. Olt, este parțial împrejmuit cu gard de plasa de sarma și are următoarele vecinătăți:

NORD – str Primaverii

EST - nr cad 53435

SUD - Pârâu

VEST – str Primaverii

6. Operațiuni de specialitate realizate:

· Metode și aparatură folosite la măsurători:

- Măsurătorile au fost efectuate conform normelor tehnice în vigoare.

- Determinarea punctelor de stație s-a efectuat prin măsurători GPS cu receptorul GNSS - model UniStrong G970II - dubla frecvență L1/L2. Precizia pe orizontală asigurată de acest tip de receptor este de $1\text{cm} \pm 1\text{ppm}$ (RMS). Sistemul de coordonate :

- Sistem de proiectie "STEREOGRAFIC 1970". S-au utilizat datele furnizate de ROMPOS, prin intermediul stației virtuale RO_VRS_3.1.GPS.

- Pentru o redare cât mai completă a terenului s-au ridicat toate detaliile planimetrice și altimetrice întâlnite, iar acestea au fost reprezentate prin semne convenționale.

- Determinările punctelor s-au efectuat în modul RTK - Cinematic în Timp Real - în conformitate cu conținutul ODG 600/2023, cap.VII, privind realizarea măsurătorilor GNSS cinematice publicat de ANCP.

- Punctele care nu au avut soluție fixă sau nu a fost posibilă ridicarea precisă a punctelor, s-au determinat prin măsurători digitale și intersecții de la punctele obținute prin măsurători GPS, utilizându-se telemetrul digital Bosh GLM150 cu precizia pe orizontală de $1\text{mm} \pm 1\text{pp}$; cotele de nivel ale acestor puncte au fost determinate prin interpolare pe planul topo.

- Suprafața imobilului și distanțele de pe conturul imobilului s-au determinat din coordonate cu ajutorul programului Cadian 2010.

- Planul de amplasament și delimitare al imobilului a fost reprezentat la scara 1:500, iar datorită reprezentării la această scară, cotările și unele din punctele raportate au fost ascunse, motivul acestei proceduri fiind prezentarea unui plan cu un aspect vizual plăcut, neîncercându-se planul cu multitudinea de puncte măsurate. Planul de amplasament și delimitare se va prezenta în format digital, cu semnătura

calificata electronica, putand fi inspectat mai concis dupa ce persoana desemnata cu avizarea acestuia, constata nereguli in reprezentarea si intocmirea acestuia, pe layere diferite pentru fiecare tip de detaliu.

7. Obiectul lucrării:

Documentatie tehnica in scopul: " INFIINTARE CAPACITATE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSA DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM IN CADRUL UAT GAVANESTI, JUD. OLT " (conform CERTIFICAT DE URBANISM nr. 11 din 08.11.2023 emis de Primaria comunei Găvănești).

8. Beneficiarul lucrării:

COMUNA Găvănești cu domiciliul in : Comuna Găvănești, sat Găvănești, str. Decindea, nr. 6, jud. Olt

9. Executantul lucrării:

Persoana fizica autorizata DRAGUT GHEORGHE - Certificat de autorizare: sr.RO-OT-F, nr.0001.

10. Calculul analitic al suprafetei:

Parcela (1)

Nr. Pct.	Coordonate pct.de contur		Lungimi laturi D(i, i+1)
	X [m]	Y [m]	
0	1	2	3
95	322530.184	421471.671	174.82
96	322542.883	421646.031	53.32
97	322489.563	421646.677	61.07
98	322508.872	421588.737	17.38
99	322513.550	421571.996	6.83
100	322514.549	421565.238	7.94
101	322514.523	421557.297	47.65
102	322507.343	421510.196	26.87
103	322503.044	421483.675	18.32
104	322498.153	421466.016	32.53
S (1) = 5444.60mp P = 446.74m			

11. Inventar coordonate:

Nr. Pct.	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	322543.159	421594.379	144.34
2	322540.165	421597.431	144.35
3	322539.410	421602.754	144.37
4	322537.297	421601.076	145.44
5	322521.305	421602.224	145.38
6	322519.720	421604.420	144.25
7	322510.670	421605.322	144.21
8	322503.283	421604.120	144.36
9	322505.434	421607.663	144.40
10	322498.787	421616.522	144.31
11	322493.506	421632.832	144.51
12	322489.469	421646.631	145.02
13	322500.111	421637.148	144.58
14	322513.914	421643.071	144.26
15	322530.939	421643.659	144.19
16	322542.833	421645.949	143.94

17	322542.620	421636.705	144.11
18	322541.413	421627.788	144.14
19	322543.899	421627.593	143.72
20	322544.376	421608.312	144.53
21	322540.218	421613.709	144.44
22	322537.742	421625.687	144.60
23	322524.034	421624.504	144.53
24	322514.285	421619.603	144.35
25	322511.476	421601.217	144.28
26	322506.179	421595.626	144.28
27	322508.302	421595.073	144.45
28	322509.207	421587.182	144.32
29	322515.383	421587.828	144.27
30	322516.020	421575.400	144.53
31	322518.465	421578.070	145.46
32	322530.455	421577.304	145.41
33	322530.715	421579.302	145.66
34	322535.507	421578.850	145.50
35	322537.600	421575.497	144.63
36	322534.754	421578.507	145.63
37	322534.233	421568.841	144.93
38	322536.040	421566.833	144.76
39	322530.439	421563.718	144.85
40	322532.829	421560.539	144.73
41	322541.399	421559.500	144.49
42	322541.995	421566.004	144.44
43	322539.398	421566.484	144.58
44	322538.692	421560.138	144.55
45	322536.269	421556.702	144.54
46	322526.225	421570.765	144.78
47	322524.978	421570.320	144.72
48	322514.002	421568.197	145.09
49	322518.009	421561.805	144.70
50	322525.664	421550.009	144.75
51	322523.996	421537.560	144.70
52	322517.588	421536.448	144.70
53	322515.584	421536.389	145.31
54	322511.574	421536.822	145.21
55	322516.025	421522.804	144.75
56	322521.279	421517.035	144.69
57	322512.480	421505.891	144.81
58	322510.990	421505.055	145.35
59	322506.325	421505.546	145.28
60	322508.904	421489.162	145.06
61	322515.676	421483.717	145.01
62	322499.609	421471.679	145.17
63	322501.971	421470.772	145.26
64	322503.581	421468.765	144.82
65	322494.253	421464.528	144.58
66	322493.991	421462.629	144.69
67	322504.279	421464.974	144.71
68	322506.033	421462.529	144.73
69	322529.063	421470.168	144.57
70	322529.354	421467.641	144.70
71	322527.327	421464.769	144.79
72	322530.988	421467.005	144.64
73	322531.644	421470.728	144.60
74	322534.312	421466.555	144.65
75	322534.756	421470.307	144.60
76	322530.386	421471.214	144.67

77	322529.646	421467.187	144.69
78	322529.640	421477.574	144.72
79	322526.215	421480.378	144.97
80	322533.021	421490.207	144.08
81	322531.009	421490.256	144.72
82	322523.994	421491.150	144.90
83	322526.359	421502.936	144.88
84	322531.722	421508.456	144.84
85	322533.410	421518.565	144.72
86	322530.245	421523.952	144.76
87	322531.651	421534.587	144.68
88	322536.462	421534.837	144.53
89	322536.961	421536.661	144.55
90	322538.866	421541.838	144.57
91	322553.834	421647.311	144.35
92	322547.857	421647.843	144.35
93	322547.375	421558.968	144.44
94	322540.415	421465.501	144.54
95	322530.184	421471.671	0.00
96	322542.883	421646.031	0.00
97	322489.563	421646.677	0.00
98	322508.872	421588.737	0.00
99	322513.550	421571.996	0.00
100	322514.549	421565.238	0.00
101	322514.523	421557.297	0.00
102	322507.343	421510.196	0.00
103	322503.044	421483.675	0.00
104	322498.153	421466.016	0.00

Data întocmirii:
Noiembrie 2023



PLAN DE SITUATIE PE SUPORT TOPOGRAFIC

Intravilan Scara 1:500

Adresa imobilului

SAT BAILEASA, STR. PRIMAVERII NR 91A, JUDD. OLT

UAT GAVANESTI

Nr. cadastral

53390

Suprafata masurata a imobilului

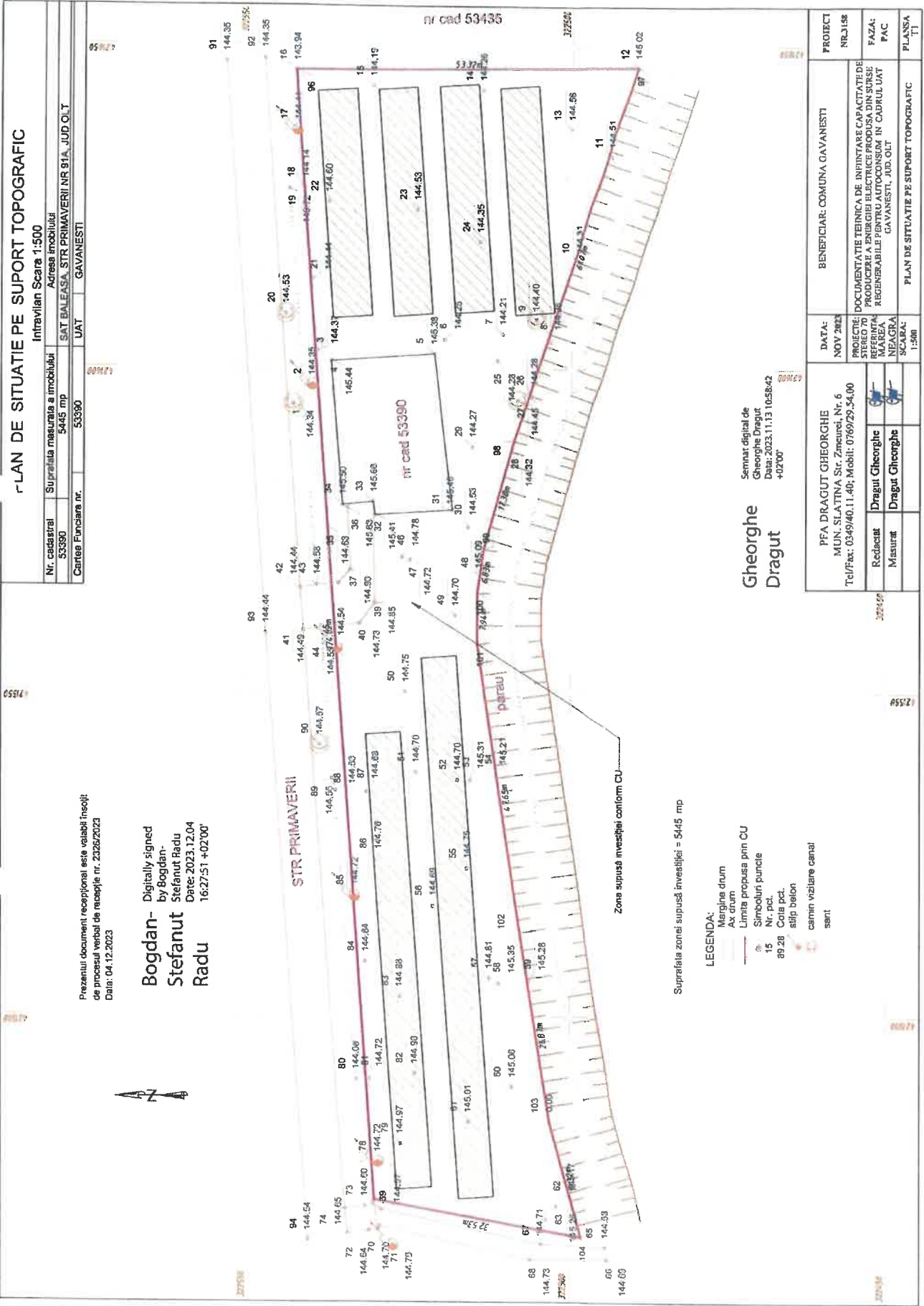
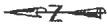
5445 mp

Cartei Funciara nr.

53390

Prezentul document receptional este valabil insofit
de procesul verbal de recepție nr. 2326/2023
Data: 04.12.2023

**Bogdan-
Stefanut
Radu**
Digitally signed
by Bogdan-
Stefanut Radu
Date: 2023.12.04
16:27:51 +0200'



**Gheorghe
Dragut**

Semnat digital de
Gheorghe Dragut
Data: 2023.11.13 10:58:42
+0200'

PFA DRAGUT GHEORGHE MUN. SIATINA Str. Zmeului, Nr. 6 Tel/Fax: 0349/40.11.40; Mobil: 0769/29.54.00		BENEFICIAR: COMUNA GAVANESTI		DATA: NOV 2023	PROIECT NR.158
Redactat Dragut Gheorghe	Masurat Dragut Gheorghe	DOCUMENTATIE TEHNICA DE INFINTARE CAPACITATE DE STEREO 2D PRODUCEREA A ENURGHEI ELECTRICE PRODUSA DIN SORSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM IN CADRUL UAT GAVANESTI, JUDD. OLT		SCARA: 1:500	PLAN DE SITUATIE PE SUPORT TOPOGRAFIC



ANTONIE
IULIAN

Semnat digital de
ANTONIE IULIAN
Data: 2023.11.21
13:20:58 +02'00'

Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor
Agenția Națională pentru Protecția Mediului
AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI OLT

Decizia etapei de evaluare inițială
Nr. 10911/17.11.2023

Ca urmare a solicitării depuse de **COMUNA GĂVĂNEȘTI** cu sediul în comuna Găvănești, Găvănești, str. Decindea, nr. 6, județul Olt pentru proiectul, „**ÎNFIINȚARE CAPACITATE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM ÎN CADRUL UAT GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT**” propus a fi amplasat în comuna Găvănești, sat Băleasa, nr. cadastral 53390, jud. Olt, înregistrată la APM Olt cu nr. 10911/08.11.2023.

- în urma verificării amplasamentului proiectului, a analizării documentației depuse, a localizării amplasamentului în planul de urbanism și în raport cu poziția față de arii protejate, zone-tampon, monumente ale naturii, monumente istorice sau arheologice, zone cu restricții de construit, zona costieră,

- având în vedere că:

- proiectul propus intră sub incidența Legii nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, fiind încadrat în anexa nr. 2, pct. 3, lit. a);
- proiectul propus nu intră sub incidența art. 28 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 49/2011, cu modificările și completările ulterioare;
- proiectul propus nu intră sub incidența prevederilor art. 48 și 54 din Legea apelor nr. 107/1996 modificările și completările ulterioare,

APM Olt d e c i d e:

Necesitatea declanșării procedurii de evaluare a impactului asupra mediului pentru proiectul :
„**ÎNFIINȚARE CAPACITATE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM ÎN CADRUL UAT GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT**”.

Pentru continuarea procedurii titularul va depune:

- a) memoriul de prezentare, completat conform conținutului-cadru prevăzut în anexa nr. 5, E la procedură, atât pe suport de hârtie cât și în format electronic;
- b) dovada achitării tarifului aferent etapei de încadrare – contravaloare 400 lei conform Ordinului 1108/2007 cu modificările și completările ulterioare, în contul APM Olt deschis la Trezoreria Slatina RO93TREZ5065032XXX000341; CUI: 4394668.

DIRECTOR EXECUTIV,
NEACS



p. ȘEF SERVICIU A.A.A.
TOLOȘ Ione

ȘEF SERVICIU C.F.M.
ROGOJINARU Dorin

Întocmit,
NICOLAE Dumitra

Întocmit,
CROITORU Ion

AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI Olt

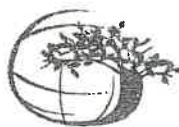
Adresa Slatina, Str. Ion Morosanu, nr.3, Cod 230081

E-mail: office@motan.m.ro; Tel: 0249/439166; 0746248742; 0349/401742; Fax: 0249/423670

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679



MINISTERUL MEDIULUI
APELOR ȘI PĂDURILOR



AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU
PROTECȚIA MEDIULUI

AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI OLT
Nr. 2077 / 19.02. 2024

CĂTRE,
COMUNA GĂVĂNEȘTI
Sat Găvănești, str. Decindea, nr. 6, județul Olt

Referitor la cererea dumneavoastră înregistrată la APM Olt cu nr. 10911 din
08.11.2023, vă înaintăm alăturat DECIZIA ETAPEI DE ÎNCADRARE.

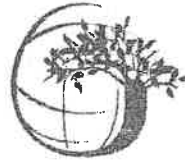


Întocmit,
Dumitra NICOLAE

ȘEF SERVICIU A.A.A.,
ZULUFOIU Elena



MINISTERUL MEDIULUI
APELOR ȘI PĂDURILOR



AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU
PROTECȚIA MEDIULUI

AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI OLT

**DECIZIA ETAPEI DE INCADRARE
Nr. 10911 din 19.02.2024**

Ca urmare a solicitării de emitere a acordului de mediu adresate de **COMUNA GĂVĂNEȘTI** cu sediul în comuna Găvănești, sat Găvănești, str. Decindea, nr. 6, județul Olt, înregistrată la APM Olt cu nr. 10911/ 08.11.2023, în baza Legii nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului și a Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 49/2011, cu modificările și completările ulterioare, APM Olt decide, ca urmare a consultărilor desfășurate în cadrul ședinței Comisiei de Analiză Tehnică din data de 01.02.2024, că proiectul: **„ ÎNFIINȚARE CAPACITATE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM ÎN CADRUL UAT GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT,,** propus a fi amplasat în comuna Găvănești, sat Băleasa, nr. cadastral 53390, județul Olt nu se supune evaluării impactului asupra mediului.

Justificarea prezentei decizii:

I. Motivele pe baza cărora s - a stabilit neefectuarea evaluării impactului asupra mediului sunt următoarele:

- proiectul se încadrează în prevederile Legii nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, anexa nr. 2, pct. 3, lit. a);
- din analiza documentației tehnice, verificarea amplasamentului și completarea Listei de control s-a concluzionat că nu este posibil ca efectul lucrărilor propuse a se realiza să fie semnificativ.

1. Caracteristicile proiectului

a) *dimensiunea și concepția întregului proiect :*

Se urmărește înființarea unei centrale electrice fotovoltaice de tip "on-grid", ceea ce presupune racordarea la rețeaua națională de distribuție a energiei electrice.

Prin acest scenariu se urmărește înființarea unei centrale fotovoltaice cu capacitatea de 205kW prin instalarea unui număr de 500 de panouri fotovoltaice cu puterea instalată de 410W și a patru invertoare trifazate, determinat în urma simulărilor cu software-ul specific de dimensionare, simulări ce sunt anexate prezentului studiu. Soluția tehnică propusă, specifică majorității centralelor fotovoltaice de tip "on grid", va asigura alimentarea cu energie electrică din sursa fotovoltaică utilizând tehnologia celulelor policristaline pentru introducerea acesteia în SEN.

Adresa: Str. Ion Moroșanu, Nr.3, Slatina, Jud.Olt, Cod: 230081
Tel : 0249/439166; 0746248742 ; 0349/401742; Fax : 0249/423670;
e-mail : office@apmolt.anprm.ro website: <http://apmolt.anprm.ro>
Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679



Necesitatea lucrării

Investiția propune dezvoltarea infrastructurii producere a energiei electrice prin surse regenerabile la nivelul comunei, prin achiziționarea și montarea unui număr de 500 panouri fotovoltaice.

Parcul fotovoltaic efectiv constă din structuri metalice încastrate în fundații izolate din beton, organizate pe rânduri cu o proiecție la sol de circa 4 m și distanța dintre rânduri de circa 5 m. Pe structura metalică se montează panouri fotovoltaice cu aria de circa 2 mp și o greutate de circa 16-23 kg, în funcție de marcă. Tot pe structurile metalice se montează și invertoarele trifazate, distribuite după principiul reducerii pierderilor de energie electrică produse.

Prezentare proiect

În esență, principalele activități ce vor fi desfășurate vor fi:

- Panouri fotovoltaice, montate pe structura metalică încastrată în fundații izolate din beton;
- Invertoare trifazate, montate pe structura metalică a panourilor fotovoltaice, în centrele de greutate ale rețelelor;
- Rețele electrice subterane și pozate pe structură în curent continuu, de la panouri până la invertoare;
- Rețele electrice subterane în curent alternativ, de la panouri până la tabloul electric general și până la postul de transformare;
- Container pentru echipamentele de monitorizare și control și tabloul electric general;
- Post de transformare în anvelopa de beton PTAB;
- Garduri de împrejmuire;
- Stâlpi de iluminat perimetral.

Detalii panouri fotovoltaice:

Panourile fotovoltaice sunt componenta care generează energie sistemelor fotovoltaice prin conversia radiației solare în energie electrică. Panourile fotovoltaice monocristaline, panourile fotovoltaice policristaline și panourile fotovoltaice amorfă se pot utiliza în cadrul sistemelor fotovoltaice cu baterii (sisteme izolate, OFFGRID) sau sisteme fotovoltaice legate la rețea (ONGRID).

Panourile Fotovoltaice reprezintă generatorul de energie în cadrul unui sistem fotovoltaic. Panourile au rolul de conversie a energiei fotonilor în energie electrică realizată cu ajutorul a mai multor celule fotovoltaice. Un panou fotovoltaic este compus din mai multe celule fotovoltaice conectate electric și laminate între folii de acetat de vinil cu transparență înaltă acoperite cu sticla cu conținut redus de fier și rezistent la intemperii.

Panoul fotovoltaic mai este cunoscut și sub denumirea de modul fotovoltaic sau panou solar fotovoltaic.

Panourile fotovoltaice sunt de tip monocristalin, policristalin și amorf și se pot monta în funcție de caracteristicile proiectului pe acoperiș, terase sau direct pe sol. Pentru fiecare din aceste cazuri sistemele de Fixare sunt diferite. În ultima perioadă s-au dezvoltat sisteme de montaj integrat în acoperiș, panourile fotovoltaice fiind produse cu sisteme de hidroizolație inclus (sistem SUNRIF), transparente sau hibride (în combinație cu panourile termice).

Organizarea de șantier

Impactul generat de organizarea de șantier se manifesta în special prin ocuparea temporara a unor suprafețe de teren, depozitarea si manevrarea materialelor de constructie, deplasarea utilajelor de constructie.

Organizarea de șantier se va stabili in zona limitrofa lucrărilor, asigurandu-se: baracamente pentru vestiarele muncitorilor si pentru șeful punctului de lucru; grup sanitar; platforma de depozitare materiale; zona de lucru (ex. Fasonare armaturi etc.); pichet incendiu; utilitati (apa, canal, energie electrica) prin racord la rețelele existente in zona; împrejmuire, iluminat nocturn, paza permanenta.

Lucrările vor fi semnalizate, atat ziua cat si noaptea, prin indicatoare de circulație si tăblii indicatoare de securitate, sau prin alte atentionari speciale, în functie de situatia concreta in timpul lucrărilor.

La predarea obiectivului de investitie, terenurile ocupate cu organizarea de șantier si cele din amplasamentul lucrărilor vor fi eliberate de materiale si lucrări si readuse la starea inițiala.

b) cumulara cu alte proiecte : nu este cazul;

c) utilizarea resurselor naturale: nu este cazul;

In perioada de execuție se utilizeaza: pamant, nisip, balast - resursele naturale vor fi folosite in cantitati limitate si vor fi preluate de la societati autorizate. Resursa naturala care va fi folosita pe toata perioada de funcționare a centralei electrice fotovoltaice este energia solara, cu ajutorul careia se poate produce energie electrica.

In etapa de operare a centralei electrice fotovoltaice panourile ce intra in componenta centralei electrice fotovoltaice vor fi spalate cu apa adusa in locație prin intermediul cisternelor. Spalarea panourilor se va face exclusiv cu apa dedurizata, fara a folosi substante ce pot afecta solul. Apa se va scurge gravitațional, urmând sa se infiltreze in teren.

d) producția de deșeuri :

Ca urmare a lucrărilor ce se vor efectua (săpături fundații) vor rezulta o serie de deșeuri cum ar fi: pământul. Aceste deșeuri sunt așezate pe măsura producerii lor în imediata apropiere a zonei de lucru îngrădită cu panouri de protecție, fiind evacuate ritmic spre zone de depozitare cu ajutorul mijloacelor de transport ale executantului care le va preda beneficiarului.

Valorificarea și eliminarea deșeurilor

Executantul lucrării are următoarele obligații:

- să gestioneze deșeurile rezultate în urma lucrărilor în conformitate cu cerințele legale privind regimul deșeurilor și in conformitate cu prevederile din caietul de sarcini;
- să gestioneze deșeurile în conformitate cu un plan de gestiune a deșeurilor și respectând cerințele HGR 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, astfel:

Adresa: Str. Ion Moroșanu, Nr.3, Slatina, Jud. Olt, Cod: 230081
Tel : 0249/439166; 0746248742 ; 0349/401742; Fax : 0249/423670;
e-mail : office@apmor.anpm.ro website: <http://apmor.anpm.ro>
Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679



Denumire deșeu	Cod deșeu	Cantități estimative (kg)	Eliminare/ Valorificarea deșeurii
Ambalaj de hârtie și carton	15.01.01		Valorificare
Ambalaje din material plastic	15.01.02		Valorificare
Beton	17.01.01		Eliminare
Materiale ceramice	17.02.03		Eliminare
Materiale plastice	17.02.03		Valorificare
Fier, oțel	17.04.05		Valorificare
Aluminiu	17.04.02		Valorificare
Deșeuri de la construcții și demolări	17.09.04		Valorificare
Deșeuri textile	20.01.11		Eliminare

- Să ia măsurile necesare de reducere la minim a cantităților de deșeuri rezultate;
- Să asigure echipamente de protecție și de lucru adecvate operațiunilor aferente gestionării deșeurilor în condiții de securitate a muncii;
- Să asigure condițiile necesare pentru depozitarea separată a diferitelor categorii de deșeuri periculoase, în funcție de proprietățile fizico-chimice, de compatibilități și de natura substanțelor de stingere care pot fi utilizate pentru fiecare categorie de deșeuri în caz de incendiu. Se interzice amestecul diferitelor categorii de deșeuri periculoase, precum și al deșeurilor periculoase cu deșeuri nepericuloase;
- Să nu abandoneze deșeurile și să le depoziteze numai în locuri special amenajate autorizate;
- Să separe deșeurile înainte de colectare, în vederea valorificării sau eliminării acestora;
- Să predea la firme autorizate în eliminarea/valorificarea deșeurilor (nominalizate de achizitor, în contul achizitorului) deșeurile industriale reciclabile (metalice feroase, metalice neferoase, cartoane, lemn, mase plastice) și să prezinte documentele de predare a cantităților de deșeuri;

- Pentru deșeurile inerte constând în beton, fundații și elemente prefabricate din beton, cărămizi, asfalturi fără conținut de substanțe periculoase, pământ și pietre fără conținut de substanțe periculoase, țigle și materiale ceramice, stâlpi de beton, sticlă și resturi izolatori din porțelan, rezultate în urma lucrărilor din instalațiile electrice prestatorul răspunde de colectarea, transportul și depozitarea acestora în amplasamentele stabilite de autoritățile publice locale.

Toate echipamentele/materialele/produsele care conțin preparate chimice periculoase vor fi însoțite de fișa tehnică de securitate.

Echipamentele care se demontează și care constituie stoc de siguranță, în baza deciziei Comisiei pentru stabilirea componentelor și echipamentelor rezultate din demontari care completează stocul de siguranță, vor fi predate la Depozitul Logistic Județean.

f) **riscul de accident majore și / sau dezastre relevante ale proiectului:** - nu exista risc de producere a accidentelor sau a dezastrelor dacă se respectă în totalitate proiectul;

g) **riscurile pentru sănătatea umană:** nu este cazul;

2. Amplasarea proiectului

2.1. utilizarea existentă a terenului: teren este situat în intravilanul localității Găvănești, sat Băleasa, nr. cadastral 53390, județul Olt, categoria de folosință curți construcții, în suprafață totală de 5445 mp.

2.2. bogăția, disponibilitatea, calitatea și capacitatea de regenerare relative ale reurselor naturale: nu afectează resursele naturale din zonă;

2.3. capacitatea de absorbție a mediului, cu atenție deosebită pentru:

a) zone umede, zone riverane, guri ale râurilor: proiectul nu se implementează în astfel de zone ;

b) zone costiere și mediul marin: nu este cazul;

c) zonele montane și forestiere: nu este cazul;

d) arii naturale protejate: terenul nu este inclus în arii naturale protejate (rezervații) ;

e) zone clasificate sau protejate conform legislației în vigoare: situri Natura 2000 desemnate în conformitate cu legislația privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice; zonele prevăzute de legislația privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a III-a - zone protejate, zonele de protecție instituite conform prevederilor legislației din domeniul apelor, precum și a celei privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică: nu este cazul;

Terenul nu este inclus în zonele de risc și nici în arii naturale protejate (rezervații), are destinație teren intravilan, curți construcții.

f) zonele în care au existat deja cazuri de nerespectare a standardelor de calitate a mediului prevăzute de legislația națională și la nivelul Uniunii Europene și relevante pentru proiect sau în care se consideră că există astfel de cazuri; nu este cazul; Nu este amplasat într-o zonă de protecție specială sau într-o arie în care standardele de calitate a mediului stabilite de legislație au fost deja depășite;

g) zonele cu o densitate mare a populației: Impactul asupra populației și sănătății umane poate fi apreciat ca nesemnificativ, iar activitățile asociate perioadei de execuție se vor constitui ca surse temporare de disconfort. În condițiile respectării măsurilor impuse pentru realizarea instalației fotovoltaice, nu va exista o influență directă asupra populației și sănătății umane.



i) peisaje cu semnificație istorică, culturală și arheologică: nu au fost semnalate obiective istorice și culturale.

3. Tipurile și caracteristicile impactului potențial

În perioada de execuție a proiectului, impactul asupra factorilor de mediu va fi redus, temporar și reversibil, sursele de poluare fiind lucrările de săpături, utilajele, mijloacele de transport și organizarea de șantier, putând fi descris succint astfel:

- **impactul asupra populației - redus** datorită folosirii utilajelor care se încadrează în limitele de zgomot și vibrații impuse de legislația în vigoare în cadrul așezărilor umane;
- **impactul asupra faunei și florei** - nu e cazul. În zona nu există fauna și flora;
- **impactul asupra speciilor/habitatelor de interes comunitar** - nu e cazul. În zona nu există specii și habitate de interes comunitar;
- **impactul asupra solului - impactul negativ cu caracter punctiform** poate surveni ca urmare a pierderilor accidentale de hidrocarburi (ulei de motor, carburant) datorate defecțiunilor utilajelor folosite în etapa de realizare a proiectului;
- **impactul asupra calității și regimului cantitativ al apei** - este **redus** în faza de execuție a proiectului și **fără impact** în faza de operare;
- **impactul asupra calității aerului** - **temporar redus** în perioada de construire;
- **impactul asupra zgomotului și vibrațiilor** - **redus** la nivelul zonei de implementare a proiectului și este prezent numai în perioada de execuție;
- **impactul asupra peisajului și mediului vizual** - impact **direct redus**;
- **impactul asupra patrimoniului istoric și cultural și asupra interacțiunilor dintre aceste elemente** - **fără impact**, nu au fost identificate monumente sau situri care să aparțină patrimoniului istoric și cultural nici în zona proiectului, nici în imediata vecinătate a acestuia.

Impactul asupra factorilor de mediu în perioada de funcționare a proiectului

Realizarea proiectului va avea un **impact pozitiv de lungă durată**, contribuind la producerea de energie electrică din surse regenerabile, total nepoluante.

Impactul generat în faza de operare este inexistent.

Impactul generat în faza de dezafectare - datorită duratei mari de existență a amenajărilor propuse, nu se poate prognoza cu certitudine momentul acestei faze precum și particularitățile ei, însă de obicei aceasta se desfășoară pe termen scurt, pe perioada demolărilor sau a reamenajărilor, astfel încât impactul în această fază va fi localizat și limitat.

Impactul este determinat de măsurile stabilite prin proiectul de dezafectare, după caz. Impactul preconizat în această fază este **direct, pe termen scurt**, nu este rezidual și nici cumulativ.

Impactul rezidual

Prognozăm că impactul rezidual va fi nesemnificativ atât pe termen scurt (faza de construcție sau amenajare), cât și pe termen mediu și lung (faza de funcționare sau operare).

Impactul cumulativ

În vederea identificării efectelor de tip cumulat a fost necesară stabilirea limitelor în cadrul cărora se analizează aceste efecte de tip cumulat, în vederea evaluării adecvate a acestor efecte, limite care în cazul prezentului proiect sunt reprezentate de limita proprietății beneficiarului și zonele aflate în imediata vecinătate a acesteia.

De asemenea, posibilitățile de cumulare a potențialelor efecte asupra mediului pentru diferite proiecte din zona delimitată, sunt reprezentate de fapt de acele fluxuri din fiecare activitate specifică, fluxuri care în punctele în care se intersectează pot da naștere unor efecte de tip cumulat.

Aceste puncte de intersecție a fluxurilor tuturor proiectelor prezente în interiorul zonei delimitate, ce reprezintă limitele de aplicare a evaluării efectelor de tip cumulat, reprezintă de altfel puncte critice de control, unde este necesară evaluarea efectelor pentru a le identifica pe cele care împreună dau naștere unui efect de tip cumulat, superior efectelor individuale. Evaluând aceste puncte critice de control, sunt identificate toate activitățile specifice proiectelor care sunt responsabile pentru efectele de tip cumulat asupra mediului.

Atenuarea schimbărilor climatice

- **Proiectul va emite dioxid de carbon (CO₂), protoxid de azot (N₂O), METAN (CH₄) sau alte gaze cu efect de seră?**

Se va emite dioxid de carbon (CO₂) în faza de execuție a proiectului de la utilajele folosite pentru săpături și de la mașinile care se ocupa cu distribuția materialelor și cu transportul oamenilor.

- **Proiectul propus implica activități de exploatare a terenurilor, de schimbare a destinației terenurilor care ar putea duce la creșterea emisiilor?**

Proiectul nu implica activități de exploatare a terenurilor, de schimbare a destinației terenurilor care ar putea duce la creșterea emisiilor. Ca urmare a lucrărilor ce se vor efectua (săpături fundații) vor rezulta o serie de deșeuri cum ar fi: pământul. Aceste deșeuri sunt așezate pe măsura producerii lor în imediata apropiere a zonei de lucru îngădită cu panouri de protecție, fiind evacuate ritmic spre zone de depozitare cu ajutorul mijloacelor de transport ale executantului care le va preda beneficiarului. Pământul rezultat din săpătura se va putea distribui în zonele din afara localității, acesta nefiind un deșeu.

- **Proiectul implica și alte activități care pot acționa ca absorbanți de emisii?**

Scopul proiectului este de a reduce emisiile prin investiții în energia regenerabilă.

- **Va influența proiectul propus în mod semnificativ cererea de energie?**

Nu se modifică cererea de energie. Investiția propune dezvoltarea infrastructurii producere a energiei electrice prin surse regenerabile la nivelul comunei, prin achiziționarea și montarea unui număr de 500 panouri fotovoltaice.

- **Este posibilă utilizarea unor surse de energie regenerabile?**

Scopul pentru care este făcut acest proiect este pentru a utiliza o sursă de energie regenerabilă, mai exact energia solară.

- **Proiectul propus va determina creșterea sau reducerea semnificativă a deplasărilor personale?**

Traficul va fi mai intens în perioada de construcție. În zona parcului nu vor exista deplasări frecvente, doar pentru lucrări de mentenanță. Proiectul va determina reducerea semnificativă a deplasărilor personale în zona parcului.



- **Proiectul propus va determina creșterea sau reducerea semnificativa a transportului de marfa?**

După implementarea proiectului se va reduce semnificativ transportul de marfa. Pentru mentenanța nu este necesar transport de marfa.

Adaptarea la schimbările climatice

Pe parcursul realizării lucrărilor, executantul are obligația de a lua toate măsurile necesare pentru a proteja mediul în incintă și în afara șantierului și pentru a evita orice pagubă sau neajuns provocat persoanelor sau utilităților publice, rezultat din poluare, zgomot sau alți factori generați de metodele sale de lucru.

Constructorul este obligat să soluționeze orice reclamație rezultată din nerespectarea legislației de mediu și care se dovedește a fi interzisa.

După terminarea lucrărilor, suprafața terenului se va amenaja astfel încât să se încadreze în relieful general înconjurător, să nu prezinte obstacole la scurgerea apelor și să nu constituie locuri propice stagnerii lor.

Pe parcursul realizării lucrărilor, executantul are obligația de a lua toate măsurile necesare pentru a proteja mediul în incintă și în afara șantierului și pentru a evita orice pagubă sau neajuns provocat persoanelor sau utilităților publice, rezultat din poluare, zgomot sau alți factori generați de metodele sale de lucru.

Ca urmare a aplicării legislației și reglementărilor de mediu, constructorul va lua toate măsurile necesare de protecție a factorilor de mediu.

Documentația tehnică a echipamentelor (pusă la dispoziție de producător odată cu acestea) va fi însoțită de o fișă tehnică, care să conțină informațiile privind modul de tratare a echipamentului după depășirea duratei de viață a acestuia.

La realizarea lucrărilor, se vor avea în vedere următoarele aspecte :

- utilizarea materialelor cu impact minim asupra mediului;
- modul de depozitare și gestionarea materialelor pe timpul desfășurării lucrărilor;
- colectarea, depozitarea și transportul materialelor rezultate la lucrări;
- refacerea solului, pavajelor și redarea la forma inițială a suprafețelor ocupate în timpul lucrărilor;
- prevenirea poluării accidentale a solului și luarea măsurilor care se impun când aceasta se produce;
- procesul tehnologic de realizare a lucrărilor trebuie să fie cu impact slab asupra mediului (tehnologii curate) și pe perioada de utilizare, acestea să nu aibă un impact semnificativ asupra mediului;
- depozitarea materialelor se va face numai în locuri special amenajate și marcate;
- se va limita deplasarea echipelor și a echipamentului numai pe căile de acces aprobate;
- orice eveniment de mediu apărut din vina executantului în timpul lucrării va fi anunțat imediat beneficiarului, iar înlăturarea efectelor se va face pe cheltuiela executantului lucrării.

Situațiile speciale, incidentele tehnice și accidentele de mediu care pot determina impact semnificativ asupra mediului înconjurător, periclitând calitatea acestuia, vor fi comunicate în timp util, la beneficiar.

Prestarea serviciilor nu trebuie să creeze surse de poluare și de radiații pentru aer, sol, pânze freatice, resurse naturale, floră, faună.

a) extinderea impactului: aria geografică și numărul persoanelor afectate: Impactul este local, cu durată limitată, numai în zona frontului de lucru, prin implementarea proiectului nu se va schimba funcțiunea zonelor învecinate sau activitățile ce se desfășoară în vecinătatea amplasamentului.

b) natura impactului: Pe perioada de derulare a proiectului va exista un **Impact redus**, pe termen scurt, în ceea ce privește zgomotul, doar la nivelul amplasamentului. De asemenea, vor exista emisii temporare - **Impact temporar**, asupra atmosferei de la utilajele ce vor fi folosite pentru realizarea obiectivelor.

In perioada de operare, nu există echipamente generatoare de zgomot.

c) natura transfrontieră a impactului: Nu se poate vorbi despre un impact transfrontalier deoarece amplasamentul studiat se află doar pe teritoriul României.

d) intensitatea și complexitatea impactului: complexitate redusă;

e) probabilitatea impactului: În timpul realizării proiectului și funcționării obiectivului probabilitatea impactului va fi redusă.

f) durata, frecvența și reversibilitatea impactului: Perioada de execuție a proiectului va fi relativ redusă, iar poluanții se vor manifesta pe tronsoane ale lucrărilor, pe perioade reduse de timp. Pe măsura realizării lucrărilor calitatea factorilor de mediu eventual afectați va reveni la parametrii inițiali.

g) cumulara impactului cu impactul altor proiecte: nu este cazul;

h) posibilitatea de reducere efectivă a impactului: nu este cazul;

II. Motivele pe baza cărora s-a stabilit necesitatea neefectuării evaluării adecvate sunt următoarele: proiectul propus *nu intră* sub incidența art. 28 din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, cu modificările și completările ulterioare.

III. Motivele pe baza cărora s-a stabilit necesitatea neefectuării evaluării impactului asupra corpurilor de apă.

- Proiectul *nu intră* sub incidența prevederilor art. 48 și 54 din Legea apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare.

Prezenta decizie de încadrare se emite cu respectarea următoarelor condiții:

a) Respectarea proiectului care a stat la baza avizării. Orice modificare a acestuia, care poate avea efecte semnificative asupra mediului, se va notifica la A.P.M. Olt. Notificarea se va realiza obligatoriu înainte de modificarea proiectului;

b) Respectarea legislației de mediu în vigoare.

c) Începerea lucrărilor de execuție este permisă numai după obținerea tuturor avizelor impuse prin Certificatul de Urbanism și de către membrii Comisiei de Analiză Tehnică.



d) Deșeurile rezultate, indiferent de natura lor, se vor gestiona în conformitate cu prevederile OUG nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare.

e) Se va reface cadrul natural afectat în timpul execuției lucrărilor. În cazul în care se constată o degradare a terenului, vor fi aplicate măsuri de reconstrucție ecologică .

f) La finalizarea proiectului, titularul are obligația de a înștiința autoritatea de mediu în vederea efectuării unui control de specialitate pentru verificarea respectării prevederilor deciziei etapei de încadrare. Nota de constatare întocmită în această etapă se anexează și face parte integrantă din procesul-verbal de recepție la terminarea lucrărilor.

g) Titularul are obligația ca după finalizarea lucrărilor înainte de darea în funcțiune să solicite autorizație de mediu conform Ordinului nr. 1798/2007.

Prezenta decizie este valabilă pe toată perioada de realizare a proiectului, iar în situația în care intervin elemente noi, necunoscute la data emiterii prezentei decizii, sau se modifică condițiile care au stat la baza emiterii acesteia, titularul proiectului are obligația de a notifica autoritatea competentă emitentă.

Informații cu privire la procesul de participare a publicului în procedura derulată :

- pe parcursul derulării procedurii, informarea publicului și participarea acestuia la luarea deciziei s-a realizat astfel:

- publicarea anunțului privind depunerea solicitării de emitere a acordului de mediu de către titular în ziarul Gazeta Publică din data de 18.01.2024, afișare la primăria Găvănești în data de 18.01.2024 ;

- publicarea anunțului privind decizia etapei de încadrare de către titular în ziarul Gazeta Publică din data de 01.02.2024, afișare la primăria Găvănești în data de 01.02.2024 ;

- afișarea anunțului privind depunerea solicitării de emitere a acordului de mediu, a anunțului privind decizia etapei de încadrare și a proiectului deciziei etapei de încadrare pe pagina de internet și la sediul A.P.M. Olt;

- Documentația de susținere a solicitării a fost accesibilă spre consultare de către public, pe toată durata derulării procedurii, la sediul A.P.M. Olt;

Răspunderea pentru corectitudinea informațiilor puse la dispoziția autorității competente pentru protecția mediului și a publicului revine în întregime titularului.

Orice persoană care face parte din publicul interesat și care se consideră vătămată într-un drept al său ori într-un interes legitim se poate adresa instanței de contencios administrativ competente pentru a ataca, din punct de vedere procedural sau substanțial, actele, deciziile ori omisiunile autorității publice competente care fac obiectul participării publicului, inclusiv aprobarea de dezvoltare, potrivit prevederilor Legii contenciosului administrativ nr. 554/2004, cu modificările și completările ulterioare.

Se poate adresa instanței de contencios administrativ competente și orice organizație neguvernamentală care îndeplinește condițiile prevăzute la art. 2 din Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, considerându-se că acestea sunt vătămate într-un drept al lor sau într-un interes legitim.

Actele sau omisiunile autorității publice competente care fac obiectul participării publicului se atacă în instanță odată cu decizia etapei de încadrare, cu acordul de mediu ori, după caz, cu decizia de respingere a solicitării de emitere a acordului de mediu, respectiv cu aprobarea de dezvoltare sau, după caz, cu decizia de respingere a solicitării aprobării de dezvoltare.

Înainte de a se adresa instanței de contencios administrativ competente, persoanele prevăzute la art. 21 din Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului au obligația să solicite autorității publice emitente a deciziei prevăzute la art. 21 alin. (3) sau autorității ierarhic superioare revocarea, în tot sau în parte, a respectivei decizii. Solicitarea trebuie înregistrată în termen de 30 de zile de la data aducerii la cunoștința publicului a deciziei.

Autoritatea publică emitentă are obligația de a răspunde la plângerea prealabilă prevăzută la art. 22 alin. (1) în termen de 30 de zile de la data înregistrării acesteia la acea autoritate. Procedura de soluționare a plângerii prealabile prevăzută la art. 22 alin. (1) este gratuită și trebuie să fie echitabilă, rapidă și corectă.

Prezenta decizie poate fi contestată în conformitate cu prevederile Legii nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului și ale Legii nr. 554/2004, cu modificările și completările ulterioare.

DIRECTOR EXECUTIV,
NEACSA Gheorghe



ȘEF SERVICIU A.A.A.,
ZULUFOIU Elena

Întocmit,
Dumitra NICOLAE

ȘEF SERVICIU C.F.M.,
ROGOJINARU Dorin

Întocmit,
Ion CROITORU



RHRO10RV01-03974521

ANTONIE IULIAN Semnat digital de
ANTONIE IULIAN
Data: 2024.08.13
10:35:10 +03'00'

Distributie Energie Oltenia
2024.08.01 10:55:58 EEST
Craiova
Autentificarea si Autorizarea documentelor electronice si iesirilor press.

Client: PRIMARIA GAVANESTI
Localitatea: GAVANESTI (GAVANESTI OT)
Strada: GAVANESTI
Judet: Olt, **cod postal** 237009

Distributie Energie Oltenia S.A
societate administrata in sistem dualist

cu sediul in Municipiul CRAIOVA, str. CALEA SEVERINULUI nr. 97,P,2,3,4,
Cod postal 200769 Județul Dolj
Telefon/fax/: 0251215002/0251215004
E-mail: distributie@distributieoltenia.ro
LC: 0051753575
Nr. 060063938911 din 31.07.2024

AVIZ TEHNIC DE RACORDARE
PENTRU PRODUCĂTORI
Nr. 001500034727 din 31.07.2024

Ca urmare a cererii înregistrate cu nr 060063938911 din data 16.07.2024, având ca scop Racordarea unui loc de producere existent, pentru locul de consum si de producer ce aparține utilizatorului PRIMARIA GAVANESTI/ ———, cu domiciliul/sediul în județul Olt, municipiul/orașul/comuna GAVANESTI, satul GAVANESTI (GAVANESTI OT), sectorul ———, codul poștal 237009, str. GAVANESTI, nr. ———, bl. ———, sc. ———, et. ———, ap. ———, telefon/fax 0768102724/ ———, e-mail contact@primariagavanesti.ro, și a analizării documentației anexate acesteia, depusă complet la data 16.07.2024,

în conformitate cu prevederile Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public, aprobat prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 59/2013, cu modificările și completările ulterioare, denumit în continuare Regulament, se aprobă racordarea la rețeaua electrică a locului de consum si de producer: STATIE EPURARE amplasat în județul Olt, municipiul/ orașul/ comuna BALEASA (GAVANESTI OT), satul ———, sectorul ———, cod poștal 237006, str. PRIMAVERII, nr. 91A bl ——— sc ——— et ——— ap ———, nr. cadastral ——— (numai dacă este disponibil), telefon/fax ———/ ———, e-mail ———, în condițiile menționate în continuare:

1. Datele energetice ale locului :

- module generatoare de tip fotovoltaic:

Nr. crt	Nr. Panouri	Tip Panou	Pi/Panou (c.c.) (kW)	Pi total Panou (c.c.) (kW)	Pmax debit de panouri (c.c.) (kW)	Capacitate baterii de acumulare * (Ah)	Pi total pe 1 inverter (c.c.) (kW)	Observatii
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	500	RISEN RSM40-B-410M	0,410	205,000	205,00	0,00	49,20	N
TOTAL	500			205,000	205,00	0,00	49,20	

* Coloană completată numai dacă sistemul fotovoltaic are baterii de acumulare.

NOTĂ:

Panou = panou fotovoltaic

Pi = putere activă instalată

c.c. = curent continuu

Pmax = putere activă maximă

- **servicii interne:** (Indiferent de sursa și calea de alimentare)

Puterea instalată 0,012 kW

Puterea max absorbită 0,012 kW

- Invertoare

Nr.crt.	Nr Invertoare	Tipul Invertoarelor	Un inverter (ca) (kW)	Pi inverter (ca) (kW)	Capacitate de stocare* (Ah.)	Pmax inverter (ca) (kW)	Pmax centrala formata din module generatoare (kW)	Observatii
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0003	SUN 2000-50KTL-M0	0,400	50,00	0,00	150,00	147,60	N
2	0001	SUN 2000-60KTL-M0	0,400	60,00	0,00	60,00	57,40	N
TOTAL	4-000			110,00	0,00	210,00	205,00	

* Coloană completată numai dacă sistemul fotovoltaic are baterii de acumulare/sisteme de stocare.

NOTĂ:

Un = tensiune nominală
Pi = putere activă instalată
Pmax = putere activă maximă
c.a. = curent alternativ;

2. Puterea aprobată:

		Situția existentă în momentul emiterii avizului*	Evoluția puterii aprobate**				
			Etapa I, valabilă de la data	Etapa a II-a, valabilă de la data	Etapa a III-a, valabilă de la data	Etapa a IV-a, valabilă de la data	Etapa finală, valabilă de la data 31.10.2024
Puterea maxima ce poate fi absorbita***	kVA	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	28,261
	kW	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	26,000
Putere maxima simultana ce poate fi evacuata	kVA	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	205,000
	kW	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	205,000

* În situația unui loc de producere/loc de consum și de producere existent se completează puterea aprobată prin certificatul de racordare sau prin avizul tehnic de racordare, în situația în care locul de producere/locul de consum și de producere a fost pus sub tensiune înainte de intrarea în vigoare a Regulamentului și încă nu a fost emis certificat de racordare.

** Sunt cuprinse datele privind evoluția puterii aprobate de la punerea în funcțiune a obiectivului pentru un loc de producere/loc de consum și de producere nou, respectiv din momentul modificării puterii aprobate pentru un loc de producere/loc de consum și de producere existent. În situația unui loc de producere/loc de consum și de producere care se dezvoltă într-o singură etapă se completează numai coloana corespunzătoare etapei finale.

*** Pentru un loc de producere se completează numai în situația în care serviciile interne sunt alimentate prin aceeași instalație de racordare prin care se evacuează energia electrică produsă; pentru un loc de consum și de producere racordat prin aceeași instalație de racordare (prin care se evacuează și se absoarbe energie electrică), se completează puterea totală aprobată pentru consum (pentru alimentarea serviciilor interne ale centralei și a receptoarelor de la locul de consum).

3. Descrierea succintă a soluției de racordare stabilita prin fisa de solutie nr. 6200070483 corelata cu evolutia puterii aprobate

- Punctul de racordare este stabilit la nivelul de tensiune 0/20000/0 V, la _____ /Stalpul nr.3 tip SC15006 AL DERIVATIE 20KV 3 BALEASA/ _____ (capacitățile energetice deținute de operatorul de rețea la care se realizează racordarea)
- Instalația de racordare existentă în momentul emiterii avizului și care se menține (pentru situația unui utilizator existent, dacă instalațiile corespund puterii aprobate prin prezentul ATR):
nu este cazul
- Lucrari pentru realizarea instalației de racordare:
Lucrari fonduri beneficiar: Se va realiza racord aerian 20kV din stalpul nr. 3 tip SC 15006 al Derivatiei 20kV 3 BALEASA in lungime de 10m pana in stalpul nr. 1 nou tip SC15014 echipat cu separator tip STEPNo, consola CIT 140, lanturi simple de intindere, suport capete terminale+descarcatori cu oxid de zinc si priza de pamant pe care se va monta un Grup de Masura pe 20kV echipat cu 3*TT 20/0,1kV clasa 0,2 si 3*TC 10/5A clasa 0,2s. Din stalpul nr.1 se va pleca cu cablu subteran tip A2XS(F)2Y3x1x185 mmp in lungime de 750m pe faza pana la stalpul nr. 2 nou tip SC 15014 echipat cu suport capete terminale+descarcatori cu oxid de zinc si priza de pamant echipat cu separator tip STEPNo si PTA pr cu transformator 20/0,4KV 250KVA. In instalatia de utilizare se va monta o instalatie de producere a energiei electrice din surse regenerabile compusa din 500 panouri fotovoltaice x 0,41kW, si 3 x invertoare trifazate cu o putere Pn = 50 kW si 1x inverter trifazat cu o putere Pn = 60 kW. Suplimentarea numarului de panouri se poate face numai cu actualizarea avizului tehnic de racordare. Tablou ca/cc prevazut cu protectie la suprasarcina, scurtcircuit si supratensiune; se va monta priza de pamant.
- Lucrări ce trebuie efectuate pentru întărirea rețelei electrice existente deținute de operatorul de rețea, în amonte de punctul de racordare, pentru crearea condițiilor tehnice necesare racordării utilizatorului, defalcate conform următoarelor categorii:
 - lucrări de întărire determinate de necesitatea asigurării condițiilor tehnice în vederea evacuării puterii aprobate exclusiv pentru locul de consum în cauză Nu este cazul.;
 - lucrări de întărire pentru crearea condițiilor tehnice necesare racordării mai multor locuri de consum / de consum și de producere _____;

- e) Punctul de măsurare este stabilit la nivelul de tensiune: 0/20000/0 V, Ia/ In/ pe: _____/in Celula de Masura aeriana 20KV montata pe stalpul (1) SC 15014 al Racord 20kV proiectat/ _____
- f) Măsurarea energiei electrice se realizează prin :
Contor trifazat electronic de energie electrica in montaj indirect compatibil Converge clasa 0,2S echipat cu transformatoare de masura de curent de 10/5A cls 0,2S 3buc proiectate si transformatoare de masura de tensiune de 20/0.1 KV 3buc proiectate clasa 0,2. Pentru transformatoarele de masura de curent si de tensiune se vor prezenta buletine de verificare si aprobare de model in conformitate cu legislatia BRML sau echivalente insotite de aprobarea BRML, in conformitate cu prevederile OG 20/1992 privind activitatea de metrologie aprobata cu modificari prin Legea nr.11/1994, cu modificarile si completarile ulterioare, si vor respecta cerintele Caietului de Sarcini aprobat DEO. Contorul de masura este proprietatea Distributie Energie Oltenia SA. Celula de masura/grupul de masura aeriana va fi conforma cu cerintele tehnice a brevetelor in vigoare, sau echivalent sunt proprietatea utilizatorului. (structura grupului de măsurare a energiei electrice, tipul contorului, integrarea în sistemul de comunicație, cerințele tehnice minime pentru echipamentele de măsurare, inclusiv pentru transformatoarele de masurare).
- g) Punctul de delimitare a instalațiilor este stabilit la nivelul de tensiune: 0/20000/0 V, Ia: _____/Clemele de legatura electrica la Stalpul nr.3 tip SC15006 AL DERIVATIE 20KV 3 BALEASA/ _____ (elementul fizic unde se face delimitarea):
Clemele de legatura electrica la Stalpul nr.3 tip SC15006 AL DERIVATIE 20KV 3 BALEASA
- g¹) punctul de interfață (punctul de racordare a instalațiilor de producere a energiei electrice la instalația de utilizare a locului de producere/locului de consum și de producere) este stabilit la nivelul de tensiune 0/ 0/ 400 V, Ia/In/pe / / TDJT UTILIZATOR
- h) punctul comun de cuplare este stabilit la nivelul de tensiune 20000 V, Ia/In/pe STALPUL NR.3 TIP SC 15006 AL DERIVATIEI 20KV PTA 3 BALEASA.

4. (1) Cerințe pentru protecțiile și automatizările (limitare de putere automată de sistem, scheme speciale de protecție) la:

- a) punctul de racordare Instalatiile de protectie si de automatizare ale utilizatorului vor fi corelate, prin grija acestuia, prin conventia de exploatare, cu cele ale Sistemului Electroenergetic.;
- b) punctul de delimitare al instalațiilor USOL 400A;
- c) punctul de interfața din rețeaua utilizatorului Instalatiile de protecție ale utilizatorului, în punctul/punctele de interfata a instalațiilor, trebuie să îndeplinească cerințele normelor tehnice în vigoare..

(2) Alte cerințe, nominalizate (precizate numai dacă sunt aplicabile):

a) de monitorizare și reglaj: _____

b) interfețele sistemelor de monitorizare, comandă și achiziție de date, măsurare a energiei electrice, telecomunicații: _____;

c) pentru principalele echipamente de măsurare, protecție, control și automatizare din instalațiile utilizatorului, inclusiv din circuitele de curent alternativ aferente instalațiilor de producere a energiei electrice: Instalatiile el. ale utilizatorului, inclusiv sist. De protectie si automatizare, vor fi adecvate si coordonate în permanenta cu caracteristicile rețelelor electrice ale Operatorului de DISTRIBUTIE.;

d) viteza de variație a frecvenței și intervalul de timp în care unitatea generatoare are capacitatea de a rămâne conectată la rețea viteza de variație a frecvenței și intervalul de timp în care unitatea generatoare are capacitatea de a ramane conectată la rețea Modulele generatoare trebuie să rămână conectate la retea si să funcționeze la viteze de variație a frecvenței de 2 Hz/s pentru un interval de timp de 500 ms, de 1,5 Hz/s pentru un interval de timp de 1.000 ms si de 1,25 Hz/s pentru un interval de timp de 2.000 ms, în funcție de tipul de tehnologie si de puterea de scurtcircuit a sistemului în punctul de racordare. Reglajele protectiilor din punctul de racordare trebuie să permită funcționarea modulelor generatoare pentru aceste profile de variație a frecvenței; Invertoarele CEF trebuie sa fie capabile: sa ramana conectate la rețeaua electrica si sa funcționeze continuu, fara limita de timp, in domeniul de frecventa (47,5-52)Hz, si atunci cand se produc variatii de frecventa avand viteza de pana la 1Hz/secunda, si sa funcționeze continuu la o tensiune in punctul comun de cuplare in domeniul (0,85-1,15)Un.;

e) pentru instalațiile de stocare _____.

(3) Condiții specifice pentru racordare: Utilizatorul va incheia Conventie de exploatare cu Distributie Energie Oltenia SA. Se va incheia conventie de uz si servitute de trecere in forma autentica pentru grupul de masura aflate in instalatiile utilizatorului. Se va executa PTE pentru instalatia de utilizare de o firma atestata ANRE, care va fi avizat in comisia CTE a Distributie Energie Oltenia SA. Utilizatorul va depune dosarul instalatiei de utilizare însoțit de buletinele de verificare PRAM si procesul verbal de recepție.

(4) Probe/Teste necesare pentru verificarea performanțelor tehnice ale centralei electrice de la locul de producere/locul de consum și de producere din punctul de vedere al conformității tehnice cu cerințele normelor și codurilor tehnice: _____

5. Datele înregistrate care necesită verificarea în timpul funcționării: _____.
6. Centralele, unitățile generatoare și/sau instalațiile de stocare și/sau sistemele HVDC, după caz, trebuie să respecte cerințele tehnice de proiectare, racordare și de funcționare prevăzute în reglementările tehnice în vigoare.
7. (1) În conformitate cu prevederile Regulamentului, pentru realizarea racordării la rețeaua electrică, utilizatorul încheie contractul de racordare cu operatorul de rețea și achită acestuia tariful de racordare reglementat, conform clauzelor contractului de racordare.
(2) Pentru încheierea contractului de racordare, utilizatorul anexează cererii depuse la operatorul de rețea următoarele documente prevăzute de Regulament: _____ (numai documentele aplicabile situației respective).
8. (1) Valoarea componentei tarifului de racordare corespunzătoare realizării instalației de racordare, stabilit conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare și explicitată în fișa de calcul anexată, este **0.00 lei**, inclusiv TVA.
(1¹) Valoarea tarifului de racordare corespunzătoare verificării dosarului instalației de utilizare și punerii sub tensiune a acestei instalații, stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz și explicitată în fișa de calcul anexată, este **535.50 lei**, inclusiv TVA.
(1²) Valoarea costurilor de realizare a lucrărilor de întărire, stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz și explicitată în fișa de calcul anexată, este **0.00 lei**, inclusiv TVA.
(2) Valoarea menționată pentru tariful de racordare se actualizează, la încheierea contractului de racordare, dacă tarifele aprobate de Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei, pe baza cărora a fost stabilit, au fost modificate prin ordin al președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei. Actualizarea în acest caz se face în condițiile stabilite prin ordinul de aprobare a noilor tarife.
(3) Dacă tariful de racordare a fost stabilit integral sau parțial pe bază de deviz general, acesta se actualizează la încheierea contractului de racordare în funcție de prețurile echipamentelor și/sau ale materialelor în vigoare la data încheierii contractului de racordare.
9. (1) O dată cu tariful de racordare, utilizatorul va plăti operatorului de rețea sau primului utilizator, după caz, conform prevederilor Regulamentului și a contractului de racordare, suma de **0.00 lei**, stabilită în fișa de calcul anexată, drept compensație bănească.
(2) Utilizatorul va primi o compensație bănească, dacă la instalația de racordare prevăzută la punctul 3 vor fi racordați și alți utilizatori în condițiile și la termenele prevăzute în reglementările în vigoare.
- 10.(1) În situația prevăzută la art. 31 din Regulament, utilizatorul are obligația să constituie, în termen de maximum 3 luni de la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare, o garanție financiară în favoarea operatorului de rețea în valoare de **0.00 lei**, reprezentând 0.0 % din valoarea tarifului de racordare, cu următoarea/următoarele formă/forme: _____.
(2) Situațiile în care garanția financiară menționată la alin. (1) poate fi executată de operatorul de rețea și situațiile în care aceasta încetează/se restituie utilizatorului se prevăd în contractul de racordare.
(3) Suplimentar situațiilor prevăzute conform alin. (2), operatorul de rețea execută garanția financiară constituită de utilizator dacă utilizatorul nu solicită în scris operatorului de rețea încheierea contractului de racordare, cu anexarea documentației complete prevăzute la art. 36 din Regulament, în termenul de valabilitate al prezentului aviz tehnic de racordare.
- 11.(1) Termenul posibil de realizare de către operatorul de rețea a lucrărilor de întărire este , pentru lucrările precizate la pct. 3 lit. d) subpct. (i), și , pentru lucrările precizate la pct. 3 lit. d) subpct. (ii).
(2) Termenul și condițiile de realizare de către operatorul de rețea a lucrărilor de întărire precizate la pct. 3 lit. d) subpct. (i) se prevăd în contractul de racordare.
(3) Necesitatea realizării lucrărilor de întărire precizate la pct. 3 lit. d) subpct. (ii) este influențată de apariția locurilor de producere/de consum și de producere care au fost luate în considerare în calculele pentru regimurile de funcționare ce au determinat lucrările de întărire respective.
(4) Costurile pentru realizarea lucrărilor de întărire a rețelei electrice care nu pot fi finanțate de operatorul de rețea în perioada imediat următoare sunt în valoare de **0.00 lei**, inclusiv TVA, pentru lucrările precizate la pct. 3 lit. d) subpct. (i), și **0.00 lei**, inclusiv TVA, pentru lucrările precizate la pct. 3 lit. d) subpct. (ii) (se completează numai dacă este cazul).
(5) În situația în care, din următoarele motive: _____, operatorul de rețea nu are posibilitatea realizării lucrărilor de întărire până la data solicitată pentru punerea sub tensiune a instalației de utilizare, utilizatorul poate opta pentru una dintre următoarele variante:
a) renunțarea la realizarea obiectivului pe amplasamentul respectiv;
b) amânarea realizării obiectivului pe amplasamentul respectiv, până la finalizarea lucrărilor de întărire de către operatorul de rețea; în acest caz, utilizatorul și operatorul de rețea încheie contractul de racordare cu obligația operatorului de rețea de a realiza lucrările de întărire la termenul precizat la alin. (1);
c) dezvoltarea în etape a obiectivului cu încadrarea în limita de putere aprobată fără realizarea lucrărilor de întărire, precizată în tabelul de la pct. 2;
d) achitarea costurilor care revin operatorului de rețea pentru lucrările de întărire a rețelei în amonte de punctul de racordare, în cazul în care motivul întârzierii se datorează faptului că respectivele costuri nu sunt

prevăzute în programul de investiții al operatorului de rețea. În condițiile în care utilizatorul optează pentru achitarea acestor costuri, respectivele cheltuieli i se returnează de către operatorul de rețea printr-o modalitate convenită între părți, ce urmează a fi prevăzută în contractul de racordare, cu excepția cazului în care utilizatorul suportă costurile integral, prin tarif de racordare conform prevederilor pct. 12 alin. (4).

- (6)** Costurile lucrărilor de modificare pentru îndeplinirea condițiilor de coexistență prevăzute de norme și/sau a lucrărilor de deviere a instalațiilor electrice existente ale Operatorului, sunt de **0.00** lei
Costurile pentru realizarea capacităților energetice noi rezultate din lucrările de modificare pentru îndeplinirea condițiilor de coexistență prevăzute de norme, ori ca urmare a lucrărilor de deviere a instalațiilor electrice existente ale operatorului de rețea sunt în valoare de **0.00** lei. Acestea se restituie Utilizatorului conform reglementarilor în vigoare, modalitatea de restituire stabilindu-se în contractul de racordare.
- 12.(1)** Pentru proiectarea și executarea lucrărilor din categoria prevăzută la pct. 3 lit. c), operatorul de rețea încheie un contract de achiziție publică pentru proiectarea și/sau executarea de lucrări cu un operator economic atestat de autoritatea competentă, respectând procedurile de atribuire a contractului de achiziție publică.
- (2)** Prin derogare de la prevederile alin. (1), contractul pentru proiectarea și/sau executarea lucrărilor din categoria celor prevăzute la pct. 3 lit. c) se poate încheia prin una dintre următoarele modalități:
- a)** de către operatorul de rețea cu un anumit proiectant și/sau constructor atestat, ales de către utilizator, în condițiile în care utilizatorul cere în scris, explicit, acest lucru operatorului de rețea, înainte de încheierea contractului de racordare;
 - b)** de către utilizator cu un anumit proiectant și/sau constructor atestat, ales de către acesta, în condițiile în care utilizatorul a notificat în scris, explicit, acest lucru operatorului de rețea, înainte de încheierea contractului de racordare;
- (3)** Operatorul de rețea proiectează și execută lucrările prevăzute la pct. 3 lit. d) cu personal propriu sau atribuie contractul de achiziție publică pentru proiectare/executare de lucrări unui operator economic atestat, respectând procedurile de atribuire a contractului de achiziție publică.
- (4)** Prin derogare de la prevederile alin. (3), contractul pentru proiectarea și/sau executarea lucrărilor din categoria celor prevăzute la pct. 3 lit. d) (i) se poate încheia de către operatorul de rețea și cu un anumit proiectant și/sau constructor atestat, ales de către utilizator, în condițiile în care utilizatorul suportă integral, prin tarif de racordare, costul lucrărilor de întărire și solicită în scris, explicit, acest lucru operatorului de rețea, înainte de încheierea contractului de racordare.
- (5)** În situațiile prevăzute la alin. (2) și (4), tariful de racordare precizat la pct. 8 alin. (1) se recalculează conform prevederilor Regulamentului, corelat cu rezultatul negocierii dintre utilizator și proiectantul și/sau constructorul pe care acesta l-a ales. Operatorul nu are dreptul de a interveni în negocierea dintre utilizator și proiectantul și/sau constructorul pe care acesta l-a ales.
- (6)** Instalațiile rezultate în urma lucrărilor prevăzute la pct. 3 lit. c) finanțate de către utilizatori sunt în proprietatea acestora și sunt exploatate de către operatorul de rețea, în baza unei convenții-cadru inițiate de către operator, având ca obiect predarea în exploatare de către utilizator operatorului a instalației de racordare recepționate și puse în funcțiune. Instalațiile rezultate în urma lucrărilor prevăzute la pct. 3 lit. c) finanțate de către operatorii de rețea sunt în proprietatea acestora.
- 13.(1)** Lucrările pentru realizarea instalației de utilizare se execută pe cheltuiala utilizatorului de către o persoană autorizată sau un operator economic atestat potrivit legii pentru categoria respectivă de lucrări. Valoarea acestor lucrări nu este inclusă în tariful de racordare.
- (2)** Executantul instalației de utilizare, precum și utilizatorul vor respecta normele și reglementările în vigoare privind realizarea și exploatarea instalațiilor electrice.
 - (3)** Utilizatorul va asigura, pe propria lui cheltuială, funcționarea instalațiilor sale în condiții de maximă securitate pentru a nu influența negativ și produce avarii în instalațiile operatorului de rețea.
- 14.** Utilizatorul, cu excepția prosumatorului care deține locuri de consum și de producere prevăzute cu instalații de producere a energiei electrice din surse regenerabile cu puterea instalată prevăzută la art. 14 alin. (6) din Legea nr. 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie, republicată, cu modificările și completările ulterioare încheie convenția de exploatare prin care se precizează modul de realizare a conducerii operaționale prin dispecer, condițiile de exploatare și întreținere reciprocă a instalațiilor, reglajul protecțiilor, executarea manevrelor, intervențiile în caz de incidente.
- 15.(1)** Cerințele Standardelor de performanță pentru serviciile prestate de operatorul de distribuție și de operatorul de transport și de sistem, după caz, referitoare la asigurarea continuității serviciului și la calitatea tehnică a energiei electrice, reprezintă condiții minime pe care operatorul de rețea are obligația să le asigure utilizatorilor în punctele de delimitare. Durata maximă pentru restabilirea alimentării după întrerupere neplanificată este stabilită prin standardul de distribuție sau standardul de transport, după caz. Pentru nerespectarea termenelor prevăzute, după caz, de standardul de distribuție sau de standardul de transport, operatorii de rețea acordă utilizatorilor compensații, în condițiile prevăzute de standardul respectiv.
- (2)** În situația în care racordarea este realizată prin două sau mai multe instalații, în cazul întreruperii accidentale a uneia dintre ele, ca urmare a defectării unui element al acesteia, în condițiile existenței și funcționării corecte a instalației de automatizare, durata maximă pentru conectarea celei de-a doua instalații este cea corespunzătoare funcționării instalației de automatizare: #145# secunde.

- (3)** Informațiile privind monitorizarea continuității și calității comerciale a serviciului de distribuție sunt publicate și actualizate în fiecare an de către operatorul de rețea. Acestea sunt disponibile pentru consultare la adresa web www.distributieoltenia.ro
- (4)** Prosumatorii care dețin instalații de producere a energiei electrice din surse regenerabile cu puterea instalată prevăzută la art. 14 alin. (6) din Legea nr. 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie, republicată, cu modificările și completările ulterioare, asigură accesul operatorului de rețea în incinta/zona în care sunt amplasate instalațiile de producere pentru verificarea de către operator a calității tehnice a energiei electrice livrate în rețea, în aceleași condiții cu cele prevăzute în Procedură.
- 16.(1)** În cazul în care utilizatorul deține echipamente sau instalații la care întreruperea alimentării cu energie electrică poate conduce la efecte economice și/sau sociale deosebite (explozii, incendii, distrugerii de utilaje, accidente cu victime umane, poluarea mediului etc.), acesta are obligația ca prin soluții proprii, tehnologice și/sau energetice, inclusiv prin sursă de intervenție, să asigure evitarea unor astfel de evenimente în cazurile în care se întrerupe furnizarea energiei electrice.
- (2)** În situația în care, din cauza specificului activităților desfășurate, întreruperea alimentării cu energie electrică îi poate provoca utilizatorului pagube materiale importante și acesta consideră că este necesară o siguranță în alimentare mai mare decât cea oferită de operatorul de rețea, prezentată la pct. 15, utilizatorul este responsabil pentru luarea măsurilor necesare evitării acestor pagube.
- 17.(1)** În scopul asigurării unei funcționări selective a instalațiilor de protecție și automatizare din instalația proprie, utilizatorul asigură accesul operatorului de rețea pentru corelarea permanentă a reglajelor acestora cu cele ale instalațiilor din amonte.
- (2)** Echipamentul și aparatajul prin care instalația de utilizare se racordează la rețeaua electrică trebuie să corespundă normelor tehnice în vigoare în România, inclusiv Normativului pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, indicativ I7-2011, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr. 2741/2011.
- 18.(1)** Utilizatorul va lua măsurile necesare pentru limitarea la valoarea admisibilă, conform normelor în vigoare, a efectelor funcționării instalațiilor și receptoarelor speciale (cu șocuri, cu regimuri deformante, cu sarcini dezechilibrate, flicker etc.). Instalațiile noi se vor pune sub tensiune numai dacă perturbațiile instalațiilor și receptoarelor speciale se încadrează în limitele admise, prevăzute de normele în vigoare.
- (2)** Utilizatorul are obligația de a participa la reglajul tensiunii/puterii reactive, conform reglementărilor tehnice în vigoare. În vederea reducerii consumului/injecției de energie reactivă din/în rețeaua electrică, utilizatorul va lua măsuri pentru compensarea puterii reactive necesare instalațiilor și/sau echipamentelor de la locul de producere/locul de consum și de producere. Neîndeplinirea acestei condiții determină plata energiei electrice reactive tranzitate în punctul de delimitare, în conformitate cu prevederile reglementărilor în vigoare.
- (3)** În situația de excepție în care punctul de măsurare nu coincide cu punctul de delimitare, cantitatea de energie electrică înregistrată de contor este diferită de cea tranzacționată în punctul de delimitare. În acest caz se face corecția energiei electrice în conformitate cu reglementările în vigoare. Elementele de rețea cu pierderi, situate între punctul de măsurare și punctul de delimitare, sunt: Racord aerian 20KV(ACSR 48 AL1/8 ST1A) în lungime de 10m..
- 19.(1)** Prezentul aviz tehnic de racordare este valabil până la data emiterii certificatului de racordare pentru puterea aprobată pentru etapa finală, menționată la pct. 2, dacă nu intervine anterior una dintre situațiile prevăzute la alin. (2).
- (2)** Prezentul aviz tehnic de racordare își încetează valabilitatea în următoarele situații:
- a)** în termen de 3 luni de la emiterie, dacă utilizatorul nu face în acest timp dovada constituirii garanției financiare prevăzute la pct. 10;
 - b)** în termen de 12 luni de la emiterie, dacă nu a fost încheiat contractul de racordare;
 - c)** la rezilierea contractului de racordare căruia îi este anexat.
 - d)** la expirarea perioadei de valabilitate a acordurilor/autorizațiilor sau a perioadei de valabilitate a aprobărilor legale în baza cărora a fost emis avizul tehnic de racordare;
 - e)** în cazul în care documentele prevăzute la art. 14 alin. (1') din Regulament se anulează printr-o hotărâre judecătorească definitivă, emisă în perioada de valabilitate a avizului tehnic de racordare;
 - f)** la încetarea valabilității acordurilor/autorizațiilor și/sau a aprobărilor legale în baza cărora a fost emis avizul tehnic de racordare pentru orice temei, constatată prin hotărâre judecătorească definitivă.
- 20.** Prezentul aviz tehnic de racordare poate fi contestat la operatorul de rețea în termen de 30 de zile de la data comunicării acestuia.
- 21.** În cazul nerespectării prevederilor prezentului aviz tehnic de racordare, utilizatorului îi revine răspunderea pentru pagubele produse din acest motiv propriei unități, altor utilizatori ai rețelelor electrice sau operatorului de rețea.
- 22.** Alte condiții generate de cerințe specifice ale utilizatorului: Schema monofilara face parte din prezentul ATR. La baza emiterii prezentului ATR s-a ținut cont de condițiile prevăzute în cererea, chestionarul energetic și lista cu receptoarele electrice depuse de utilizator iar utilizarea receptoarelor nedeclarete, chiar în cadrul Puterii aprobate, este interzisă. Creșterea Puterii instalate totale, sau Schema monofilara face parte din prezentul ATR. La baza emiterii prezentului ATR s-a ținut cont de condițiile prevăzute în cererea, chestionarul energetic și lista cu receptoarele electrice depuse de utilizator iar utilizarea receptoarelor nedeclarete, chiar în cadrul Puterii

aprobate, este interzisa. Cresterea Puterii instalate totale, sau schimbarea naturii receptoarelor va putea fi facuta numai dupa obtinerea, de catre utilizator a unui nou ATR. Inlocuirea transformatorului:250 kVA 20/0,4kV, cu alt transformator cu raport de transformare diferit sau de putere mai mare sau mai mica se poate face numai cu acordul distribuitorului, dupa obtinerea unui nou Aviz tehnic de racordare, in caz contrar distribuitorul poate deconecta utilizatorul, cu un preaviz si anuntarea furnizorului. Se vor respecta conditiile specifice de racordare prevazute la pct. 3 alin (3) din prezentul ATR. Interventia de catre consumator la instalatia de utilizare proprie, daca aceasta este amplasata pe componente de retea apartinand OD, se va efectua doar cu anuntarea prealabila a OD". Dupa realizarea lucrarilor si indeplinirea conditiilor tehnice din prezentul ATR, si depunerea dosarului instalatiei de utilizare se va emite Certificat de racordare in vederea incheierii Contractului de furnizare/distributie a energiei electrice.// / .

Operator

DISTRIBUTIE ENERGIE OLTENIA S.A.

**SEF CENTRU OPERATIONAL ACCES RED OLT
C.O. ACCES RED OLT
DUMITRU TINCA**



Incheiere de legalizare de semnatura nr/data 01 / 02.03.2022

Tariful pentru emiterea ATR a fost achitat cu chitanța nr. _____ din _____ în valoare de 0.00 lei(fără TVA)

Nr descarcare in SAP 870002686808 data descarcare _____ valoare achitata in SAP 70.00 lei

Tariful de racordare calculat/recalculat la data de _____ în valoare de _____ lei inclusiv TVA, a fost achitat cu documentul de plată chitanta nr. _____ sau nr. descarcare SAP _____

ANEXA 3 – Liste de cantitati

Anexa 3 Liste de cantitati

Centralizator materiale

NR. CRT	DENUMIRE	U.M.	CANTITATE
1	PANOU FOTOVOLTAIC MONOCRISTALIN DE 410 W	buc.	500
2	INVERTOR TRIFAZIC 50KW	buc.	3
3	INVERTOR TRIFAZIC 60KW	buc.	1
4	CUTII DE PROTECTIE CC	buc.	4
5	CUTII DE JONCTIUNE CA	buc.	1
6	TABLOU GENERAL CEF	buc.	1
7	STRUCTURĂ DE SUSȚINERE PANOURI	ans.	1
8	PRIZĂ DE PĂMÂNT CONTUR PARC FOTOVOLTAIC (24 ELECTROZI VERTICALI SI 187 ML PLATBANDA ZN 40X4)	ans.	1
9	CABLU FOTOVOLTAIC CYY 1X6 MM ² ROȘU	ml	550
10	CABLU FOTOVOLTAIC CYY 1X6 MM ² NEGRU	ml	550
11	CABLU ACYABY 3X35+1X16 MM ²	ml	160
12	CABLU ACYABY 3X120+1X70 MM ²	ml	12
13	CABLU SEMNAL RS485	ml	160
14	TUB PVC FLEXIBIL 63	ml	160
15	TUB PVC FLEXIBIL 90	ml	12
16	CONECTOR MC4	set	26
17	BETON	m ³	2
18	NISIP	m ³	12
19	MATERIALE MĂRUNȚE (ȘURUBURI, PIULIȚE, CLEME ETC.)	ans	1
20	JGHEAB METALIC PENTRU POZARE CABLURI CC.	m	550

Centralizator lucrari

NR. CRT	DENUMIRE	U.M.	CANTITATE
1	MONTAJ PANOU FOTOVOLTAIC MONOCRISTALIN DE 410 W	buc.	500
2	MONTAJ INVERTOR TRIFAZIC 50KW	buc.	3
3	MONTAJ INVERTOR TRIFAZIC 60KW	buc.	1
4	MONTAJ CUTII DE PROTECȚIE CC	buc.	4
5	MONTAJ CUTII DE JONCTIUNE CA	buc.	1
6	MONTAJ TABLOU GENERAL CEF	buc.	1
7	POZARE CABLU CC ÎN JGHEAB METALIC	ml	550
8	POZARE CABLU CA ÎN SUBTERAN	ml	172
9	EXCAVARE PĂMÂNT	m ³	50
10	UMPLUTURĂ DIN PĂMÂNT COMPACTĂ	m ³	68
11	MONTARE CABLURI CA, CC	ans	1
12	MONTAJ STRUCTURĂ SUSȚINERE PANOURI	ans	1
13	MONTAJ SISTEM ÎMPĂMÂNTARE PARC FOTOVOLTAIC	ans	1
14	PUNERE ÎN FUNCȚIUNE ȘI VERIFICĂRI	ans	1



ANEXA 4 – Centralizator calcule

Anexa 4 Centralizator calcule (curenti, sectiuni, etc.)

Distribuire string-uri pe invertoare		
Invertoare	String-uri	Total panouri
50 kW – nr. 1	5 x 20 + 1 x 22	122
50 kW – nr. 2	6 x 20	120
50 kW – nr. 3	6 x 20	120
60 kW	6 x 23	138
TOTAL	-	500

Configurare CEF

Pi/Panou (c.c.) (kW)	Nr. panouri	Pi total (c.c.) (kW)	Pi in invertoare (kW)	Un inverter (V)	Pi inverter (c.a.) (kW)	Pmax inverter (c.a.) (kW)	Nr. invertoare	Observatii
0,41	500	205,00	210,00	400	50 / 60	50 / 60	4	

Putere instalata in fiecare inverter

Nr. Inverter	Pi/Panou (c.c.) (kW)	Nr. panouri	Pi total (c.c.) (kW)	Un Inverter (V)	Pi inverter (c.a.) (kW)
1	0.41	122	50.02	400	50
2	0.41	120	49.2	400	50
3	0.41	120	49.2	400	50
4	0.41	138	56.58	400	60

Calculul sectiunii de cablu si caderii de tensiune pe circuitul de curent continuu

Tip string	Nr panouri / string	Tensiunea unui panou [V]	Tensiune pe string [V]	Lungime [m]	Curent cerut [A]	Conductivitate	Sectiune [mm^2]	Cadere de tensiune [%]
1	20	34.89	697.8	50	12.44	56	6	0.530579099
2	22	34.89	767.58	55	12.44	56	6	0.530579099
3	23	34.89	802.47	65	12.44	56	6	0.599785068

Calculul sectiunii de cablu si caderii de tensiune pe circuitul de curent alternativ (iesire invertoare - cutie de jonctiune)

NR. INV	Nr. panouri	Puterea unui panou [W]	Putere invertoare [kW]	Curent cerut [A]	Conductivitate	Sectiune [mm^2]	Lungime [m]	Cadere de tensiune [V]	Cadere de tensiune [%]
1	122	0.41	50.02	80.2196124	34	35	20	2.101680672	0.525420168
2	120	0.41	49.2	78.90453679	34	35	50	5.168067227	1.292016807
3	120	0.41	49.2	78.90453679	34	35	70	7.235294118	1.808823529
4	138	0.41	56.58	90.74021731	34	35	20	2.377310924	0.594327731

Calculul sectiunii de cablu si caderii de tensiune pe circuitul de curent alternativ (cutie jonctiune - tabloul general)

Nr panouri	Puterea unui panou [W]	Putere invertoare	Curent cerut [A]	Conductivitate	Sectiune [mm^2]	Lungime [m]	Cadere de tensiune [V]	Cadere de tensiune [%]	Observatii
500	0.41	205	328.7689033	34	240	2	0.125612745	0.031403186	2 cabluri cu sectiunea de 120 in paralel

Calculul sectiunii de cablu si caderii de tensiune pe circuitul de curent alternativ (tabloul general - PTA)

Nr panouri	Puterea unui panou [W]	Putere invertoare	Curent cerut [A]	Conductivitate	Sectiune [mm^2]	Lungime [m]	Cadere de tensiune [V]	Cadere de tensiune [%]	Observatii
500	0.41	205	328.7689033	34	240	4	0.25122549	0.062806373	2 cabluri cu sectiunea de 120 in paralel



ANEXA 5 – Devizele lucrării

Formular F1

OBIECTIV: 07A INFIINTARE CAPACITATE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSA DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM IN CADRUL UAT GAVANESTI, JUD. OLT
PROIECTANT: ONIX ECO ENERGY SRL

CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

Nr.cap./ subcap deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor/job. exclusiv TVA	din care C + M
	1	2	3
4	Cheltuieli pentru investitia de baza		
01	REALIZARE PARC FOTOVOLTAIC		
	TOTAL capitol/ subcapitol		
	TOTAL valoare (exclusiv TVA)		

Taxa pe valoarea adaugata

TOTAL valoare (inclusiv TVA)

PROIECTANT
ONIX ECO ENERGY SRL



Formular F2

OBIECTIV: 07A INFINTARE CAPACITATE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSA DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM IN CADRUL UAT GAVANESTI, JUD. OLT
PROIECTANT: ONIX ECO ENERGY SRL

CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 01 REALIZARE PARC FOTOVOLTAIC

Nr.cap./ subcap deviz general	1	2
	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea (exclusiv TVA)
4.1.	Constructii si instalatii aferente acestora	
4.1.1	01 MONTARE STRUCTURA METALICA	
4.1.2	04 INSTAL CA CONECTARE INVERTOARE	
4.1.3	05 TABLOU GENERAL CEF	
4.1.4	06 PRIZA DE PAMANT	
	TOTAL I	
4.2.	Montaj utilaje si echipamente tehnologice	
4.2.1	02 MONTARE PANOURI FOTOVOLTAICE	
4.2.2	03 INSTAL CC CONECTARE PANOURI	
	TOTAL II	
Procurare		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
	TOTAL III	
	TOTAL valoare (exclusiv TVA)	

Taxa pe valoarea adaugata

TOTAL valoare (inclusiv TVA)



Formular F3

OBIECTIV: 07A INFIINTARE CAPACITATE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSA DIN SURSE
REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM IN CADRUL UAT GAVANESTI, JUD. OLT
PROIECTANT: ONIX ECO ENERGY SRL

LISTA cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 01 REALIZARE PARC FOTOVOLTAIC

Categoria de lucrari: 01 MONTARE STRUCTURA METALICA

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar		Valoare
				a) materiale	b) manopera	
SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA		
0	1	2	3	4	5	
1	STRUCTURA	99 BUCATA	12,00000			
STRUCTURA METALICA PENTRU 40 PANOURI FOTOVOLTAICE						

Extras MATERIALE				Consum specific	Pret unitar	
9999191	STRUCTURA METALICA PENTRU 40 PANOURI FOTOVO LTAICE			1,000000 BUCATA		
Extras MANOPERA				Consum specific	Pret unitar	
0019900	MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ.			48,000000 ORE		
2	STRUCTURA	99 BUCATA	1,00000			
STRUCTURA METALICA PENTRU 20 PANOURI FOTOVOLTAICE						

Extras MATERIALE				Consum specific	Pret unitar	
0020289	STRUCTURA METALICA PENTRU 20 PANOURI FOTOVO LTAICE			1,000000 BUCATA		
Extras MANOPERA				Consum specific	Pret unitar	
0019900	MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ.			96,000000 ORE		
Cheltuieli directe						
Alte cheltuieli directe						
Contrib. asig. munca			%			
TOTAL CHELT. DIRECTE						
Cheltuieli indirecte		I _o =	% x To			
Profit		P _o =	% x (To+I _o)			
TOTAL GENERAL pe categorii		V _o = To+I _o +P _o				

PROIECTANT
ONIX ECO ENERGY SRL



Formular F3

OBIECTIV: 07A INFIINTARE CAPACITATE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSA DIN SURSE
REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM IN CADRUL UAT GAVANESTI, JUD. OLT
PROIECTANT: ONIX ECO ENERGY SRL

LISTA cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 01 REALIZARE PARC FOTOVOLTAIC

Categoria de lucrari: 02 MONTARE PANOURI FOTOVOLTAICE

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar		Valoare
				a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)		
SECTIUNE TEHNICA			SECTIUNE FINANCIARA			
0	1	2	3	4	5	
1	ATA08XB	93 BUCATA	500,00000			
ASIMILAT MONTARE PANOURI FOTOVOLTAICE MONOCRISTALINE						

Extras MATERIALE				Consum specific	Pret unitar	
5820182	SURUB CAP HEXAGONAL . 4.6 S 920	GROSOLAN M 8X 35 GR		19,200000 BUCATA		
8000277	MATERIAL MARUNT Aplicat la 5820182 (din articolul	0.)		1,000000 LEI		
Extras MANOPERA				Consum specific	Pret unitar	
91	ELECTRICIAN AUTOMATIZARE			1,000000 ORE		
Cheltuieli directe						
Alte cheltuieli directe						
Contrib. asig. munca		%				
TOTAL CHELT. DIRECTE						
Cheltuieli indirecte		Io =	% x To			
Profit		Po =	% x (To+Io)			
TOTAL GENERAL pe categorii		Vo = To+Io+Po				

PROIECTANT
ONIX ECO ENERGY SRL



Formular F3

**OBIECTIV: 07A INFIINTARE CAPACITATE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSA DIN SURSE
REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM IN CADRUL UAT GAVANESTI, JUD. OLT
PROIECTANT: ONIX ECO ENERGY SRL**

LISTA cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

**Obiectul: 01 REALIZARE PARC FOTOVOLTAIC
Categorია de lucrari: 03 INSTAL CC CONECTARE PANOURI**

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar		Valoare
				a) materiale	b) manopera	
				c) utilaj	d) transport	
				Total(a+b+c+d)		
SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA		
0	1	2	3	4	5	
1	CE21A	02 M	550,00000			
SISTEME DE JGHEABURI DIN TABLA						

Extras MATERIALE						
6311231	CIRLIGE DIN OTEL ZINCATE PT. JGHEABURI			Consum specific	Pret unitar	
8000277	MATERIAL MARUNT			1,400000 BUCATA		
	Aplicat la materiale (din articolul	0.)		1,000000 LEI		
Extras MANOPERA						
0013100	TINICHIGIU SANT			Consum specific	Pret unitar	
				0,300000 ORE		
2	9999148	M	550,00000			
JGHEAB METALIC CU CAPAC 100X35						

Extras MATERIALE						
9999148	JGHEAB METALIC CU CAPAC 100X35			Consum specific	Pret unitar	
				1,000000 M		
3	EC04A1	82 M	1100,00000			
ASIMILAT CABLU SOLAR 6MMP PENTRU LEGATURA PANOURI INVERTOR						
L:12007 -0056:4800331 -CABLU SOLAR 6 MMP						

Extras MATERIALE						
4800331	CABLU SOLAR 6 MMP			Consum specific	Pret unitar	
	Componenta listei anexe 12007			1,020000 M		
6312106	FISIE TABLA PB PT.MARCAREA CABLURILOR 30 0X20X2 MM			0,020000 BUCATA		
Extras MANOPERA						
0011512	INSTALATOR ELECTRICIAN 12			Consum specific	Pret unitar	
0011542	INSTALATOR ELECTRICIAN 42			0,050000 ORE		
				0,030000 ORE		
4	W3C08A1	82 BUCATA	26,00000			
MUFA MC4 PENTRU CABLU SOLAR						

Extras MATERIALE						
5206685	MUFA MC4			Consum specific	Pret unitar	
				1,000000 BUCATA		
Extras MANOPERA						
0020122	ELECTRICIAN LINII EL.AER 22			Consum specific	Pret unitar	
0020132	ELECTRICIAN LINII EL.AER 32			0,064990 ORE		
0020152	ELECTRICIAN LINII EL.AER 52			0,064990 ORE		
				0,019990 ORE		
5	W3I03A1	82 BUCATA	4,00000			
MONTARE INVERTOR TRIFAZAT						

Extras MATERIALE						
5820211	SURUB CAP HEXAGONAL GROSOLAN M 8X 40 GR . 4.8 S 920			Consum specific	Pret unitar	
				2,000000 BUCATA		
5838452	SURUB CU CAP PATRAT PT. LEMN L 8 X 45 F1 S 1455			4,000000 BUCATA		
5840766	PIULITE HEXAG.GROSOLANE B M 8 GR. 5 S 922			6,000000 BUCATA		
Extras MANOPERA						
0022521	MONTATOR APARATAJ ELECTRIC 21			Consum specific	Pret unitar	
0022541	MONTATOR APARATAJ ELECTRIC 41			1,133330 ORE		
0022561	MONTATOR APARATAJ ELECTRIC 61			1,133330 ORE		
				1,133330 ORE		

Executant9T4	Obiectiv07A	Obi01	Cate03		
0	1	2	3	4	5
6	W3F06B	99 BUCATA	4,00000		
CUTIE DE PROTECTIE CC					

Extras MATERIALE			Consum specific	Pret unitar	
2950405	CUTIE DE PROTECTIE CC		1,000000 BUCATA		
Extras MANOPERA			Consum specific	Pret unitar	
0011500	INSTALATOR ELECTRICIAN		0,390000 ORE		
0022500	MONTATOR APARATAJ ELECTRIC		5,960000 ORE		
49	MUNCITOR NECALIFICAT		1,860000 ORE		
Cheltuieli directe					
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca		%			
TOTAL CHELT. DIRECTE					
Cheltuieli indirecte		Io =	% x To		
Profit		Po =	% x (To+Io)		
TOTAL GENERAL pe categorie		Vo = To+Io+Po			

PROIECTANT
ONIX ECO ENERGY SRL



Formular F3

OBIECTIV: 07A INFIINTARE CAPACITATE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSA DIN SURSE
 REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM IN CADRUL UAT GAVANESTI, JUD. OLT
 PROIECTANT: ONIX ECO ENERGY SRL

LISTA cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 01 REALIZARE PARC FOTOVOLTAIC

Categoria de lucrari: 04 INSTAL CA CONECTARE INVERTOARE

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar		Valoare
				a) materiale	b) manopera	
SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA		
0	1	2	3			5
1	TSA16D4	82 M CUB	68,80000			
SAP.MAN.IN TRANSEE PT.CABL.EL.IN PAM.CU UMID.NAT.C U SPRIJ.CU OBST.LAT.<1M,ADINC.<1,5M,T.F.TARE profil LES 172ml x 0.8ml x 0.5 ml						

Extras MANOPERA				Consum specific	Pret unitar	
0020232	ELECTRICIAN CABLE SUBT.	32		0,390000 ORE		
0029922	MUNCITOR DESERV.CTII MASINI	22		3,880000 ORE		
2	W2H04A1	82 M CUB	17,20000			
STRAT NISIP ASEZAT IN SANT PENTRU PROTEJAREA CABLU RILOR LA LUCR IN PROF NETIPIZAT 172 ml x 0.5ml x 0.2 ml						

Extras MATERIALE				Consum specific	Pret unitar	
2200525	NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACURI -7,0 MM	0,0		1,050000 M CUB		
Extras MANOPERA				Consum specific	Pret unitar	
0020211	ELECTRICIAN CABLE SUBT.	11		0,456000 ORE		
3	EA08A	99 M	160,00000			
TEAVA DE PROTECTIE DIN MATERIAL PLASTIC, D.EXT.=50 SAU 63 MM,MONTATA INGROPAT L:EL07 -0001:6700200 -TUB FLEXIBIL PVC F63						

Extras MATERIALE				Consum specific	Pret unitar	
2100830	IPSOS PT CONSTRUCTII TIP A SACI S 545/1			0,070000 KG		
3805372	SARMA MOALE ZINCATA OL32 D= 2 STAS 889			0,020000 KG		
6700200	TUB FLEXIBIL PVC F63 Componenta listei anexa EL07			1,020000 M		
Extras MANOPERA				Consum specific	Pret unitar	
0011500	INSTALATOR ELECTRICIAN			0,530000 ORE		
4	EA08B	99 M	12,00000			
TEAVA DE PROTECTIE DIN MATERIAL PLASTIC, D.EXT.=75 SAU 90 MM,MONTATA INGROPAT L:EL07 -M :6704438 -TUB FLEXIBIL PVC F90						

Extras MATERIALE				Consum specific	Pret unitar	
2100830	IPSOS PT CONSTRUCTII TIP A SACI S 545/1			0,100000 KG		
3805372	SARMA MOALE ZINCATA OL32 D= 2 STAS 889			0,020000 KG		
6704438	TUB FLEXIBIL PVC F90 Componenta listei anexa EL07			1,010000 M		
Extras MANOPERA				Consum specific	Pret unitar	
0011500	INSTALATOR ELECTRICIAN			0,630000 ORE		

Executan9T4	Obiectiv07A	Obi01	Cate04		
0	1	2	3	4	5
5	W2G03G	99 M		160,0000	
CABL.EN.EL.ARMAT CU COND.AL1KV, IN SANT, PRIN TV. PRO					
T.CU TRACT.MAN., SECT.3X25+16-3X50+25MMP, CU OBST.					
CABLU LEG INVERTOARE - CUTIE JONCTIUNE CA					
L:W2L073 -0019:4806957 -CABLU ENERGIE ACYABY 0,6/ 1KV 3X 35 + 16 M S 8778					

Extras MATERIALE					
4806957	CABLU ENERGIE ACYABY	0,6/ 1KV 3X 35 + 16		Consum specific	Pret unitar
	M S 8778			1,025000 M	
Componenta listei anexa W2L073					
8000277	MATERIAL MARUNT			1,000000 LEI	
Aplicat la materiale (din articolul 0.)					
Extras MANOPERA					
0020220	ELECTRICIAN CABLE SUBT.	2		Consum specific	Pret unitar
				0,115000 ORE	
6	4816167	M		160,0000	
CABLU SEMNAL RS485					

Extras MATERIALE					
4816167	CABLU SEMNAL RS485			Consum specific	Pret unitar
				1,000000 M	
7	W2G03I	99 M		6,00000	
CABL.EN.EL.ARMAT CU COND.AL1KV, IN SANT, PRIN TV. PRO					
T.CU TRACT.MAN, SECT.3X120+70-3X150+70MMP, CU OBST					
CABLU LEG CUTIE JONCTIUNE CA - TG - PT					

Extras MATERIALE					
8000277	MATERIAL MARUNT			Consum specific	Pret unitar
	Aplicat la materiale (din articolul 0.)			1,000000 LEI	
Extras MANOPERA					
0020220	ELECTRICIAN CABLE SUBT.	2		Consum specific	Pret unitar
				0,265000 ORE	
8	4806995	M		12,00000	
CABLU ENERGIE ACYABY 0,6/ 1KV 3X120 + 70 M S 87					
78					

Extras MATERIALE					
4806995	CABLU ENERGIE ACYABY	0,6/ 1KV 3X120 + 70		Consum specific	Pret unitar
	M S 8778			1,000000 M	
9	W2H07A1	82 M		172,00000	
PROFIL TIP M PENTRU 1 CABLU DE 1KV STRAT PROTECTOR					
CU FOLII DIN PVC					

Extras MATERIALE					
6720847	FOLIE PVC AVERTIZOARE CIRC.ELEC. 0,8 X 250			Consum specific	Pret unitar
	MM			1,000000 M	
Extras MANOPERA					
0020211	ELECTRICIAN CABLE SUBT.	11		Consum specific	Pret unitar
				0,043990 ORE	
10	RCSA06A	02 M CUB		51,60000	
UMPLUTURA DE PAMANT, EXEC.IN STR.ORIZ. 20-30CM, UD					
ATE SI BATUTE CU MAIUL DE MANA, INCL.IMPRASTIATUL					

Extras MATERIALE					
6202806	APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE			Consum specific	Pret unitar
	IN CISTERNE			0,100000 M CUB	
Extras MANOPERA					
0019920	MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. 2			Consum specific	Pret unitar
				1,120000 ORE	
11	TSD01A1	82 M CUB		17,20000	
IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMINT.AFINAT, STRAT UNIFO					
RM 10-30CM.GROS CU SFARIM.BULG.TEREN USOR					

Extras MANOPERA					
0019621	SAPATOR 21			Consum specific	Pret unitar
				0,183000 ORE	

Executant9T4	Obiectiv07A	Obi01	Cate04		
0	1	2	3	4	5
12	RKLC22A	02 BUCATA	1,00000		
CUTIE DE JONCTIUNE CA					
L:12246 -0001:5208630 -CUTIE DE JONCTIUNE CA					

Extras MATERIALE			Consum specific	Pret unitar	
5208630	CUTIE DE JONCTIUNE CA		1,000000 BUCATA		
Componenta listei anexa 12246					
Extras MANOPERA			Consum specific	Pret unitar	
0020100	ELECTRICIAN LINII EL.AER		14,000000 ORE		
Cheltuieli directe					
Alte cheltuieli directe					
Contrib. asig. munca		%			
TOTAL CHELT. DIRECTE					
Cheltuieli indirecte		Io =	% x To		
Profit		Po =	% x (To+Io)		
TOTAL GENERAL pe categorii		Vo = To+Io+Po			

PROIECTANT
ONIX ECO ENERGY SRL



Formular F3

OBIECTIV: 07A INFIINTARE CAPACITATE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSA DIN SURSE
REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM IN CADRUL UAT GAVANESTI, JUD. OLT
PROIECTANT: ONIX ECO ENERGY SRL

LISTA cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 01 REALIZARE PARC FOTOVOLTAIC

Categoria de lucrari: 05 TABLOU GENERAL CEF

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar		Valoare
				a) materiale	b) manopera	
SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA		
0	1	2	3	4	5	
1	EF03A1	82 BUCATA	1,00000			
MONTAT TABLOU GENERAL CEF						
L:12061 -0001:7349003 -TABLOU GENERAL CEF						

Extras MATERIALE			Consum specific	Pret unitar		
7349003 TABLOU GENERAL CEF			1,000000 BUCATA			
Componenta listei anexa 12061						
Extras MANOPERA			Consum specific	Pret unitar		
0011552 INSTALATOR ELECTRICIAN 52			20,000000 ORE			
Cheltuieli directe						
Alte cheltuieli directe						
Contrib. asig. munca		%				
TOTAL CHELT. DIRECTE						
Cheltuieli indirecte		Io =	% x To			
Profit		Po =	% x (To+Io)			
TOTAL GENERAL pe categorii		Vo = To+Io+Po				

PROIECTANT
ONIX ECO ENERGY SRL



Formular F3

OBIECTIV: 07A INFIINTARE CAPACITATE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSA DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM IN CADRUL UAT GAVANESTI, JUD. OLT
PROIECTANT: ONIX ECO ENERGY SRL

LISTA cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 01 REALIZARE PARC FOTOVOLTAIC

Categoria de lucrari: 06 PRIZA DE PAMANT

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar		Valoare
				a) materiale	b) manopera	
				c) utilaj	d) transport	
				Total(a+b+c+d)		
SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA		
0	1	2	3	4	5	
1	EG05XB	91 BUCATA	24,0000			
ELECTROD PENTRU PRIZE DE PAMINT DIN TEAVA DE OTEL						
2 SAU 2 1/2",BATUT IN PAM.LA ADINC. PINA LA 5,5 M						
L:90050 -M :9999192 -TARUS VERTICAL 1.5 TOLI 1.5ML						

Extras MATERIALE				Consum specific	Pret unitar	
5904873	ELECTROZI DE SUDURA			0,100000 KG		
6104195	VOPSEA ANTICOROZIVA PE BAZA DE BITUM STRAT I V.903-65			0,100000 KG		
6203006	ENERGIE ELECTRICA			0,040000 KWH		
9999192	TARUS VERTICAL 1.5 TOLI 1.5ML			1,000000 BUCATA		
Componenta listei anexa 90050						
Extras MANOPERA				Consum specific	Pret unitar	
30	INSTALATOR ELECTRICIAN			2,700000 ORE		
2	W2I09A	99 KG	235,62000			
MONTARE ELECTROD ORIZONTAL DIN PLATBANDA ZINCATA P						
T. PRIZA DE PAMINT IN SANT EXISTENT						
187 ml x 1.26 kg						

Extras MATERIALE				Consum specific	Pret unitar	
3701413	BANDA DIN OTEL ZINCAT 40X4 MM			1,030000 KG		
8000277	MATERIAL MARUNT			1,000000 LEI		
Aplicat la materiale (din articolul 0.)						
Extras MANOPERA				Consum specific	Pret unitar	
0020110	ELECTRICIAN LINII EL.AER	1		0,070000 ORE		
3	W2I06A	99 BUCATA	24,0000			
IMBINAREA PRIZEI DE LEGARE LA PAMINT CU SURUBURI Z						
INCATE						

Extras MATERIALE				Consum specific	Pret unitar	
5805482	SURUB CU CAP HEXAGONAL M 12 X 40 MM ZN			2,000000 BUCATA		
5842727	PIULITA HEXAGONALA M 12 ZN			2,000000 BUCATA		
5882193	SAIBA ZINCATA PLATA M 12			0,030000 KG		
8000277	MATERIAL MARUNT			1,000000 LEI		
Aplicat la materiale (din articolul 0.)						
Extras MANOPERA				Consum specific	Pret unitar	
0020130	ELECTRICIAN LINII EL.AER	3		0,100000 ORE		
4	W2J03A	99 BUCATA	1,00000			
VERIFICAREA PRIZELOR DE PAMINT						

Extras MANOPERA				Consum specific	Pret unitar	
0020140	ELECTRICIAN LINII EL.AER	4		1,800000 ORE		
Cheltuieli directe						
Alte cheltuieli directe						
Contrib. asig. munca				%		
TOTAL CHELT. DIRECTE						
Cheltuieli indirecte		Io =		% x To		
Profit		Po =		% x (To+Io)		



<i>Executant</i> 9T4	<i>Obiectiv</i> 07A	<i>Obi</i> 01	<i>Cate</i> 06		
0	1	2	3	4	5
TOTAL GENERAL pe categorii Vo = To+Io+Po					

PROIECTANT
ONIX ECO ENERGY SRL



PERSOANA JURIDICA ACHIZITOARE (INVESTITOR)

COMUNA GAVANESTI

Formular C6

OBIECTIV: 07A INFIINTARE CAPACITATE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSA DIN SURSE
REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM IN CADRUL UAT GAVANESTI, JUD. OLT

LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE DE RESURSE MATERIALE

Nr. crt.	Cod Denumire material Furnizorul	U/M	Consumurile cf. proiect	Pretul unitar	Val (excl. TVA)	Greutatea (tone)
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6
1	0020289 BUCATA		1,000			0,000
	STRUCTURA METALICA PENTRU 20 PANOURI FOTOVOLTAICE					
2	2100830 KG		12,400			0,012
	IPSOS PT CONSTRUCTII TIP A SACI S 545/1					
3	2200525 M CUB		18,060			24,381
	NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACURI 0,0-7,0 MM					
4	2950405 BUCATA		4,000			0,076
	CUTIE DE PROTECTIE CC					
5	3701413 KG		242,688			0,242
	BANDA DIN OTEL ZINCAT 40X4 MM					
6	3805372 KG		3,440			0,003
	SARMA MOALE ZINCATA OL32 D= 2 STAS 889					
7	4800331 M		1122,000			0,190
	CABLU SOLAR 6 MMP					
8	4806957 M		164,000			0,229
	CABLU ENERGIE ACYABY 0,6/ 1KV 3X 35 + 16 M S 8778					
9	4806995 M		12,000			0,035
	CABLU ENERGIE ACYABY 0,6/ 1KV 3X120 + 70 M S 8778					
10	4816167 M		160,000			0,000
	CABLU SEMNAL RS485					
11	5206685 BUCATA		26,000			0,016
	MUFA MC4					
12	5208630 BUCATA		1,000			0,000
	CUTIE DE JONCTIUNE CA					
13	5805482 BUCATA		48,000			0,000
	SURUB CU CAP HEXAGONAL M 12 X 40 MM ZN					
14	5820182 BUCATA		9600,000			0,192
	SURUB CAP HEXAGONAL GROSOLAN M 8X 35 GR. 4.6 S 920					
15	5820211 BUCATA		8,000			0,000
	SURUB CAP HEXAGONAL GROSOLAN M 8X 40 GR. 4.8 S 920					
16	5838452 BUCATA		16,000			0,000
	SURUB CU CAP PATRAT PT. LEMN L 8 X 45 F1 S 1455					
17	5840766 BUCATA		24,000			0,000
	PIULITE HEXAG.GROSOLANE B M 8 GR. 5 S 922					
18	5842727 BUCATA		48,000			0,000
	PIULITA HEXAGONALA M 12 ZN					
19	5882193 KG		0,720			0,000
	SAIBA ZINCATA PLATA M 12					
20	5904873 KG		2,400			0,002
	ELECTROZI DE SUDURA					
21	6104195 KG		2,400			0,002
	VOPSEA ANTICOROZIVA PE BAZA DE BITUM STRAT I V.903-65					
22	6202806 M CUB		5,160			5,160
	APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE IN CISTERNE					

Executant ^{9T4}	Obiectiv ^{07A}				
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4
					6
23	6203006	KWH	0,960		0,000
ENERGIE ELECTRICA					
24	6311231	BUCATA	770,000		0,546
CIRLIGE DIN OTEL ZINCATE PT. JGHEABURI					
25	6312106	BUCATA	22,000		0,002
FISIE TABLA PB PT.MARCAREA CABLURILOR 300X20X2 MM					
26	6700200	M	163,200		0,009
TUB FLEXIBIL PVC F63					
27	6704438	M	12,120		0,002
TUB FLEXIBIL PVC F90					
28	6720847	M	172,000		0,000
FOLIE PVC AVERTIZOARE CIRC.ELEC. 0,8 X 250 MM					
29	7349003	BUCATA	1,000		0,010
TABLOU GENERAL CEF					
30	8000277	%			0,000
MATERIAL MARUNT					
31	9999148	M	550,000		0,000
JGHEAB METALIC CU CAPAC 100X35					
32	9999191	BUCATA	12,000		0,000
STRUCTURA METALICA PENTRU 40 PANOURI FOTOVOLTAICE					
33	9999192	BUCATA	24,000		0,000
TARUS VERTICAL 1.5 TOLI 1.5ML					
Total M:					31,118

:

PROIECTANT
ONIX ECO ENERGY SRL



PERSOANA JURIDICA ACHIZITOARE (INVESTITOR)

COMUNA GAVANESTI

Formular C7

OBIECTIV: 07A INFIINTARE CAPACITATE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSA DIN SURSE
REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM IN CADRUL UAT GAVANESTI, JUD. OLT

LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE CU MANA DE LUCRU

Nr. crt.	Cod Denumirea meseriei	Consumuri (om/ore) cu manopera directa	Tariful mediu	Valoarea (exclusiv TVA)	Procentul romani
0	1	2	3	4 = 2 X 3	5
1	0011500	93,92000			
	INSTALATOR ELECTRICIAN				
2	0011512	55,00000			
	INSTALATOR ELECTRICIAN 12				
3	0011542	33,00000			
	INSTALATOR ELECTRICIAN 42				
4	0011552	20,00000			
	INSTALATOR ELECTRICIAN 52				
5	0013100	165,00000			
	TINICHIGIU SANT				
6	0019621	3,14760			
	SAPATOR 21				
7	0019900	672,00000			
	MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ.				
8	0019920	57,79200			
	MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. 2				
9	0020100	14,00000			
	ELECTRICIAN LINII EL.AER				
10	0020110	16,49340			
	ELECTRICIAN LINII EL.AER 1				
11	0020122	1,68970			
	ELECTRICIAN LINII EL.AER 22				
12	0020130	2,40000			
	ELECTRICIAN LINII EL.AER 3				
13	0020132	1,68970			
	ELECTRICIAN LINII EL.AER 32				
14	0020140	1,80000			
	ELECTRICIAN LINII EL.AER 4				
15	0020152	0,51970			
	ELECTRICIAN LINII EL.AER 52				
16	0020211	15,40950			
	ELECTRICIAN CABLE SUBT. 11				
17	0020220	19,99000			
	ELECTRICIAN CABLE SUBT. 2				
18	0020232	26,83200			
	ELECTRICIAN CABLE SUBT. 32				
19	0022500	23,84000			
	MONTATOR APARATAJ ELECTRIC				
20	0022521	4,53330			
	MONTATOR APARATAJ ELECTRIC 21				
21	0022541	4,53330			
	MONTATOR APARATAJ ELECTRIC 41				
22	0022561	4,53330			
	MONTATOR APARATAJ ELECTRIC 61				

Executant	9T4	Obiecti07A			
0		1	2	3	4 = 2 X 3
23	0029922		266,94400		
MUNCITOR DESERV.CTII MASINI 22					
24	30		64,80000		
INSTALATOR ELECTRICIAN					
25	49		7,44000		
MUNCITOR NECALIFICAT					
26	91		500,00000		
ELECTRICIAN AUTOMATIZARE					
Total m:			2077,30770		

:

Lucrarea se incadreaza in grupa:

PROIECTANT

ONIX ECO ENERGY SRL



Formular F4

OBIECTIV: 07A INFIINTARE CAPACITATE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSA DIN SURSE
REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM IN CADRUL UAT GAVANESTI, JUD. OLT
PROIECTANT: ONIX ECO ENERGY SRL

LISTA cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari

Obiectiv07A

Nr. crt.	Cod Denumirea	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Valoarea (exclusiv TVA)	Fisa tehnica atasata
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6
1	Obiect 01 REALIZARE PARC FOTOVOLTAIC					
	a) Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj					
9	BUCATA		1,00000			
	INVERTOR TRIFAZIC 60KW					
INVER	BUCATA		3,00000			
	INVERTOR TRIFAZIC 50KW					
PANOU	BUCATA		500,00000			
	PANOU FOTOVOLTAIC MONOCRISTALIN 410W					
TOTAL obiect						
Total :						

PROIECTANT
ONIX ECO ENERGY SRL



FORMULARUL F5

ÎNFIINȚARE CAPACITATE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE
REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM ÎN CADRUL UAT GAVANESTI, JUDEȚUL OLT

FIȘA TEHNICĂ Nr.1

Utilajul, echipamentul tehnologic: panou fotovoltaic

Nr. crt.	Specificații tehnice orientative solicitate prin caietul de sarcini	Valori caracteristice tehnice		
		U.M.	Valori solicitate prin caietul de sarcini	Valori oferite
0	1	2	3	4
1	Caracteristici electrice			
1.2	Puterea maxima (Pmax)	Wp	410	
1.3	Toleranta puterii (Pmax)	Wp	0/+5%	
1.4	Eficiența modul (η_m)	%	$\geq 21\%$	
1.5	Tensiunea la valoarea maxima a puterii (Vmpp)	V	$\leq 35,0$	
1.6	Curentul la valoarea maxima a puterii (Impp)	A	≤ 12	
1.7	Tensiunea circuit deschis (Voc)	V	$\leq 42,5$	
1.8	Curentul de scurtcircuit (Isc)	A	$\leq 12,5$	
2	Coeficient de temperatura			
2.1	Coeficientul de temperatura (Pmax)	%/°C	$\geq (-0,350)$	
2.2	Coeficientul de temperatura (Voc)	%/°C	$\geq (-0,270)$	
2.3	Coeficientul de temperatura (Isc)	%/°C	$\geq (+0,035)$	
3	Caracteristici mecanice			
3.1	Tipul celulei		monocristaline	
3.2	Cablu de iesire - min 4 mm ²	mm	> 400	
3.3	Material cadru		Aluminiu	
3.4	Fata posterioara		Folie alba	
3.5	Clasa de protectie pe ansamblu panou		IP68	
3.6	Conectori de sir		Conector MC4	
4	Conditii de functionare			
4.1	Tensiunea maxima sistem cc	V	1500	
4.2	Temperatura de functionare	°C	-40 ~ +85	
4.3	Protectie impotriva supracurentului	A	20	
4.4	Capacitate de incarcare maxima a suprafetei	m/s (kg/m ²)	60 m/s (2400Pa)	
4.5	Clasa de siguranta		II	
5	Conditii standard de testare (STC)			
5.1	radiatie solara	W/m ²	1000	
5.2	masa aerului	AM	1.5	
5.3	temperatura celulei	°C	25	

Proiectant
Onix Eco Energy SRL

FORMULARUL F5

ÎNFIINȚARE CAPACITATE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE
REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM ÎN CADRUL UAT GAVANESTI, JUDEȚUL OLT

FIȘA TEHNICĂ Nr.2

Utilajul, echipamentul tehnologic: invertor 60kW

Nr. crt.	Specificații tehnice orientative solicitate prin caietul de sarcini	Valori caracteristice tehnice		
		U.M.	Valori solicitate prin caietul de sarcini	Valori oferite
0	1	2	3	4
1	Caracteristici tehnice de intrare			
1.1	Eficiența europeană a invertorului	%	>98	
1.2	Tensiunea maximă de intrare c.c.	V	Max. 1100	
1.3	Tensiunea de pornire	V	Min. 200	
1.4	Intervalul de tensiune de funcționare MPPT	V	200 – 1000	
1.5	Tensiune nominală MPP	V	~600	
1.6	Curent de intrare maxim. per MPPT	A	≤22	
1.7	Curent de scurtcircuit maxim per MPPT	A	≤30	
1.8	Număr de MPPT-uri	-	6	
2	Caracteristici tehnice de ieșire			
2.1	Puterea activă nominală c.a.	kW	60	
2.2	Puterea aparentă maximă c.a.	kVA	66	
2.3	Tensiunea nominală de ieșire c.a.	V	400	
2.4	Frecvența nominală de ieșire a rețelei c.a.	Hz	50	
2.5	Curentul nominal de ieșire	A	≤75	
2.6	Curentul maxim de ieșire	A	≤80	
2.7	Interval reglabil pentru factorul de putere	-	0.8 leading... 0.8 lagging	
2.8	Distorsiunea armonică totală maximă	%	<3%	
3	Protecție			
3.1	Dispozitiv de deconectare pe partea de c.c.	DA/N	DA	
3.2	Protecție anti-insularizare	DA/N	DA	
3.3	Protecție împotriva supracurentului c.a.	DA/N	DA	
3.4	Protecție polaritate inversă c.c.	DA/N	DA	
3.5	Monitorizare defecte în șirul sistemului	DA/N	DA	
3.6	Descărcător de supratensiune c.c.	DA/N	Type II	
3.7	Descărcător de supratensiune c.a.	DA/N	Type II	
3.8	Detectarea rezistenței la izolație c.c.	DA/N	DA	
3.9	Monitorizare curent rezidual	DA/N	DA	
4	Date generale			
4.1	Grad de protecție	-	Min. IP65	

4.2	Interval temperatură de funcționare	°C	-25 ~ +60	
4.3	Umiditate relativă de funcționare	%	0 – 100	
5	Interfață operator			
5.1	Afișaj	-	LED indicators, Bluetooth/WLAN + App	
5.2	Comunicație	-	RS485 / Ethernet	

Proiectant
Onix Eco Energy SRL



FORMULARUL F5

ÎNFIINȚARE CAPACITATE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE
REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM ÎN CADRUL UAT GAVANESTI, JUDEȚUL OLT

FIȘA TEHNICĂ Nr.3

Utilajul, echipamentul tehnologic: invertor 50kW

Nr. crt.	Specificații tehnice orientative solicitate prin caietul de sarcini	Valori caracteristice tehnice		
		U.M.	Valori solicitate prin caietul de sarcini	Valori oferite
0	1	2	3	4
1	Caracteristici tehnice de intrare			
1.1	Eficiența europeană a invertorului	%	>98	
1.2	Tensiunea maximă de intrare c.c.	V	Max. 1100	
1.3	Tensiunea de pornire	V	Min. 200	
1.4	Intervalul de tensiune de funcționare MPPT	V	200 – 1000	
1.5	Tensiune nominală MPP	V	~600	
1.6	Curent de intrare maxim. per MPPT	A	≤22	
1.7	Curent de scurtcircuit maxim per MPPT	A	≤30	
1.8	Număr de MPPT-uri	-	6	
2	Caracteristici tehnice de ieșire			
2.1	Puterea activă nominală c.a.	kW	50	
2.2	Puterea aparentă maximă c.a.	kVA	55	
2.3	Tensiunea nominală de ieșire c.a.	V	400	
2.4	Frecvența nominală de ieșire a rețelei c.a.	Hz	50	
2.5	Curentul nominal de ieșire	A	≤75	
2.6	Curentul maxim de ieșire	A	≤80	
2.7	Interval reglabil pentru factorul de putere	-	0.8 leading... 0.8 lagging	
2.8	Distorsiunea armonică totală maximă	%	<3%	
3	Protecție			
3.1	Dispozitiv de deconectare pe partea de c.c.	DA/N	DA	
3.2	Protecție anti-insularizare	DA/N	DA	
3.3	Protecție împotriva supracurentului c.a.	DA/N	DA	
3.4	Protecție polaritate inversă c.c.	DA/N	DA	
3.5	Monitorizare defecte în șirul sistemului	DA/N	DA	
3.6	Descărcător de supratensiune c.c.	DA/N	Type II	
3.7	Descărcător de supratensiune c.a.	DA/N	Type II	
3.8	Detectarea rezistenței la izolație c.c.	DA/N	DA	
3.9	Monitorizare curent rezidual	DA/N	DA	
4	Date generale			
4.1	Grad de protecție	-	Min. IP65	

4.2	Interval temperatură de funcționare	°C	-25 ~ +60	
4.3	Umiditate relativă de funcționare	%	0 – 100	
5	Interfață operator			
5.1	Afișaj	-	LED indicators, Bluetooth/WLAN + App	
5.2	Comunicație	-	RS485 / Ethernet	

Proiectant
Onix Eco Energy SRL



FORMULARUL F5

ÎNFIINȚARE CAPACITATE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM ÎN CADRUL UAT GAVANESTI, JUDEȚUL OLT

FIȘA TEHNICĂ Nr.4

Utilajul, echipamentul tehnologic: tablouri generale CC+CA

Nr. crt.	Specificatii tehnice		
		Valori solicitate prin caietul de sarcini	Valori oferite
1).	PARAMETRII TEHNICI SI FUNCTIONALI		
1.1)	Proprietati		
	Material	Tabla de otel fosfatata cu grosime de 1,5 mm.	
	Tratamentul suprafeței	Pulbere poliester-epoxidica polimerizata termic.	
	Culoare:	bej	
	Accesorii	Toate componentele din material plastic sunt cu autostingere, in particular suportii pentru partile metalice sub tensiune: cu autostingere la 960°C, in conformitate cu CEI 695.2.1.	
	Asamblarea componentelor sistemului functional	In conformitate cu cei 439-1;	
	tensiune de serviciu:	<1000V,	
	tensiune de izolatie: 1000 V,	< 1000 V,	
	curent de varf de scurtcircuit:	25 kA,	
	curent de scurtcircuit de scurta durata:	25 kA ef./1s,	
	frecventa:	50 Hz	
1.2)	Parametrii nominali		
	Tensiune nominala:	400V CA/800VCC	
	Tratare Neutru	TNC-S	
1.3)	Intreruptor:		
	numar de poli	4	
	curent nominal In (A)	400 A	
	In tensiune nominala de izolatie Ui	750 V	
	Tens. nom. de tinere la impuls Uimp	8 kV	
	tensiune nominala Ue	500 V	
	Capacitate de rupere)	42 kA	

	Curent de reglaj protectie la suprasarcina Ir (A) - declansatoare interschimbabile	320...400 A	
	protectie la defectele de punere la pamant	Diferential	
	Instalare si conectare	Debrosabil	

Proiectant
Onix Eco Energy SRL



FORMULARUL F5

ÎNFIINȚARE CAPACITATE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE
REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM ÎN CADRUL UAT GAVANESTI, JUDEȚUL OLT

FIȘA TEHNICĂ Nr.5

Utilajul, echipamentul tehnologic: cablu fotovoltaic

Nr. crt.	Specificatii tehnice		
		Valori solicitate prin caietul de sarcini	Valori oferite
1	Caracteristici de design		
1.1	Conductor	Cupru electrolitic stanat, clasa 5 în conformitate cu IEC 60228	
1.2	Standard	Conform EN 50618	
2	Parametrii electrici		
2.1	Tensiune nominala DC	1,0/1,0 kV	
2.2	Tensiune maxima permisa in functionare DC	1,8/1,8 kV	
2.3	Tensiunea de incercare DC	6.5 kV (5 Min.)	
2.4	Denumirea tipului de cablu	H1Z2Z2-K	
2.5	Sectiune conductor	4 mmp	
2.6	Descrierea capacității de transport curent	Conform EN 50618, Tabel A-3	
2.7	Teste electrice	Conform EN 50618, Tabel 2; rezistenta conductorului; test de tensiune pe toata lungimea de cablu; test de izolatie la scanteie; rezistenta de izolatie (la 20 °C si 90°C in apa); rezistenta de izolatie pe termen lung (10 zile in 85 °C in apa, 1,8 kV DC);	
2.8	Performante impotriva focului	Rezistența la suprafață a mantalei conform EN 50525, Anexa B; - cablu singular per test de flacara conf. EN 60332-1-2; - emisii scazute de fum conf. EN 61034-2 (transmisia luminii >70%); - fara halogen conf. EN 50525-1, Anexa B	

2.9	Rezistența la apă	Conform EN 50618 anexa E tabelul 2; - rezistența UV a mantalei: - rezistența la rupere și alungirea la rupere după 720h (360 Cicluri) de expunerea la lumini UV conform. conform EN 50289-4-17, Metoda A; - Rezistență la ozon: conform testului tip B (DIN EN 50396)	
3	Parametrii Chimici		
3.1	Rezistența la acizi și alcalii	Conform EN 50396 7 zile, 23°C (acid N-oxalic, hidroxid de N-sodiu) conform EN 60811-404 Cabluurile fotovoltaice sunt conforme cu directiva RoHS 2011/65/UE a Uniunii Europene.	
4	Parametrii termici		
4.1	Temperatura maximă de lucru a conductorului	Max. 90°C la conductor, 20.000 de ore de funcționare la temperatura conductorului de 120°C (și 90°C temperatura ambiantă) sunt permise	
4.2	Temperatura maximă de lucru a conductorului	90°C	
4.3	Temperatura maximă de scurtcircuit a conductorului	250 °C (5 s.)	
4.4	Temperatura ambiantă (pentru instalare fixă și flexibilă)	Instalare și manipulare: -25°C până la 60°C În funcționare: -40°C până la +90°C	
4.5	Rezistența la frig	conform EN 50618, Tabelul 2: • Test de îndoire la rece la -40°C conform. conform DIN EN 60811-504; • Test de impact la rece la -40°C conform. conform DIN EN 60811-506 și EN 50618 Anexa C	
4.6	Izolarea	Polietilena reticulabilă (XLPE), 120°C	

4.7	Manta exterioara	PVC tip ST2 negru sau gri (C2XY) Cabluurile sunt cu rezistenta sau rezistenta marita la propagarea flacarii conf SR EN 60332-1-2(C2XY), SR EN 60332-3-24 /cat C (C2XYF), 120°C	
4.8	Izolația și mantaua exterioara sunt lipite solid (izolație cu două straturi).		
4.9	Test de căldură umedă	conform EN 50618, Tabelul 2: • 1.000h la 90°C și 85% umiditate (test conform EN 60068-2-78)	
5	Parametrii termici		
5.1	Sarcina maxima de tractiune	15 N/mm ² în funcționare, 50 N/mm ² în timpul instalării	
5.2	Test de contracție	conform EN 50618, Tabelul 2: Contracție maximă <2% (test conform EN 60811-503)	
5.3	Test de penetrare dinamică	conform EN 50618, anexa D: Îndeplinește cerințele EN 50618	
5.4	Diametru exterior	5,9mm	
5.5	Raza de indoire	20mm	
5.6	Greutate	80 kg/km	
5.7	Rezistenta conductorului la 20°C max	3,39 Ω/km	
5.8	Capacitatea de curent transportata pe un singur cablu in aer (la 20°C temperatura mediului ambiant)	70A	
5.9	Curent de scurt-circuit (1s. de la 90°C la 250°C)	0.86kA	
5.1	Capacitatea de curent transportata pe un singur cablu in aer (la 60°C temperatura mediului ambiant)	67A	

Proiectant
Onix Eco Energy SRL



FORMULARUL F5

ÎNFIINȚARE CAPACITATE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE
REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM ÎN CADRUL UAT GAVANESTI, JUDEȚUL OLT

FIȘA TEHNICĂ Nr.6

Utilajul, echipamentul tehnologic: cablu ACYABY

Nr. crt.	Specificatii tehnice		
		Valori solicitate prin caietul de sarcini	Valori oferite
	Caracteristici de date tehnice		
1	Utilizare		
1.2	Cablu de energie pentru instalatii electrice fixe	Utilizare in pamant, in canale de cabluri, in interior sau in exterior	
2	Parametrii electrici		
2.1	Tensiune nominala U _o /U	0,6/1,0 kV	
2.2	Temperatura minima a mediului ambient (pe manta)	la instalare: +5°C / in functionare: - 30°C	
2.3	Temperatura maxima admisibila pe conductor	+70°C	
2.4	Tensiunea de incercare	3,5 kV, 50 Hz, timp 5 min.	
2.5	Descrierea capacității de transport curent	Conform EN 50618, Tabel A-3	
2.6	Incerari la ardere	Cablurile ACYAbY in constructie standard sunt cu intarziere la propagarea flacarii si corespund incercarii la ardere pe un singur cablu vertical in conformitate cu EN 50265-2-1 (IEC 60332-1).	
2.7		La cerere, cablurile pot fi executate cu intarziere marita la propagarea flacarii. In acest caz ele sunt denumite ACYAbY-F si corespund incercarii la ardere executata pe manunchi de cabluri conform standardului 50266-2-4 (IEC 60332-3-24 Cat.C).	

Proiectant
Onix Eco Energy S.R.L.



FORMULARUL F5

ÎNFIINȚARE CAPACITATE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE
REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM ÎN CADRUL UAT GAVANESTI, JUDEȚUL OLT

FIȘA TEHNICĂ Nr.7

Utilajul, echipamentul tehnologic: tub flexibil

Nr. crt.	Specificatii tehnice		
		Valori solicitate prin caietul de sarcini	Valori oferite
	Caracteristici de date tehnice		
	Conductă flexibilă cu dublu strat, fără halogen, stabilă la UV, proiectată pentru protecția mecanică a tuturor tipurilor de cablaje de alimentare și date, fiecare bobină este echipată cu un șnur sau un fir care asigură o introducere ușoară a cablului și o cuplare la un capăt la utilizarea unui inel de etanșare, clasa de protecție este IP 67, produsul poate fi supus deteriorărilor mecanice obișnuite ale suprafeței (urme, zgârieturi, zgârieturi și deformare a nervurilor). ale părții exterioare peretele conductei datorită tehnologiei de fabricație sau transportului, care nu afectează funcționalitatea produsului		
1	Raza de curbura	min. 100mm	
2	Material:	HDPE	
3	Fără halogen:	Da	
4	Rezistența termică la depozitare:	-45 - +60 °C	
5	Rezistența termică pentru montaj:	-5 - +60 °C	
6	Clasa de foc pentru materialul de bază:	A1	
7	Stabilitate UV:	Da	
8	Rezistența mecanică:	450 N / 20 cm	
9	Tip de protecție:	IP40	
10	Certificare:	EN 61386-24:11, EN 61386-1 ed.2:09	

Proiectant
Onix Eco Energy SRL

ANEXA 6 – Studiu geotehnic

Numele si prenumele verficatorului atestat

Nr. 220 din 09.11.2023

Ing. Geolog Anghel Stelian-Eugen

ADRESA: Bacau, str. M. Viteazu, nr.3

Tel: 0234.536755

0740.514628

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerinta: **Af** a documentatiei:

“Infiintare capacitate de productie a energiei electrice, produsa din surse regenerabile, pentru autoconsum in cadrul U.A.T. Gavanesti, judetul Olt”

Proiectant de specialitate: P.F.A. FILIP I. STANCU

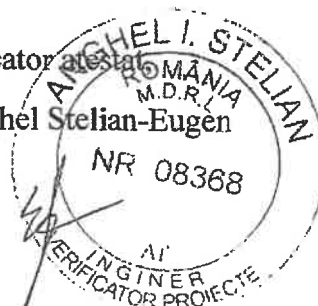
Beneficiar: U.A.T. GAVANESTI, judetul OLT

Amplasament: intravilan comuna Gavanesti, C.F. 53390, jud. OLT

Documente ce se prezinta la verificare:

- Piese scrise: Memoriu tehnic
- Piese desenate: planuri
- 1. Caracteristici principale:
 - Risc geotehnic; moderat
 - Teren de fundare: argila nisipoasa
 - $P_{conv} = 200$ kPa
 - Concluzii asupra verificarii:
 - In urma verificarii se considera corespunzator din punct de vedere al cerintei **Af**. Sunt respectate toate normativele, in conformitate cu NP 074/2022, semnându-se și stampilându-se conform îndrumătorului.

Verificator atestat
Ing. Anghel Stelian-Eugen

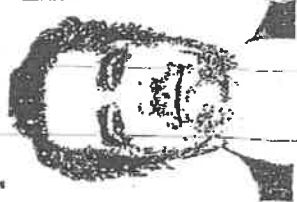


MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI LOCUINȚEI
 Direcția Generală Tehnică în Construcții

D-nul **DI. ANGHEL I. STELIAN-EUGEN**

(c) numărul personal: **1450423040028**

Profesiă: **INGINER**



ATESTAT

Pentru competența: **VERIFICATOR DE PROIECTE**
 în domeniile: **TOTATE ROMENILE (CAF)**

In specialitatea:

Principalele cerințe esențiale: **REZISTENȚA MECANICĂ ȘI STABILITATEA TERENULUI DE FUNDARE A CONSTRUCȚIILOR ȘI A MASIVELOR DE PĂMÂNT. (CAF)**

Director General
CEȘTIU-PAU STAMATIHE

Șef serviciu
BOGDAN VANCEA

Data eliberării: **04.02.2010**

Pe baza documentației tehnice și a proiectului de construcție al beneficiarului, în conformitate cu prevederile art. 14 din Legea nr. 10/2001 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții - modificată prin Legea nr. 107/2007.



Seria VB Nr. **08368**

Prezenta legitimație va fi vizată de emitent din 5 în 5 ani de la data eliberării

Prelungit valabilitatea până la 04.01.2015	Prelungit valabilitatea până la 04.01.2015	Prelungit valabilitatea până la
Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI LOCUINȚEI

LEGITIMAȚIE

Seria VB Nr. **08368**

BENEFICIAR: U.A.T. GAVANESTI, judetul OLT

STUDIU GEOTEHNIC

Infinitare capacitate de producere a energiei electrice,
produsa din surse regenerabile, pentru autoconsum
in cadrul U.A.T. Gavanesti, judetul Olt

intravilan comuna Gavanesti, C.F. 53349, Jud. Olt

PROIECT 4018-369/2022



1. DATE GENERALE

La solicitarea beneficiarului, s-au efectuat cercetari geotehnice pe amplasamentul situat intravilanul comunei Gavanesti, C.F. 53390, jud. OLT, pe amplasamentul unde urmeaza a se realiza investitia **"Infiintare capacitate de productie a energiei electrice produse din surse regenerabile, pentru autoconsum in cadrul U.A.T. Gavanesti, judetul Olt"**.

In vederea stabilirii conditiilor geotehnice si hidrogeologice, pe acest amplasament s-au executat un 2 foraje cu diametrul de 5 [toli] si adancimea de 5.00 [m] din care s-au recoltat probe de teren corespunzatoare. Forajele executate sunt localizate pe planul de situatie anexat.

2. CARACTERIZAREA AMPLASAMENTULUI

2.1. **Din punct de vedere geomorfologic** amplasamentul cercetat este situat in zona de terasa inalta a paraului Gemartalui, trenul nu prezinta panta.

2.2. **Din punct de vedere geologic** depozitele cercetate apartin Cuaternarului, Pleistocen mediu, superior si Holocen, fiind constituite dintr-o alternanta de depozite pelitice (argiloase-nisipoase), impermeabile cu depozite detritice (nisipuri si pietrisuri).

2.3. **Nivelul hidrostatic** nu a fost interceptat in forajul executat.

2.4. **Adancimea de inghet - dezghet** pentru aceasta zona este cuprinsa intre 0.80 - 0.90 [m].

2.5. Date climatice: clima apartine tipului temperat continental, valorile de temperatura oscileaza intre 10.6 si 11.1 grade C.

Pe pacursul verii temperatura medie este de 22 - 23 grade celsius, iarna temperatura medie fiind de - 2: - 3 grade celsius.

Precipitatiile atmosferice sunt mai abundente primavara si toamna, 60 -80 l:mp, grosimea media a stratului de zapada fiind de 15 - 20 cm.

2.6 **Viteza vantului** mediata pe un minut, la 10 [m] deasupra terenului pentru un I.M.R. egal cu 50 de ani (I.M.R. reprezentand Intervalul Mediu de Recurenta) este $v = 35$ [m/s]. Presiunea de referinta a vantului mediata pe durata a 10 [min], masurata la inaltimea de 10 [m] deasupra pamantului este de **0.5 [kPa]**, corespunzand unui I.M.R. egal cu 50 de ani, conform Codului de proiectare indicativ NP 082 - 0.

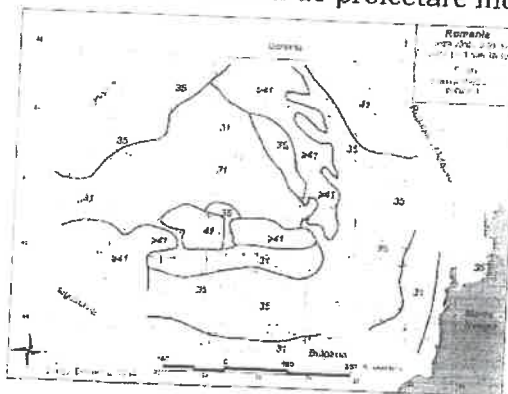


Figura 1 Valori caracteristice ale vitezei vântului având 50 ani interval mediu de recurenta (2% probabilitate anuala de depasire)

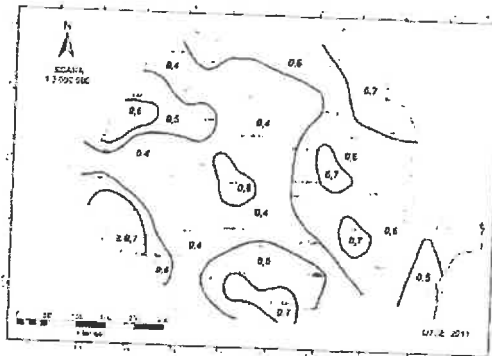


Figura 2 Valori caracteristice ale presiunii de referinta a vântului având 50 ani interval mediu de recurenta (2% probabilitate anuala de depasire)

2.7 **Sarcina data de zapada** este de 2.0 [kN/mp] conform Codului de proiectare CR1-1-3-2012.

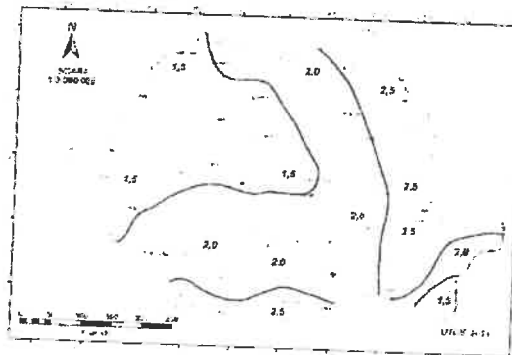


Figura 3 ROMANIA - zonarea valorii caracteristice a incarcarii din zapada pe sol s_{0k} , [kN/m²]

2.7. Conform Codului de proiectare seismică partea a - I - a P 100/1-2019, amplasamentul se găsește într-o zonă de hazard seismic de valoare constantă la care corespunde o accelerație maximă a terenului în amplasament, $a_g = 0.20g$ și o valoare a perioadei de colt, T_c , a spectrului de răspuns elastic, egală cu 1.00 [s], așa cum se observă și din figurile alăturate.

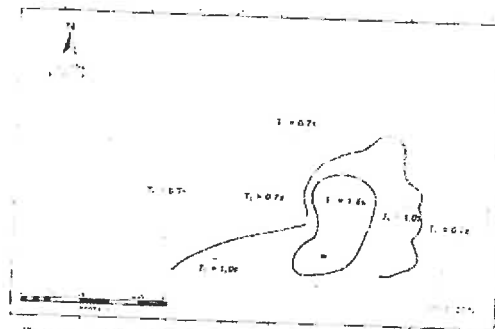


Figura 4 Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g pentru cutremure avand intervalul mediu de recurentă $I_{MR} = 100$ ani

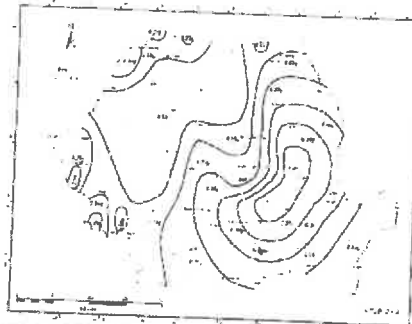


Figura 5 Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colt), T_C a spectrului de raspuns

Conform INDICATIV NP 074 - 2022 terenul pe care se realizeaza investitia se incadreaza la **risc geotehnic moderat - 10 puncte, categoria geotehnică 2**. Factorii care au fost luati in considerare la stabilirea tipului de risc sunt urmatoarii:

- **teren mediu** - argila nisipoasa **3 puncte**
- **apa subterana** - fara epuismente **1 punct**
- **categoria de importanta** - normala **3 puncte**
- **vecinatati** - fara riscuri **1 punct**
- **$a_g = 0.20g$** **2 puncte**

3. REZULTATELE INVESTIGATIILOR DE TEREN SI AL CERCETARILOR DE LABORATOR

3.1. Litologie:

Foraj nr. 1:

- 0.70 [m] - sol vegetal argilos
- 0.70 - 3.90 [m] argila nisipoasa de culoare cafenie;
- 3.90 - 5.00 [m] nisip argilos de culoare cafenie;

Foraj nr. 2:

- 0.70 [m] - sol vegetal argilos
- 0.70 - 4.00 [m] argila nisipoasa de culoare cafenie;
- 4.00 - 5.00 [m] nisip argilos de culoare cafenie;

3.2. Caracteristicile fizico - mecanice

Principalele caracteristici fizico-mecanice ale argilei nisipoase de culoare cafenie care constituie terenul de fundare sunt urmatoarele:

- umiditatea natura la $W = 15 - 19\%$;
- limita de framantare $W_P = 12.40 - 16.20$;
- limita de curgere $W_L = 36.60 - 40.40$;
- plasticitate scazuta $I_P = 22.30 - 24.30\%$;
- indicele de consistenta $I_C = 0.70 - 0.75$;
- greutatea volumetrica in stare naturala $\gamma_s = 18.90 - 19.30$ [kN/mc]
- greutatea volumetrica in stare uscata $\gamma_a = 17.40 - 17.80$ [kN /mc]
- porozitatea $n = 39 - 40\%$;
- indicele de porozitate $e = 0.63 - 0.65$;
- grad de umiditate $S_r = 0.81$
- unghi de frecare interna $\varphi = 17 - 19$ [grade];
- modulul de deformatie liniara E2-3 = 8100 - 13.200 kPa/cmp
- coeziunea $c = 0.12 - 0.14$ [daN/cmp];
- tasarea specifica $e_{p2} = 2.10 - 2.50$ [cm/m];
- modulul de compresibilitate $M_{23} = 9600 - 11100$ [kPa].

Presiunea conventionala de calcul $P_{conv1} = 200$ [kPa] pentru gruparea fundamentala de calcul (tabel 15, anexa B din STAS 3300/2-85), luind in considerare situatia cea mai defavorabila - f. umed, saturat, cu indesare medie, situatie f. probabila in conditii de precipitatii abundente pe timp indelungat. Aceasta presiune creste in adancime cu circa 20 kPa/m. Aceasta presiune corespunde unor incarcari centrice, unei adancimi de fundare de 2.00 [m] si unor latimi de 1.00 [m]. Pentru alte adancimi si latimi presiunea conventionala se calculeaza conform STAS 3300/2-85.

Aceste caracteristici indica un **teren mediu de fundare, compresibilitate medie, capacitate portanta medie.**

3.3. Calculul terenului de fundare in baza presiunii conventionale:

Conform STAS 3300/2-85 Anexa B, tab. 17

$$P_{conv} = P_{conv1} + CB + CD$$

CB = corectie latime

CD = corectie adancime

$$CB = P_{conv1} * K1 * (B - 1)$$

$$CD = P_{conv1} * (Df - 2) / 4$$

a. Pentru adancimea de fundare $Df = 1.00$ m si latimea fundatiei $B = 0.60$ m

$$CB = P_{conv1} * K1 * (B - 1)$$

$$K1 = 0.05$$

$$CB = 200 * 0.05 * (0.6 - 1) = -4.0 \text{ kPa}$$

$$CD = 200 * (1 - 2) / 4 = -50 \text{ kPa}$$

P conv pentru $D_f = 1.00$ m si $B = 0.60 = 200 - 4.0 - 50 = 146.0$ kPa
b. Pentru adancimea de fundare $D_f = 1.50$ m si latimea fundatiei $B = 0.60$ m

$$CB = P \text{ conv } 1 * K_1 * (B - 1)$$

$$K_1 = 0.05$$

$$CB = 200 * 0.05 * (0.6 - 1) = -4.0 \text{ kPa}$$

$$CD = 200 * (1.5 - 2) / 4 = -25 \text{ kPa}$$

$$P \text{ conv pentru } D_f = 1.50 \text{ m si } B = 0.60 = 200 - 4.0 - 25 = 171.00 \text{ kPa}$$

4. CONCLUZII SI RECOMANDARI

Se va realiza un parc de panouri fotovoltaice cu capacitatea de 205,0 kW prin instalarea a 500 de panouri fotovoltaice cu puterea instalata de 410 W si instalarea a patru invecitoare trifazate, suprafata ocupata de panourile fotovoltaice fiind de 978.00 mp.

Avand in vedere rezultatele investigatiilor din teren si al cercetarilor de laborator, care au identificat un teren **mediu de fundare** - argila nisipoasa de culoare cafenie, recomandam fundarea directa, la adancimea de minim 1.00 [m] fata de CTN actul sau fata de CTS, cu incastrare de minim 1.00 [m] in teren natural, luandu-se in considerare o presiune conventionala de calcul pe talpa de **200 [kPa]** pentru gruparea fundamentala de sarcini.

La realizarea drumurilor de acces si a platformelor betonate, se va decapa solul inierbat, circa 25-30 cm, terenul astfel rezultat va fi compactat, Proctor normal de minim 98%, dupa care se va asterne stratul de balast si/sau piatra sparta - Proctor modificat de minim 98%.

Cablurile electrice subterane vor fi asczate pe un pat de nisip, distanta dintre generatoarea superioara si CTN fa fi de minim 0.90 m, umpluturile din tranee vor fi compactate - Proctor normal de minim 98%.

Recomandam, de asemenea, urmatoarele:

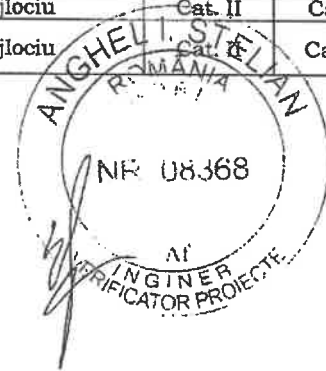
- Este indicat ca betoanele sa se toarne aderent la peretii sapaturii; daca acest lucru nu este posibil din motive tehnice, umpluturile de pe langa fundatii se vor realiza imediat dupa turnarea betoanelor, din argila curata rezultata din sapatura, in straturi de 0.15-0.20 [m] grosime fiecare, compactate cu maiul mecanic la σ in stare uscata de 1.70 - 1.75 [kN/mc];
- Fundatiile propuse se vor rigidiza prin centuri armate;
- Sistemizarea verticala va asigura evacuarea rapida a apelor din precipitatii de pe amplasament;
- Pe perioada executiei sapaturilor de fundare se vor lua masuri de evacuare rapida a apelor din precipitatii: pompe de epuiment, drenuri, etc;
- Nu se vor realiza fantani sau tasnitori la o distanta mai mica de 5.00 [m] fata de constructie;
- Nu se vor planta arbori la o distanta mai mica de 5.00 [m] fata de constructie;

- Este obligatorie verificarea naturii terenului de fundare de catre specialistul geotehnician inaintea turnarii betoanelor in fundatii;
- Verificarea calitatii umpluturilor de pe langa fundatii si din sistematizarea verticala revine laboratorului de santier al constructorului si se vor efectua conform prevederilor Normativului C 56/85 privind calitatea lucrarilor de constructii si instalatii aferente;

Conform normativului Ts, la sapatura terenul se incadreaza astfel:

Nr. crt.	Teren	Sapatura manuala	Excavator	Buldozer
1.	Sol vegetal	mijlociu	Cat. II	Cat. I
2.	Argila nisipoasa de culoare cafeniu-roscata	mijlociu	Cat. II	Cat. II

Intocmit: geolog Stancu FILIP



ANEXA 7 – Memoriu tehnic de rezistenta

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerința A2 II a proiectului
**„INFIINTAREA UNEI CAPACITATI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE REGENERABILE
PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GAVANESTI, JUDETUL OLT”**
faza : PT+DDE

1. Date de identificare

- Proiectant general:
- Proiectant de specialitate structura metalica: S.C. NEO GRUP INDUSTRY S.R.L.
- Investitor/Beneficiar: U.A.T. comuna Gavanesti, judetul Olt
- Adresa constructie: sat Baleasa, comuna Gavanesti, judetul Olt, strada Primaverii nr. 91A CF53390
- Data prezentării proiectului pentru verificare: 13/06/2025

2. Caracteristici principale ale proiectului si ale constructiei

Constructiile care fac obiectul verificarii sunt cu structura integral metalica, acestea au marimi si functionalitati diferite:

- Structura sustinere panouri fotovoltaice (stalpi metalici, grinzi longitudinale si transversale metalice)

Pentru toate elementele metalice ce fac obiectul verificarii a fost prevazuta o structura metalica realizata din profile usoare din otel zincat S355. Din punct de vedere rezistenta si stabilitate verificarea elementelor a fost facuta conf. SR EN 1993-1-3-2024, SR EN1993-1-5-2024, respectiv verificarea imbinarilor a fost facuta conform SR EN 1993-1-8-2024.

Acest document vizeaza numai structura metalica supratrana.

Zona de expunere la vant - Conform CR 1-1-4/2012 "Cod de proiectare. Bazele proiectarii si actiuni asupra constructiilor. Actiunea vantului", presiunea de referinta a vantului in amplasament, determinata din viteza de referinta mediata pe 10 min. si avand un interval mediu de recurenta $IMR = 50$ ani, este $q_{ref} = 0.50$ kN/m².

Zona de incarcare cu zapada - Conform CR 1-1-3/2012 "Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor", valoarea caracteristica zonei a incarcarii din zapada pe sol avand 2% probabilitate de depasire intr-un an, respectiv intervalul mediu de recurenta $IMR = 50$ ani, este $s_{0,k} = 2.0$ kN/m².

Zona de expunere la risc seismic - Conform normativului P100-1/2013 "Cod de proiectare seismica - Partea I - Prevederi de proiectare pentru cladiri", amplasamentul se incadreaza in zona caracterizata prin acceleratia terenului pentru proiectare $a_0 = 0.20g$ (pentru un interval mediu de recurenta $IMR = 100$ ani) si perioada de control (colt) a spectrului de raspuns $T_c = 1.0$ s.

Clasa de importanta a constructiei conform P.100-1/2013 clasa IV ($\gamma_{1,e} = 0,8$)

Categoria de importanta conform H.G.R. 766/97 "D"

3. Documente ce se prezinta la verificare

- | | |
|--|----|
| • Tema de proiectare/ Certificat de urbanism | Da |
| • Memoriu tehnic elaborat de proiectant in care se prezinta solutiya adoptata pentru respectarea cerintei verificate | Da |
| • Piese desenate in care se prezinta solutiya propusa | Da |
| • Note de calcul in care se fundamenteaza solutiya propusa | Da |

4. Concluzii asupra verificării

În urma verificării se consideră proiectul **corespunzător** semnându-se și stampilându-se

Am primit 3 exemplare

Investitor/Proiectant

Am primit 3 exemplare
Verificator tehnic atestat M.D.P.A A2, I

Ing. Mihai IONESCU



MDLPA
Seria BMV Nr. 12269



ROMÂNIA
MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR
PUBLICHE ȘI ADMINISTRAȚIEI



CERTIFICAT
DE ATESTARE
TEHNICO - PROFESIONALĂ

În aplicarea dispozițiilor art. 21 alin. (1) din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;

urmare cererii înregistrată la Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației cu nr. 3195/2024 și promovării examenului organizat conform Procedurii de atestare tehnico-profesională a verificatorilor de proiecte și a experților tehnici aprobată prin Ordinul MDLPA nr.817/2021, cu modificările și completările ulterioare, în sesiunea SEPTEMBRIE 2024

SE ATESTĂ

DI. IONESCU MIHAI-ALEXANDRU

Cod numeric personal: 1821023460036

De profesie: ing.

Județul/Sectorul: BUCUREȘTI

Localitate: SECTORUL 3

VERIFICATOR DE PROIECTE

Domeniul de atestare tehnico-profesională A2 – Rezistență mecanică și stabilitate pentru construcții civile, industriale, agricole, energetice, miniere, pentru telecomunicații și construcții aferente rețelelor edilitare și de gospodărie comunală cu structura de rezistență din metal, lemn și alte materiale compozite

Nivelul: II

Titularului acestui certificat i se acordă toate drepturile legale.

MINISTRUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE
ȘI ADMINISTRAȚIEI,

INTERIMAR

MARCEL-IOAN BOLOS

Data emiterii: 06.12.2024

Semnatura titularului:

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

DI. IONESCU MIHAI-ALEXANDRU

CNP: 1821023460036
Profesia: ing.



ATESTAT

VERIFICATOR DE PROIECTE

Domeniul A2 - Rezistență mecanică și stabilitate pentru construcții civile, industriale, agricole, energetice, miniere, pentru telecomunicații și construcții aferente rețelelor edilitare și de gospodărie comunală cu structura de rezistență din metal, lemn și alte materiale compozite
Nivelul: II

Valabilă de la:
06.12.2024

Până la:
06.12.2029

Director,
Anca Gînaș

(LS)

Șef serviciu,
Carmen IIESCU

Semnătura titularului
.....

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare tehnico-profesională de expert tehnic / verficator de proiecte



Seria BMV Nr. 12269

Data emiterii: 06.12.2024

MEMORIU TEHNIC DE REZISTENȚĂ
în cadrul proiectului

ÎNFIINȚAREA UNEI NOI
CAPACITĂȚI DE PRODUCERE
A ENERGIEI ELECTRICE
PRODUSĂ DIN SURSE
REGENERABILE PENTRU
AUTOCONSUM DIN COMUNA
GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT

Beneficiar:

UAT comuna Găvănești, județul Olt

MEMORIU TEHNIC DE REZISTENȚĂ STRUCTURĂ METALICĂ FOTOVOLTAICE

1. AMPLASAMENT:

Ansamblul de producere a energiei din surse regenerabile (panouri fotovoltaice) va fi situat în sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt, strada Primăverii nr. 91A CF 53390.

2. ÎNCĂRCĂRI DATE DE ZĂPADĂ:

Conform CR1-1-3:2012, zona cercetată se încadrează în zona de calcul a valorii încărcării din zăpadă pe sol ($S_{0,k}$) de 2.0 kN/m².



Proiect Tehnic „ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT”

3. ÎNCĂRCĂRI DATE DE VÂNT:

Conform Normativului CR1-1-4/2012 presiunea de referință a vântului pentru zona cercetată este de 0,50 kPa, iar conform SR EN 1991-1-4/NB: 2007 valoarea fundamentală a vitezei de referință a vântului este $V_b = 28.28$ m/s.



SR EN 1991-1-4:2006/NB:2007

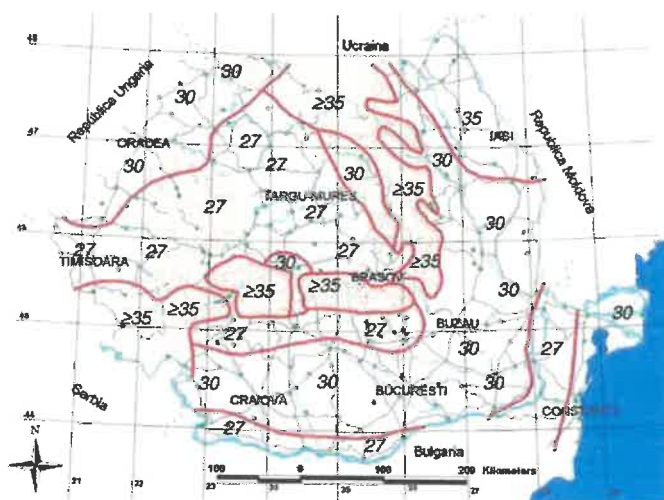


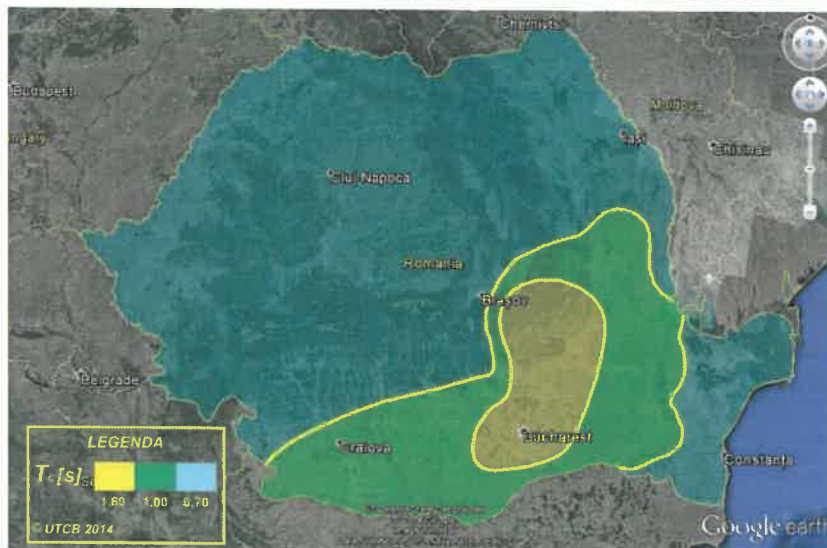
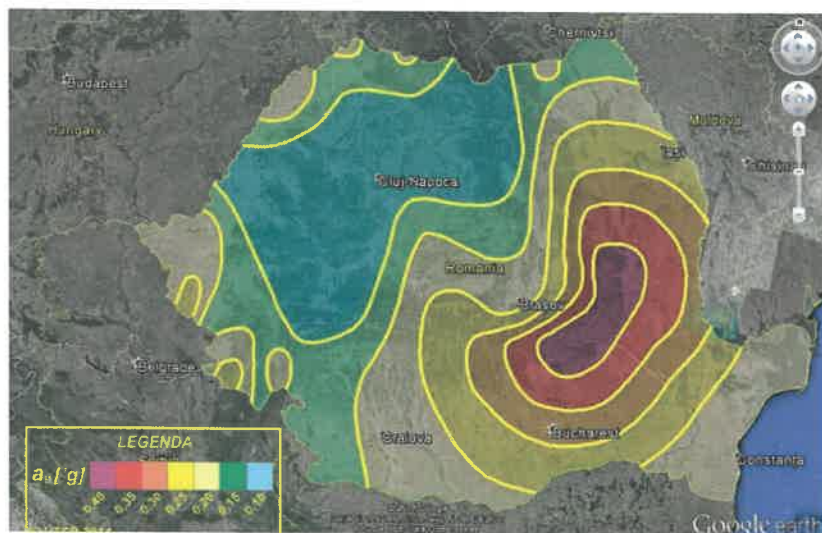
Figura 1(RO)- Harta de zonare a valorii fundamentale a vitezei de referință a vântului, $v_{b,p}$.

Proiect Tehnic „ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT”

4. ZONAREA SEISMICĂ

Din punct de vedere seismic, amplasamentul analizat se încadrează în macrozona de intensitate seismică "81" (Conform SR 11100/1-93 "Zonare seismică – Macrozonarea Teritoriului României"). Această valoare reprezintă o intensitate 0 cu valoarea de 8 pe scara MSK având o perioadă medie de revenire de 50 de ani (indicele 1).

Conform P100/1-2013, " Cod de proiectare seismică – partea 2", intensitatea pentru proiectare a hazardului seismic este descrisă de valoarea de vârf a accelerației terenului, a_g (acelerația terenului pentru proiectare) determinată pentru intervalul mediu de recurență de referință (IMR) de 225 ani, corespunzător stării limită ultime (SLU), are valoarea $a_g=0.20g$. Valoarea perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns este $T_c=1.0\text{sec}$.



Proiect Tehnic „ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT”

5. CONDIȚII GEOTEHNICE:

Parametrii geotehnici considerați prin prezentul proiect în vederea determinării adâncimii de batere ale stâlpilor structurii vor fi în mod obligatoriu confirmați prin teste de batere/smulgere ale stâlpilor, astfel încât să fie atinse cel puțin valori ale reacțiunilor enunțate în calculul efectuat și prezentat mai jos.

6. ÎNCADRAREA CONSTRUCȚIEI ÎN CLASA DE IMPORTANȚĂ:

În conformitate cu "Normativul pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social culturale, agrozootehnice și industriale" – P 100/2013 clasa de importanță a structurii de producere a energiei din surse regenerabile, este clasa de importanță **IV** (importanță redusă).

7. ANALIZA STRUCTURALĂ. CALCULUL ȘI VERIFICAREA STRUCTURII :

Modelul și analiza structurală au fost realizate folosind un program de calcul numeric prin metoda elementelor finite (DLUBAL SOFTWARE), pentru o masă de celule fotovoltaice cu dimensiunea în plan de 11.5 x 3.5m (cca. 40 m²), înclinată la un unghi de 25 grd față de orizontală, considerând încărcările din seism, zăpadă și din vânt, menționate în capitolele anterioare.

8. Stabilirea încărcărilor și a sarcinii seismice

Încărcările s-au evaluat având în vedere normativele în vigoare, precum și temele elaborate de către toate specialitățile implicate.

Încărcări permanente: Greutatea proprie a elementelor de rezistență

Încărcări cvasipermanente: Încărcări din instalații (electrice), Panourile fotovoltaice propriu-zise

Încărcări variabile: Încărcarea dată de zăpadă, Încărcarea dată de vânt, Încărcări Utile

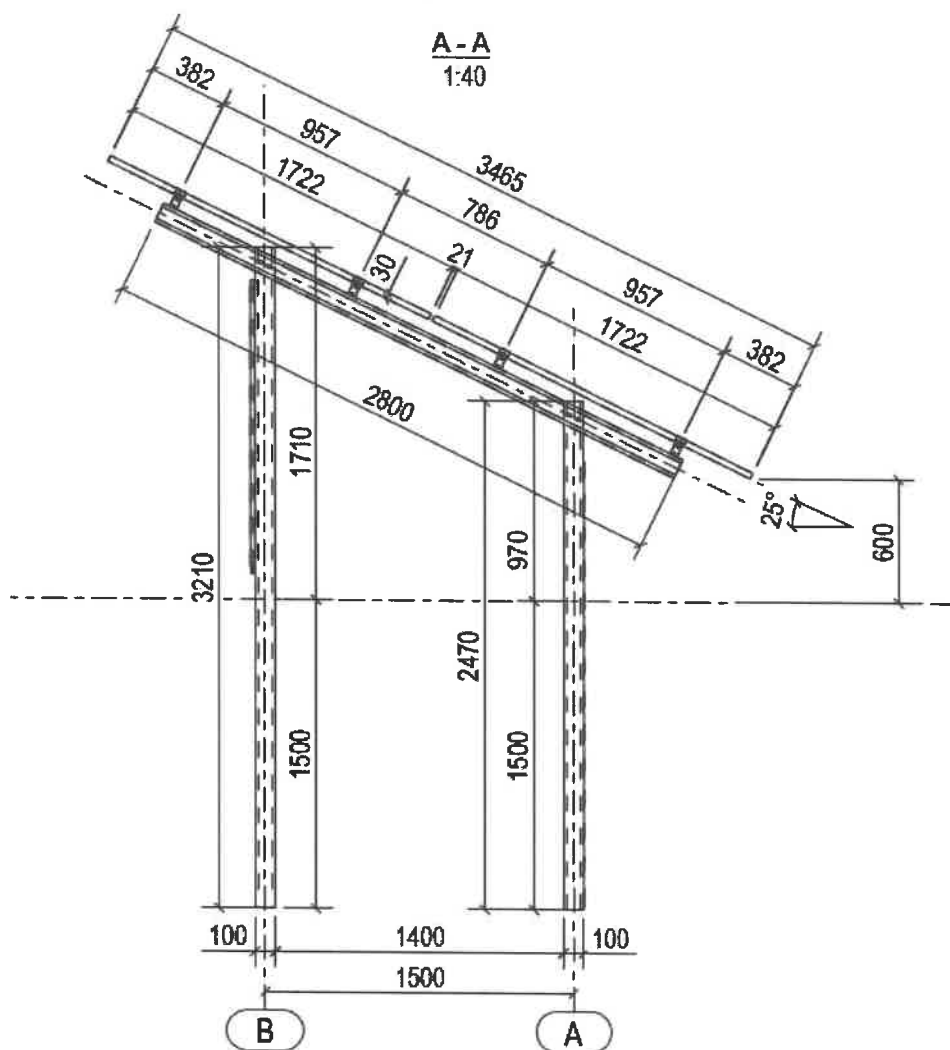
Stabilirea încărcării seismice s-a făcut în conformitate cu punctul 4.5.3.2.2 din P 100-1/2013 (având în vedere calculul bazat pe spectre de răspuns): $F_b = \gamma I S_d(T_1) m$ în care:

γI - factor de importanță – expunere al construcției

$S_d(T_1)$ – ordonata spectrului de răspuns de proiectare corespunzătoare perioadei fundamentale

T_1 – perioada proprie fundamentală de vibrație a clădirii

m – masa totală a clădirii calculată ca sumă a maselor de nivel conform notațiilor din anexă



secțiune transversală A-A

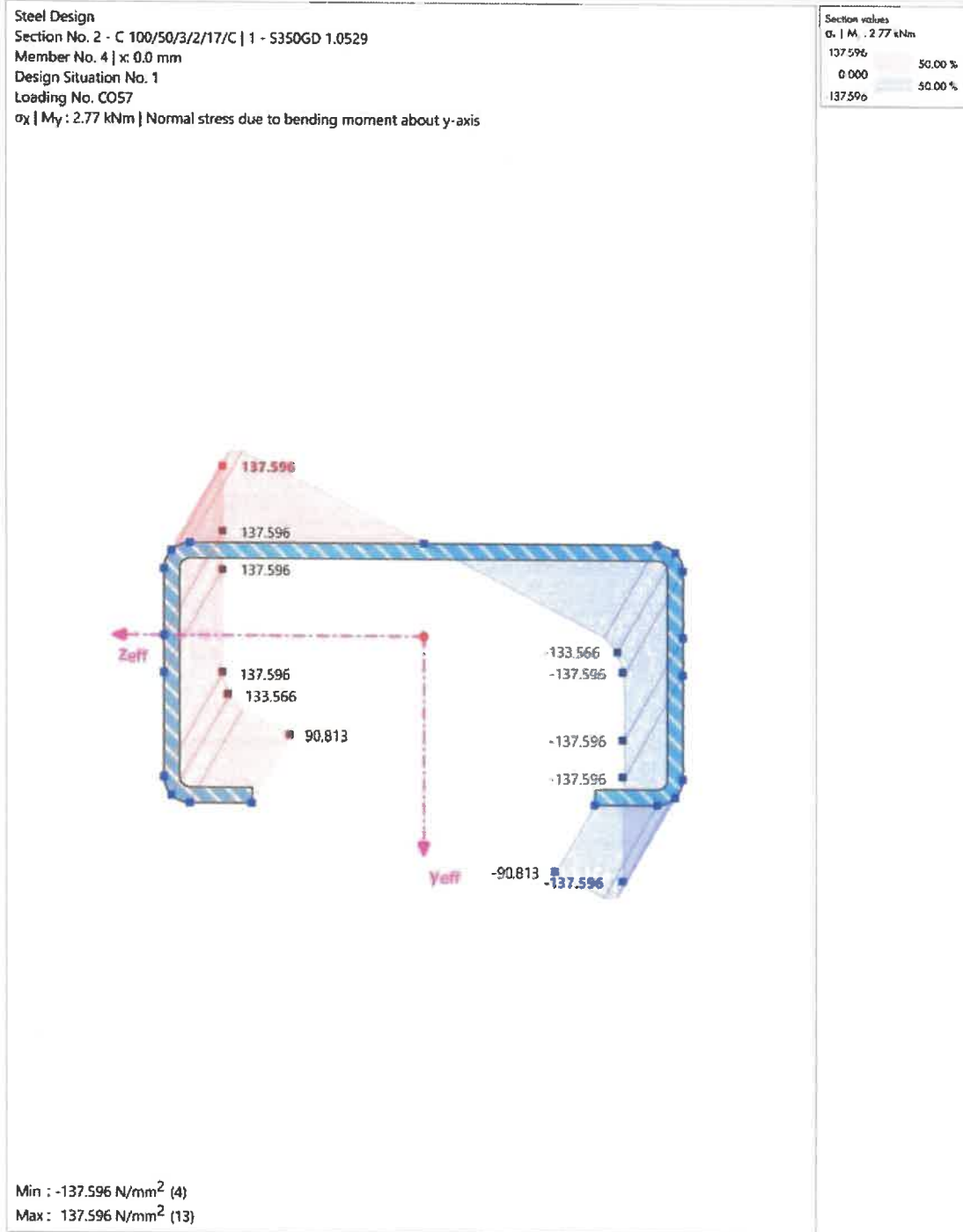
Structura proiectată este alcătuită din profile ușoare din oțel zincat, marca S350GD, fiind formată din stâlpi, grinzi longitudinale și transversale:

- Stâlpi – C 100/50/17/3mm;
- Grinzi transversale – C 100/50/17/2mm;
- Grinzi longitudinale (pane) – CU 41/62/2mm;

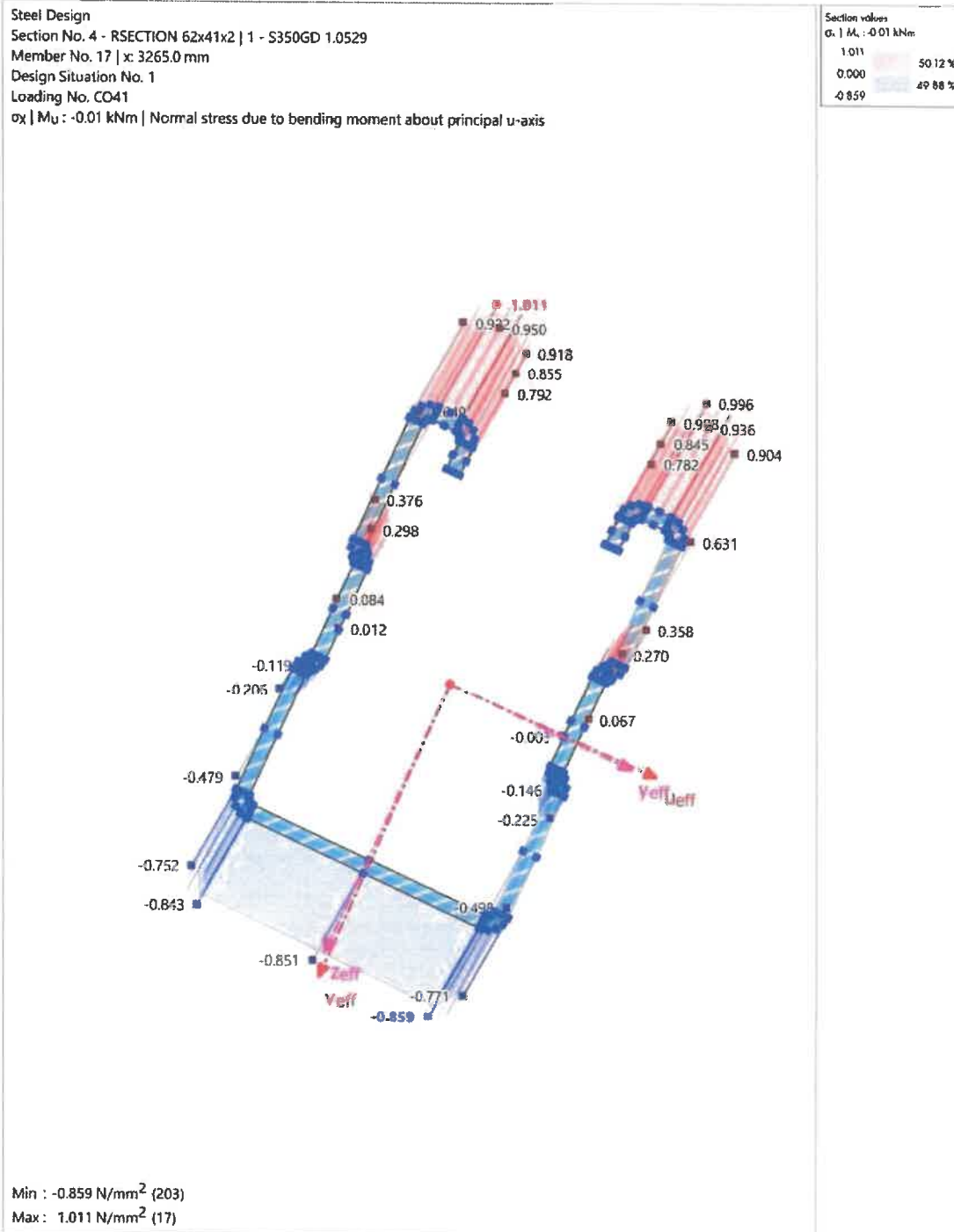
Profilele sunt îmbinate cu șuruburi M12 și M10, iar fixarea panourilor pe structura metalică se face cu M8.

Proiect Tehnic „ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT”

9. Dimensiunea secțiunilor:
9.1. Stâlp C100/50/17/3mm

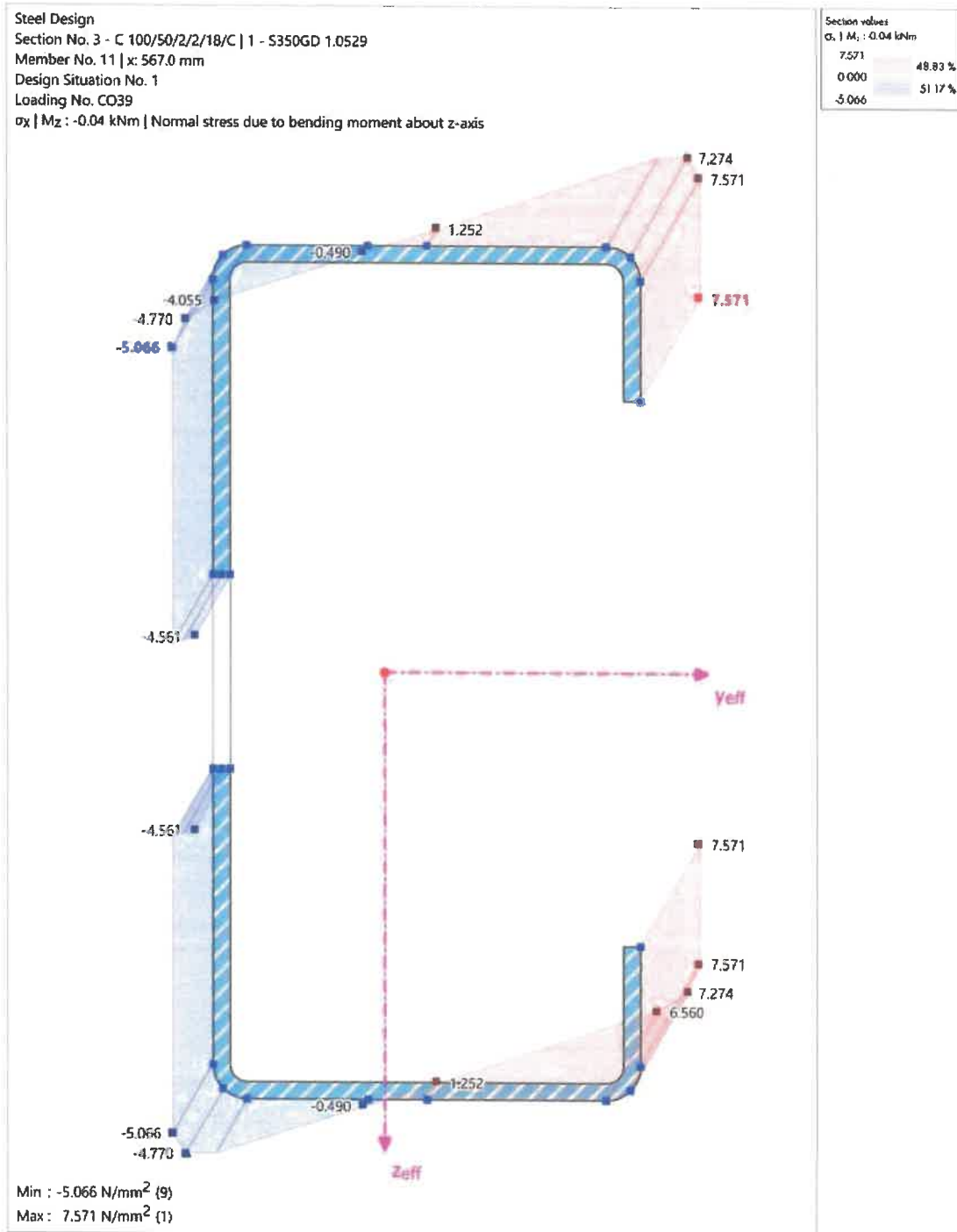


9.2. Grinzi longitudinale – CU 41/62/2mm



Proiect Tehnic „ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT”

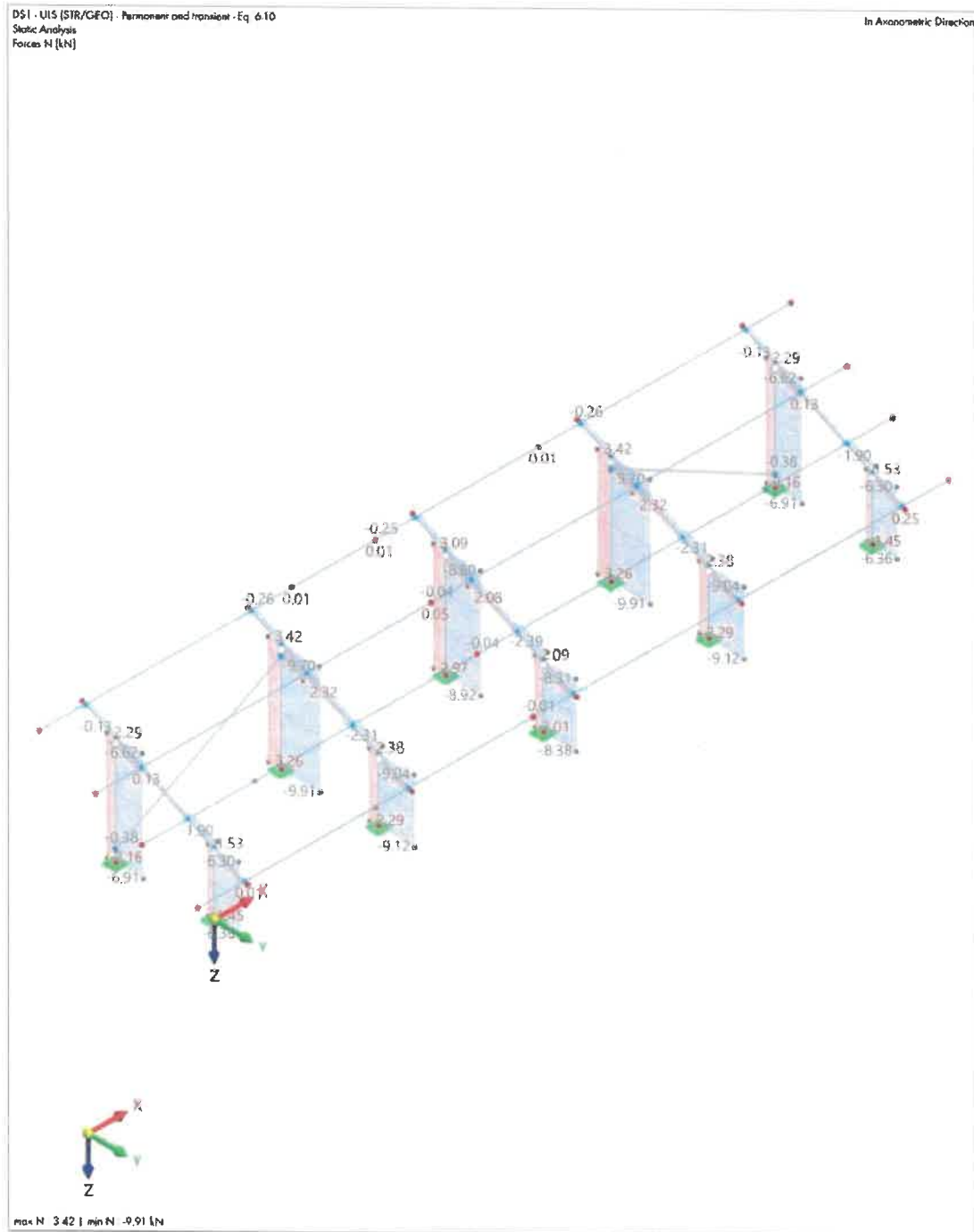
9.3. Grinzi transversale – C 100/50/17/2mm:



Proiect Tehnic „ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT”

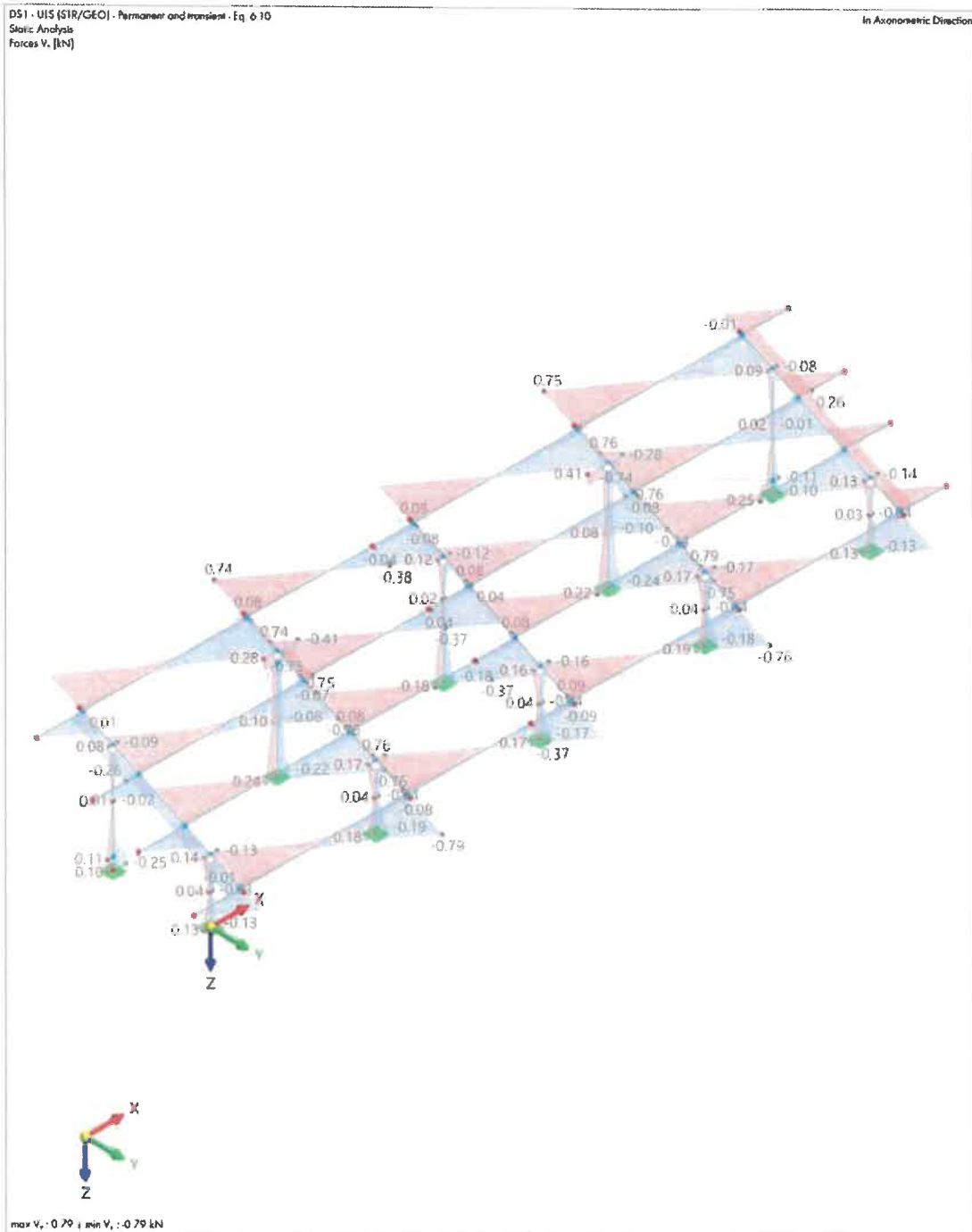
9. Diagrame eforturi N, V, M pe structura analizată:

9.5. Efort axial N:



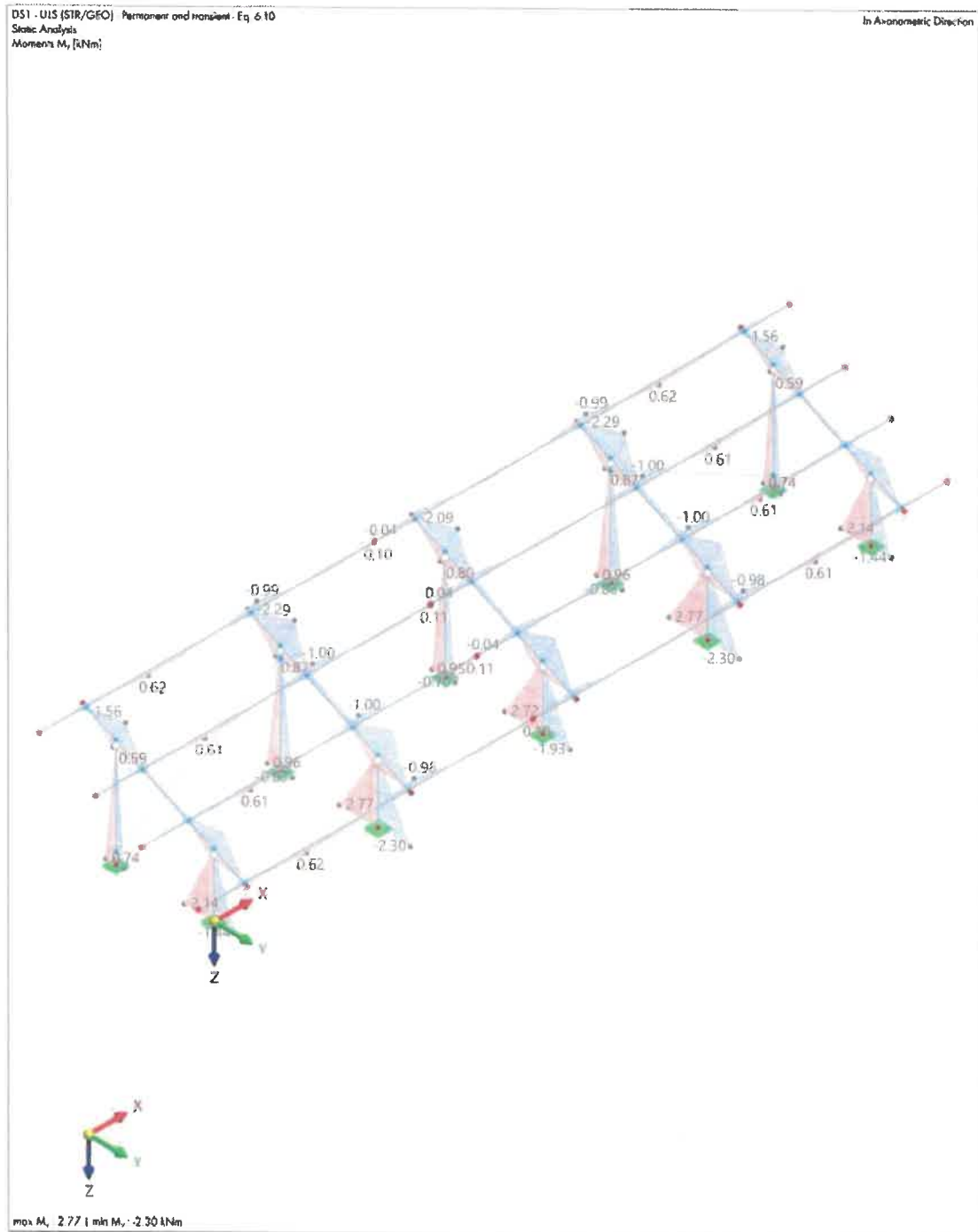
Proiect Tehnic „ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT”

9.6. Forță tăietoare V_y/V_u :



Proiect Tehnic „ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT”

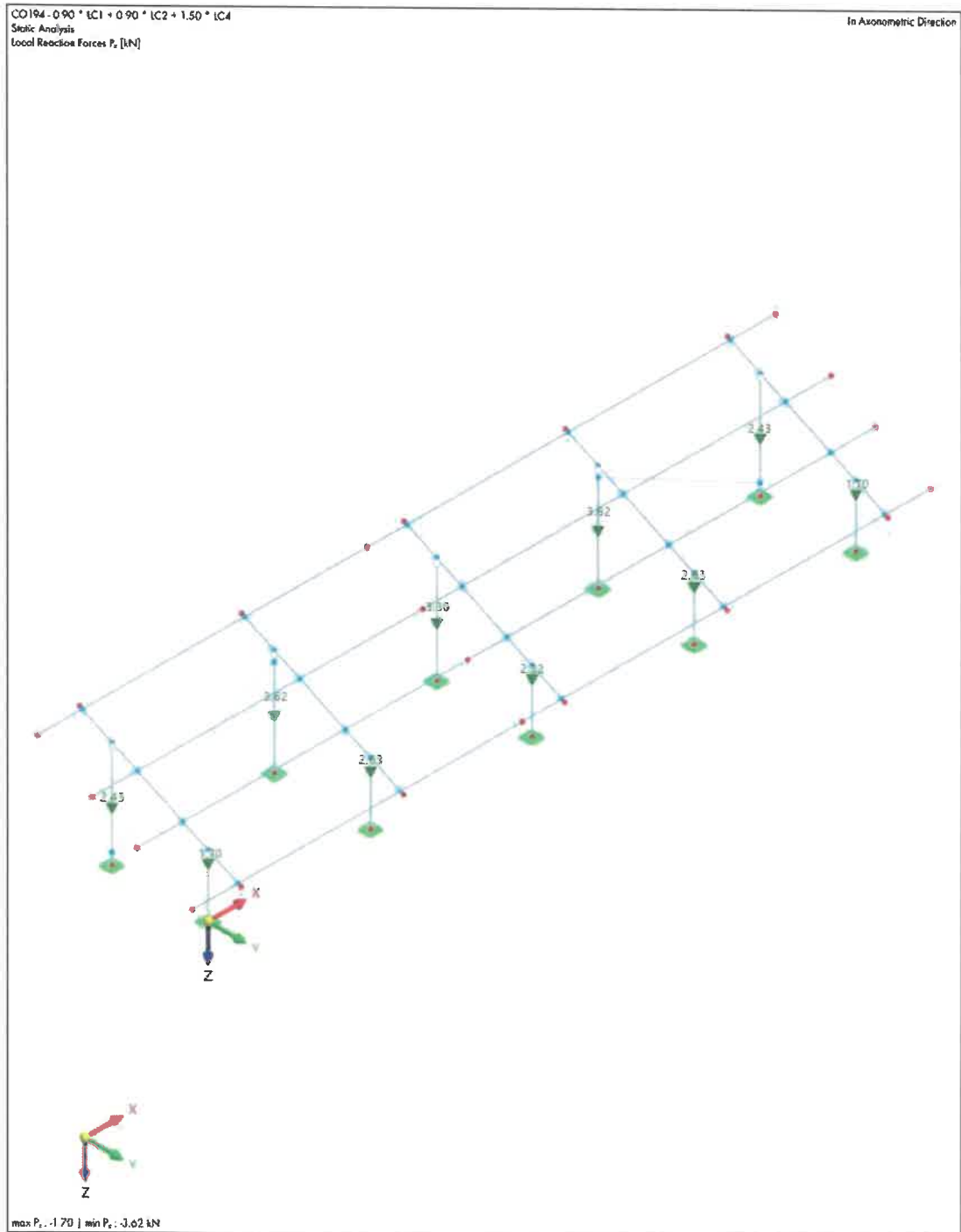
9.7. Moment încovoiator M_y/M_u :



Proiect Tehnic „ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT”

9.8. Test de smulgere

Forțe P_x, P_y, P_z [kN]



Proiect Tehnic „ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT”

10. Tabel rezultate solicitări:

Section No.	Member No.	Location x [mm]	Stress Point No.	Design Situation	Loading No.	Design Check		Description
						Ratio η [-]	Type	
1	20	0.0 x	1	DS1	CO1	0.000	✓	SP0100.00 : Section Proof Negligible internal forces
		2878.3 y				0.005	✓	SP6110.00 : Section Proof Elastic design acc. to EN 1993-1-3, 6.1.6
		0.0 z				0.000	✓	SE0100.00 : Serviceability Negligible deflections
2	4	0.0 x	13	DS1	CO67	0.374	✓	SP6110.00 : Section Proof Elastic design acc. to EN 1993-1-3, 6.1.6
		0.0 y				0.000	✓	SE0100.00 : Serviceability Negligible deflections
		485.0 z				0.106	✓	SE1100.00 : Serviceability Deflections in z-direction
		837.0 z				0.024	✓	SE1200.00 : Serviceability Deflections in y-direction
3	2	0.0 x	4	DS1	CO1	0.000	✓	SP0100.00 : Section Proof Negligible internal forces
		587.0 y				0.473	✓	SP6110.00 : Section Proof Elastic design acc. to EN 1993-1-3, 6.1.6
		0.0 z				0.000	✓	SE0100.00 : Serviceability Negligible deflections
		1406.0 z				0.263	✓	SE1100.00 : Serviceability Deflections in z-direction
		567.0 z				0.005	✓	SE1200.00 : Serviceability Deflections in y-direction
4	16	0.0 x	450	DS1	CO1	0.000	✓	SP0100.00 : Section Proof Negligible internal forces
		3266.0 y				0.710	✓	SP6110.00 : Section Proof Elastic design acc. to EN 1993-1-3, 6.1.6
		0.0 z				0.000	✓	SE0100.00 : Serviceability Negligible deflections
		1735.0 z				0.313	✓	SE1100.00 : Serviceability Deflections in z-direction
		1735.0 z				0.062	✓	SE1200.00 : Serviceability Deflections in y-direction

Pentru beneficiar: Va urmări lucrările și va semna procesele verbale un diriginte de șantier autorizat de Inspectoratul de Stat în Construcții. Convocarea proiectantului de către constructor pentru verificarea unor etape ale execuției, sau în cazul unor lucrări neprevăzute va fi făcută în scris.

Lucrările cuprinse în prezenta documentație nu se vor executa decât după obținerea autorizației de construire, conform documentației pentru faza PT (Proiect tehnic).

11. CONCLUZII ASUPRA STRUCTURII DE REZISTENȚĂ PROPUSE:

Structura metalică verifică condițiile de rezistență și stabilitate impuse de normativele aflate în vigoare.

Pentru soluția calculată, efortul maxim în structură este 9.91 kN (efort axial stalp) și moment încovoietor 2.77 kN*m. Modelul constitutiv pentru oțel a fost liniar-elastic.

Efortul maxim în grinzile longitudinale este momentul încovoietor de 0.62 kN*m, cu deplasare maximă de 12.6 mm, mai mică decât deplasarea admisibilă.

12. MATERIALE FOLOSITE

Toate elementele structurii vor fi din oțel marca S350GD și vor fi protejate anticoroziv prin zincare. Asamblarea elementelor structurale se va realiza cu șuruburi cu diametrul M8, M10 și M12, grupa de rezistență 8.8.

Toate organele de asamblare, inclusiv adezivii folosiți, vor fi însoțite de certificate de calitate și/sau documentații tehnice care să certifice performanțele de rezistență în timp, durata de viață și intervalele de mentenanță, conform normelor în vigoare.

13. ORGANIZARE DE ȘANTIER ȘI PROTEJAREA MATERIALELOR DIN ȘANTIER:

Organizarea de șantier va fi realizată de constructor, pe măsura nevoilor impuse de lucrare, și constă în asigurarea unor spații de depozitare a materialelor, spații de cazare sau de masă ale angajaților, căi de acces libere, curate care să prevină producerea unor accidente de muncă.

Constructorul va asigura un punct de acordare a primului ajutor pentru angajați cât și mijloace de comunicație rapidă sau de transport în cazul unui accident de muncă sau a îmbolnăvirii acestora. Protejarea lucrărilor executate cât și a materialelor din șantier cade în sarcina constructorului, care va lua măsuri de amenajare a unui spațiu de depozitare a materialelor precum și paza acestora prin organizarea de șantier pe care o va face în apropierea lucrării.

14. TRASAREA ȘI MĂSURAREA LUCRĂRILOR:

Trasarea lucrărilor se va efectua în conformitate cu prevederile STAS 8924/1-87 Măsurători terestre. Trasarea pe teren a construcțiilor civile, industriale și agrozootehnice. Măsurarea lucrărilor executate de constructor va fi făcută atât de acesta, cât și de reprezentantul investitorului (beneficiarului) - dirigintele de șantier autorizat ISC.

15. LABORATOARELE ȘI TESTELE CARE CAD ÎN SARCINA CONSTRUCTORULUI

Constructorul va asigura prelevarea de probe care vor fi analizate într-un laborator autorizat, conform Caietelor de Sarcini anexate documentației la faza PT.

16. EVACUAREA APEI DIN INCINTĂ

Pentru dirijarea, colectarea și evacuarea apei provenite din precipitații sau eventuale infiltrații accidentale vor fi executate rigole și bașe colectoare și vor fi instalate pompe adecvate. Acestea vor fi executate în afara zonei de deplasare a utilajelor, în locuri situate la o cotă mai mică.

17. URMĂRIREA EXECUȚIEI ȘI A COMPORTĂRII STRUCTURII

Activitatea de urmărire a comportării în timp a construcțiilor se realizează în baza prevederilor Legii nr. 10/1995 privind calitatea construcțiilor, ale Normativului privind comportarea în timp a construcțiilor - P 130-1999 și a „Regulamentului privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor”.

Urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor se realizează pe toată durata de existență a acestora și are ca scop obținerea de date în vederea stabilirii:

- modului de comportare a construcțiilor în comparație cu prevederile proiectelor și instrucțiunilor de exploatare;
- măsurilor ce trebuie luate în vederea eliminării sau opririi eventualelor fenomene ce ar putea duce la avarierea sau distrugerea construcțiilor (descoperirea în timp a eventualelor degradări, săgeți ale elementelor transversale);
- programului și volumului de lucrări și reparații a construcțiilor în așa fel încât cheltuielile și pierderile de producție să fie minime. Urmărirea comportării în timp a construcției se va face organizat și constant prin observații directe (vizuale sau cu mijloace simple) și prin urmărire curentă, prin continuarea măsurărilor prezentate în acest capitol, analizându-se următoarele:
- Situația terenului de fundare (tasare, umflare, umezire avansată, alunecare);
- Structură de rezistență (stâlpi, grinzi, organe de asamblare etc);

Situațiile deosebite de comportare semnalate în timpul exploatării construcției se vor rezolva pe baza unor documentații elaborate de proiectantul inițial sau de alte unități specializate. Pe baza rapoartelor de observații și măsurători vor putea fi întocmite programe de reparații și de întreținere a lucrării. Operațiunile de urmărire curentă a comportării se realizează pe parcursul exploatării construcției prin observarea directă și cu ajutorul unor mijloace de urmărire de uz curent în următoarele situații:

- Verificări periodice obligatorii care se vor efectua trimestrial în primul an de la intervenții;
- Verificări operative care se vor efectua obligatoriu după producerea unor fenomene naturale sau evenimente, care pot afecta construcția: seism, explozii, incendii, inundații, etc.

Verificările operative reiau verificările periodice imediat după producerea unor fenomene speciale (cutremur, inundație, ploi torențiale, căderi masive de zăpadă, supraîncărcări accidentale, explozii)

Proiect Tehnic „ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT”

Rezultatul supravegherii curente a stării tehnice (urmărirea curentă) se înscrie în jurnalul evenimentelor din cartea tehnică a construcției.

Aceste prevederi sunt elaborate pe baza următoarelor acte normative: Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții;

- Hotărârea Guvernului României nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții;
- Hotărârea Guvernului României nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
- STAS 2745-90 „Urmărirea tasărilor construcțiilor prin metode topografice”;
- STAS 10493-76 „Marcarea și sistematizarea punctelor pentru supravegherea tasării și deplasării construcțiilor și terenurilor”;
- STAS 4294-73 „Mărci pentru nivelment și pentru triangulație geodezică”.

Pentru orice modificare în destinație va fi informat proiectantul în vederea luării acestuia în considerare, ținând cont de sarcinile care au stat la baza dimensionării elementelor structurale ale clădirii.

18. PROGRAMUL DE CONTROL AL EXECUȚIEI. FAZELE DETERMINANTE DE URMĂRIRE A LUCRĂRILOR

Pentru lucrările proiectate a fost întocmit programul de control al execuției atașat în anexă. Conform OGR nr. 24/94, a Legii 10/95 și a Dispoziției nr. 15/5.03.2003 a I.S.C.B. „Faze determinante” (cu modificările ulterioare republicate) privind calitatea în construcții, fazele determinante stabilite de proiectant pentru execuția lucrărilor sunt cele prezentate în „Program de verificare a calității execuției lucrărilor pe faze determinante”.

În timpul desfășurării lucrărilor de construcții și montaj beneficiarul are obligația de a încheia cu antreprenorul un program de urmărire a lucrărilor, obligația să încheie procese verbale de recepție, iar în final să adauge aceste procese verbale la proiectul de rezistență în cartea tehnică a obiectivului. Trecerea la faza de execuție următoare se va face numai după recepția celei precedente.

De asemenea, beneficiarul are obligația de a cere acordul proiectantului pentru orice schimbare pe care o consideră necesară față de proiect și să-l atenționeze în legătură cu orice abatere de ordin calitativ sau cantitativ de la prezentul proiect.

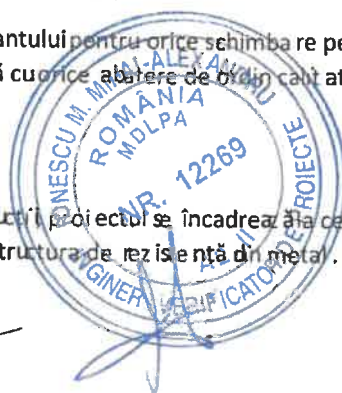
19. CERINTE DE VERIFICARE A PROIECTULUI

În conformitate cu prevederile Legii 10 privind calitatea în construcții, proiectul se încadrează în cerința A2: Rezistență mecanică și stabilitate pentru construcții civile cu structură de rezistență din metal.


Întocmit,

Ing. Tiberiu Bucovineanu

S.C. NEO GROUP INDUSTRY S.R.L.



Proiect Tehnic „ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT”

	Titlu proiect	ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT				
	Adresă	Str. Primăverii nr. 91A CF 53390, sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt				
	Titlu Document	Caiet de sarcini metal				
	Emitent	Ing. Tiberiu Bucovineanu				
Nr. Proiect	Cod	Corp	Tip Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data
		-	CSM	REZ	00	12.06.2025

CAIET DE SARCINI STRUCTURI METALICE STRUCTURĂ SUPT PANOURI FOTOVOLTAICE


FAZA P.T. + D.D.E.

Beneficiar: UAT comuna Găvănești, județul Olt

**ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE
A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE
REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA
GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT**


strada Primăverii nr. 91A CF 53390, sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt

00	12.06.2025	Prima ediție	Ing. Tiberiu Bucovineanu
REV.	DATA	MODIFICARI	SEMNATURA EMITENTULUI

	Titlu proiect						ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT
	Adresă						Str. Primăverii nr. 91A CF 53390, sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt
	Titlu Document						Caiet de sarcini metal
	Emitent						Ing. Tiberiu Bucovineanu
Nr. Proiect	Cod	Corp	Tip Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data	
		-	CSM	REZ	00	12.06.2025	


CUPRINS

1	PREZENTARE GENERALĂ STRUCTURĂ	4
1.1	DATE GENERALE	4
2	GENERALITĂȚI	4
2.1	INSPECȚIA	5
2.2	DOCUMENTAȚIA	6
2.2.1	DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ ELABORATĂ DE PROIECTANT.	7
2.2.2	DOCUMENTAȚIA CE TREBUIE ELABORATĂ DE UZINA CONSTRUCTOARE	7
2.2.3	DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ CE TREBUIE ÎNTOCMITĂ DE ÎNTRERINDERE CE MONTEAZĂ STRUCTURA METALICĂ.	9
3	CONDIȚII TEHNICE PENTRU EXECUTAREA STRUCTURILOR	10
3.1	REZISTENȚA OȚELURILOR PENTRU STRUCTURI	10
4	MATERIALE	11
4.1	MATERIALE DE BAZĂ	11
4.2	MATERIALE DE LEGĂTURĂ	12
4.3	MATERIALE PENTRU CIMENTARE	13
5	UZINAREA CONSTRUCȚIILOR METALICE	13
5.1	PREGĂTIRE ȘI ASAMBLARE	13
5.1.1	GENERALITĂȚI	13
5.1.2	ÎNDREPTAREA MATERIALULUI	14
5.1.3	TRASAREA ȘABLOANELOR	14
5.1.4	TRASAREA PIESELOR	15
5.1.5	TĂIEREA PIESELOR	15
5.1.6	GĂURIREA	16
5.1.7	DECUPAREA	17
5.1.8	ASAMBLAREA	17
5.1.9	VERIFICARE ASAMBLARE	17
5.2	SUDAREA	17
5.2.1	GENERALITĂȚI	17
5.2.2	PROGRAM DE SUDARE	17
5.2.3	CALIFICAREA PROCEDURILOR DE SUDARE ȘI A PERSONALULUI CALIFICAT PENTRU SUDARE	17
5.2.4	PREGĂTIREA ȘI EXECUTAREA SUDĂRII	18
5.2.5	CONTROLUL SUBANSAMBLELOR ÎNAINTEA ȘI ÎN TIMPUL SUDĂRII	21
5.2.6	CONTROLUL OPERATIUNILOR DE SUDARE ȘI AL ÎMBINĂRIILOR SUDATE	21
5.2.7	CONDIȚII DE CALITATE ALE SUDURILOR	23
5.3	ÎMBINĂRIILE CU ȘURUBURI	25
5.3.1	STRĂNGEREA ȘURUBURILOR DE ÎNALTA REZISTENȚĂ	26
5.4	RECEPȚIA ÎN UZINĂ	27
6	TRATAREA SUPRAFEȚELOR	28
7	PROTECȚIA ÎMPOTRIVA COROZIUNII	28

	Titlu proiect						ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT
	Adresă						Str. Primăverii nr. 91A CF 53390, sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt
	Titlu Document						Caiet de sarcini metal
	Emitent						Ing. Tiberiu Bucovineanu
Nr. Proiect	Cod	Corp	Tip Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data	
		-	CSM	REZ	00	12.06.2025	

- 7.1 CLASIFICAREA MEDIILOR AGRESIVE: 28
- 7.2 SISTEME DE PROTECȚIE ANTICOROZIVA A CONSTRUCTIILOR DIN OTEL: 28

8	MONTAJUL	29
8.1	DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ CE TREBUIE ÎNTOCMITĂ DE FIRMA CARE EXECUTĂ MONTAJUL ÎN TEREN	29
8.2	INSTRUCȚIUNI TEHNICE DE MONTAJ	30
8.3	DEPOZITAREA ȘI PREGĂTIREA PIESELOR PENTRU MONTAJ	30
8.4	RECEPȚIA ELEMENTELOR SUDATE LA PRIMIREA PE ȘANTIER	31
8.5	MONTAREA CONFECȚIILOR METALICE	31
8.6	ASAMBLAREA LA SOL	33
8.7	PIESE INGLOBATE ÎN ELEMENTE DIN BETON ȘI ABATERI LIMITA	33
9	CONDIȚII DE EXPLOATARE	33
10	PRESCRIPȚII GENERALE DE EXECUȚIE PENTRU SUBANSAMBLURI SUDATE DIN OȚEL CARBON, SLAB ALIATE	34
11	TOLERANȚE GEOMETRICE	35
11.1	TOLERANȚE ESENȚIALE	35
11.2	TOLERANȚE FUNCȚIONALE	36
12	PROGRAMUL DE LUCRU PE TIMP FRIGUROS	36
12.1	DEPOZITAREA ȘI CONSERVAREA MATERIALELOR	36
12.2	MONTAJUL STRUCTURII METALICE	37
12.3	ÎMBINAREA PRIN SUDURĂ A PIESELOR METALICE ȘI A BARELOR DE OȚEL BETON	37
12.4	ASIGURAREA CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE SUDARE EXECUTATE PE TIMP FRIGUROS	39
13	PROTECȚIA MUNCII ȘI PSI	39
13.1	PROTECȚIA MUNCII	39
13.2	PROTECȚIA ÎMPOTRIVA INCENDIILOR - PSI	41

	Titlu proiect						ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT
	Adresă						Str. Primăverii nr. 91A CF 53390, sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt
	Titlu Document						Caiet de sarcini metal
	Emitent						Ing. Tiberiu Bucovineanu
Nr. Proiect	Cod	Corp	Tip Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data	
		-	CSM	REZ	00	12.06.2025	

1 PREZENTARE GENERALĂ STRUCTURĂ

1.1 DATE GENERALE

Prezentul caiet de sarcini se va utiliza pentru realizarea tuturor structurilor metalice din cadrul proiectului „Înființarea unei noi capacități de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile pentru autoconsum din comuna Găvănești, județul Olt” amplasat în sat Băleasa, com. Găvănești, jud. Olt, str. Primăverii nr. 91A CF 53390.

Sistemul structural este conceput astfel încât să respecte normele și normativele în vigoare, să satisfacă cerințele arhitectural-funcționale ale beneficiarului și în același timp să permită o realizare cât mai rapidă conform cerințelor de temă.

Prezentul caiet de sarcini se va utiliza pentru realizarea în bune condiții a tuturor elementelor și construcțiilor metalice aferente obiectivului propus spre execuție.

2 GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini se aplică la execuția, în uzină, și pe șantier (la montaj) controlul și recepția construcțiilor metalice ce fac parte din investiție.

Execuția, recepția, depozitarea, atât în uzină cât și pe șantier, transportul, ambalarea, montajul, vopsirea și finisajul construcției cât și a părților de construcție metalică, vor respecta prevederile standardelor, normativelor și instrucțiunilor tehnice în vigoare precum și prevederile prezentului Caiet de sarcini.

Prezentul Caiet de Sarcini nu suplinește prevederile normativelor în vigoare ci le completează și precizează anumite detalii și modul de interpretare.

Respectarea prevederilor normativelor în vigoare și a prezentului Caiet de sarcini este obligatorie și constituie baza recepției provizorii și definitive a unor părți din lucrare sau a ansamblului ei.

Furnizorul (executantul) va face instructajul necesar cu întreg personalul de execuție, în uzină și pe șantier, referitor la proiect, normative, instrucțiuni tehnice și prezentul Caiet de sarcini, în așa fel încât fiecare din cei ce contribuie la realizarea lucrării să cunoască perfect sarcinile ce le revin în respectarea condițiilor tehnice de calitate a lucrării.

În scopul asigurării calității lucrării, furnizorul poate completa prezentul Caiet de sarcini cu alte prevederi pe care le va considera necesare, în vederea realizării corecte a elementelor constitutive, subsansamblurilor și ansamblurilor uzinate și montate.

Pentru lucrările de construcții metalice se vor respecta:

STAS 767/0 – 88: Construcții civile, industriale și agricole. Construcții din oțel. Condiții tehnice generale de calitate.

STAS 767/2 – 88: Construcții civile, industriale și agricole. Îmbinări nituite și îmbinări cu șuruburi de construcții din oțel. Prescripții de execuție.

SR EN 1090-2:2008 : Executarea structurilor de oțel și structurilor de aluminiu. Partea 2: Cerințe tehnice pentru structuri de oțel.

SR EN 10025-1:2005: Produse laminate la cald din oțeluri pentru construcții. Partea 1: Condiții tehnice generale de livrare


SR EN 10025-2:2004: Produse laminate la cald din oțeluri pentru construcții. Partea 2: Condiții tehnice generale de livrare pentru oțeluri de construcții nealiate.

C 150-99: Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din oțel ale construcțiilor civile, industriale și agricole.

SR EN 5817:2008: Sudare. Îmbinări sudate prin topire din oțel, nichel, titan și aliajele acestora (cu excepția sudării cu fascicul de electroni). Niveluri de calitate pentru imperfecțiuni

C 56 – 2002: Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.

SR 10020:2003: Definierea și clasificarea mărcilor de oțel.

	Titlu proiect					
	ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT					
	Adresă					
	Str. Primăverii nr. 91A CF 53390, sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt					
Titlu Document						
Caiet de sarcini metal						
Emitent						
Ing. Tiberiu Bucovineanu						
Nr. Proiect	Cod	Corp	Tip Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data
		-	CSM	REZ	00	12.06.2025

SR 10027-1:2006: Sisteme de simbolizare pentru oțeluri Partea 1 Simbolizarea alfanumerică; simboluri principale.

SR 10027-2:1996: Sisteme de simbolizare pentru oțeluri Partea 2 Simbolizare numerică;

SR EN 10164:2005: Oțeluri de construcții cu caracteristici îmbunătățite de deformare pe direcție perpendiculară pe suprafața produsului.

STAS 10166/1-77 Protecția contra coroziunii a construcțiilor din oțel supraterane. Pregătirea mecanică a suprafețelor;

STAS 10702/1-83 Protecția contra coroziunii a construcțiilor din oțel supraterane. Acoperiri protectoare. Condiții tehnice generale.

STAS 10702/2-83 Protecția contra coroziunii a construcțiilor din oțel supraterane. Acoperiri protectoare pentru construcții situate în medii neagresiv, slab agresive și cu agresivitate medie.

STAS 8600-79 Construcții civile industriale și agrozootehnice. Toleranțe și asamblări în construcții. Sistem de toleranțe

GP 121-2013 Ghid de proiectare execuție și exploatare privind protecția împotriva coroziunii a construcțiilor din oțel.

C 133-2014 Instrucțiuni tehnice privind îmbinarea elementelor de construcții metalice cu șuruburi de înaltă rezistență pretensionate.

GP 035-98 Ghid de proiectare, execuție și exploatare (urmărire intervenției) privind protecția împotriva coroziunii a construcțiilor din oțel

Planșele de desen și specificațiile editate pentru acest proiect cuprind prevederile minime necesare pentru elementele din oțel ale acestei clădiri. Construcția acestei clădiri se va executa conform prevederilor legale exprimate în codurile de construcții românești și Standardele și Normativele de Construcții din România.

Planșele de desen și specificațiile folosite vor fi în strânsă legătură cu prevederile legale exprimate în codurile de construcții românești și Standardele și Normativele de Construcții din România, în toate aspectele care privesc montarea și execuția elementelor de structură din oțel, cu excepția situațiilor în care aceste documente intră în conflict cu Standardele și Normativele de Construcții din România.

Planșele de desen și specificațiile au fost elaborate în deplin acord cu prevederile din normativul P 100-1 – 2013, SR EN 1993-1-1:2006, SR EN 1993-1-1/NA2008 privind calculul și dimensionarea structurilor metalice, SR EN 1992-1-1:2004, SR EN 1992-1-1/NB2008 privind calculul și dimensionarea structurilor de beton armat, NP 033 – 99 privind calculul și dimensionarea structurilor din beton cu armătură rigidă, cu STAS 767/0 – 88, SR EN 1090-1+A1: 2009 - Execuția structurilor de oțel și structurilor de aluminiu. Partea 1: Cerințe pentru evaluarea conformității elementelor structurale, SR EN 1090-2: 2009 Execuția structurilor de oțel și structurilor de aluminiu. Partea 2: Cerințe tehnice pentru structuri de oțel.

2.1 INSPECȚIA

Ca o condiție minimă, toate elementele de structură din oțel și piesele metalice vor fi inspectate conform cerințelor din codurile românești în vigoare. În lipsa unor astfel de cerințe, elementele de structură din oțel și piesele metalice vor fi inspectate în toate fazele de construcție și montaj de către inginerul proiectant. Se vor aloca sumele de bani necesare pentru realizarea acestor inspecții în condiții optime (timp și echipament). Responsabilitățile inspecției precum și nivelul la care se va executa această inspecție, trebuie stabilite în documentele contractuale între proprietar, arhitect, inginer și antreprenorul general.

Cuvântul „INSPECȚIE” nu înseamnă că inspectorul trebuie să supravegheze procesul de construcție. Înseamnă că inspectorul trebuie să viziteze lucrările de șantier cu o frecvență care să-i dea posibilitatea să observe toate stagiile lucrărilor de construcție și montaj și să poată atesta că lucrarea a fost executată conform prevederilor din documentele contractuale și codurile de construcție. Frecvența vizitelor trebuie să îi asigure o informare de ansamblu pentru fiecare operație, aceasta fiind o dată pe zi sau o dată la câteva zile.

Inspectorul trebuie să ceară respectarea planșelor de desen și a specificațiilor.

	Titlu proiect					
	ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT					
	Adresă					
	Str. Primăverii nr. 91A CF 53390, sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt					
Titlu Document						
Caiet de sarcini metal						
Emitent						
Ing. Tiberiu Bucovineanu						
Nr. Proiect	Cod	Corp	Tip Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data
		-	CSM	REZ	00	12.06.2025

Documentele referitoare la inspecție vor include:

1. Rapoartele conținând rezultatele testelor executate de fabrică, care trebuie să demonstreze respectarea prevederilor din normele în vigoare.
2. Pentru identificarea oțelurilor cu rezistențe ridicate și a oțelurilor speciale comandate, cu anumite caracteristici, acestea vor fi marcate de firma care le livrează, conform prevederilor din norme.
3. Pentru identificarea oțelurilor cu rezistențe ridicate și a oțelurilor speciale comandate, cu anumite caracteristici, acestea vor fi marcate de către fabricant în conformitate cu sistemul general de identificare stabilit.
4. Fabricarea și livrarea materialului, inclusiv pregătirea, ajustarea și montarea, toleranțele, vopsitul în atelier, marcarea, transportul și livrarea.
5. Asamblarea și montarea elementelor de oțel, ce vor include: metodele de ridicare, condițiile de șantier, perimetrul clădirii și punctele de reper, instalarea buloanelor de ancorare și a elementelor înglobate în beton, elemente de reazem, materiale pentru îmbinările de șantier și diverse alte materiale la bucată, îmbinări executate pe șantier cu buloane, îmbinări sudate executate pe șantier, suporturi temporari, limitele acceptabile pentru toleranțe, corectarea erorilor, tăieturi, modificări și deschideri pentru alte meserii, manipulare și depozitare, și vopsirea pe șantier.
6. Supravegherea metodelor de fabricație în atelier și inspectarea operațiilor executate.
7. Supravegherea inspecțiilor la fabrică și a operațiunilor de testare.
8. Existența unor încărcări importante pe planșeele finisate, elementele de structură sau pereți.
9. Modul în care lucrarea progresează în general.

Inspecția lucrărilor executate în uzina se va face cât se poate de mult în atelierul fabricantului. Astfel de inspecții trebuie executate într-o anumită secvență, de așa manieră încât să nu producă perturbări în procesul de fabricație și să permită lucrările corective în același timp cu procesul de fabricație în atelier.

Inspecția lucrărilor pe șantier se va executa și termina cu promptitudine, astfel încât corecțiile efectuate să nu întârzie progresul lucrării.

Orice material sau lucrare care nu este în conformitate cu documentele contractuale va fi respinsă imediat. Acest lucru se poate face în orice moment pe durata lucrărilor, cu condiția ca inspecția să fie făcută în secvența programată și în timpul prescris.

Fabricantul și Compania de execuție și montaj vor primi copii după rapoartele inspecțiilor pregătite de inspectorul care reprezintă proprietarul (dirigintele de șantier). Documentele cu evidența inspecțiilor vor fi păstrate de inspector pe o perioadă de cel puțin 2 (doi) ani după terminarea lucrării. Evidența inspecțiilor se va păstra pentru a putea fi prezentată în cazul în care aceasta va fi solicitată sau există întrebări privind modul de execuție al lucrărilor sau rezistența elementelor de structură. Este de preferat să existe și fotografiile care să ilustreze progresul lucrării.

Este posibil ca autoritățile cu competența legală să ceară o durată de conservare mai mare a acestor evidențe. Respectiv documentele vor fi depuse și la cartea tehnică a construcției care va fi păstrată permanent la beneficiar.

Persoanele care își asumă responsabilitatea unor metode de proiectare sau de construcție diferite, dar care au același scop ca cele stipulate în cadrul documentelor de construcție și care s-au dovedit adecvate în urma unor teste sau au fost folosite cu succes, dar care nu se conformează sau nu sunt acoperite de documentele de construcție, vor avea dreptul să prezinte informațiile privitoare la aceste metode inginerului de Structură. Inginerul de Structură are autoritatea să investigheze informațiile prezentate, să ceară teste și să formuleze specificații care guvernează execuția acestor metode pentru a se putea încadra în condițiile generale ale acestui Proiect. Toate cheltuielile de proiectare provenite din aceste investigații vor fi suportate de solicitanți, indiferent de statut persoană fizică sau juridică.

	Titlu proiect						ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT
	Adresă						Str. Primăverii nr. 91A CF 53390, sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt
	Titlu Document						Caiet de sarcini metal
	Emitent						Ing. Tiberiu Bucovineanu
Nr. Proiect	Cod	Corp	Tip Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data	
		-	CSM	REZ	00	12.06.2025	

2.2 DOCUMENTAȚIA

Documentația tehnică de execuție este elaborată de:

- proiectant;
- întreprinderea care uzinează elementele și subsamblurile de construcție;
- întreprinderea care execută montajul structurii metalice.

2.2.1 DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ ELABORATĂ DE PROIECTANT.

Aceasta trebuie să cuprindă piesele scrise și desenate specificate la articolul 1.4.1 din STAS 767/0 - 88, la care se adaugă:

- categoria de execuție A sau B pentru fiecare element în parte conform articolului 1.3 din STAS 767/0 - 88;
- clasa de execuție conform SR EN 1090-2:2008 este **EXC2**;
- gradul de pregătire a suprafețelor este P1, conform tabel 22 al SR EN 1090-2:2008. Toate suprafețele pe care trebuie aplicate vopsele și produse conexe, trebuie pregătite astfel încât să îndeplinească criteriile din EN ISO 8501. Pentru elemente făcând parte din îmbinări cu șuruburi pretensionate, clasa suprafeței de frecare va fi A (conform tabel 18 al SR EN 1090-2:2008); această cerință se aplică, de asemenea, fururilor prevăzute pentru a compensa diferențele provenite din toleranțele de execuție.
- pe elementele sudate se va indica, pentru fiecare cusătură sudată în parte, nivelul de acceptare al sudurilor conform Instrucțiunilor tehnice C 150 - 99;
- pentru elementele sudate nivelul de acceptare este **"B" - pentru defecte**, conform SR EN ISO 5817:2008 și SR EN 1090-2:2008 (cap. 7.6)
- **dacă pe planurile de execuție nu se specifică grosimea cusăturilor de colț, aceasta se va considera $0.70x_{t_{min}}$, unde t_{min} reprezintă grosimea minimă a elementelor ce se îmbină.**
- **grosimea minimă a cordoanelor de sudură este 3mm.**
- toleranțele de grosime pentru produsele din oțel trebuie să se încadeze în Clasa A (SR EN 1090-2:2008)
- cerința cu privire la starea suprafeței este clasa A2 pentru table și platbande, conform cerințelor din EN 10163-2 și C1 pentru profile, conform cerințelor din EN 10163-2. Nu se acceptă imperfecțiuni precum fisurile, exfolierile sau bavuri. Starea suprafeței produselor constituate trebuie să fie astfel încât să fie îndeplinite cerințele relevante pentru gradul de pregătire cerut.
- clasa de calitate cu privire la discontinuități interioare, pentru îmbinări în cruce sudate va fi S1 conform EN 10160


Proiectul de execuție cuprinde cerințele specificate în contractul încheiat cu clientul.

2.2.2 DOCUMENTAȚIA CE TREBUIE ELABORATĂ DE UZINA CONSTRUCTOARE

Furnizorul are obligația să întocmească o documentație a tehnologiei de confecționare, care să cuprindă operațiile de debitare și prelucrare a pieselor.

Întreprinderea ce uzinează piesele metalice are obligația ca înainte de începerea uzinării să verifice toate planurile de execuție, de la toate specialitățile implicate direct în execuție (în special planuri de structură și arhitectură), inclusiv detalii și dispoziții de santier. O atenție deosebită se va acorda verificării tipurilor și formelor cusăturilor sudate prevăzute în proiect. În cazul constatării unor deficiențe sau în vederea ușurării uzinării (de exemplu alte forme ale rosturilor, îmbinărilor sudate precum și poziția îmbinărilor de uzină suplimentare) se va proceda după cum urmează:

- pentru deficiențe care nu afectează structura metalică din punct de vedere al rezistenței sau montajului (neconcordanța unor cote, diferențe în extrasul de materiale, etc.), uzina efectuează modificările respective, comunicându-le în mod obligatoriu și proiectantului;
- pentru unele modificări care ar afecta structura din punct de vedere al rezistenței sau al montajului, comunică proiectantului propunerile de modificări pentru a-și da avizul sau a revizui propunerea.

	Titlu proiect						ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT
	Adresă						Str. Primăverii nr. 91A CF 53390, sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt
	Titlu Document						Caiet de sarcini metal
	Emitent						Ing. Tiberiu Bucovineanu
Nr. Proiect	Cod	Corp	Tip Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data	
		-	CSM	REZ	00	12.06.2025	

Orice modificare de proiect se face numai cu aprobarea prealabilă, scrisă, a proiectantului. Modificările mai importante se introduc în planurile de execuție de către proiectant; pentru unele modificări mici, acestea se pot face de uzină după ce primește avizul în scris al proiectantului.

După verificarea proiectului și introducerea eventualelor modificări, uzina constructoare întocmește documentația de execuție care trebuie să cuprindă:

Documentație cu privire la calitate

- atribuirea sarcinilor și autorității pe durata diferitelor faze ale proiectului;
- procedurile, metodele și instrucțiunile de lucru care trebuie aplicate;
- un plan de verificare specific lucrărilor;
- procedură pentru tratarea schimbărilor și modificărilor;
- procedură pentru tratarea neconformităților, cereri pentru derogări și litigii cu privire la calitate;
- toate punctele de oprire sau cerințe pentru verificări sau încercări de terță parte, precum și toate cerințele corespunzătoare cu privire la acces.

Planul calității - Anexa C a SR EN 1090-2:2008 prezintă o listă de verificare a conținutului unui plan al calității, recomandat pentru executarea construcției metalice structurale cu referire la liniile directe generale din ISO 10005. Planul calității trebuie să cuprindă, un document general cu privire la managementul calității, care trebuie să abordeze următoarele puncte:

- Revizuirea cerințelor din caietul de sarcini în comparație cu capacitățile de execuție
- Organigrama și personalul de conducere responsabil pentru fiecare aspect al execuției.
- Principii și modalități de organizare a inspecției, inclusiv atribuirea responsabilităților pentru fiecare sarcină de inspecție
- Documentația cu privire la calitatea, înainte de execuție, așa cum se definește la 3.2.5.1. Documentele trebuie elaborate înainte de execuția fazei de construcție la care se referă acestea.
- Documente de urmărire a execuției care cuprind înregistrările inspecțiilor și verificărilor efectuate sau care demonstrează calificarea sau certificarea mijloacelor utilizate. Documente de urmărire a execuției care se referă la punctele de oprire care condiționează continuarea execuției, trebuie elaborate înainte de a trece de punctual de oprire.
- Proprietățile produselor constituente furnizate trebuie indicate în documente pentru a putea fi comparate cu proprietățile specificate. Conformitatea lor cu standardul de produs aplicabil trebuie verificată conform capitolului 12.2 al SR EN 1090-2:2008. Pentru produse metalice, documentele de inspecție, trebuie să fie așa cum sunt enumerate în tabelul 1 al SR EN 1090-2:2008
- Trebuie asigurată trasabilitatea produselor utilizate în toate etapele de aprovizionare până la recepție, după încorporarea în lucrări. Această trasabilitate se poate baza pe înregistrări pentru loturi de produs prevăzute pentru un proces de producție comun. Dacă sunt împreună, în circulație, diferite mărci și/sau calități de produse constituente, fiecare din ele trebuie prevăzute cu o marcare pentru identificarea mărcii sale. Produsele constituente fără marcare trebuie tratate ca produse neconforme.

Procesul tehnologic de execuție pentru fiecare piesă trebuie să cuprindă:

- Piese desenate cu cote, pentru fiecare reper;
- Procedeele de debitare ale pieselor și de prelucrare a muchiiilor, cu modificarea clasei de calitate a tăieturilor;
- Mărcile și clasele de calitate ale oțelurilor care se sudează;
- Tipurile și dimensiunile cusăturilor sudate;
- Forma și dimensiunile muchiiilor care urmează a se suda conform datelor din proiect sau în lipsa acestora, conform SR EN 9692-1:2004 - sudare și procedee conexe. Recomandări pentru pregătirea îmbinării. Partea 1: sudare manuală cu arc electric cu electrod învelit, sudare cu arc electric cu electrod fuzibil în mediu de gaz protector, sudare cu gaze, sudare wig și sudare cu radiații a oțelurilor și SR EN 9692-2:2000 - îmbinări sudate. Formele și dimensiunile rosturilor la sudarea oțelurilor sub strat de flux;
- Marca, caracteristicile și calitatea materialelor de adaos: electrozi și sârme;
- Modul și ordinea de asamblare a pieselor în subsansambluri;

	Titlu proiect					
	ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT					
	Adresă					
	Str. Primăverii nr. 91A CF 53390, sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt					
Titlu Document						
Caiet de sarcini metal						
Emitent						
Ing. Tiberiu Bucovineanu						
Nr. Proiect	Cod	Corp	Tip Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data
		-	CSM	REZ	00	12.06.2025

- Procedeele de sudare;
- Regimul de sudare;
- Ordinea de execuție a cusăturilor sudate;
- Ordinea de aplicare a straturilor de sudură și numărul trecerilor;
- Modul de prelucrare a cusăturilor sudate;
- Tratamentele termice dacă se consideră necesare;
- Ordinea de asamblare a subansamblurilor;
- Planul de control nedistructiv/examinare nedistructivă (magnetic, ultrasunete, lichide penetrante) al îmbinărilor;
- Regulile și metodele de verificare a calității pe faze de execuție, conform capitolului 4 din STAS 767/0-88 și prevederile prezentului caiet de sarcini.

Regimurile de sudare se stabilesc de către întreprinderea de uzinare, pe îmbinări de probă; acestea se consideră necorespunzătoare numai dacă rezultatele încercărilor metalice și analizelor metalografice corespund prevederilor din tabelul 5 al normativului C 150-99.

Procese tehnologice de execuție vor fi avizate de către un inginer sudor certificat, conform SR EN ISO 14731:2007.

În vederea realizării în bune condiții a subansamblurilor sudate de serie, întreprinderea executantă va întocmi fișe tehnologice pe baza proceselor tehnologice de mai sus și SDV-urile (Scule, Dispozitive și Verificatoare) de execuție pentru toate tipurile diferite de subansambluri.

La întocmirea fișelor și procedeele tehnologice se va avea în vedere respectarea dimensiunilor și cotelor din proiect, precum și calitatea lucrărilor, în limita toleranțelor admise prin SR EN 1090-2:2008 și prin prezentul caiet de sarcini.

Dimensiunile și cotele din planurile de execuție se înțeleg după sudarea subansamblurilor. Pentru piesele cu lungimi fixe prevăzute ca atare în proiect, dimensiunile se înțeleg la +20°C.

Înainte de începerea lucrărilor, în vederea verificării și definitivării proceselor tehnologice de execuție, uzina va executa câte un subansamblu principal (cap de serie), stabilit de către un inginer sudor certificat de către ISIM, pe care se vor face toate măsurătorile și încercările necesare. Măsurătorile vor cuprinde verificări ale cordoanelor de sudură, vizual și cu particule magnetice/lichide penetrante și cu ultrasunete al sudurilor cap la cap și control US pentru cusăturile de colț pătrunse, pe bază de proceduri cu fișe tehnice specifice. Se vor face, de asemenea, măsurători complete asupra geometriei subansamblului, înainte și după premontaj, și se va verifica înscrierea în toleranțele prevăzute în prezentul caiet de sarcini.

Rezultatele acestor măsurători și cercetări se verifică de o comisie formată din reprezentanții proiectantului, uzinei, beneficiarului, întreprinderii de montaj și un inginer sudor certificat de către ISIM.

În funcție de rezultatele obținute, comisia va stabili dacă sunt necesare măsurători și încercări distructive suplimentare și dacă subansamblul de probă (cap de serie) executat se va introduce în lucrare. Se recomandă verificarea rigidizărilor la reazem în ceea ce privește existența discontinuităților interne. În acest caz trebuie aplicată clasa de calitate S1 din EN 10160.

Rezultatele acestor încercări și măsurători vor fi consemnate într-un dosar de omologare al subansamblului de probă.

Subansamblurile de probă se vor executa pe baza tehnologiilor de sudare elaborate de uzină și avizate de către un inginer sudor certificat de către ISIM.

Procesul tehnologic de execuție pentru subansamblurile de probă, care va cuprinde și tehnologiile de sudare, va fi elaborat de uzină și avizat de către un inginer sudor certificat de către ISIM. După omologarea subansamblurilor de probă se vor omologa tehnologiile de sudare pentru toate tipurile de îmbinări în conformitate cu SR EN ISO 15614-1:2004 - Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Verificarea procedurii de sudare. Partea 1: Sudarea cu arc și sudarea cu gaz a oțelurilor și sudarea cu arc a nichelului și a aliajelor de nichel.

Procese tehnologice de execuție pentru subansamblurile completate și definitive în urma execuției celor de probă, vor fi aduse la cunoștință proiectantului, beneficiarului și întreprinderii de montaj.

Pe baza proceselor tehnologice definitive în urma încercărilor, inginerul sudor va extrage din

	Titlu proiect	ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUȘĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT				
	Adresă	Str. Primăverii nr. 91A CF 53390, sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt				
	Titlu Document	Caiet de sarcini metal				
	Emitent	Ing. Tiberiu Bucovineanu				
Nr. Proiect	Cod	Corp	Tip Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data
		-	CSM	REZ	00	12.06.2025

acestea, din Caietul de Sarcini și Standarde, toate sarcinile de execuție și condițiile de calitate ce trebuie respectate la lucrările ce revin fiecărei echipe de lucru (sortare, îndreptare, sablare, trasare, debitare, asamblare provizorie, haftuire, sudare, prelucrare, etc.). Aceste extrase vor fi predate echipelor și prelucrate cu acestea, astfel încât fiecare muncitor să cunoască perfect sarcinile ce îi revin.

2.2.3 DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ CE TREBUIE ÎNTOCMITĂ DE ÎNTRERINDERA CE MONTEAZĂ STRUCTURA METALICĂ

Aceasta trebuie întocmită de personal cu experiență în lucrări de montaj (ingineri, maiștri) care vor conduce montajul, ținând seama de specificul lucrării și utilajele de care se dispune, precum și de anotimpul în care se vor face lucrările de sudare la montaj.

Înainte de a începe elaborarea documentației de montaj, întreprinderea care o întocmește are obligația să verifice documentele tehnice de proiectare și de execuție în uzină și să semnaleze elaboratorului acestora orice lipsuri sau nepotriviri constatate, precum și să propună, dacă consideră necesar, unele eventuale modificări sau completări ce ar ușura montajul.

Se vor aplica, după caz, măsurile preventive pentru manipulare și depozitare date prin tabelul 8 al SR EN 1090-2:2008

Documentația tehnică de montaj trebuie să cuprindă:

- spațiile și măsurile privind depozitarea și transportul pe șantier al elementelor de construcții;
- organizarea platformelor de preasamblare pe șantier, cu indicarea mijloacelor de transport și ridicare ce se folosesc;
- verificarea dimensiunilor implicate în obținerea toleranțelor de montaj impuse;
- pregătirea și execuția îmbinărilor de montaj;
- verificarea cotelor și nivelelor indicate în proiect pentru construcția montată;
- ordinea de montaj a elementelor;
- metode de sprijinire și asigurarea stabilității elementelor în fazele intermediare de montaj;
- schema și dimensiunile halei încălzite iarna pentru completarea subansamblurilor uzinate cu unele piese ce se sudează pe șantier.
- procedură de remediere, ce trebuie definită înainte de a efectua repararea.

3 CONDIȚII TEHNICE PENTRU EXECUTAREA STRUCTURILOR

„Elemente de structură din oțel” folosit în Documentele Contractuale pentru a stabili scopul lucrării, constau din elementele din oțel aparținând cadrului de structură din oțel care va susține încărcările rezultate din calculele de proiectare. Cu excepția situațiilor când există în Documentele Contractuale alte prevederi, aceste materiale vor fi din materialele arătate și descrise în Documentele Contractuale.


Tot oțelul pentru structură va fi marcat de furnizor conform prevederilor din Standardele și Normativele românești, înainte de livrarea pentru atelierul fabricantului.

Orice oțel care nu a fost marcat de furnizor conform punctului anterior nu va fi folosit până când nu este stabilită identitatea lui prin teste, conform specificațiilor și până când se aplică marcajul fabricantului.

În timpul fabricării, până la faza de asamblare a elementelor structurale, fiecare piesă de oțel comandată va avea marcajul fabricantului și/sau marcajul furnizorului original, care va fi parte din documentație și la dispoziția reprezentantului proprietarului, a reprezentantului din partea Inspectoratului de Stat în Construcții, înainte de începerea fabricării.

Elementele de structură din oțel cu rezistențe ridicate și oțeluri speciale vor primi un marcaj special pentru ridicarea pe poziție și asamblare, diferit de marcajul stabilit pentru celelalte oțeluri, chiar dacă au dimensiuni și detalii identice.

Etichetele originale existente pe profilele laminate și inscripționările de pe tablele groase se vor arhiva pe baza fotografiilor efectuate la recepția materialului.

	Titlu proiect						ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT
	Adresă						Str. Primăverii nr. 91A CF 53390, sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt
	Titlu Document						Caiet de sarcini metal
	Emitent						Ing. Tiberiu Bucovineanu
Nr. Proiect	Cod	Corp	Tip Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data	
		-	CSM	REZ	00	12.06.2025	

3.1 REZISTENȚA OȚELURILOR PENTRU STRUCTURI

Toate elementele de structură din oțel au fost proiectate să aibă rezistența cel puțin egală cu rezistența necesară care a rezultat din calculul de proiectare la încărcările și forțele înmulțite cu factorii de siguranță asigurați prin procesul de proiectare în combinațiile impuse de CR0:2005 și SR EN 1993-1:1, unde condițiile cele mai exigente au guvernat.

4 MATERIALE

4.1 MATERIALE DE BAZĂ

Materialele de bază sunt indicate orientativ pe planurile proiectului tehnic. La faza de detalii de execuție vor fi indicate pe planurile de execuție, pentru fiecare reper în parte. Utilizarea altor calități de materiale sau a altor dimensiuni de table, profile sau organe de asamblare decât cele indicate în proiectele de execuție, se admite numai cu acordul prealabil al proiectantului. Materialele care nu corespund calității vor fi depozitate separat.

Folosirea laminatelor nemarcate nu este admisă.

La execuția construcțiilor metalice se folosesc materialele menționate în planurile de uzinare și montaj.

Indicații privind tipurile de oțeluri de vor găsi în normele europene EN 10025:2005 și EN 10113-3:1993

O listă a standardelor de produs pentru oțeluri carbon pentru construcții, se poate vedea în tabelul 2 al SR EN 1090-2:2008

Caracteristicile oțelurilor vor fi solicitate explicit în comanda de materiale către furnizorul laminatelor și nu se vor considera având această calitate decât piesele marcate special, însoțite de certificat de calitate corespunzător. Certificatele de calitate vor trebui prezentate la recepția în uzină a produselor uzinate, după care se vor păstra timp de minim 10 ani.

Furnizorul lucrărilor este obligat să verifice prin sondaj calitatea oțelului livrat la fiecare 100 - 150 tone livrate. Defectele de suprafață și interioare ale laminatelor trebuie să corespundă punctului 2.2. din STAS 767/0-88. Nu se acceptă imperfecțiuni precum fisurile, exfolierile sau bavuri.

Inginerul de Structură și Inspectorul vor avea dreptul să comande orice fel de testare a oricărui oțel folosit în lucrările de construcție de oțel, pentru a verifica dacă acestea au calitatea specificată.

Laminatelor folosite vor corespunde prevederilor EN53-62, (SR)EN 10034:1995 pentru profile "H" și "I", (SR)EN1021 pentru țevi rectangulare și pentru țevi rotunde.

Nu se admite folosirea laminatelor și a tablelor groase cu creștături, fisuri, exfolieri sau care prezintă discontinuități ale structurii interioare (desfaceri lamelare). Se recomandă verificarea cu ultrasunete a profilelor laminate și a tablelor groase ce urmează a fi utilizate la uzinarea structurii metalice.


Laminatelor din oțel trebuie să fie însoțite de certificate de calitate, având marcajul producătorului, prin care se confirmă că rezultatele încercărilor oțelurilor concordă cu cerințele standardelor în vigoare sau ale condițiilor tehnice pentru oțelul de marcă dată.

Certificatele de calitate vor trebui prezentate la recepția în fabrică a produselor uzinate, după care se vor păstra timp de minim 10 ani.

Dacă lipsește certificatul, sau există piese nemarcate, oțelul poate fi admis la uzinarea construcțiilor metalice numai după executarea întregului complex de încercări necesare pentru a determina dacă întregul lot sau piesele de oțel izolate corespund cerințelor STAS sau condițiilor tehnice pentru marca respectivă de oțel.

Încercările și analizele oțelurilor vor fi făcute conform următoarelor standarde:

- încercarea la tracțiune: SR EN 10002-1:2002;
- încercarea la îndoire la rece: SR ISO 7438-2005;
- încercarea de reziliență;

	Titlu proiect	ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT				
	Adresă	Str. Primăverii nr. 91A CF 53390, sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt				
	Titlu Document	Calet de sarcini metal				
	Emitent	Ing. Tiberiu Bucovineanu				
Nr. Proiect	Cod	Corp	Tip Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data
		-	CSM	REZ	00	12.06.2025

- d) Încercarea de duritate Brinell: SR EN ISO 6506-1:2006;
e) extragerea epruvetelor: SR EN ISO 377-2000;
f) extragerea probelor pentru determinarea compoziției chimice: SR EN ISO 14284:2003.

Defectele de suprafață și defectele interioare ale laminatelor trebuie să corespundă punctului 2.2 din STAS 767/0-88 și prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Materialele de adaos, respectiv electrozii, vor respecta următoarele indicații și norme:

- a) pentru sudarea manuală - electrozii cu înveliș gros și foarte gros conform SR EN 2560:2006;
b) pentru sudarea automată - sârmă neînvelită, conform:
- SR EN 12536:2001 - Materiale pentru sudare. Vergele pentru sudare cu gaze a oțelurilor nealiate și a oțelurilor termorezistente. Clasificare;
 - SR EN ISO 16834:2007 - Materiale pentru sudare. Sârme electrod, sârme vergele și depuneri prin sudare pentru sudarea cu arc electric în mediu de gaz protector a oțelurilor cu limită de curgere ridicată. Clasificare;
 - SR EN ISO 14341:2008 - Materiale consumabile pentru sudare. Sârme electrod și depuneri prin sudare pentru sudare cu arc electric în mediu de gaz protector cu electrod fuzibil a oțelurilor nealiate și cu granulație fină. Clasificare;
 - SR EN ISO 636:2008 - Materiale consumabile pentru sudare. Vergele, sârme și depuneri prin sudare pentru sudarea WIG a oțelurilor nealiate și a oțelurilor cu granulație fină. Clasificare;
 - SR EN ISO 544:2004 - Materiale pentru sudare. Condiții tehnice de livrare a materialelor de adaos. Tipul produsului, dimensiuni, toleranțe și marcare;
 - SR EN ISO 756:2004 - Materiale consumabile pentru sudare. Sârme pline, cupluri sârmă plină - flux și sârmă tubulară - flux pentru sudarea cu arc electric sub strat de flux a oțelurilor nealiate și cu granulație fină. Clasificare.

Materialele de adaos vor fi livrate cu documente care să le ateste marca și le certifică calitatea. Tipul materialelor consumabile pentru sudare trebuie să fie corespunzătoare procedurii de sudare, materialului care trebuie sudat și procedurii de sudare.

Dacă se sudează oțel conform EN 10025-5 trebuie utilizate materiale consumabile pentru sudare care să garanteze că sudurile complete au o rezistență la coroziune atmosferică cel puțin echivalentă cu cea a metalului de bază.

4.2 MATERIALE DE LEGĂTURĂ

În cuprinsul textului "șurub" înseamnă "un ansamblu șurub cu piuliță și șaibă (șaipe) dacă este (sunt) necesare"

În cuprinsul textului "șaipe" înseamnă "șaipe plată sau șaipe teșită"


Îmbinările profilelor metalice se vor face, după caz, bulonat cu șuruburi de înaltă rezistență pretensionate, gr.10.9 (utilizate pentru rezistența lor intrinsecă mare și nu pentru efectul de pretensionare) sau cu sudură.

Se vor folosi îmbinări cu șuruburi de înaltă rezistență, pretensionate la jumătate din valoarea maximă a momentului de pretensionare, doar pentru prinderile de grinzi principale de stâlpi. Pentru prinderile grinzilor secundare se vor folosi șuruburi gr.10.9. strângându-se asemenea unor buloane obișnuite. Pentru prinderile cu eclise bulonate ale stâlpilor și grinzilor se vor folosi șuruburi grupa 10.9. pretensionate la jumătate din valoarea maximă a momentului de pretensionare.

Îmbinările cu șuruburi obișnuite se execută și se controlează conform pct. 4 din STAS 767/2-78. Pentru recepționarea și controlul șuruburilor, în afară de probele de tracțiune, se efectuează și probe de duritate.

Șuruburile nepretensionate vor fi din grupa de caracteristici mecanice 10.9 conform EN ISO 898-1:2001 și EN 20898-2. Pentru aplicații nepretensionate se pot utiliza șuruburi conform EN 14399-4.

Pentru asamblări structurale cu șuruburi de înaltă rezistență pretensionate, șuruburile vor fi din sistemul HR, HV și HRC. Acestea trebuie să fie conform cerințelor EN 14399-1 și ale standardului european adecvat, așa cum se indică în tabelul de mai jos.

	Titlu proiect						ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT
	Adresă						Str. Primăverii nr. 91A CF 53390, sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt
	Titlu Document						Caiet de sarcini metal
	Emitent						Ing. Tiberiu Bucovineanu
Nr. Proiect	Cod	Corp	Tip Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data	
		-	CSM	REZ	00	12.06.2025	

Standarde de produs pentru asamblări de înaltă rezistență cu șuruburi pretensionate pentru construcții

Șuruburi și piulițe	Șaibe
EN 14399-3	
EN 14399-4	EN 14399-5
EN 14399-7	EN 14399-6
EN 14399-8	
prEN 14399-10	

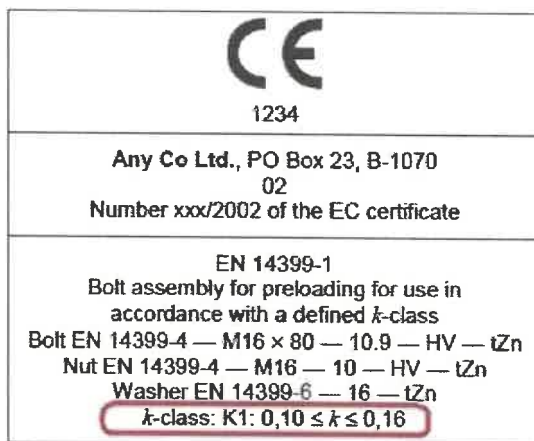
Șuruburile din oțel inoxidabil nu trebuie utilizate în aplicațiile pretensionate.

Furnizorul va face de asemenea verificarea caracteristicilor mecanice a șuruburilor, piulițelor și șaibelor conform SR EN ISO 898-1. Proporția verificărilor va fi de câte un set de încercări pentru fiecare șarjă, exceptând verificarea durtății Brinell care se va realiza pentru un organ de asamblare pentru fiecare lot mai mare de 500 buc. livrat de uzina furnizoare pe baza aceluiași certificat de calitate. Șuruburile, piulițele și șaibe de înaltă rezistență vor fi depozitate în lăzi marcate special.

Rezistența la coroziune a conectorilor, elementelor de îmbinare și șaibelor de etanșare trebuie să fie comparabilă cu cea specificată pentru elementele îmbinate sau conform indicațiilor din planșele de desen semnate de proiectant.

Bolțurile pentru sudură cu arc, inclusiv conectorii pentru forță tăietoare pentru construcții compozite oțel/beton, trebuie să fie conform cerințelor din EN ISO 13918.

Exemplu de marcaj complet pe cutie conform SR EN 14399/EN 1090-2:
 "EN 14399-4 - M16x80 - 10.9/10 - HV - tZn"




4.3 MATERIALE PENTRU CIMENTARE

Materialele pentru cimentare trebuie să fie mortar pe bază de ciment, mortar special sau beton cu agregate fine.

Mortarul pe bază de ciment, utilizat între bazele de oțel sau plăcile reazemelor și fundații din beton, trebuie să fie după cum urmează:

- Pentru grosime nominală care nu depășește 25mm – Ciment Portland pur
- Pentru grosime nominală de la 25mm până la 50mm – Mortar fluid cu ciment Portland al cărui conținut de ciment amestecat cu un agregat fin nu trebuie să fie mic de 1:1.
- Pentru grosime nominală de 50mm și mai mare – Mortar cu ciment Portland cât mai uscat posibil, al cărui conținut de ciment amestecat cu un agregat fin nu trebuie să fie mai mic de 1:2

Atenție, mortarele speciale includ produse pe bază de ciment care conțin adaosuri, produse expansive și produse pe bază de rășină. Se vor folosi produse cu contracție redusă. Mortarele speciale trebuie

	Titlu proiect	ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT				
	Adresă	Str. Primăverii nr. 91A CF 53390, sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt				
	Titlu Document	Caiet de sarcini metal				
	Emitent	Ing. Tiberiu Bucovineanu				
Nr. Proiect	Cod	Corp	Tip Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data
		-	CSM	REZ	00	12.06.2025

Însoțite de instrucțiuni detaliate de utilizare care sunt atestate de producător.

Betonul cu agregate fine trebuie utilizat numai între baze din oțel sau plăci de rezemare și fundații de beton, care au spații libere cu o grosime nominală de 50mm și mai mult.

5 UZINAREA CONSTRUCȚIILOR METALICE

5.1 PREGĂTIRE ȘI ASAMBLARE

5.1.1 GENERALITĂȚI

La execuția acestor structuri, se vor respecta integral toate reglementările și prevederile privind execuția, verificarea calității execuției și recepția obiectivelor de investiții în construcții și prevederile prezentului caiet de sarcini.

Firmele executante care contribuie la execuția structurii metalice răspund direct de buna execuție și de calitatea tuturor lucrărilor care le revin, în conformitate cu planurile de execuție, cu prevederile standardelor, normativelor, instrucțiunilor tehnice în vigoare și prezentului caiet de sarcini.

Echipamentul utilizat în procesele de fabricație trebuie întreținut pentru a asigura că utilizarea, uzura și ruperea nu cauzează impedimente în procesele de fabricație.

Produsele constitutive trebuie manipulate și depozitate în condiții conforme cu recomandările producătorului.

Elementele din oțel pentru construcții trebuie împachetate, manipulate și transportate în deplină siguranță, astfel încât să se evite deformațiile permanente și degradarea suprafeței să fie minimă.

În fiecare etapă a fabricației, fiecare piesă trebuie identificată cu ajutorul unui sistem adecvat. Elementele finisate trebuie să poată fi identificate în documentele de inspecție. Nu sunt permise creșteri cu dalta. Condiții privind modul de identificare sunt date în capitolul 6.2 al SR EN 1090-2:2008.

Pentru fiecare marcă de oțel și poziție de sudare prevăzută a se aplica la fiecare subansamblu diferit, se va executa câte o serie de plăci de probă.

Condiții generale:

1. **Sunt interzise sudurile discontinue;** Se vor respecta de asemenea prevederile STAS 8600-79 - Toleranțe și asamblări în construcții; sistem de toleranțe; și SR EN 1090-2:2008;
2. Întreprinderea care uzinează piesele metalice are **obligatia** ca înainte de a începe operațiile tehnologice specifice execuției subansamblelor **să verifice toate planurile de execuție și montaj;**
3. În cazul constatării unor deficiențe, sau în vederea ușurării uzinării trebuie să solicite asistență tehnică și acordul scris din partea proiectantului;
4. După completarea proiectului prin introducerea eventualelor modificări, uzina constructoare întocmește documentația de execuție conform cap.3.2. al prezentului caiet de sarcini.

5.1.2 ÎNDREPTAREA MATERIALULUI

Îndreptarea pieselor de oțel strâmbe se face în stare rece, când curburile părților strâmbe sunt mici (raze de curbura mari), când deformațiile nu sunt bruște (în loc) și grosimea pieselor nu este mai mare de 40mm.


Tablele se vor îndrepta numai la valțuri speciale de îndreptat table.

Îndreptarea prin batere cu ciocanul se admite numai pentru piesele mărunte și pentru materialul destinat execuției unor piese de mică importanță. Se vor lua măsuri pentru a se evita zdrobirea materialului.

Piesele de oțel cu îndoituri mari, bruște, cu grosimi mai mari de 10mm se îndreaptă numai în stare caldă. Corectarea deformației se face prin aplicarea locală a căldurii, asigurându-se că sunt controlate temperatura maximă a oțelului și procedeul de răcire.

Pentru a se evita crăparea oțelului, operația de îndreptat nu trebuie continuată sub temperatura de înroșire a oțelului

Răcirea pieselor trebuie să se facă lent și cu multă atenție la oțelurile slab aliate.

	Titlu proiect						ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT
	Adresă						Str. Primăverii nr. 91A CF 53390, sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt
	Titlu Document						Caiet de sarcini metal
	Emitent						Ing. Tiberiu Bucovineanu
Nr. Proiect	Cod	Corp	Tip Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data	
		-	CSM	REZ	00	12.06.2025	

Se va elabora o procedură corespunzătoare care să conțină cel puțin:

- temperatura maximă a oțelului și procedeul de răcire autorizat;
- metoda de încălzire;
- metoda utilizată pentru măsurarea temperaturii;
- rezultate ale încercărilor mecanice realizate pentru calificarea procedeului;
- identificarea persoanelor abilitate cu aplicarea procedeului;

5.1.3 TRASAREA ȘABLOANELOR

Trasarea șabloanelor trebuie făcută după desenele de execuție pe mese verificate cu atenție care să îngăduie desfășurarea șablonului fără îndoire.

Trasarea șabloanelor trebuie făcută cu ruleta și rigle de oțel, comparate la intervale regulate cu ruleta de control etalon verificată și măsurată de serviciul de măsuri și greutate.

Verificarea și controlul ruletelor trebuie dovedită prin acte încheiate de serviciul de control al uzinei. Nu se admite folosirea ruletei de oțel fără diviziuni.

La șabloanele pieselor lungi, table cu găuri dese, se va ține seama de necesitatea scurtării cu până la 0.5 mm pentru fiecare metru de lungime în cazul în care găurirea pieselor se face direct după șablonare, fără marcarea, spre a se ține seama de alungirea pe care o capătă piesele în timpul găuririi.

5.1.4 TRASAREA PIESELOR

În scopul simplificării operațiunilor de uzinare, se admite tăierea unor piese fără trasare dacă uzina posedă instalații cu dispozitive în acest scop, precum și găurirea în pachete după șabloane dacă uzina este dotată cu mașini de găurit care pot face astfel de operații.

Indiferent de tehnologia utilizată, la stabilirea cotelor de debitare a materialelor se va ține seama că valorile din proiect sunt cote finale, care trebuie realizate după încheierea întregului proces tehnologic de uzinare.

Se admit următoarele toleranțe pentru trasarea pieselor (în caz că proiectul nu prevede altele mai mici):

- lungime și lățime: ± 1 mm;
- distanța dintre două linii de buloane transversale sau longitudinale: ± 0.5 mm;
- distanța dintre centrele a două găuri de șuruburi alăturate (pe aceeași linie): ± 0.5 mm;
- distanța dintre centrele a două găuri de șuruburi extreme (pe aceeași linie): ± 0.5 mm;
- poziția centrului găurit de bulon față de linia acestora: ± 0.5 mm.
- nu se admite acumularea mai multor toleranțe pe aceeași linie de cotare.

5.1.5 TĂIEREA PIESELOR

Tăierea pieselor se poate face cu foarfeca, cu fierăstraie, cu disc, tehnici de tăiere cu jet de apă și termică. **Nu se admite tăierea pieselor cu flacăra oxigaz.**

Tăierea trebuie efectuată astfel încât să fie îndeplinite cerințele cu privire la toleranțele geometrice, duritatea maximă și rugozitatea marginilor.


Zona în care urmează să fie efectuată tăierea trebuie să fie curată și uscată. La oțelurile cu granulație fină; această zonă se recomandă a fi preîncălzită.

Preîncălzirea se face pe o lățime de 4 ori grosimea piesei, dar nu mai puțin de 100 mm de fiecare parte a tăieturii.

Dacă marginile prezintă neregularități sau bavuri, acestea se vor îndepărta prin rabotare, cu polizorul, adâncimea minimă de polizare sau prelucrare mecanică trebuie să fie de 0,5mm.

După tăierea cu flacăra oxiacetilenică este obligatorie rabotarea pe o adâncime de 5 mm pentru îndepărtarea materialului ars.

Devierea liniei de tăiere față de linia de trasare nu trebuie să fie mai mare de 1mm. Fața tăiată va fi perpendiculară pe suprafața piesei. Se admite o deviere de maximum 1/10 din grosimea piesei.

	Titlu proiect	ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT				
	Adresă	Str. Primăverii nr. 91A CF 53390, sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt				
	Titlu Document	Caiet de sarcini metal				
	Emitent	Ing. Tiberiu Bucovineanu				
Nr. Proiect	Cod	Corp	Tip Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data
		-	CSM	REZ	00	12.06.2025

Muchiile ce urmează a se suda vor respecta toleranțele prevăzute în SR EN 9692-1:2004 și SR EN 9692-2:2000.

Tăierea pieselor în unghiuri intrând se face după executarea prin așchiere a unei găuri cu diametrul egal cu dublul razei de racordare. Se renunță la găurire, dacă tăierea se execută termic, la mașini automate.

Se admit abateri de la linia dreaptă a muchiei tăiate până la săgeata de cel mult 1/500 din lungimea muchiei. Elementele structurale trebuie să respecte condițiile de perpendicularitate a suprafețelor în contact, conform SR EN ISO 1101:2006 - Specificații geometrice pentru produse (GPS). Tolerare geometrică. Tolerare de formă, de orientare, de poziție și de bătaie.

Validitatea procedeelelor de tăiere termică trebuie verificată periodic așa cum se indică în cap. 6.4.3. al SR EN 1090-2:2008.

Calitatea suprafețelor tăiate, definită de EN ISO 9013 trebuie să fie "Domeniu 4"- Toleranță la perpendicularitate sau unghiulară și "Domeniul 4"- Înălțime medie a profilului, Rz5

Pentru oțelurile carbon, duritatea suprafeței marginilor trebuie să fie conform tabelului de mai jos. Pentru a realiza duritatea cerută pentru suprafața marginilor, se poate aplica preîncălzirea materialului.

Tabelul 10 — Valori maxime admisibile pentru duritate (HV 10)

Standarde de produs	Mărci oțel	Valori ale durității
EN 10025-2 la -5	S235 până la S460	380
EN 10210-1, EN 10219-1		
EN 10149-2 și EN 10149-3	S260 până la S700	450
EN 10025-6	S460 până la S690	
NOTĂ - Aceste valori sunt conform EN ISO 15614-1 aplicat pentru mărcile de oțel enumerate în ISO/TR 20172		

5.1.6 GĂURIREA


Acest articol se aplică pentru efectuarea găurilor pentru îmbinări cu elemente de îmbinare mecanică și bolțuri

Jocurile nominale pentru șuruburi și bolțuri care nu sunt prevăzute să acționeze păsuit, trebuie să fie cele specificate în tabelul de mai jos

Tabelul 11 — Jocuri nominale pentru șuruburi și bolțuri (mm)

Diametru nominal al șurubului sau bolțului d (mm)	12	14	16	18	20	22	24	27 și peste
Găuri rotunde normale ^a	1 ^{b c}		2					3
Găuri rotunde supradimensionate	3		4				6	8
Găuri alungite scurte (pe lungime) ^d	4		6				8	10
Găuri alungite lungi (pe lungime) ^d	1,5 d							
^a Pentru aplicații cum sunt tururile și stâlpi, jocul nominal pentru găuri rotunde normale trebuie redus cu 0,5 mm, dacă nu se specifică altfel.								
^b Pentru elemente de îmbinare acoperite, jocul nominal de 1 mm poate fi crescut cu grosimea acoperirii elementului de prindere.								
^c În condițiile prezentate în EN 1993-1-8, se pot utiliza, de asemenea, șuruburi cu diametrul nominal de 12 mm și 14 mm sau șuruburi cu cap înecat în găuri cu un joc de 2 mm.								
^d Valorile nominale ale jocului în sensul transversal pentru șuruburi utilizate în găuri alungite trebuie să fie identice cu valorile jocului, specificate pentru găuri rotunde normale.								

Pentru șuruburile de păsurie, diametrul nominal al găurii trebuie să fie egal cu diametrul tijei

	Titlu proiect	ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT				
	Adresă	Str. Primăverii nr. 91A CF 53390, sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt				
	Titlu Document	Calet de sarcini metal				
	Emitent	Ing. Tiberiu Bucovineanu				
Nr. Proiect	Cod	Corp	Tip Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data
		-	CSM	REZ	00	12.06.2025

șurubului. Pentru șuruburi păsuite conform EN 14399-8, diametrul nominal al tije este mai mare cu 1mm decât diametrul nominal al porțiunii filetate.

Dacă nu se specifică altfel, diametrele găurii trebuie să îndeplinescă următoarele condiții privind toleranțele:

- găuri pentru șuruburi păsuite și bolțuri păsuite - clasa H11 conform ISO 286-2;
- alte găuri $\pm 0,5\text{mm}$, diametrul găurii se consideră media între diametrul de intrare și de ieșire.

Găurile pentru elementele de îmbinare sau bolțuri pot fi formate prin orice procedeu (găurire, poansonare, tăiere cu laser, plasmă sau altă metodă termică) cu condiția ca acesta să lase o gaură finisată și toate perechile de găuri pentru elemente de îmbinare sau bolțuri coincid exact unele cu altele.

Nu este permisă poansonarea fără alezare. Alezarea trebuie efectuată cu dispozitiv fix. Se interzice utilizarea lubrifianțului acid. Găurile trebuie poansonate cu un diametru mai mic cu cel puțin 2mm față de diametrul final.

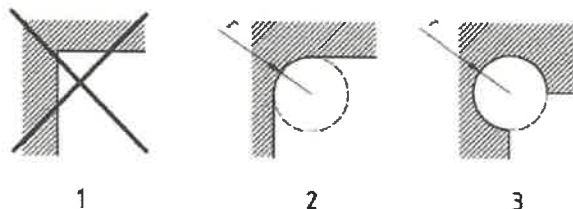
Găurile trebuie să respecte deformările admisibile pentru găuri poansonate și tăieri cu plasmă date în capitolul 6.6.3 al SR EN 1090-2:2008

Nu se admite găurirea cu flacăra oxiacetilenică. Este interzisă ajustarea găurilor cu pila, lărgirea lor cu dornuri sau cu flacăra oxiacetilenică.

5.1.7 DECUPAREA

Nu este permisă decuparea unghiurilor intrânde.

Unghiurile intrânde și creștăturile trebuie rotunjite cu o rază minimă de 5mm.



Legendă

- 1 nu este permis
- 2 forma A (recomandată pentru tăiere complet mecanizată sau automată)
- 3 forma B (permisă)

La decupări obținute prin poansonare în plăci cu grosimea mai mare de 16mm, materialele deformate trebuie îndepărtate prin polizare.

5.1.8 ASAMBLAREA

Asamblarea elementelor trebuie realizată astfel încât să fie îndeplinite toleranțele specificate.

Alinierea găurilor prin broșare trebuie efectuată astfel încât să se evite o ovalizare mai mare decât valorile prevăzute în anexa D.2.8, nr.6-clasa 2 (vezi SR EN 1090-2:2008).

Pentru șuruburile păsuite este interzisă ovalizarea găurilor.

După realizarea asamblării trebuie verificate cerințele pentru contrasăgeată sau pregătiri ale elementelor.

5.1.9 VERIFICARE ASAMBLARE

Concordanța între elementele fabricate, conectate în mai multe puncte de îmbinare, trebuie verificată prin utilizarea șabloanelor dimensionale, măsurătorilor tridimensionale exacte sau printr-o asamblare de probă.

Punerea de probă reprezintă punerea împreună a suficiente elemente ale unei structuri complete pentru a verifica concordanța lor. Se recomandă ca aceasta să fie luată în considerare pentru a verifica concordanța între elemente, dacă aceasta nu se poate verifica prin utilizarea șabloanelor sau măsurării.

	Titlu proiect					
	ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT					
	Adresă					
	Str. Primăverii nr. 91A CF 53390, sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt					
Titlu Document						
Calet de sarcini metal						
Emitent						
Ing. Tiberiu Bucovineanu						
Nr. Proiect	Cod	Corp	Tip Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data
		-	CSM	REZ	00	12.06.2025

5.2 SUDAREA

5.2.1 GENERALITĂȚI

Sudarea trebuie realizată în conformitate cu părțile relevante din EN ISO 3834 sau EN ISO 17554.

Conform clasei de execuție cerute (EXC2) se aplică Partea 2 "Cerințe de calitate completă" a EN ISO 3834.

5.2.2 PROGRAM DE SUDARE

Un program de sudare trebuie oferit ca parte integrantă a planificării producției.

O listă a conținutului unui program de sudare se poate vedea la capitolul 7.2.2. al SR EN 1090-2:2008.

5.2.3 CALIFICAREA PROCEDURILOR DE SUDARE ȘI A PERSONALULUI CALIFICAT PENTRU SUDARE

Sudarea trebuie executată cu proceduri de sudare calificate, utilizând o specificație a procedurii de sudare (WPS).

Pentru elaborarea și utilizarea unei WPS, a se vedea organigrama din anexa L a SR EN 1090-2:2008.

La capitolul 7.3. al SR EN 1090-2:2008 se poate găsi o listă de procedee de sudare, definite în EN ISO 4063.

Calificarea procedurii de sudare, în funcție de clasa de execuție (EXC2), se face conform tabelelor 12 și 13 ale capitolului 7.4. al SR EN 1090-2:2008.

Dacă o procedură de calificare trebuie aplicată sudurilor de colț, solicitate transversal pentru mărci de oțel superioare lui S275, verificarea trebuie completată cu încercarea la tracțiune a îmbinărilor în cruce, efectuată conform EN ISO 9018.

Sudorii trebuie calificați conform EN287-1 și operatorii conform EN 1418.

Înregistrările tuturor încercărilor pentru calificarea sudurilor și operatorilor trebuie păstrate și trebuie puse la dispoziție în cazul în care sunt solicitate.

Pe durata executării sudurii trebuie asigurată o coordonare a sudării, prin personal de coordonare, calificat corespunzător pentru aceasta și cu experiență în operațiile de sudare pe care le supravezează, conform procedurilor EN ISO 14731.

În funcție de operațiile de sudare pe care le supravezează, personalul de coordonare trebuie să aibă cunoștințele tehnice date în tablele 14 și 15 ale capitolului 7.4.3. al SR EN 1090-2:2008 pentru EXC2

La întocmirea procedeele tehnologice de sudare se vor avea în vedere următoarele:

- Unitățile care execută îmbinări sudate de nivel B trebuie să utilizeze proceduri de sudare calificate, conform SR EN 15614-1:2004/A1:2008.
- Calificarea procedurilor de sudare se face sub supravegherea coordonatorului cu sudura al unității de execuție, care răspunde pentru exactitatea și conformitatea datelor obținute, conform SR EN ISO 14731:2007.
- Coordonatorul tehnic cu sudura ține evidența procedurilor de sudare (WPS welding procedure specification) întocmite conform SR EN 15614-1:2004/A1:2008.
- Alegerea metodei de calificare conform SR EN 15614-1:2004/A1:2008 se face de către coordonatorul sudării, în concordanță cu condițiile impuse de STAS 767/0 – 88 pentru categoriile A și B de construcții.
- Pentru verificarea procedurilor de sudare aplicate se vor efectua probe martor în condițiile procesului de fabricație de către sudori stabiliți de coordonatorul tehnic cu sudura. Condițiile de calitate pentru încercări pe epruvete prelevate din probe martor sunt prevăzute în SR EN 15614-1:2004/A1:2008.

	Titlu proiect					
	ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT					
	Adresă					
	Str. Primăverii nr. 91A CF 53390, sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt					
Titlu Document						
Caiet de sarcini metal						
Emitent						
Ing. Tiberiu Bucovineanu						
Nr. Proiect	Cod	Corp	Tip Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data
		-	CSM	REZ	00	12.06.2025

- Procesul tehnologic de execuție pentru subansamblele de probă, care va cuprinde și tehnologiile de sudare, va fi elaborat de uzină și avizat de către un inginer sudor certificat de către ISIM. După omologarea subansamblelor de probă se vor omologa tehnologiile de sudare pentru toate tipurile de îmbinări în conformitate cu SR EN ISO 15614-8:2003.
- Procesele tehnologice de execuție pentru subansamblele completate și definitivate în urma execuției celor de probă, vor fi aduse la cunoștința proiectantului, beneficiarului și întreprinderii de montaj.
- Pe baza proceselor tehnologice definitivate în urma încercărilor, inginerul sudor va extrage din acestea, din "Caietul de sarcini" și din standarde, toate sarcinile de execuție și condițiile de calitate ce trebuie respectate la lucrările ce revin fiecărei echipe de lucru (sortare, îndreptare, sablare, trasare, debitare, asamblare provizorie, haftuire, sudare, prelucrare, etc.). Aceste extrase vor fi predate echipelor ce vor fi instruite conform acestora, astfel încât fiecare muncitor să cunoască perfect sarcinile ce îi revin.

5.2.4 PREGĂTIREA ȘI EXECUTAREA SUDĂRII

Pregătirea marginilor constă în tăierea lor, în scopul realizării unui profil în V, X, conform SR EN 9692-1:2004 și SR EN 9692-2:2000. La stabilirea regimului de sudare se va avea în vedere modul de prelucrare a marginilor recomandate pentru sudura manuală și pentru sudura automată.

Piesele care urmează a fi asamblate trebuie să aibă suprafețele curate și uscate. Se interzice folosirea pieselor ude, acoperite cu gheață, unsoare, impurități sau rugină. Înainte de asamblare, muchiile ce se îmbină prin sudură, precum și zonele învecinate pe o lățime de cel puțin 20 mm, trebuie curățate până la suprafața metalului curat.

Pregătirea îmbinării trebuie să fie corespunzătoare procedurii de sudare. Toleranțele pentru pregătirea îmbinărilor și ajustarea lor trebuie prevăzute în WPS-uri.

La pregătirea îmbinării nu trebuie să existe fisuri vizibile.

Grundurile primare aplicate în fabrică nu trebuie lăsate pe marginile de sudat.

Materialele consumabile pentru sudare trebuie depozitate, manipulate și utilizate conform recomandărilor producătorilor.

Dacă electrozii și fluxurile trebuie să fie uscate și depozitate, trebuie îndeplinite recomandările producătorilor cu privire la nivelurile de temperatură și durate. Materialele consumabile care rămân neutilizate la sfârșitul schimbului de sudare, trebuie uscate din nou. Pentru electrozi, uscarea nu trebuie efectuată mai mult de două ori.

Materialele consumabile rămase și cele care prezintă semne de degradare sau deteriorare trebuie aruncate.

Atât sudorul cât și zona de lucru trebuie protejați corespunzător împotriva efectelor vântului, ploii și a zăpezii.

Dacă temperatura materialului de sudat este mai mică de +5° C, va fi necesară o încălzire corespunzătoare. Preîncălzirea trebuie realizată conform WPS adecvată și trebuie aplicată pe întreaga durată a sudării, inclusiv sudurile de prindere și sudarea prinderilor provizorii. Preîncălzirea trebuie efectuată conform EN ISO 13916 și EN 1011-2.

Elementele pregătite pentru sudură vor fi verificate și recepționate de serviciul de control tehnic și se va stabili:

- a) concordanța dimensiunilor generale și ale profilului secțiunii cu proiectul;
- b) dacă s-au dat sporuri corespunzătoare dimensiunii pieselor pentru compensarea contracțiilor, se vor da 0.1 mm în lungul cordonului și 1mm pentru fiecare cusătură transversală.
- c) În timpul montării se face verificarea așezării pieselor urmărindu-se:
- d) distanțele între marginile îmbinărilor cap la cap care trebuie să fie uniforme și egale cu cele prevăzute în proiect, pot varia între 2-4 mm;
- e) așezarea corectă a pieselor în îmbinare prin suprapunere sau în unghi, intervalele trebuie să fie egale cu zero sau cel mult 2 mm;

Tăierea pieselor sau a unor părți din ele pe loc, după asamblare, nu este admisă, deoarece duce la deformarea dimensiunilor și a poziției relative a pieselor. După verificarea asamblării se trece la

	Titlu proiect	ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT				
	Adresă	Str. Primăverii nr. 91A CF 53390, sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt				
	Titlu Document	Caiet de sarcini metal				
	Emitent	Ing. Tiberiu Bucovineanu				
Nr. Proiect	Cod	Corp	Tip Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data
		-	CSM	REZ	00	12.06.2025

executarea prinderilor provizorii.

Elementele de sudat, trebuie aliniate corect și menținute în poziție prin suduri de prindere provizorie sau prin dispozitive exterioare și blocate pe durata sudării inițiale. Asamblarea trebuie executată astfel încât realizarea îmbinărilor și dimensiunile finale ale componentelor să respecte toleranțele cerute. Trebuie avute în vedere măsuri corespunzătoare cu privire la deformare și contracție.

Asamblarea din profile cave trebuie să fie conform îndrumărilor prevăzute în anexa E a SR EN 1090-2:2008.

La asamblarea pieselor pentru sudură se admit următoarele toleranțe, față de poziția prevăzută în proiect:

- la îmbinările cap la cap denivelarea muchiilor pieselor ce se îmbină (perpendicular pe planul îmbinării) să fie de 0.1 din grosimea pieselor ce se îmbină, însă cel mult 2 mm pentru grosimi de piese până la 40 mm;
- la piesele supuse la eforturi dinamice nu se admite nici o diferență de nivel între cele două piese;
- plasarea relativă a muchiilor în planul îmbinărilor între tălpi și alte platbande cu muchiile laterale libere, să fie cel mult 3 mm pentru platbande cu lățimi până la 400 mm și cel mult 4 mm pentru platbande cu lățimea de peste 400 mm;

Se vor utiliza neapărat prinderi provizorii. Dacă prinderile provizorii sudate trebuie îndepărtate, nu este permisă tăierea sau folosirea dălții (așchiere). Sudurile de prindere provizorie trebuie executate prin utilizarea unei proceduri calificate de sudare. Lungimea minimă a unei suduri de prindere, trebuie să fie cea mai mică valoare între de 4 ori grosimea părții celei mai groase sau 50mm.

Toate sudurile de prindere provizorie care nu se încorporează în sudurile finale trebuie îndepărtate.

Regimurile de sudare se stabilesc în uzină pe baza procedurii tehnologice de sudare calificat (WPS). Scopul stabilirii unui regim de sudură normal, este obținerea unei calități bune a îmbinărilor sudate. Îndeosebi se urmărește:

- realizarea caracteristicilor mecanice corespunzătoare;
- pătrunderea corespunzătoare în materialul de bază;
- pătrunderea la rădăcină;
- lipsa defectelor (fisuri, pori, incluziuni, etc.).

La stabilirea regimului de sudare se va avea în vedere modul de prelucrare a marginilor recomandate pentru sudura manuală și pentru sudura automată. Încercările pentru stabilirea regimului de sudare trebuie să se facă pe piese care nu mai folosesc ulterior însă cu material de bază și de adaos de aceeași calitate cu cele care se folosesc la sudarea subansamblelor metalice.

Regimurile stabilite se mențin atâta timp cât nu se schimbă unul din factorii: marca materialului de bază, mărcile materialelor de adaos, procedeele de sudare.

Toate sudurile manuale, automate și semiautomate se execută cu folosirea plăcuțelor terminale. Pentru îmbinări de colț se vor prevedea, la ambele capete ale cordonului, plăcuțe terminale în formă de T.

După terminarea operațiilor de sudare, plăcuțele terminale trebuie îndepărtate, iar capetele cordoanelor se vor prelucra. Îndepărtarea plăcuțelor terminale se va face numai prin tăierea cu disc abraziv. Nu se admite îndepărtarea lor prin lovire. Pentru efectuarea încercărilor mecanice necesare controlului calitativ al îmbinării respective se vor executa plăci de probă din material de bază de aceeași calitate cu cel al pieselor ce trebuie sudate, având aceleași grosimi cu muchiile prelucrate în același mod.

Pentru îmbinările cap la cap se vor așeza, la ambele capete ale cordonului plăcuțe terminale. Plăcuțele terminale vor fi șanfrenate la fel cu piesele ce se îmbină. În cazurile în care nu este posibilă așezarea plăcuțelor terminale trebuie să se asigure completarea craterelor de la capetele cordoanelor de sudură. Toate îmbinările sudate cap la cap și de colț vor avea „închidere” la capăt.

Îmbinările cap la cap la care se vor folosi plăci de probă pentru încercări mecanice se stabilesc de comun acord între proiectant și furnizor.

Plăcile pentru probe vor avea poansonat pe ele un număr pentru a putea identifica locul unde au fost extrase, număr care va corespunde cu cel din procesul tehnologic.

	Titlu proiect					
	ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT					
	Adresă					
	Str. Primăverii nr. 91A CF 53390, sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt					
Titlu Document						
Caiet de sarcini metal						
Emitent						
Ing. Tiberiu Bucovineanu						
Nr. Proiect	Cod	Corp	Tip Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data
		-	CSM	REZ	00	12.06.2025

Plăcile de probă se vor suda în aceleași condiții în care se execută îmbinarea și de către același sudor, care își va imprima poansonul pe placă. Sudabilitatea acestor piese de adaos nu trebuie să fie mai mică decât cea a materialului de bază.

Sudurile cu pătrundere completă sudate pe o parte vor fi realizate utilizând suport de rădăcină permanent, continuu. Sudurile de prindere provizorie trebuie incluse în sudurile cap la cap.

Pentru sudurile în creștătură și în gaură se vor respecta indicațiile date la capitolul 7.5.13 al SR EN 1090-2:2008.

Trebuie avute în vedere precauții pentru a evita pulverizarea sudurii. În cazul în care acest lucru se întâmplă, aceasta trebuie îndepărtată.

La sudurile lungi, întrerupte din diferite motive, la reînceperea sudurii se va îngriji să se obțină o topire completă a suprafeței de contact dintre sudura veche și cea nouă.

Se recomandă ca acolo unde este posibil, sudarea să se facă în poziție orizontală.

Sudurile pe poziție (verticală, peste cap sau în cornișă) vor fi executate numai de sudori cu experiență în asemenea lucrări, instruiți, verificați și autorizați conform SR EN ISO 14731:2007.

Trebuie avute în vedere precauții pentru a evita urma de arc electric și, dacă urma de arc electric s-a produs, suprafața oțelului trebuie polizată ușor și verificată.

Defecte vizibile, ca fisuri, cavități și alte defecte neacceptate, trebuie eliminate de pe fiecare rând, înaintea depunerii rândurilor următoare.

Toată zgura trebuie îndepărtată de pe suprafața fiecărui rând înainte ca fiecare rând care urmează să fie adăugat, și de pe suprafața sudurii terminate. Trebuie acordată o atenție deosebită zonei dintre sudură și metalul de bază.

5.2.5 CONTROLUL SUBANSAMBLELOR ÎNAINTEA ȘI ÎN TIMPUL SUDĂRII

Înainte de sudare fiecare îmbinare va fi controlată de către maestrul din schimbul respectiv și de către organul AQ.

Nu se va permite începerea sudării dacă:

- fiecare piesă a subansamblului nu are marcat numărul șarjei și numărul poziției sale din planul de operații;
- ansamblurile și prinderile nu corespund cu planurile de execuție, cu prevederile procesului tehnologic și cu indicațiile din prezentul Caiet de sarcini;
- sunt depășite toleranțele de prelucrare, șanfrinare sau asamblare, specificate în prezentul Caiet de sarcini;
- muchiile care se sudează și zonele învecinate nu sunt curate. Se va verifica și curățirea zgurii hafturilor;
- plăcuțele terminale nu sunt bine așezate sau au dimensiuni mai mici decât cele indicate în procesul tehnologic;
- rosturile au abateri locale mai mari decât cele admise;
- îmbinările cap la cap ale pieselor ce se assemblează și care au fost sudate înainte de asamblare nu au fost controlate sau nu corespund clasei de calitate prescrisă.


Rosturile mai mari ca cele admise trebuie micșorate înainte de începerea operației de sudare a îmbinărilor respective. Apropierea pieselor se va face prin tăierea hafturilor. Dacă micșorarea rosturilor nu se poate realiza prin apropierea pieselor, este necesar să se facă încărcarea lor prin sudură. Nu se admite sub nici un motiv introducerea în rost a unor adaosuri formate din sârmă, electrozi, etc.

5.2.6 CONTROLUL OPERAȚIUNILOR DE SUDARE ȘI AL ÎMBINĂRILOR SUDATE

Verificarea înainte și în timpul sudării trebuie inclusă în planul de verificare conform EN ISO 3834.

Controlul operațiilor de sudare și a îmbinărilor sudate se execută în fazele principale ale procesului de sudare, după cum urmează:

- Controlul materialelor de adaos - acestea vor trebui să corespundă prescripțiilor standardelor și normativelor în vigoare. În timpul execuției se va urmări folosirea corectă a materialelor de adaos,

	Titlu proiect	ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT				
	Adresă	Str. Primăverii nr. 91A CF 53390, sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt				
	Titlu Document	Caiet de sarcini metal				
	Emitent	Ing. Tiberiu Bucovineanu				
Nr. Proiect	Cod	Corp	Tip Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data
		-	CSM	REZ	00	12.06.2025

păstrarea și uscarea lor în bune condițiuni. Materialele necorespunzătoare sau cele care prezintă dubii nu vor fi folosite la sudare.

- Controlul procesului de sudare - în timpul procesului de sudare se va verifica respectarea întocmai a prescripțiilor din procesul tehnologic și proiectul de execuție. Se va verifica respectarea aplicării corecte a procedeelelor indicate, a ordinii de asamblare și sudare, a regimului de sudare.

Încercarea nedistructivă a îmbinărilor sudate se va executa prin următoarele metode: optico-vizual și dimensional (VT), lichide penetrante (PT) conform EN 571-1; pulberi magnetice (MT) conform EN 1290; ultrasunete (UT) conform EN 1714, EN 1713; examinare radiografică (RT) conform EN 1435

Metodele de control nedistructiv (CND) trebuie selectate conform EN 12062 de către personal calificat conform nivelului 3 definit în EN 473. În general, încercarea cu ultrasunete, sau încercarea prin radiografiere se aplică sudurilor cap la cap și încercarea cu lichide penetrante sau verificarea cu pulberi magnetice se aplică sudurilor de colț. Controlul nedistructiv (CND) cu excepția examinării vizuale, trebuie efectuate de personal calificat conform nivel 2, definit în EN 473

Îmbinările sudate se verifică nedistructiv în funcție de:

- clasa de calitate prevăzută în proiect;
- tipul de îmbinare sudată (cap la cap sau de colț, etc);
- locul unde se execută (în atelier, pe șantier);
- tehnologia de execuție (la poziție, prin rotire, etc);
- tipul mărimii și numărul de discontinuități/defecte constatate (mărimii reparațiilor).

Fiecare metodă se va aplica pe baza unei proceduri specifice întocmite de Laborator acreditat MLPAT care execută lucrarea în funcție de tipul de îmbinare, dotare, etc.

Executantul va preciza în planul calității categoria de Examinări ne-distructive (END) promovată.

Fiecare categorie de îmbinare sudată va avea obligatoriu o fișă tehnică de examinare nedistructivă (FTE) în care se vor specifica metodele și volumul de examinare. Aceste fișe se vor întocmi obligatoriu înainte de începerea lucrării și vor fi vizate de proiectant (puncte prevăzute în proiect) executant (punctele care depind de dotarea sa) și de beneficiar (pentru confirmare). Orice abatere de la FTE se va face numai cu acordul celor trei factori implicați.

Toate sudurile trebuie verificate vizual, pe toată lungimea lor. Dacă sunt detectate defecte ale suprafeței, trebuie efectuată încercarea sudurii supusă verificării, cu lichide penetrante sau pulberi magnetice.

Verificarea vizuală trebuie să cuprindă:

- Verificarea existenței și amplasării tuturor sudurilor
- Verificarea sudurilor conform EN 970
- Detectarea amorsărilor în afara rostului și suprafețelor cu pulverizarea sudurii;

Verificarea formei și suprafeței sudurilor zăbrelelor sudate alcătuite din profile tubulare trebuie efectuată în special în următoarele zone:

- Pentru profile rotunde : partea de sus, partea de jos și cele două flancuri
- Pentru profile pătrate sau dreptunghiulare : cele patru colțuri.


Domeniul verificărilor nedistructive va acoperi atât verificarea suprafeței cât și a defectelor interne

Primele cinci îmbinări efectuate cu aceeași WPS nouă, trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

- Se cere nivelul de calitate B pentru a demonstra WPS în condițiile de producție
- Procentul de verificare minim 40%
- Lungimea minimă de verificat este 900mm

Dacă verificarea conduce la rezultate neconforme, trebuie efectuată o investigație pentru a găsi cauza și un nou set de cinci îmbinări trebuie verificat. Se recomandă să se urmeze ghidul din anexa C a EN 12062:1997

După ce s-a stabilit că sudarea în producție, conform unei WPS, îndeplinește cerințele cu privire la calitate, domeniul cerut pentru controalele nedistructive (CND) suplimentare trebuie să fie conform tabelului de mai jos (tabelul 24 al SR EN 1090-2:2008), cu următoarele îmbinări sudate conform aceleași WPS tratate ca un singur lot verificat continuu. Procentele se aplică domeniului CND suplimentare, tratate drept cantitatea cumulată în cadrul fiecărui lot de verificare.

	Titlu proiect	ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT				
	Adresă	Str. Primăverii nr. 91A CF 53390, sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt				
	Titlu Document	Caiet de sarcini metal				
	Emitent	Ing. Tiberiu Bucovineanu				
Nr. Proiect	Cod	Corp	Tip Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data
		-	CSM	REZ	00	12.06.2025

Tabelul 24 — Domeniul CND suplimentare

Tip de sudură	Suduri în atelier și pe șantier		
	EXC2	EXC3	EXC4
Suduri transversale cap la cap și suduri cu pătrundere parțială în îmbinări cap la cap, supuse eforturilor de tracțiune: $U \geq 0,5$ $U < 0,5$	10 % 0 %	20 % 10 %	100 % 50 %
Suduri transversale cap la cap și suduri cu pătrundere parțială: în îmbinări în cruce în îmbinări în T	10 % 5 %	20 % 10 %	100 % 50 %
Suduri transversale în colț întinse sau forfecate: cu $a > 12$ mm sau $t > 20$ mm cu $a \leq 12$ mm și $t \leq 20$ mm	5 % 0 %	10 % 5 %	20 % 10 %
Suduri longitudinale și suduri pentru rigidizări	0 %	5 %	10 %
NOTA 1 - Sudurile longitudinale sunt cele realizate paralel cu axa elementului. Toate celelalte sunt considerate ca suduri transversale. NOTA 2 - U = gradul de utilizare a sudurilor pentru acțiuni cvasi-stabile $U = E_d/R_d$, unde E_d este cel mai mare efect al acțiunii sudurii și R_d este rezistența sudurii la starea limită ultimă. NOTA 3 - Termenii a și t se referă la grosimea nominală și, respectiv, la cel mai gros material care se îmbină.			

Îmbinările pentru verificare conform tabelului 24 de mai sus trebuie selectate pe baza anexei C din EN 12062:1997, cu lungime totală minimă pentru un lot de control, x , de 900 mm, asigurând că eșantionarea acoperă, cât mai larg posibil, următoarele variabile: tipul îmbinării, marca produsului constituit, echipamentul de sudare și sudori.

Dacă la verificarea, pe lungimea de verificare, se găsesc defecte de sudură mai mari decât cerințele specificate în criteriile de acceptare, verificarea trebuie efectuată pe două lungimi de verificare, câte una de fiecare parte a lungimii care prezintă defecte. Dacă verificarea uneia sau celeilalte părți conduce la rezultate neconforme, trebuie efectuată o investigație pentru a determina cauza.

Sudurile remediate trebuie verificate și trebuie să îndeplinească condițiile pentru sudurile inițiale.

5.2.7 CONDIȚII DE CALITATE ALE SUDURILOR

Indiferent de tipul îmbinărilor și forma cordonului, calitatea execuției sudurii se verifică dimensional, vizual prin examinarea exterioară cu lupa, prin ciocănire, cu ultrasunete.


Îmbinările realizate cu sudură vor fi verificate conform SR EN 1090-2:2008, procentul îmbinărilor sudate ce vor fi examinate pentru fiecare tip de verificare fiind cel cuprins în tabelul 24, corespunzător clasei de execuție EXC2.

Criteriile de acceptare pentru defecte trebuie să fie cele ale EN ISO 5817. Trebuie luate în considerare orice cerințe suplimentare, specificate pentru geometria sudurii și profil. Nu se vor lua în considerare "racordare incompletă" (505) și "microlipsă de topire" (401). Nivelul de acceptare defecte este nivel de calitate B, conform capitol 7.6 al SR EN 1090-2:2008.

Elementele sudate trebuie să fie conform cerințelor specificate în capitolele 10 și 11 ale SR EN 1090-2:2008 și ale prezentului caiet de sarcini.

La examinarea exterioară cu lichide penetrante nu se admit:

- fisuri sau crăpături de nici un fel;
- crestături de topire (șanțuri marginale) mai adânci de 5% din grosimea pieselor sudate, dar cel mult 1 mm la piese mai groase de 30 mm;
- cratere;

	Titlu proiect	ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT				
	Adresă	Str. Primăverii nr. 91A CF 53390, sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt				
	Titlu Document	Caiet de sarcini metal				
	Emitent	Ing. Tiberiu Bucovineanu				
Nr. Proiect	Cod	Corp	Tip Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data
		-	CSM	REZ	00	12.06.2025

- d) cratere inițiale și finale;
e) supraînălțări sau adâncituri neadmise;
f) suduri cu solzi pronunțați sau rizuri perpendiculare pe direcția longitudinală a cusăturilor;
g) scurgeri de metal sau stropi reci înglobați în cusătură.
La verificarea prin ciocănire cu ciocanul ușor (250gr.) prin care se determină compactitatea sudurii, sunetul trebuie să fie clar.

La examinarea prin găurire nu se admit defecte ca:

- lipsa de pătrundere la rădăcină sau între straturi;
- incluziuni de zgură în filoane la rădăcina cusăturii;
- lipsa de topire pe margini sau între straturi.

Executarea unor îmbinări sudate de bună calitate este condiționată de:

- folosirea unor laminate de bună calitate lipsite de defecte ca: stratificări, suprapuneri, sufluri, fisuri, incluziuni;
- curățirea de impurități (grăsime, vopsea, rugină etc.) a laminatelor în zona îmbinării;
- uscarea suprafețelor de tablă pe care se aplică sudarea;
- folosirea unor materiale de adaos (electrozi, sârmă, flux) corespunzătoare materialului de bază ce se sudează;
- respectarea la stabilirea regimului de sudare a energiei liniare minime de sudare prescrisă pentru fiecare tip de îmbinare;
- sudarea în plan orizontal a îmbinărilor cap la cap, respectiv sudarea în jgheab a îmbinărilor de colț;
- sudarea în stare nerigidizată a îmbinărilor pentru evitarea concentrării tensiunilor, prin folosirea unei ordini de asamblare și sudare corecte.

Sudarea subansamblelor metalice se va executa în hale închise la o temperatură de minim + 5 °C. Locurile de muncă vor trebui să fie lipsite de curenți permanenți de aer care ar influența asupra calității sudurilor.

Dacă din anumite motive este necesar să se execute manual, în aer liber unele îmbinări, de lungime mică, aceasta se va efectua sub directă îndrumare a inginerului sudor al secției. Vor trebui luate măsuri speciale pentru protejarea locului de sudare și al sudorului, de vânt, ploaie, zăpadă, care ar împiedica buna execuție a lucrărilor. În aceste condiții sudarea pieselor metalice este admisă și la o temperatură sub + 5 °C dar nu mai mică de - 5 °C și numai pentru piese cu grosimi sub 24mm, executate din laminate de oțel cu cel mult 0.18%C. Înainte de sudare se vor preîncălzi muchiile pieselor ce se sudează la temperatura de 100 – 150 °C.

Pentru piese cu grosimi mai mari de 24 mm și cu conținut în carbon mai mic de 0.18%, muchiile vor fi preîncălzite la o temperatură de 150-200 °C. Răcirea zonelor sudate se va efectua astfel ca temperatura de 100 °C a pieselor să se atingă nu mai devreme de 30 min. de la temperatura sudării. Aceasta se poate realiza prin protejarea zonelor sudate cu plăci de azbest sau perne termoizolante prin micșorarea vitezei de răcire folosind flacăra gaz-aer. Răcirea lentă a îmbinărilor sudate va fi asigurată de către un personal special instruit.

La sudare se vor folosi electrozi, care se vor usca „în prealabil la începerii lucrului obligatoriu la temperatura (200...350 °C) și timpul (minim 1 la 2 ore) cu valori prescrise de furnizor. La locul de execuție sudurii electrozii vor fi păstrați obligatoriu în etuve electrice la temperatura de 80-100 °C.” Se va ține o evidență scrisă zilnică a utilizării instalației de uscare a electrozilor obligatoriu la o temperatură de 250 – 300°C timp de minim 1 oră – în lipsa altor precizări impuse de producător.

Port-electrozii (cleștii), cablurile și modul de realizare a contactului de masă vor corespunde prevederilor.

Utilajul folosit la sudarea automată și semiautomată trebuie să asigure stabilitatea regimurilor de sudare fixate în proiectul procesului tehnologic, cu următoarele toleranțe:

- la viteza de sudare ±10%;
- la intensitatea curentului de sudare ± 3%;
- la tensiunea arcului voltaic ± 5%.

Unele oscilații izolate de scurtă durată ale aparatelor de măsurat nu vor fi considerate ca o

	Titlu proiect	ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT				
	Adresă	Str. Primăverii nr. 91A CF 53390, sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt				
	Titlu Document	Caiet de sarcini metal				
	Emitent	Ing. Tiberiu Bucovineanu				
Nr. Proiect	Cod	Corp	Tip Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data
		-	CSM	REZ	00	12.06.2025

nerespectare a regimului stabilit, dacă aceste oscilații nu au un caracter periodic și nu dăunează calității cordoanelor de sudură executate.

5.3 ÎMBINĂRILE CU ȘURUBURI

Acest capitol acoperă cerințele cu privire la îmbinarea în atelier sau pe șantier, inclusiv fixarea tablelor profilate.

Grosimea tablelor distincte care formează o asamblare comună nu trebuie să difere cu mai mult de 2mm, iar în cazul pretensionării 1mm.

Grosimea plăcii trebuie aleasă pentru a limita la maxim trei numărul fururilor.

Îmbinările cu șuruburi obișnuite se pot executa și controla conform punctul 4 din STAS 767/2-78. Găurile pentru îmbinări cu șuruburi se dau după terminarea lucrărilor de sudare, a eventualelor remedieri și îndreptării pieselor.

Lungimea șurubului trebuie aleasă astfel încât, după strângere, să îndeplinească următoarele cerințe cu privire la capătul șurubului care depășește piulița și lungimea filetului:

- Lungimea depășirii, trebuie să fie cel puțin egală cu lungimea pasului filetului, măsurată între fața exterioară a piuliței și capătul șurubului;
- Pentru șuruburi nepretensionate, trebuie să rămână afară cel puțin un pas al filetului (în afară de ieșirea filetului), între suprafața care reazemă piulița și porțiunea nefiletată a tijeii;
- Pentru șuruburi pretensionate conform EN 14399-4 și EN 14399-8, lungimile de strângere trebuie să fie conform celor specificate în tabelul A.1 din EN 14399-4:2005

Șuruburile vor fi verificate conform SR EN ISO 898-1:2002, urmărind programul B de încercări pentru acceptare. Proporția verificărilor va fi de câte un organ de asamblare pentru fiecare lot mai mare de 500 buc. livrat de uzina furnizoare pe baza aceluiași certificat de calitate. Șuruburile, piulițele și șaibe de înaltă rezistență vor fi depozitate în lăzi marcate special.

Piulițele trebuie montate astfel încât reperele lor de identificare să fie vizibile pentru verificare după asamblare.

Șaibe utilizate sub capetele șuruburilor pretensionate trebuie să fie teșite conform EN 14399-6 și poziționate cu teșitura orientată către capul șurubului. Șaibe conform EN 14399-5 trebuie utilizate numai sub piulițe.

Mai multe informații privind șaibe se pot găsi în cap. 8.2.4. al SR EN 1090-2:2008;

Pentru șuruburile pretensionate trebuie utilizate șaibe plate (sau, dacă este necesar, șaibe înclinate, călite), astfel:

- Pentru șuruburi 8.8 trebuie amplasată o șaibă sub elementul care se învârte la strângere, capul șurubului sau piuliță;
- Pentru șuruburi 10.9 trebuie amplasate șaibe atât sub capul șurubului cât și sub piuliță;

Strângerea șuruburilor de înaltă rezistență se va executa cu o cheie de strâns calibrată.

Fabricantul și compania de execuție și montaj trebuie să prezinte inginerului responsabil cu proiectul pentru aprobare, certificate pentru aceste chei de strâns aprobate de un laborator de testare, care să ilustreze tensiunea minimă de strângere pentru fiecare tip și mărime de șurub.

Pregătirea suprafețelor în contact la îmbinări rezistente la lunecare va respecta capitolul 8.4. al SR EN 1090-2:2008.


Îmbinările cu șuruburi pretensionate se execută conform prevederilor din SR EN 1090-2:2008 cap.8.5. În prezentul proiect șuruburile pretensionate lucrează la forfecare în tijă sau la presiune pe gaură, ele fiind pretensionate conform cap.8.5. al SR EN 1090-2:2008.

Calitatea îmbinărilor cu șuruburi pretensionate se controlează conform capitolului 12.5.2. al SR EN 1090-2:2008.

Procedura de strângere trebuie verificată. Dacă strângerea este efectuată prin metoda cu torsiune sau combinată, certificatele de etalonare a cheilor dinamometrice trebuie verificate în ceea ce privește exactitatea.

Următoarele cerințe generale de verificare în timpul strângerii și după aceea, se aplică tuturor metodelor de strângere cu excepția metodei HRC

- verificarea elementelor de îmbinare montate și/sau metodelor de montare trebuie efectuată în

	Titlu proiect						ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT						
	Adresă						Str. Primăverii nr. 91A CF 53390, sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt						
	Titlu Document						Caiet de sarcini metal						
	Emitent						Ing. Tiberiu Bucovineanu						
Nr. Proiect		Cod		Corp		Tip Doc.		Nr. Doc.		Rev.		Data	
				-		CSM		REZ		00		12.06.2025	

funcție de metoda de strângere utilizată. Zonele selectate trebuie alese aleatoriu, astfel încât să se asigure că eșantionarea acoperă următoarele variabile, după caz - tip îmbinare, grup de șuruburi, lotul de elemente de îmbinare, tip și mărime, echipament utilizat și operatori;

- În scopul verificării, un grup de șuruburi este definit ca asamblările cu șurub de aceeași origine, în îmbinări similare cu asamblări cu șurub de aceeași mărime și clasă. Un grup mare de șuruburi poate fi subdivizat, pentru verificare, într-un număr de subgrupe;
- numărul de asamblări cu șurub verificate global într-o structură trebuie să fie:
 - -5% pentru prima etapă și 10% pentru a doua etapă, pentru metoda combinată;
 - -10% pentru a doua etapă pentru metoda cu torsiune și metoda DTI.
- verificarea trebuie efectuată utilizând un plan de eșantionare secvențial tip A conform anexei M a SR EN 1090-2:2008;
- etapa de prestrângere trebuie verificată prin examinarea vizuală a îmbinărilor pentru a se asigura că ele sunt strânse complet;
- pentru verificarea strângerii finale, trebuie utilizat același ansamblu de șurub pentru a verifica atât strângerea incompletă cât și strângerea prea puternică;
- pentru verificarea prestrângerii trebuie verificat numai criteriul strângerii incomplete;
- criteriile care definesc o neconformitate și cerințele cu privire la acțiuni corective sunt specificate pentru fiecare metodă de strângere (vezi capitolele de la 12.5.2.4 la 12.5.2.7 ale SR EN 1090-2:2008);
- dacă verificarea conduce la o respingere, toate ansamblurile de șurub din subgrupa de șuruburi trebuie verificate și trebuie aplicate acțiuni corective. Dacă rezultatul verificării, când se utilizează tipul secvențial A, este negativ, verificarea trebuie extinsă la tipul secvențial B;
- după completare este necesară o nouă verificare;
- dacă elementele de prindere nu sunt montate conform metodei definite, scoaterea și montarea din nou a întregului grup de șuruburi trebuie efectuată cu martori.

Execuția îmbinărilor cu șuruburi pretensionate se face numai cu lucrători atestați. Atestarea se referă atât la conducătorul lucrării cât și la maiștri, șef de echipă și muncitori calificați care execută astfel de îmbinări.

ATENȚIE: Nu este permisă folosirea de vaseline sau uleiuri pentru ungerea suprafețelor dintre piesele din îmbinare.

Îmbinările cu șuruburi IP se execută conform prevederilor din SR EN 1090. În prezentul proiect șuruburile IP lucrează la întindere în tijă și/sau la eforturi perpendiculare pe tijă. Găurile sunt cu 2 mm mai mari față de diametrul șurubului pentru șuruburi cu diametre mai mici de 27mm și cu 3 mm mai mari față de diametrul șurubului pentru șuruburi cu diametre mai mari de 27mm .

Suprafețele pieselor care urmează să fie în contact după realizarea îmbinării cu șuruburi IP se protejează împotriva coroziunii la fel ca întreaga construcție metalică (nu sunt necesare măsuri speciale de prelucrare a suprafețelor și de protecție a acestora).

5.3.1 STRÂNGEREA ȘURUBURILOR DE INALTA REZISTENTA

Strângerea șuruburilor se va face în conformitatea cu instrucțiunile prevăzute în SR EN 1090-2, în urma procesului de strângere în fiecare șurub trebuie introdusă o forță de pretensionare egală cu 50% din valoarea forței de pretensionare $F_{p,c}$ utilizată în cazul îmbinărilor care lucrează prin frecare conform SR EN 1090.

Tabelul 1 - Valoarea forței de pretensionare egală cu 50% $F_{p,c}$ în [kN]

Grupa șurubului	Diametrul "d" al șurubului în [mm]							
	12	16	20	22	24	27	30	36
8.8	23.5	44	68.5	85	99	128.5	157	229
10.9	29.5	55	86	106	123.5	160.5	196.5	286

	Titlu proiect	ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT				
	Adresă	Str. Primăverii nr. 91A CF 53390, sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt				
	Titlu Document	Caiet de sarcini metal				
	Emitent	Ing. Tiberiu Bucovineanu				
Nr. Proiect	Cod	Corp	Tip Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data
		-	CSM	REZ	00	12.06.2025

OBS.:

- a) Momentul de strângere M_r^i corespunzător forțelor din tabel (de forma: $M_r^i = k \cdot 50\% \cdot d \cdot F_{p,c}$) se calculează utilizând un coeficient k și o metodă de strângere indicate de furnizorul organelor de asamblare.
- b) În cazul în care furnizorul de șuruburi precizează momentul final de strângere M_r corespunzător unei îmbinări care lucrează prin frecare, momentul de strângere cerut conform prezentului caiet de sarcini M_r^i se va considera 50% din M_r ; ($M_r^i = 50\% \cdot M_r$)

În funcție de recomandările și instrucțiunile producătorului de organe de asamblare, se va alege o metodă de strângere a șuruburilor care să respecte SR EN 1090-2 și să asigure valorile specificate în tabelul de mai sus.

După efectuarea strângerii șuruburilor de înaltă rezistență pretensionate nu este necesară chituierea îmbinării, deoarece suprafețele care vin în contact sunt protejate împotriva coroziunii prin grunduire și vopsire la fel ca întreaga confecție metalică .

5.4 RECEPȚIA ÎN UZINĂ

Recepția elementelor de construcții din oțel trebuie executată înainte de livrare, după încheierea tuturor fazelor, inclusiv protecția anticorozivă, însoțită de documentele de livrare, verificarea existenței și examinarea certificatelor de calitate, a pieselor scrise și a schițelor privind modificările intervenite la uzinarea elementelor.

La recepție trebuie să participe investitorul, delegați ai întreprinderii de montare și proiectantului. Controlul calității execuției se va face de către organul CTC al firmei executante și pe faze de execuție de către un verificator al execuției atestat profesional și numit de către beneficiar ca reprezentant al său.

În vederea ușurării controlului execuției, firma executantă va întocmi și completa „Fișa de urmărire a execuției” și „Fișa de măsurători”.

În fișe se vor trece pentru fiecare piesă și clasa de calitate a oțelului, precum și șarja și numărul certificatului de calitate al lotului din care face parte piesa debitată.

În mod analog, pentru fiecare cusătură sudată, în fișă se va înscrie numărul sudorului și numele maistrului care a supravegheat controlul.

Pe fișă se vor indica și eventualele remedieri ale sudurilor (defecte interioare) însoțite de notele explicative scrise pe schiță.

Toate fișele vor fi semnate de CTC al firmei executante. În vederea urmăririi efectuării controalelor în timpul execuției, se va înființa „un registru de control”, ce va fi ținut în biroul secției sau atelierului ce execută lucrarea. În acest registru se vor trece:

- data controlului;
- persoana care a efectuat controlul;
- constatările făcute;
- semnătura persoanelor care au efectuat controlul.

În continuare se vor trece, de către firma executantă, măsurile luate și apoi semnătura coordonatorului tehnic al colectivului de uzinare.

Recepția în uzină pe fluxul tehnologic se face și conform ISO 9001.

6 TRATAREA SUPRAFEȚELOR

Acest capitol specifică cerințele pentru a face suprafețele de oțel (inclusiv cele sudate și uzinate) apte pentru aplicarea vopselelor și produselor conexe.

Protecția anticorozivă a elementelor de construcții metalice supraterane este obligatorie și este reglementată prin: GP 121-2013. Măsurile de protecție anticorozivă din proiect se stabilesc prin

	Titlu proiect	ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT				
	Adresă	Str. Primăverii nr. 91A CF 53390, sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt				
	Titlu Document	Caiet de sarcini metal				
	Emitent	Ing. Tiberiu Bucovineanu				
Nr. Proiect	Cod	Corp	Tip Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data
		-	CSM	REZ	00	12.06.2025

intermediul acestui caiet de sarcini și prin prevederile din memoriul tehnic. Se recomandă ca cea mai mare parte a protecției elementelor de construcții să se execute în uzină prin metode industriale.

Gradul de pregătire a suprafeței anterior aplicării straturilor de protecție este Sa2.5. Suprafețele tuturor elementelor metalice se vor saba la gradul Sa 2.5 conform STAS 10166/1-77. Pregătirea suprafeței realizându-se în conformitate cu SR EN ISO 8501-1:2002, SR EN ISO 8504:2002, SR EN ISO 8504-2:2002 și SR EN ISO 8504-3:2002.

Protejarea suprafețelor metalice se face imediat după pregătirea suprafețelor și nu trebuie să depășească 3 ore de la terminarea curățirii fiecărei porțiuni de suprafață a elementului ce urmează a se proteja, pentru a evita oxidarea suprafețelor și reînceperea procesului de coroziune.

Pe elementele metalice, după montaj, se va aplica o vopsea sau un mortar special pentru protecția la foc în conformitatea cu prevederile Scenariului de siguranță la incendiu.

Asupra protecției anticorozive se vor efectua teste pentru a stabili grosimea straturilor aplicate, conform SR EN ISO 2808:2007, precum și teste de aderență conform SR EN ISO 2409:2007 și SR EN ISO 4624:2003.

Frecvența testelor de grosime și aderență a protecției anticorozive va fi de cel puțin un test la 10mp de vopsea aplicată.

7 PROTECȚIA ÎMPOTRIVA COROZIUNII

La execuția și montajul confecției metalice, vor fi respectate prevederile din GP 121-2013, "Ghid de proiectare privind protecția împotriva coroziunii a construcțiilor din oțel". Conform GP121-13 "Ghid de proiectare privind protecția împotriva coroziunii a construcțiilor din oțel" protecția anticorozivă va asigura:

- clasa de corozivitate: "C3 medie" și
- durabilitatea la coroziune: "durabilitate ridicată (R) peste 15 ani"

Gradul de pregătire al suprafețelor tuturor elementelor metalice va fi Sa2.5, conform GP121-13.

7.1 CLASIFICAREA MEDIILOR AGRESIVE:

Clasificarea se face după acțiunea mediilor agresive atmosferice asupra construcțiilor din oțel supraterane și a elementelor lor componente. Clasa de corozivitate va fi confirmată/stabilită prin documente oficiale elaborate și asumate de către persoane autorizate să evalueze clasa de corozivitate. Pentru metodologia de evaluare a clasei de corozivitate se va consulta "Ghid de proiectare privind protecția împotriva coroziunii a construcțiilor din oțel", indicativ GP 121-2013.


În lipsa analizei mediului exterior și a datelor privind existența, natura și concentrația agenților agresivi care vor rezulta din procesul tehnologic, proiectantul structurii metalice propune cu rol informativ clasa de corozivitate și soluțiile anticorozive aferente acesteia.

7.2 SISTEME DE PROTECTIE ANTICOROZIVA A CONSTRUCTIILOR DIN OTEL:

Nivelurile de performanță ale sistemelor de protecție anticorozivă vor fi în conformitate cu GP 121-2013.

În funcție de dotarea tehnologică și capacitatea de producție a executantului protecția anticorozivă se poate asigura prin una din metodele de mai jos cu respectarea clasei de corozivitate și a durabilității:

- a) **Vopsire**, tipul de vopsea, numărul de straturi și grosimea lor se vor stabili în funcție de tehnologia executantului, respectând clasa de corozivitate și durabilitatea impuse în memoriu tehnic.
- b) **Galvanizare (zincare)**, tehnologia de zincare și grosimea stratului de zinc se vor stabili în funcție de dotarea tehnologică a executantului, respectând clasa de corozivitate și durabilitatea impuse în memoriu tehnic.

	Titlu proiect	ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT				
	Adresă	Str. Primăverii nr. 91A CF 53390, sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt				
	Titlu Document	Caiet de sarcini metal				
	Emitent	Ing. Tiberiu Bucovineanu				
Nr. Proiect	Cod	Corp	Tip Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data
		-	CSM	REZ	00	12.06.2025

c) **Alte metode certificate și/sau agrementate** în România, care respectă condițiile impuse mai sus (Clasa de corozivitate, Durabilitatea la coroziune și gradul de pregătire al suprafețelor), se va consulta GP 121-2013.

Starea protecției anticorozive va fi urmărită cel puțin anual prin inspecție vizuală.

Dacă se vor constata degradări numai la protecția anticorozivă atunci se vor lua măsuri pentru refacerea straturilor de protecție.

Dacă se constată degradarea elementelor metalice atunci metodele de remediere se vor stabili prin expertize tehnice și proiecte tehnice de consolidare, reabilitare.

Dacă pe durata de viață a construcției se schimbă clasa de corozivitate atunci protecția anticorozivă va fi adaptată corespunzător noilor condiții.

Dacă e cazul proiectantul și/ sau constructorul elementelor din aluminiu, care intră în contact cu elementele din oțel descrise în acest document, trebuie să stabilească materialele și metodele (tehnologia) de protecție anticorozivă în zonele de contact dintre elementele din aluminiu și cele din oțel, inclusiv șuruburi, ancore mecanice/chimice. Soluțiile de protecție anticorozivă, în special evitarea coroziunii electro-chimice (bimetal) ce apare la contactul aluminiu-oțel vor fi stabilite în conformitate cu normele și prevederile în vigoare în România și standardul european EN 1999-1-1 (Anexa D).

Aplicarea straturilor de acoperire prin vopsire se va face înainte de montarea elementelor de construcții. Se poate accepta ca ultimul strat să se aplice după montare. Se pot aplica înainte de montaj numai straturile de grund și cel puțin un strat de vopsea din componența sistemului de acoperire pe întreaga suprafață, iar pe zonele care se suprapun se va aplica numărul total de straturi ale sistemului de acoperire prin vopsire.

Pentru aplicarea sistemelor de acoperire prin vopsire trebuie să se creeze următoarele condiții de mediu ambiant :

- lipsa de praf;
- concentrație cat mai redusă a gazelor agresive;
- temperatura aerului și a piesei de protejat între 5 și 40°C dacă nu se specifică alte valori de către producătorul sistemelor de protecție;
- umiditatea relativă a aerului sub 70 %, conform STAS 10702/1-83, dacă nu se specifică altfel de către producătorul sistemelor de protecție.

Straturile succesive ale sistemului de acoperire prin vopsire se vor aplica numai pe suprafețe curate, lipsite de apă, praf sau de impurități.

Fiecare strat al acoperirii trebuie să fie continuu, lipsit de încrețituri, bășici sau exfolieri, fisuri, neregularități.

Culoarea fiecărui strat trebuie să fie uniformă pe toată suprafața elementului și nuanța culorii trebuie să difere de la strat la strat pentru a permite verificarea numărului de straturi aplicat.

Numărul de straturi al sistemului de acoperire, aplicat pe suprafața pieselor din oțel trebuie să realizeze grosimea totală minimă necesară, inclusiv la colțuri și muchii.

8 MONTAJUL

8.1 DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ CE TREBUIE ÎNTOCMITĂ DE FIRMA CARE EXECUTĂ MONTAJUL ÎN TEREN

Aceasta trebuie întocmită de personal cu experiență în lucrări de montaj (ingineri, maiștrii) care vor conduce montajul ținând seama de specificul lucrării și utilajele de care dispune. Se va întocmi conform pct.1.4.3.- STAS 767/0-88.

Înainte de a începe elaborarea documentației de montaj, firma care o întocmește are obligația să verifice documentele tehnice de proiectare și execuție în uzină și să semnaleze elaboratorului acestora orice lipsuri sau nepotriviri constatate, precum și să propună, dacă consideră necesar, unele eventuale modificări sau completări care ar ușura montajul.

Documentația tehnică de montaj trebuie să cuprindă:

	Titlu proiect						ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT
	Adresă						Str. Primăverii nr. 91A CF 53390, sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt
	Titlu Document						Caiet de sarcini metal
	Emitent						Ing. Tiberiu Bucovineanu
Nr. Proiect	Cod	Corp	Tip Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data	
		-	CSM	REZ	00	12.06.2025	

- spațiile și măsurile privind depozitarea și transportul pe șantier al elementelor de construcții;
- organizarea platformelor de preasamblare pe șantier, cu indicarea mijloacelor de transport și ridicat ce se folosesc;
- verificarea dimensiunilor implicate în obținerea toleranțelor de montaj impuse;
- dotarea minimă obligatorie pentru pregătirea și execuția îmbinărilor sudate;
- verificarea cotelor și nivelelor indicate în proiect pentru construcția montată;
- ordinea de montaj a elementelor;
- metode de sprijinire și asigurarea stabilității elementelor în fazele intermediare de montaj;
- execuția și protecția anticorozivă.

Montarea structurilor metalice se va face pe baza unui proiect tehnologic, întocmit de către personal specializat din cadrul întreprinderii care face montajul sau la cerința acesteia de către firme specializate. Documentația tehnologică de montaj va cuprinde:

- Măsuri privind depozitarea și transportul pe șantier a elementelor de construcție din oțel;
- Organizarea asamblării pe tronsoane, pe șantier, a elementelor din oțel, cu indicarea mijloacelor de transport și ridicat necesare;
- Indicarea dimensiunilor a căror verificare este necesară pentru asigurarea realizării toleranțelor de montare impuse prin proiectul de execuție și prin prescripțiile tehnice;
- Materialele de adaos, metoda de prelucrare a marginilor pieselor, procedeul și regimul de sudare, planul de succesiune a executării sudurilor de montare, măsurile ce trebuie luate pentru evitarea sau reducerea în limitele admise a deformațiilor și eforturilor remanente produse prin sudurile de montare, prelucrarea ulterioară a suprafețelor cordoanelor de sudură a elementelor solicitate dinamic. Modificările proiectelor de execuție, în eventualitatea simplificării procesului tehnologic de montare, se vor face numai cu acordul prealabil, în scris al proiectantului și investitorului;
- Măsuri pentru execuția îmbinărilor cu șuruburi pretensionate;
- Verificarea cotelor și a nivelelor indicate în proiect pentru elementele montate;
- Marcarea elementelor și ordinarea fazelor operației de montare;
- Asigurarea stabilității elementelor din oțel în fazele operației de montare;
- Planul operațiilor de control în conformitate cu prevederile proiectului de execuție, a prescripțiilor tehnice;
- Metodele și frecvențele verificărilor ce trebuiesc efectuate pe parcursul și la terminarea fazelor de lucrări de montare;
- În cazul în care sunt prevăzute îmbinări sudate de montaj, pe șantier, se vor elabora fișe tehnologice pentru acestea.

8.2 INSTRUCȚIUNI TEHNICE DE MONTAJ

Execuția și montajul structurii metalice va lua în considerație și prevederile „Condițiilor tehnice generale pentru execuția lucrărilor de structuri metalice pentru construcții” întocmit de C.O.C.C. și aprobat de MLPAT. Capitolul „B” - Montarea confecțiilor metalice pe șantier.

Montajul structurii metalice va trebui să respecte totodată toate prevederile capitolului 9 al SR EN 1090-2:2008.

8.3 DEPOZITAREA ȘI PREGĂTIREA PIESELOR PENTRU MONTAJ

La primirea construcțiilor metalice, constructorul va efectua un control general urmărind în mod deosebit:

- existența certificatelor de calitate privitoare la material și la execuție, cu date complete în conformitate cu caietul de sarcini;
- dacă elementele primite nu prezintă lipsuri sau defecte rezultate din transport, descărcare, depozitare;
- dacă elementele nu prezintă abateri care să împiedice montarea lor corectă.

Locul unde se depozitează elementele metalice va fi organizat și dotat cu:

	Titlu proiect	ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT				
	Adresă	Str. Primăverii nr. 91A CF 53390, sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt				
	Titlu Document	Caiet de sarcini metal				
	Emitent	Ing. Tiberiu Bucovineanu				
Nr. Proiect	Cod	Corp	Tip Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data
		-	CSM	REZ	00	12.06.2025

- spațiul de descărcare;
- spațiul de depozitare, corespunzător cantității și modului de depozitare;
- spațiul pentru păstrarea materialului mărunț și a elementelor mici.

Se vor lua măsuri pentru evitarea deformării și deteriorării elementelor la descărcarea lor din mijloacele de transport.

Așezarea pieselor, la descărcarea în depozit va fi astfel făcută, încât ele să poată fi ușor identificate.

Piesele descărcate vor fi sortate și depozitate în intervalul dintre două sosiri succesive. Se va urmări ca sortarea și depozitarea să se facă direct la descărcare.

Așezarea pieselor în depozit trebuie făcută pe categorii de piese și pe cote de nivel, astfel ca ridicarea și expedierea lor din depozit să se poată face în ordinea montării fără a necesita mutări sau alte operații.

Se va evita depozitarea pe terenuri inundabile și se va amenaja platforma pentru scurgerea apelor.

Nici o piesă nu va fi așezată în depozit înainte de a fi identificată și înregistrată. Se recomandă a se tine un registru în care trebuie trecute toate piesele sosite cu indicativul și marca lor cu notarea cantității și calității.

Defectele grave ca: rupturi, șuruburi fisurate, îndoiri care nu se pot îndepărta fără o deformare plastică accentuată vor fi remediate numai cu acordul proiectantului.

8.4 RECEPȚIA ELEMENTELOR SUDATE LA PRIMIREA PE ȘANTIER

Dacă la recepția în uzină au participat și delegați ai firmei de montaj, recepția pe șantier se limitează la verificarea existenței și examinarea certificatelor de calitate, a pieselor scrise și a schițelor privind modificările intervenite la uzinarea elementelor sau în cazuri speciale a copiilor după dosarul recepției.

Se va controla dacă elementele au suferit în timpul transportului deformări sau deteriorări ale protecției anticorozive.

Dacă la recepția în uzină nu a participat delegatul firmei de montaj se va proceda la următoarele verificări prin sondaj:

- îmbinările se vor controla vizual pentru defecte de suprafață și vor fi măsurate din punct de vedere al geometriei;
- dacă se constată existența unor defecte în îmbinări, care nu se încadrează în clasa de calitate consemnată în document, va fi chemat furnizorul pentru recontrolarea întregii furnituri și pentru eventualele modificări.

8.5 MONTAREA CONFECȚIILOR METALICE

Montarea confecțiilor metalice se va face pe baza proiectelor tehnologice întocmite de montator în funcție de posibilități și dotarea tehnică, în care trebuie arătate:

- măsuri privind depozitarea și transportul pe șantier a elementelor de construcție din oțel;
- organizarea asamblării în tronsoane, pe șantier, a elementelor din oțel, cu indicarea mijloacelor de transport și de ridicat;
- indicarea dimensiunilor la montare impuse prin proiectul de execuție și prin prescripții tehnice;
- măsuri pentru execuția îmbinărilor cu șuruburi;
- verificarea cotelor și nivelelor indicate în proiect pentru elementele montate;
- marcarea elementelor și ordinea fazelor operației de montare;
- asigurarea stabilității elementelor din oțel la fazele operației de montare;
- planul operațiilor de control în conformitate cu prevederile proiectului de execuție, a prescripțiilor tehnice;
- metodele și frecvențele verificărilor ce trebuie efectuate pe parcursul și la terminarea fazelor de lucrări de montare;

	Titlu proiect	ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUȘĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT				
	Adresă	Str. Primăverii nr. 91A CF 53390, sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt				
	Titlu Document	Caiet de sarcini metal				
	Emitent	Ing. Tiberiu Bucovineanu				
Nr. Proiect	Cod	Corp	Tip Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data
		-	CSM	REZ	00	12.06.2025

Se va verifica în mod obligatoriu corecta poziționare a axelor principale ale construcției.

Verificarea existenței și conținutul documentelor de verificare și recepționare a elementelor de construcție ce constituie suporturi sau reazeme pentru construcția metalică.

Se va verifica poziția în plan ca nivel al reazemelor și buloanelor de ancorare.

Se va verifica corecta poziționare a buloanelor, dacă au fost bine protejate sau au lungimea din proiect.

Deformațiile mai mari decât abaterile din SR EN 1090-2:2008 provenite în timpul manipulărilor, depozitării și transportului pe șantier se vor îndrepta de către constructor în conformitate cu soluția aprobată în scris de proiectant.

Se verifică existența și poziționarea corectă a elementelor provizorii de ancorare și susținere. Toate aceste verificări se fac de către conducătorul tehnic al lucrării împreună cu delegatul investitorului.

Pe parcursul efectuării lucrărilor de montare se vor efectua verificări referitoare la:

- îndeplinirea prevederilor proiectului de către tehnologia de montare a elementelor din oțel întocmită de către constructor;
- realizarea de bună calitate a lucrărilor de montare, poziționarea corectă a elementelor din oțel. Verificarea dimensională și calitativă se face prin încercări directe pe parcursul fazelor de montare.

Abaterile limită admise la montarea elementelor construcțiilor din oțel sunt:

- abaterea axei stâlpului față de axele de trasare măsurată la bază este de ± 5 mm;
- abaterea pe înălțime de la cota suprafeței de reazem a stâlpului este ± 5 mm;
- devierea capătului superior al stâlpului față de verticală ($h =$ înălțimea stâlpului) este de $h/300$.

La terminarea lucrărilor de montare se va efectua verificarea calității lucrărilor executate după cum urmează:

- verificarea existenței conținutului documentației de atestare a calității;
- certificate de calitate, buletine de încercări pentru piesele și materialele metalice folosite la montare, refaceri, consolidări sau remedieri (dacă au existat);
- fisele cu rezultatele îmbinărilor prin șuruburi;
- dispoziții de șantier date de proiectant și investitor pe parcursul montării, procesele verbale încheiate de organele de control (dacă au fost);
- procesele verbale de recepție a refacerilor, consolidărilor sau remediilor deficiențelor, a recepției elementelor și materialelor la primirea pe șantier, controale efectuate de proiectant, investitor sau de organele de control ale MT;
- piesele scrise și desenate ale proiectului de execuție cu toate modificările și completările intervenite pe parcursul montării, însoțite de aprobarea în scris a proiectantului.

Nu se admite forțarea elementelor pentru aducerea la poziția corectă de montare prin presare, lovire sau îndoire care să introducă în acestea eforturi suplimentare.

Elementele structurii metalice realizate în ateliere specializate sunt transportate pe șantier, unde sunt asamblate și montate în poziția prevăzută în proiect.

Montarea elementelor de construcții metalice se realizează după anumite reguli care fixează toleranțele la montare ale acestora și sunt cuprinse în cap.11 și anexa D a SR EN 1090-2:2008

În general se urmărește ca elementele metalice să fie executate în uzină la dimensiunile maxime posibile, dictate în funcție de gabaritele de transport.

Elementele metalice sosesc pe șantier marcate cu vopsea sau ștanțate astfel încât să poată fi identificate cu desenele de execuție din proiect.

Lucrările efectuate pe șantier care includ pregătire, sudarea, îmbinarea mecanică și tratamentul suprafeței, trebuie să fie conform capitolelor 9 și 10 ale prezentului caiet de sarcini completate cu prevederile capitolelor 6,7,8 și 10 ale SR EN 1090-2:2008, după caz.

8.6 ASAMBLAREA LA SOL

	Titlu proiect	ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT				
	Adresă	Str. Primăverii nr. 91A CF 53390, sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt				
	Titlu Document	Calet de sarcini metal				
	Emitent	Ing. Tiberiu Bucovineanu				
Nr. Proiect	Cod	Corp	Tip Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data
		-	CSM	REZ	00	12.06.2025

Asamblarea la sol se poate face pe o platformă orizontală bine nivelată sau pe dispozitive care asigură menținerea elementului în poziția care permite acces mai ușor și o execuție mai bună a diferitelor îmbinări ce se execută pentru realizarea elementului în forma definitivă.

Pe cât posibil se va evita întoarcerea elementului.

Montajul trebuie efectuat într-o ordine care să asigure nedeformabilitatea, stabilitatea și rezistența elementelor pe toată durata operațiunilor.

Nerespectarea toleranțelor conform STAS implică anumite deformări de elemente care pot fi inadmisibile fie sub aspectul exploatarei, fie sub aspectul introducerii unor eforturi suplimentare.

Prinderea în șuruburi a stâlpilor se face definitiv după încheierea montării, dar astfel încât să se asigure stabilitatea în timpul montajului până la cota finală.

8.7 PIESE INGLOBATE IN ELEMENTE DIN BETON SI ABATERI LIMITA

Montarea armăturilor din stâlpi se poate face:

- în uzină, în condițiile în care se asigură un transport care să nu deterioreze carcasa de armătură;
- pe șantier, cu execuția și sudarea la sol a carcasei de armare, ridicarea stâlpilor în poziție făcându-se cu armătura montată.

Etrierii se prind cu sudură de fața interioară a profilelor, iar barele de armătură se leagă cu sârmă de etrieri. În dreptul îmbinărilor de continuitate ale stâlpilor, armătura se întrerupe pentru a permite montarea ecliselor cu șuruburi.

Asigurarea continuității barelor de armătură în dreptul îmbinării de continuitate se realizează după montarea stâlpilor cu bare de armătură similare sudate de cele din stâlpi în cochilii.

OBSERVAȚIE: Pentru valori ale abaterilor limită admise la forma și dimensiunile elementelor și la montajul elementelor construcțiilor de oțel se va consulta capitolul 11 și anexa D a SR EN 1090-2:2008.

9 CONDIȚII DE EXPLOATARE

După darea în exploatare, construcția metalică nu va fi supusă altor solicitări în afara celor înscrise în proiect.

În timpul exploatarei nu se va schimba destinația construcției și nu se va modifica structura fără consimțământul scris al proiectantului sau printr-o expertiză tehnică elaborată de un inginer autorizat.

Beneficiarul va face inspecții periodice ale construcției metalice cel puțin o dată pe an.

În afara acestora sunt necesare **inspecții suplimentare ale construcției metalice** astfel:

- în primele 6 luni de la darea în exploatare;
- în reviziile periodice ale instalațiilor;
- în cazul tasărilor măsurate ce depășesc estimările din proiect, în cazul înregistrării unor fenomene meteorologice cu o intensitate mai mare decât cele prevăzute în normative și luate în considerare la proiectare, în cazul seismelor severe.

Defectele constatate cu ocazia acestor inspecții se înscriu într-un proces verbal și se trece la remediere după consultarea proiectantului.

Lucrările cu caracter de reparații și consolidări se vor face numai în conformitate cu legislația în vigoare, privind proiectarea și execuția, precum și cu respectarea L 10/95 privind calitatea în construcții.

10 PRESCRIȚII GENERALE DE EXECUȚIE PENTRU SUBANSAMBLURI SUDATE DIN OȚEL CARBON, SLAB ALIATE

Construcțiile sau elementele de construcții aferente utilajelor și instalațiilor se execută cu respectarea prescripțiilor prevăzute în STAS 767/0-1988 – „*Construcții din oțel - Condiții tehnice generale de calitate*”.

	Titlu proiect	ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT				
	Adresă	Str. Primăverii nr. 91A CF 53390, sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt				
	Titlu Document	Caiet de sarcini metal				
	Emitent	Ing. Tiberiu Bucovineanu				
Nr. Proiect	Cod	Corp	Tip Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data
		-	CSM	REZ	00	12.06.2025

La prelucrările prin tăiere, a elementelor componente ce se sudează, se va respecta: (în lipsa prevederilor din documentație) clasa II A conform SR EN ISO 9013: 1998 – „*Sudare și procedee conexe. Clase de calitate și toleranțe dimensionale ale suprafețelor tăiate termic (cu flacăra oxigaz)*”; și respectiv clasa de calitate 2222 conform STAS 10564/2-81 - pentru „*Tăierea cu plasmă a metalelor. Clase de calitate a tăieturilor*”.

Forma și dimensiunile rosturilor de sudură executate cu procedee de sudare manuală se vor încadra în prevederile SR EN 9692-1:2004 – „*Sudarea cu arc electric cu electrod învelit, sudarea cu arc electric în mediu de gaz protector și sudarea cu gaze prin topire. Pregătirea pieselor de îmbinat din oțel*”.

Abaterile limită la dimensiunile fără toleranță ale îmbinărilor sudate se vor încadra în prevederile SR EN 13920: 1998 – „*Sudare. Toleranțe generale pentru construcții sudate. Dimensiuni pentru lungimi și unghiuri. Forme și poziții*”.

La execuția îmbinărilor sudate se vor respecta prevederile SR EN ISO 15614-1:2004.

Tipurile de îmbinări sudate prevăzute în documentație sunt obligatorii pentru executant.

Materialul de aport va fi în conformitate cu cerințele tehnologice stabilite de către executant și compatibil cu materialul de bază al subsansamblurilor.

Stabilirea tehnologiei de sudare, alegerea electrozilor, proiectarea SDV-urilor pentru respectarea condițiilor din proiect și din actele normative specificate mai sus sunt sarcina executantului.

Calitatea îmbinărilor sudate va corespunde prevederilor din SR EN 5817: 2008 – „*Îmbinări sudate cu arc electric din oțel. Ghid pentru nivelurile de acceptare a defectelor*”. În lipsa unor precizări speciale prevăzute în documentație se va alege nivelul de acceptare „C” – intermediar, pentru defecte.

Examinarea defectelor se va realiza prin metode nedistructive conform recomandărilor SR EN 12062:2001 – „*Îmbinări sudate. Metode de verificare a calității*”.

În lipsa specificațiilor din documentație, îmbinările sudate vor fi examinate nedistructiv în funcție de prevederile proiectului prin metodele recomandate astfel:

a) Examinare vizuală (VT)

SR EN 970: 1999 – „*Examinări nedistructive ale îmbinărilor sudate prin topire. Examinare vizuală*”.

SR EN 13927 Examinări nedistructive Examinare vizuală. Echipament

b) Examinare cu particule magnetice (MT)

SR EN 1291 Examinarea nedistructivă ale sudurilor. Examinarea cu particule magnetice a îmbinărilor sudate. Niveluri de acceptare.

SR EN ISO 9934-2 Examinarea nedistructivă. Examinarea cu particule magnetice. Partea 2 Metode de detectare.

SR EN ISO 9934-3 Examinarea nedistructivă. Examinarea cu particule magnetice. Partea 3 Aparatură.

SR EN ISO 3059 Examinări nedistructive. Examinarea cu lichide penetrante și cu particule magnetice. Condiții de observare.

c) Examinarea cu lichide penetrante (PT), în baza indicațiilor cuprinse în:

SR EN 571-1: 1999 – „*Examinări nedistructive. Examinări cu lichide penetrante. Partea 1: Principii generale*”;

SR EN 1289-02 Examinarea cu lichide penetrante a îmbinărilor sudate. Niveluri de acceptare.

SR EN ISO 12706 Examinări nedistructive. Terminologie. Termeni utilizați la examinarea cu lichide penetrante.

SR EN ISO 3452-4 Examinări nedistructive. Examinarea cu lichide penetrante. Partea 4 Echipament.

d) Examinare cu ultrasunete (UT)


SR EN 1712-02 Examinarea nedistructivă ale sudurilor. Examinarea cu ultrasunete a îmbinărilor sudate. Niveluri de acceptare.

SR EN 1713-2000 Examinarea nedistructivă ale sudurilor. Examinarea cu ultrasunete. Caracterizarea indicațiilor din suduri.

SR EN 1714-2000 Examinarea nedistructivă ale sudurilor. Examinarea cu ultrasunete a îmbinărilor sudate.

ASME V 2007 Examinare nedistructivă cu ultrasunete tehnică computerizată.

11 TOLERANȚE GEOMETRICE

	Titlu proiect					
	ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT					
	Adresă					
	Str. Primăverii nr. 91A CF 53390, sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt					
Titlu Document						
Caiet de sarcini metal						
Emitent						
Ing. Tiberiu Bucovineanu						
Nr. Proiect	Cod	Corp	Tip Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data
		-	CSM	REZ	00	12.06.2025

Acest capitol definește tipurile de abateri geometrice și prezintă valori cantitative pentru două tipuri de abateri admisibile:

- cele aplicate unui ansamblu de criteria care sunt esențiale pentru rezistența mecanică și stabilitatea structurii complete, denumite toleranțe esențiale;
- cele cerute pentru a îndeplini alte criterii, cum sunt forma și aspectul, denumite toleranțe funcționale;

Abaterile admisibile prezentate nu includ deformațiile elastice produse de greutatea proprie a elementului

Se vor prezenta mai departe specificații privind cele două tipuri de toleranțe făcându-se trimiteri către anexa D a SR EN 1090-2:2008.

11.1 TOLERANȚE ESENȚIALE

Toleranțele esențiale trebuie să fie conform D.1. Valorile specificate sunt abateri admisibile. Dacă abaterea efectivă depășește valoarea admisibilă, valoarea măsurată trebuie tratată ca o neconformitate.

În unele cazuri există posibilitatea ca abaterea necorectată a unei toleranțe esențiale să poată fi justificată în conformitate cu calculul structural, dacă abaterea excesivă este inclusă explicit într-un nou calcul. Dacă nu, neconformitatea trebuie corectată;

Produsele structurale laminate la cald, finisate la cald sau formate la rece trebuie să fie conforme cu abaterile admisibile specificate în standardul de produs implicat. Aceste abateri admisibile continuă să se aplice elementelor fabricate din asemenea produse, în afara cazului când sunt înlocuite de alte criterii mai severe, specificate la D.1;

Elementele sudate realizate din plăci trebuie să fie conforme cu abaterile admisibile din tabelul D.1.1 și tabellele D.1.3 până la D.1.6.

Plăcile rigidizate trebuie să fie conforme cu abaterile admisibile din tabelul D.1.6;

Tablele profilate utilizate ca elemente structurale trebuie să fie conforme cu abaterile admisibile specificate în EN 508-1 și EN 508-3 și cu cele indicate în tabelul D.1.7;

Abaterile elementelor montate trebuie măsurate față de punctele lor de reper (a se vedea ISO 4463). Dacă nu este stabilit un punct de reper, abaterile trebuie măsurate față de sistemul secundar.

Poziția centrului unui grup de șuruburi de fundație sau alt suport nu trebuie să se abată cu mai mult de ± 6 mm de la poziția sa specificată față de sistemul secundar. Trebuie aleasă o poziție bună pentru a amplasa un grup de șuruburi de fundație ajustabile.

Se recomandă să se dimensioneze găurile din plăcile de bază și alte plăci utilizate pentru fixarea pe suporturi, pentru a lăsa spațiile necesare astfel încât abaterile admisibile pentru suporturi să corespundă cu cele pentru construcția metalică. Acest lucru poate necesita utilizarea șaibe lor mari între piulițele șuruburilor de ancorare și partea de sus a plăcii de bază.


Abaterile stâlpilor montați trebuie să fie conforme cu abaterile admisibile din tabellele D.1.10 până la D.1.11.

Pentru grupurile de stâlpi alăturați (alții decât cei din cadre portal sau care suportă o grindă de rulare) care suportă încărcări verticale similare, abaterile admisibile trebuie să fie după cum urmează:

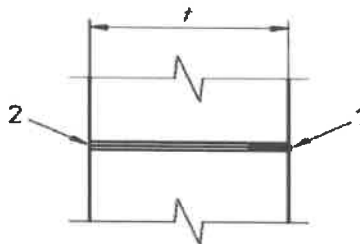
- media aritmetică a abaterii în plan pentru înclinare a șase stâlpi alăturați legați între ei trebuie să fie conform abaterilor admisibile din tabellele D.1.10 până la D.1.11 ;
- abaterile admisibile pentru înclinare a unui stâlp din acest grup, considerat individual, între nivelurile planșeelor adiacente , pot fi atunci extinse până la $\pm h/100$.

Dacă se specifică o rezemare cu contact complet, ajustarea între suprafețele elementelor componente montate trebuie să fie, după aliniere, conform tabelului D.1.12.

Pentru îmbinările cu șuruburi se pot utiliza fururi , dacă intervalul liber depășește limitele specificate după strângerea inițială , pentru a aduce intervalele libere în limitele abaterii admisibile. Fururile pot fi realizate din plăci de oțel moale. În oricare punct nu trebuie să se utilizeze mai mult de trei fururi. Dacă este necesar, fururile pot fi menținute în poziție fie prin suduri în colț sau prin suduri cap

	Titlu proiect					
	ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUȘĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT					
	Adresă					
	Str. Primăverii nr. 91A CF 53390, sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt					
Titlu Document						
Caiet de sarcini metal						
Emitent						
Ing. Tiberiu Bucovineanu						
Nr. Proiect	Cod	Corp	Tip Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data
		-	CSM	REZ	00	12.06.2025

la cap cu pătrundere parțială, extinsă pe lungimea caelor, așa cum se indică în figura de mai jos:



Legendă

- 1 sudură cap la cap cu pătrundere parțială sau sudură în colț
- 2 fururi

Figura 7 — Opțiune pentru fixarea fururilor utilizate pentru îmbinări cu șuruburi la o rezemare cu contact complet

11.2 TOLERANȚE FUNCȚIONALE

Toleranțele funcționale sub formă de abateri admisibile geometrice, trebuie să fie conforme cu una din următoarele două opțiuni :

- valorile tabulare sau
- criteriile alternative

Dacă nu se specifică nici o opțiune , se aplică valorile tabulare;

Valorile tabulare pentru toleranțele funcționale sunt prezentate la 0.2. În general, sunt indicate valori pentru două clase. Alegerea unei clase de toleranță poate fi aplicată elementelor individuale sau părților selectate ale unei structuri montate. Dacă se utilizează D.2 și dacă nu se specifică alegerea clasei , se aplică clasa de toleranță 1. Când se utilizează tabelul D.2.19, lungimea ieșită în afară a șurubului de fundație vertical (în cea mai corectă poziție , dacă este vorba de un șurub ajustabil), trebuie să respecte o toleranță la verticalitate de 1 mm pe 20 mm. O cerință identică se aplică unei serii de șuruburi amplasate orizontal sau sub alte unghiuri;

Dacă se specifică, se pot aplica următoarele criterii alternative:

- pentru structuri sudate , se aplică următoarele clase , conform EN ISO 13920:
- clasa C pentru lungimi și unghiuri;
- clasa G pentru rectitudine, planeitate și paralelism;
- pentru elemente nesudate, aceleași criterii ca pentru (a);
- în alte cazuri, pentru o dimensiune d , este permisă o abatere admisibilă \pm egală cu valoarea cea mai mare dintre $d/500$ sau 5 mm.

12 PROGRAMUL DE LUCRU PE TIMP FRIGUROS


12.1 DEPOZITAREA ȘI CONSERVAREA MATERIALELOR

Toate materialele ce se folosesc în perioada de timp friguros se vor depozita pe teren uscat, evitând zonele înghețate sau umede precum și cele ce s-ar putea umezi ulterior.

În mod special se va asigura menținerea în stare uscată prin adăpostire sau acoperire a următoarelor materiale:

- materiale termoizolante (vată minerală, polistiren, alte materiale ce se pot degrada sub acțiunea umidității)
- organele de asamblare, electrozii

Spațiile închise pentru depozitarea acestor materiale vor fi iluminate și încălzite corespunzător condițiilor impuse de prescripțiile tehnice pentru materialele depozitate, nefiind însă permisă, încălzirea

	Titlu proiect	ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUȘĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT				
	Adresă	Str. Primăverii nr. 91A CF 53390, sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt				
	Titlu Document	Caiet de sarcini metal				
	Emitent	Ing. Tiberiu Bucovineanu				
Nr. Proiect	Cod	Corp	Tip Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data
		-	CSM	REZ	00	12.06.2025

cu flacăra deschisă sau aparate sub tensiune de tip reșou.

Pentru protejarea termică a lucrărilor, atât în timpul execuției cât și ulterior, se folosesc de asemenea, o serie de mijloace speciale care se aprovizionează înainte de apariția frigului și se depozitează, respectiv se utilizează, astfel încât să nu poată constitui surse de incendii .

12.2 MONTAJUL STRUCTURII METALICE

La executarea lucrărilor se vor respecta condițiile din Tabelul 1.

Tabelul 1

Procesul tehnologic și condiții de desfășurare			Regim termic critic	
			Tem p.	Durata
a	Depozitare	Elementele metalice în depozite descoperite, pe suporturi de lemn sau beton amplasați pe platforme din pietriș compactat, amenajate pe teren uscat	-	-
		Materiale de îmbinare-șuruburi normale, șuruburi de înaltă rezistență, piulițe, șaibe, rondelurile ambalate pe categorii și dimensiuni, în depozite închise și uscate	-	-
		Electrozi, fluxuri și sârmă de sudură învelite suplimentar cu folii de polietilenă pe rafturi de înălțime minimă de 50 cm de la podea Materialele livrate în ambalaj vidat nu necesită măsuri speciale		Durata de depozitare
b	Montare	Curățirea de rugină și uscarea porțiunilor destinată îmbinării	-10°	Durata de execuție
		Manipulare, așezare la poziție, sprijinire pe calaje și bulonarea provizorie a elementelor metalice	-10°	
		Executarea îmbinărilor fără sudură	-10°	

La lucrările întrerupte pe timp friguros se va verifica, înainte de reluarea execuției îmbinărilor, contrasăgeata efectivă și corespondența acesteia cu proiectul

OBSERVAȚIE: Gheața care acoperă piesele metalice se va îndepărta mecanic, în limita de a nu afecta protecția anticorozivă și prin încălzire cu sursă de aer cald. Este interzis folosirea flăcării de la aparatul de sudură cu oxiacetilenă sau apa fiartă !!!

12.3 ÎMBINAREA PRIN SUDURĂ A PIESELOR METALICE ȘI A BARELOR DE OȚEL BETON

La execuția sudurilor se vor avea în vedere prevederile din SR EN 15614-1:2004, SR EN ISO 5817:2008

Situațiile în care se execută suduri pe timp friguros vor fi evidențiate în documentele redactate la aplicarea proiectului de execuție și în proiectul anual de organizare a lucrărilor pe timp friguros prin elaborarea de fișe tehnologice specifice acestor situații .


	Titlu proiect	ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT				
	Adresă	Str. Primăverii nr. 91A CF 53390, sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt				
	Titlu Document	Caiet de sarcini metal				
	Emitent	Ing. Tiberiu Bucovineanu				
Nr. Proiect	Cod	Corp	Tip Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data
		-	CSM	REZ	00	12.06.2025

În zilele friguroase sudurile pot fi executate în aer liber până la temperaturile prevăzute în proiecte, cu respectarea unor condiții generale prezentate în continuare:

- Înainte de a se începe sudarea pe șantier a construcției metalice se vor executa
- cu asistență din partea beneficiarului și sub supravegherea inginerului sudor certificat de ISIM două probe de sudură în condițiile cele mai dezavantajoase ca poziție ce urmează a fi executate; probele vor fi examinate nedistructiv cu particule magnetice fluorescente pentru prezența de fisuri și cu ultrasunete pentru discontinuități interne; dacă numai una din probe este respinsă se vor analiza cauzele în vederea remedierii deficiențelor caz în care se va repeta proba în noile condiții de lucru; dacă ambele probe sunt acceptate se poate declara prin proces verbal începerea lucrului.
- Sudorii vor demonstra că pot executa lucrări la temperatura minus 100C în fața șefului de lucrare care va răspunde de acceptarea personalului nepregătit la lucru
- se vor folosi electrozi cu înveliș bazic, rezistent la fisurare în funcție de compoziția materialului de bază ;
- se va urmări ca materialele de adaos sa corespundă materialului de bază și să asigure cordonului de sudura proprietăți cel puțin egale cu ale materialului de bază;
- sudurile se vor executa fără întreruperi, din acest motiv se vor utiliza la cordoanele lungi mai mulți sudori, care vor ataca piesele din mai multe puncte, într-o ordine ce trebuie indicată în proiect sau stabilită de responsabilul cu lucrările de sudura pe șantier, pentru a nu se introduce în piese tensiuni interne ce pot deveni periculoase sau nefavorabile structurii metalice;
- sudarea se va începe și se va termina obligatoriu pe piese terminale, în cazul când nu este posibilă așezarea pieselor terminale trebuie să se asigure completarea craterelor de la capetele cordoanelor de sudură care este funcție de dimensiunile materialului;
- prelucrarea mecanică a sudurilor, după răcirea lor, mai ales în cazurile oțelurilor ce pot deveni casante, trebuie făcută cu multa grijă, evitându-se șocurile puternice (exemplu: cioplire cu dalta);
- utilajele de sudură vor fi protejate contra intemperțiilor prin adăpostirea lor în spații corespunzătoare;
- cablurile mobile ce servesc la alimentarea cu curent electric a locurilor de sudură vor fi pozate pe suportți (capre) de lemn; nu se admite îngroparea cablurilor în zăpadă sau așezarea lor direct pe pământul înghețat.

Procedura de sudare cu arc electric are următoarele operațiuni:

- Preîncălzirea piesei metalice de sudat se verifică cu termometru înregistrator cu diagramă, cu termometru de contact, sau la distanță ;
- Se recomandă supravegherea temperaturii la îmbinările sudate de importanță deosebită să se facă cu termometru înregistrator. Diagrama se va atașa la documentație. În fișa tehnică a sudurii se va trece valorile temperaturii măsurate din 15 în 15 minute ca dovadă a urmăririi verificării. Temperatura de preîncălzire este cea prevăzută în procesul de omologare funcție de compoziția chimică a oțelului;
- La sudarea cu arc electric se utilizează electrozi care au stat timpul prevăzut de fabricant (2 ore) într-un cuptor special pentru electrozi la o temperatură scrisă pe ambalaj. Nu se folosesc electrozii fără respectarea datelor recomandate de fabricant.
- Electrocul care se folosește efectiv la sudare va fi luat din termosul special pentru electrozi (de preferință alimentat la 24 V pentru lucrul la înălțime) și care păstrează o temperatură de incintă de 75-90° C.

	Titlu proiect	ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT				
	Adresă	Str. Primăverii nr. 91A CF 53390, sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt				
	Titlu Document	Caiet de sarcini metal				
	Emitent	Ing. Tiberiu Bucovineanu				
Nr. Proiect	Cod	Corp	Tip Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data
		-	CSM	REZ	00	12.06.2025

La sudarea pieselor metalice în zilele friguroase se vor respecta condițiile de execuție din Tabelul 2. Tabelul 2

Procesul tehnologic si condiții de execuție		Regim termic critic	
		Temp. °C	Durata zile
a	Incinte încălzite, protejarea contra umezelii și a vântului rece, a zonelor ce umează a fi sudate folosind prelate, corturi, barăci transportabile	-	1
b	Uscarea electrozilor în cuptoare speciale, electrozii uscați se vor transporta la punctul de sudură în cantități care să asigure necesarul de lucru	Conf. normelor furnizorului	
c	Preîncălzirea zonelor unde se aplică cordoane de sudură, a tuturor pieselor ce vin în contact, pentru a avea toate aceiași temperatură	Conform procedurii	Tot timpul sudurii
d	Depunerea succesivă a straturilor de sudură, înainte de răcirea zonei de îmbinare.	Conform procedurii	Durata executării sudurii
e	Protejarea sudurilor cu materiale termoizolante în vederea răcirii lente	-	-
f	Îndepărtarea zgurii, între straturi și la final (după răcire) se va face cu pistol cu ace acționat cu aer comprimat.	-	-

12.4 ASIGURAREA CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE SUDARE EXECUTATE PE TIMP FRIGUROS

Pentru asigurarea unei bune calități a sudurilor executate pe timp friguros este necesar să se utilizeze sudori cu capacitate ridicată de adaptare la condițiile climatice defavorabile și cu calificare corespunzătoare tehnicității speciale cerută în asemenea condiții de lucru.

Aceste adăposturi vor fi acoperite și vor avea în peretele opus vântului un gol de cel puțin 1,5 m pentru intrarea muncitorilor și evacuarea fumului și gazelor emanate de procesul de sudare, ele trebuie să poată fi întoarse cu intrarea în orice direcție, după nevoie.


Sursele de căldură, preferabil cu energie electrică vor fi supravegheate în permanență, pentru a se evita pericolul de incendii sau cel al intoxicației cu gaze.

13 PROTECȚIA MUNCII ȘI PSI

13.1 PROTECȚIA MUNCII

La întocmirea prezentului proiect au fost respectate prevederile legale de securitate a muncii, dintre care principalele sunt incluse în următoarele acte normative:

- Legea nr. 319/2006 a protecției muncii;
- Norme generale de protecția muncii, emise prin Ordinul Ministerului Muncii și Protecției Sociale (MMPS) nr. 578/1996 și Ordinul Ministerului Sănătății nr. 5840/1996, în mod expres cap. 2 subcap. 2.4, cap. 3 subcap. 3.1 - 3.9, cap. 4 subcap. 4.8, cap. 5 subcap. 5.1, 5.3 și 5.4;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru construcții și confecții metalice, emise prin Ordinul MMPS nr. 56/1997 (cod 42);
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de zidărie, montaj prefabricate și finisaj construcții, emise prin Ordinul MMPS în 1996 (cod 27); Norme specifice de securitate a muncii

	Titlu proiect	ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT				
	Adresă	Str. Primăverii nr. 91A CF 53390, sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt				
	Titlu Document	Caiet de sarcini metal				
	Emitent	Ing. Tiberiu Bucovineanu				
Nr. Proiect	Cod	Corp	Tip Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data
		-	CSM	REZ	00	12.06.2025

pentru prepararea, transportul, turnarea betoanelor și executarea lucrărilor de beton armat și precomprimat, emise prin Ordinul MMPS nr. 136/1995 (cod7);

- Norme specifice de protecția muncii pentru manipularea, transportul prin purtare cu mijloace mecanizate și depozitarea materialelor, emise prin Ordinul MMPS nr. 719/1997 (cod 57);
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrul la înălțime, emise prin Ordinul MMPS nr. 235/1995 (cod 12);
- Norme specifice de securitate a muncii pentru fabricarea lianților și azbocimentului, emise prin Ordinul MMPS nr. 161/31.03.1997 (cod 52), cap. III, subcap. 1.

În conformitate cu Normele Generale de Protecția Muncii, furnizorul lucrărilor este obligat:

- să analizeze documentația tehnică de execuție din punctul de vedere al securității muncii și dacă este cazul, să facă obiecții, solicitând proiectantului modificările necesare conform reglementărilor legale.
- să aplice prevederile legislative de protecție a muncii, precum și prescripțiile din documentațiile tehnice privind executarea lucrărilor de bază, de serviciu și auxiliare necesare realizării construcțiilor;
- să execute toate lucrările prevăzute în documentația tehnică în scopul realizării unei exploatare ulterioare a construcțiilor în condiții de securitate a muncii și să sesizeze clientul și proiectantul când constată că măsurile propuse sunt insuficiente sau necorespunzătoare, să facă propuneri de soluționare și să solicite acestora aprobările necesare;
- să ceară clientului ca proiectantul să acorde asistența tehnică în vederea rezolvării problemelor de securitate a muncii în cazurile deosebite apărute în executarea lucrărilor de construcții;
- să remedieze toate deficiențele constatate cu ocazia efectuării probelor, precum și cele constatate la recepția lucrărilor de construcții.

În mod deosebit se atrage atenția asupra obligativității respectării cu strictețe a Ordonanței Guvernului publicată în Monitorul Oficial nr. 18/01.1994 privind asigurarea durabilității, calității riguroase, siguranței în funcționare și funcționalitatea construcțiilor.

Clientului îi revin, conform Normelor Generale de Protecție a Muncii, următoarele obligații legale privind executarea construcțiilor:

- să analizeze proiectul din punctul de vedere al măsurilor de protecție a muncii și în cazul când constată deficiențe, lipsuri sau neconcordanțe față de prevederile legislației în vigoare, să ceară proiectantului remedierea deficiențelor constatate, completarea documentației tehnice sau punerea în concordanță a prevederilor din proiect cu cele legislative;
- să colaboreze cu proiectantul și furnizorul, după caz, în scopul rezolvării tuturor problemelor de securitate a muncii.
- pentru lucrările care se execută în paralel cu desfășurarea procesului de producție să încheie cu furnizorul un protocol în care se va delimita suprafața pe care se execută lucrarea, pentru care răspunde privind asigurarea măsurilor de protecție a muncii, revine furnizorului; în protocol se vor specifica și condițiile care trebuie respectate de către furnizor, astfel încât desfășurarea procesului de producție în condiții de securitate să nu fie afectat de lucrările de construcții executate concomitent cu aceasta.
- să controleze cu ocazia recepției lucrărilor realizarea de către furnizor a tuturor măsurilor de protecție a muncii prevăzute în documentația tehnică, refuzând recepția lucrărilor dacă nu corespund din punct de vedere al securității muncii.
- să emită instrucțiuni proprii de securitate a muncii pe activitățile sau grupele de activități necesare exploatarei construcțiilor.

La exploatarea construcțiilor clientul este obligat să respecte prevederile legale privind securitatea muncii, dintre care principalele sunt cuprinse în următoarele acte:

- Legea 319/2006 a protecției muncii;
- Norme generale de Protecție a Muncii, emise prin Ordinul Ministerului Muncii și Protecției Sociale (MMPS) nr.578/1996 și Ordinul Ministerului Sănătății nr. 5840/1996;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrul la înălțime, emise prin Ordinul MMPS nr. 235/1995 (cod 12).

	Titlu proiect	ÎNFIINȚAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM DIN COMUNA GĂVĂNEȘTI, JUDEȚUL OLT					
	Adresă	Str. Primăverii nr. 91A CF 53390, sat Băleasa, comuna Găvănești, județul Olt					
	Titlu Document	Caiet de sarcini metal					
	Emitent	Ing. Tiberiu Bucovineanu					
Nr. Proiect	Cod	Corp	Tip Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data	
		-	CSM	REZ	00	12.06.2025	

13.2 PROTECȚIA ÎMPOTRIVA INCENDIILOR - PSI

La întocmirea prezentului proiect au fost respectate prevederile legale din:

- Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor
- Normele generale de prevenire și stingere a incendiilor aprobate prin ordinele 381/1994 al MI și 1219/1994 al MC
- Norme tehnice P 118/83.

În timpul execuției se vor respecta:

- Prevederile în legătură cu execuția conform actelor normative menționate la punctul 1 de mai sus.
- Normele P.S.I proprii ale constructorilor și montorilor inclusiv cele elaborate de forurile tutelare ale acestora.
- Dispozițiile organelor de control.

Beneficiarului îi revin următoarele obligații:

- Trimiterea în termen de 7 zile a eventualelor obiecții întemeiate, la prezentul proiect.
- Respectarea obligațiilor ce îi revin din actele normative menționate la punctul 1, de mai sus, inclusiv procurarea și întreținerea P.S.I., în conformitate cu Normativul Departamental și recomandările proiectanților privind obiectul din prezenta documentație.

Orice neconcordanță între normativele, standardele, Ordonanțele de Guvern indicate în prezenta documentație și cele în vigoare la data începerii execuției vor fi transmise proiectantului de rezistență care, la rândul său, are obligația să reactualizeze în cel mai scurt timp posibil capitolul cu deficiențe din caietul de sarcini

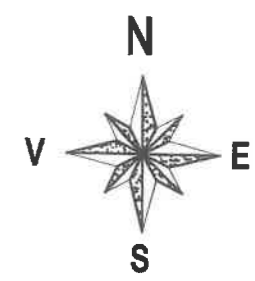
Se vor lua toate măsurile pentru protecția mediului, respectarea legislației în domeniul mediului, sănătății și securității în munca și situații de urgență, inclusiv instrucțiunile proprii de securitate și sănătate în munca aplicabile pe șantier.

Întocmit,

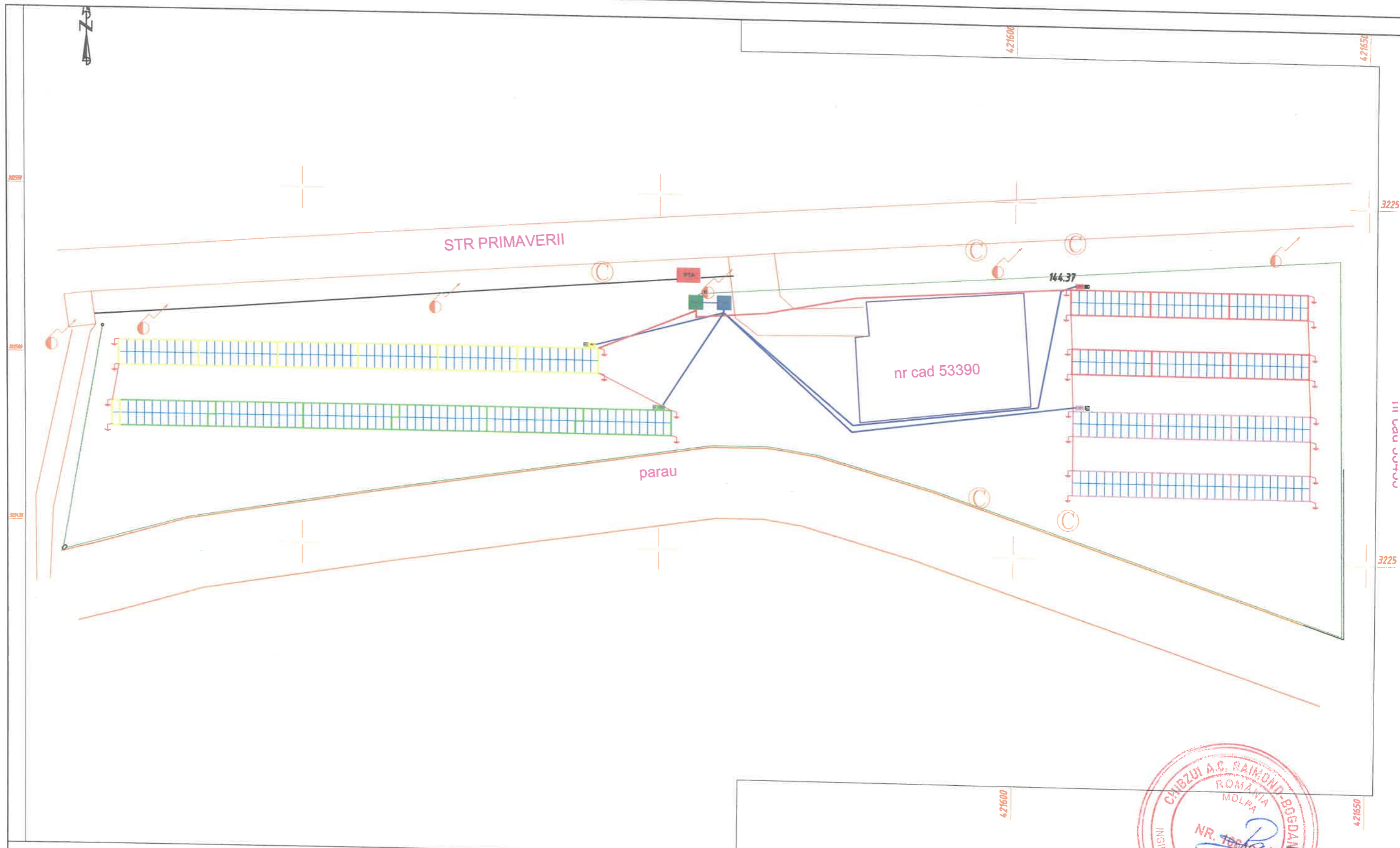
NEO GROUP INDUSTRY S.R.L.

Ing. Tiberiu Bucovineanu






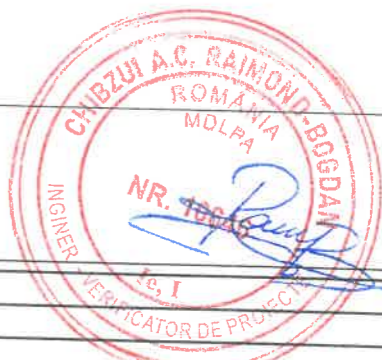
VERIFICATOR	NUME	SEMNTURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
				BENEFICIAR : Comuna GAVANESTI AMPLASAMENT : intravilanul comunei GAVANESTI
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara	TITLU PROIECT : INFIINTARE CAPACITATE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSA DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM IN CADRUL UAT GAVANESTI, JUDETUL OLT TITLU PLANSA : Plan amplasament in zona parc fotovoltaic com. GAVANESTI
SEF PROIECT	ing. Ovidiu Marica			
Proiectat	ing. Catalin Tonca			
VERIFICAT	ing. Ovidiu Marica		Data : 2025	
				PT129/2025
				Plansa nr.: 1



LEGENDA:

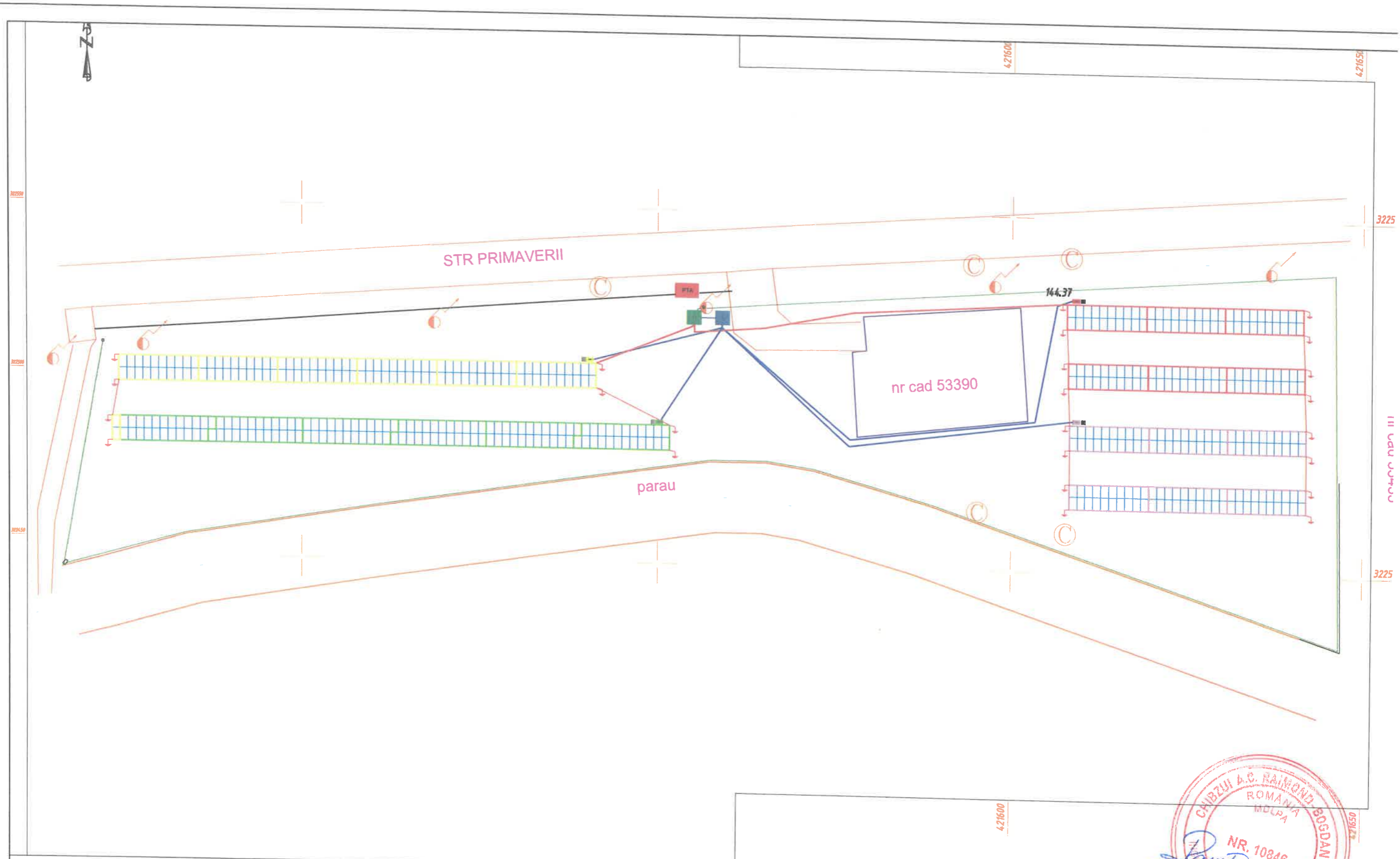


panouri fotovoltaice 410W



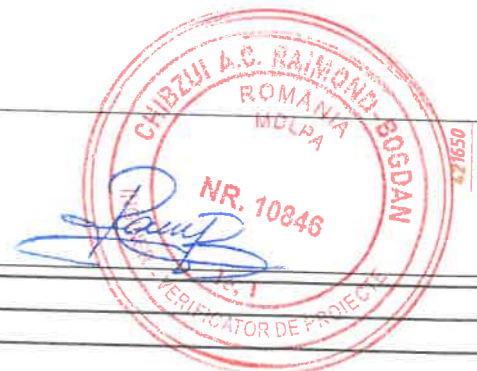
VERIFICATOR	NUME	SEMNTATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
				BENEFICIAR : Comuna GAVANESTI AMPLASAMENT : intravilanul comunei GAVANESTI
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTATURA	Scara :	TITLU PROIECT : INFIINTARE CAPACITATE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSA DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM IN CADRUL UAT GAVANESTI, JUDETUL OLT TITLU PLANSA : Plan de situatie parc fotovoltaic com. GAVANESTI
SEF PROIECT	ing. Ovidiu Marica			
Proiectat	ing. Catalin Tonca		Data : 2025	
VERIFICAT	ing. Ovidiu Marica			

PT129/2025
Planșa nr.: 2



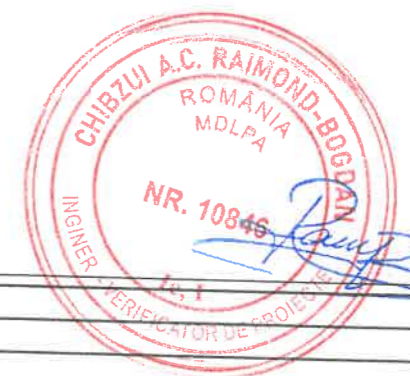
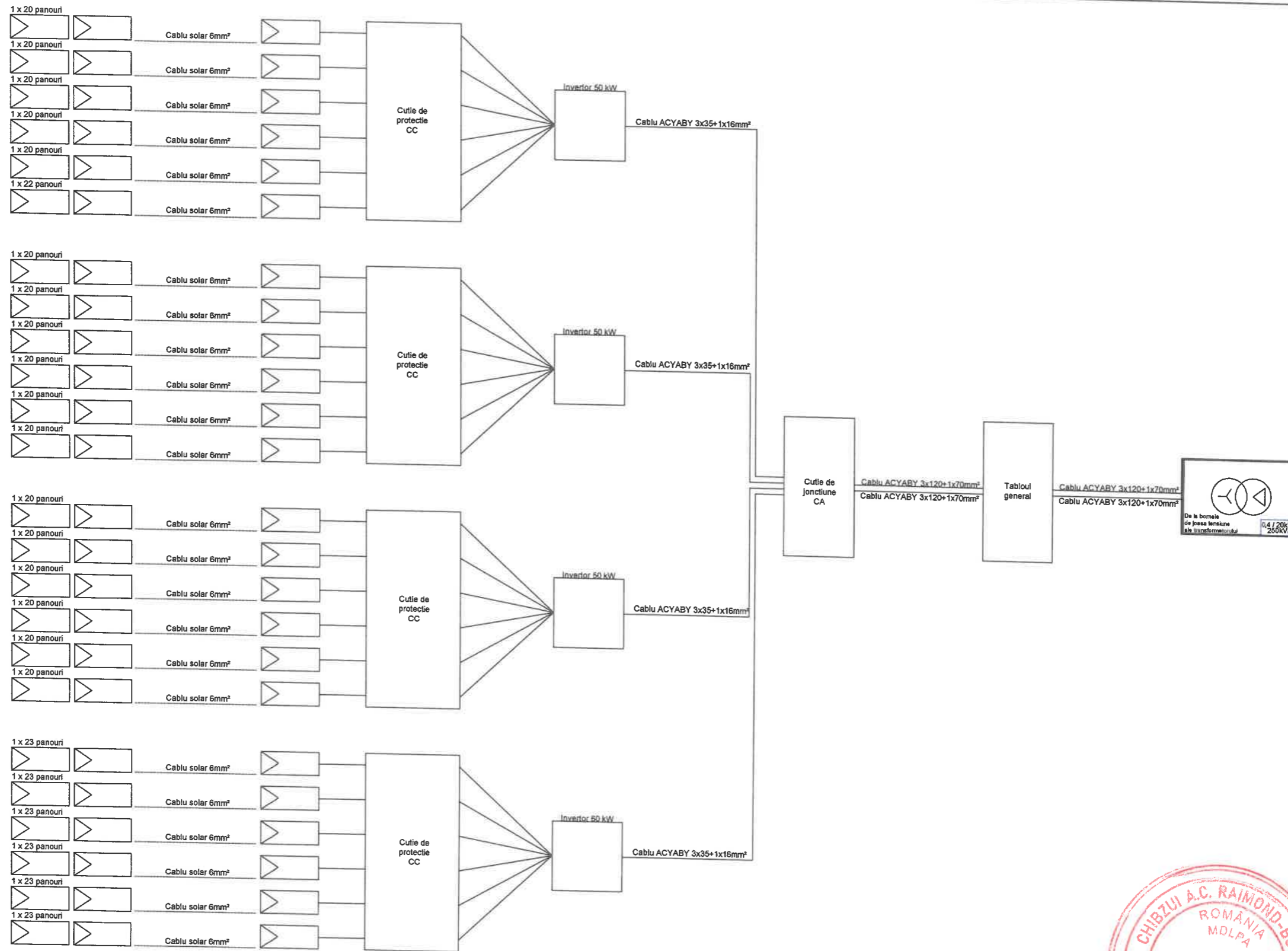
LEGENDA:

	Cablu LES curent alternativ		Invertor 50kW
	Cutie de jonctiune AC		Invertor 60kW
	Tabloul general		Cutie de protectie
	Post de transformare 0,4/20KV		Stalp de iluminat
			Priza pamant 1 electrod 1.5m



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
				BENEFICIAR : Comuna GAVANESTI AMPLASAMENT : intravilanul comunei GAVANESTI
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara :	TITLU PROIECT : INFIINTARE CAPACITATE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSA DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM IN CADRUL UAT GAVANESTI, JUDETUL OLT
SEF PROIECT	ing. Ovidiu Marica			
Proiectat	ing. Catalin Tonca		Data : 2025	TITLU PLANSA : Plan de distribuire al stringurilor in cadrul parcului fotovoltaic com. GAVANESTI
VERIFICAT	ing. Ovidiu Marica			

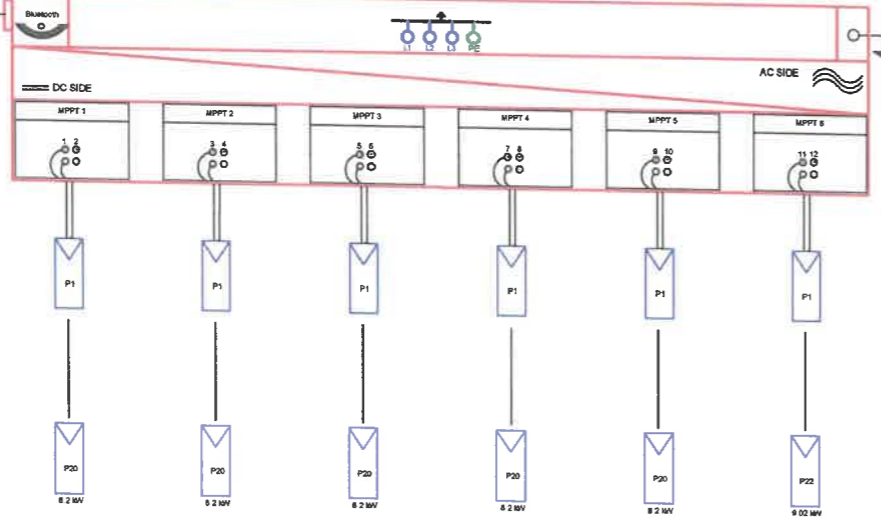
PT129/2025
Plansa nr.: 3



VERIFICATOR	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
				BENEFICIAR : Comuna GAVANESTI AMPLASAMENT : intravilanul comunei GAVANESTI
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara :	TITLU PROIECT : INFIINTARE CAPACITATE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSA DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM IN CADRUL UAT GAVANESTI, JUDETUL OLT
SEF PROIECT	ing. Ovidiu Marica	<i>[Signature]</i>	Data :	TITLU PLANSĂ : Schema electrica monofilara a parcului fotovoltaic com. GAVANESTI
Proiectat	ing. Catalin Tonca	<i>[Signature]</i>	2025	
VERIFICAT	ing. Ovidiu Marica	<i>[Signature]</i>		
				PT129/2025
				Plansa nr.: 4

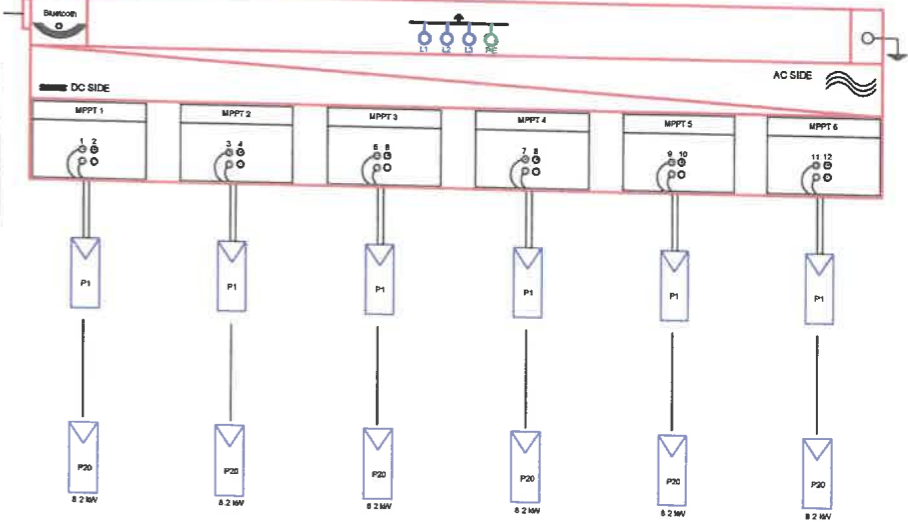
NR. INVERTOR	1
PUTERE INVERTOR	50kW
NR. STRING-URI	6
NR. PANOURI	122
PUTERE PANOU	410W
PUTERE DC TOTAL	50.02 kW

Cablu de comunicare, Modbus RTU



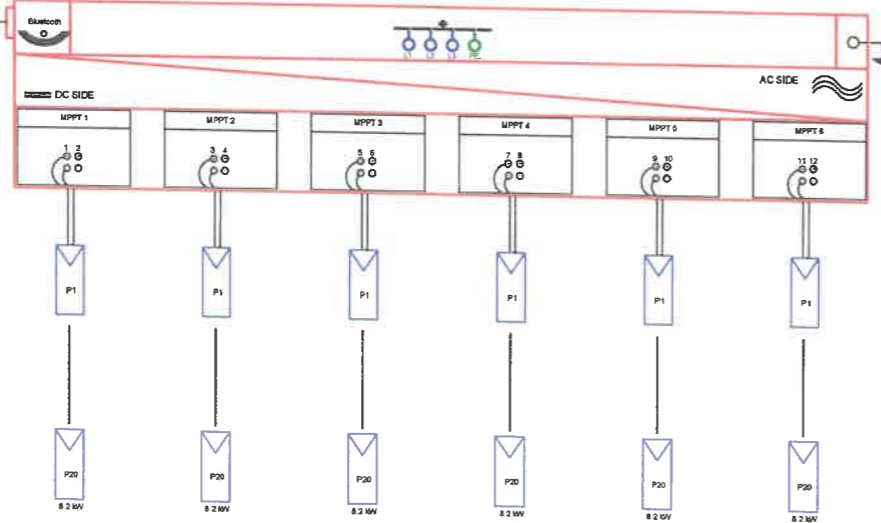
NR. INVERTOR	2
PUTERE INVERTOR	50kW
NR. STRING-URI	6
NR. PANOURI	120
PUTERE PANOU	410W
PUTERE DC TOTAL	49.2 kW

Cablu de comunicare, Modbus RTU



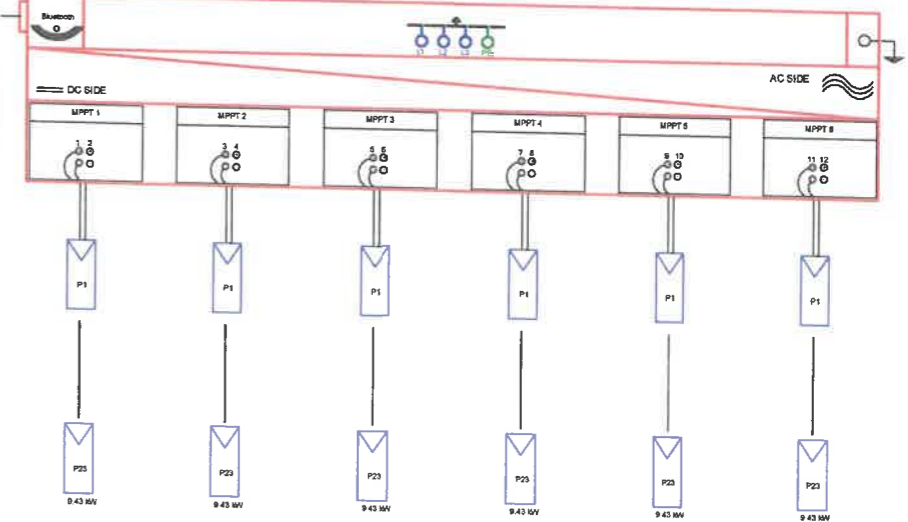
NR. INVERTOR	3
PUTERE INVERTOR	50kW
NR. STRING-URI	6
NR. PANOURI	120
PUTERE PANOU	410W
PUTERE DC TOTAL	49.2 kW

Cablu de comunicare, Modbus RTU

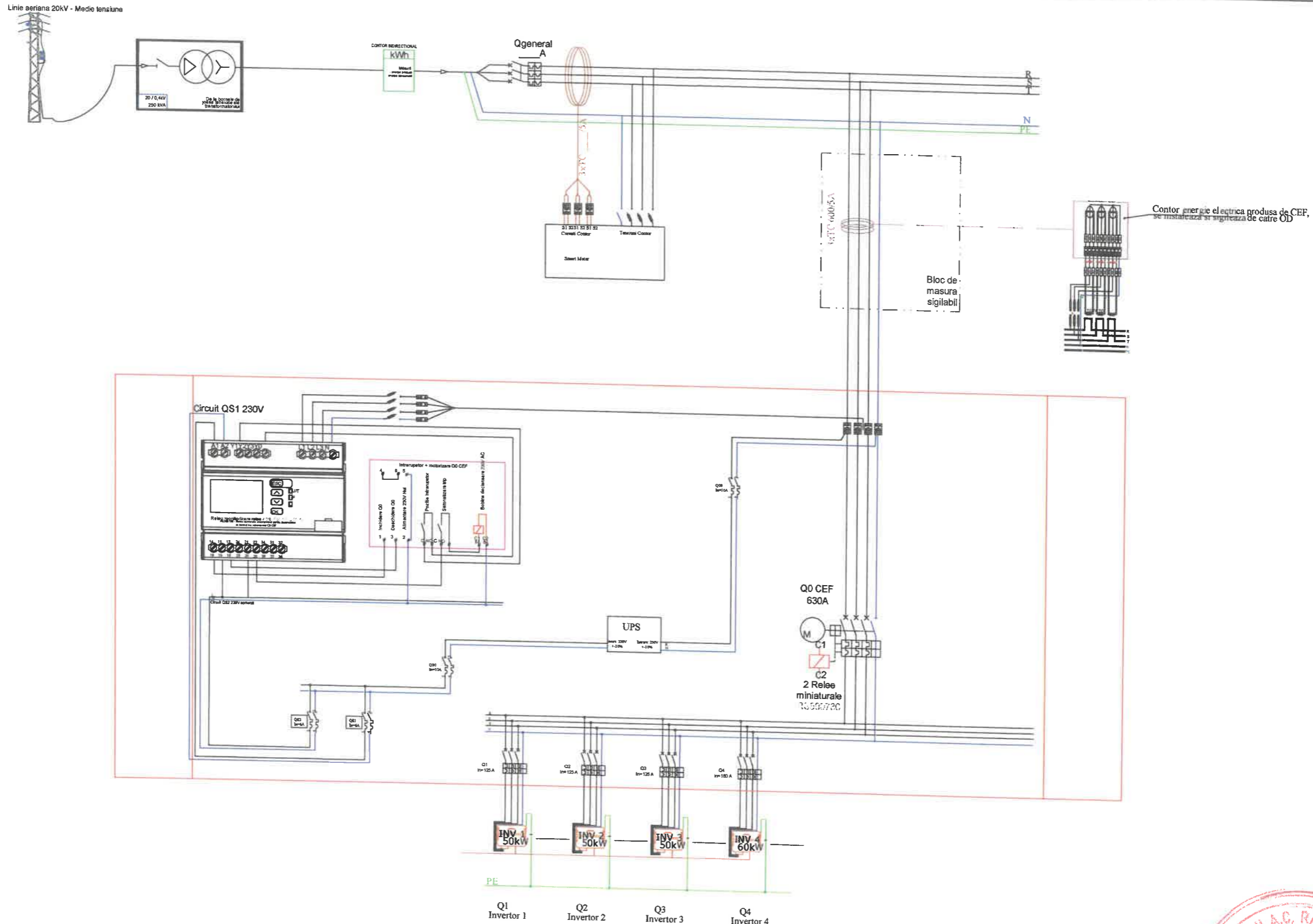


NR. INVERTOR	4
PUTERE INVERTOR	60kW
NR. STRING-URI	6
NR. PANOURI	138
PUTERE PANOU	410W
PUTERE DC TOTAL	56.58 kW

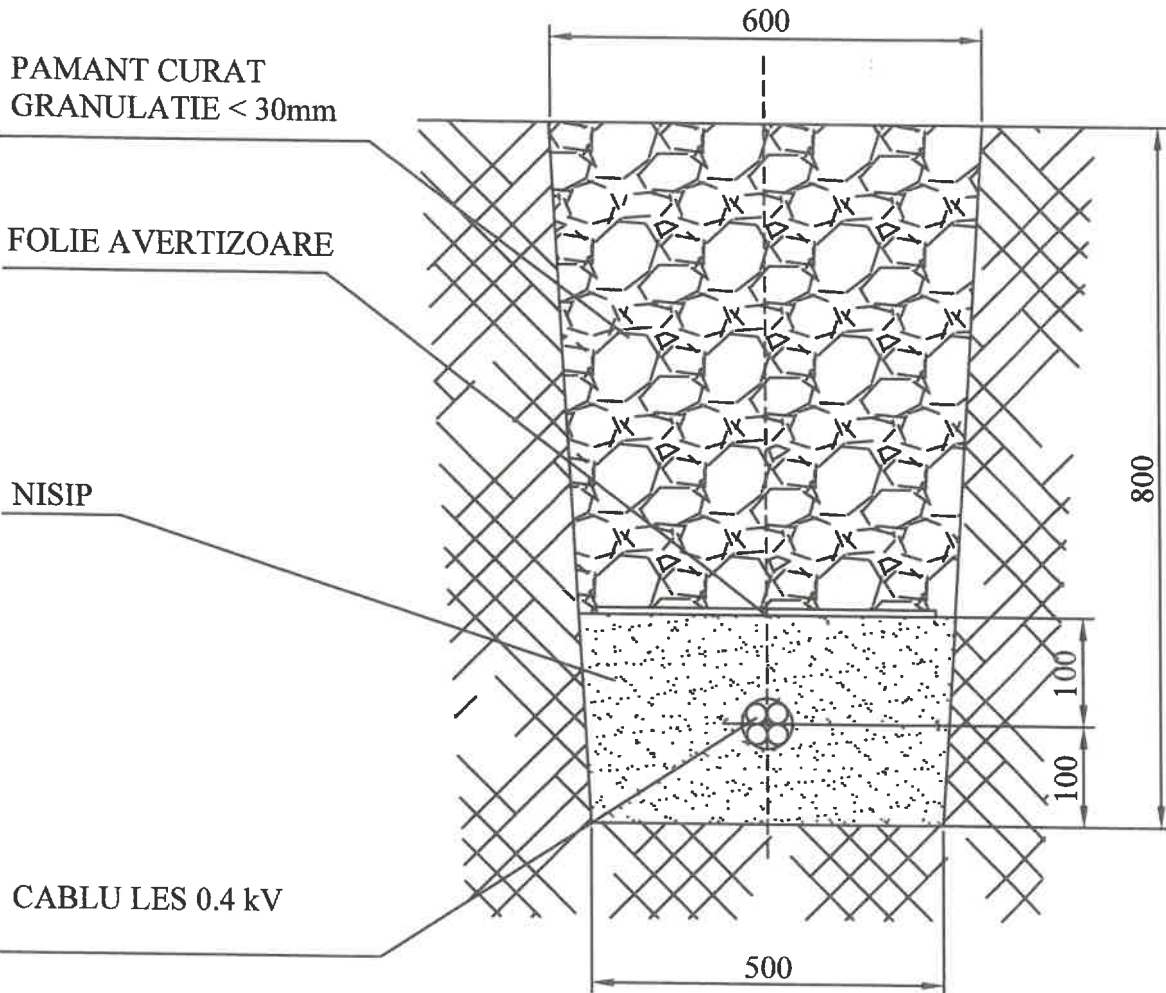
Cablu de comunicare, Modbus RTU



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR - DATA	
					BENEFICIAR : Comuna GAVANESTI AMPLASAMENT : intravilanul comunei GAVANESTI
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara :	TITLU PROIECT : INFIINTARE CAPACITATE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSA DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM IN CADRUL UAT GAVANESTI, JUDETUL OLT	PT129/2025
SEF PROIECT	Ing. Ovidiu Marica				
Proiectat	Ing. Catalin Tonca				
VERIFICAT	Ing. Ovidiu Marica		Data : 2025	TITLU PLANSA : Schema electrica monofilara de conectare a stringurilor la invertoare	Plansa nr.: 5



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. DATA	PT129/2025
				BENEFICIAR : Comuna GAVANESTI AMPLASAMENT : Intravilanul comunei GAVANESTI	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara :	TITLU PROIECT : INFIINTARE CAPACITATE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSA DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM IN CADRUL UAT GAVANESTI, JUDETUL OLT	Plansa nr.: 6
SEF PROIECT	ing. Ovidiu Marica				
Proiectat	ing. Catalin Tonca				
VERIFICAT	ing. Ovidiu Marica		Data : 2025	TITLU PLANSA : Detalii tablou general	

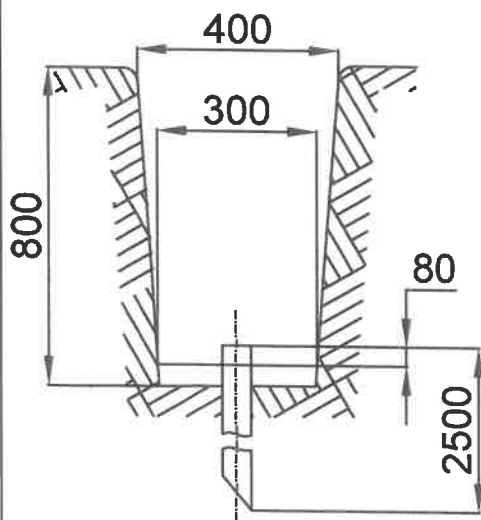
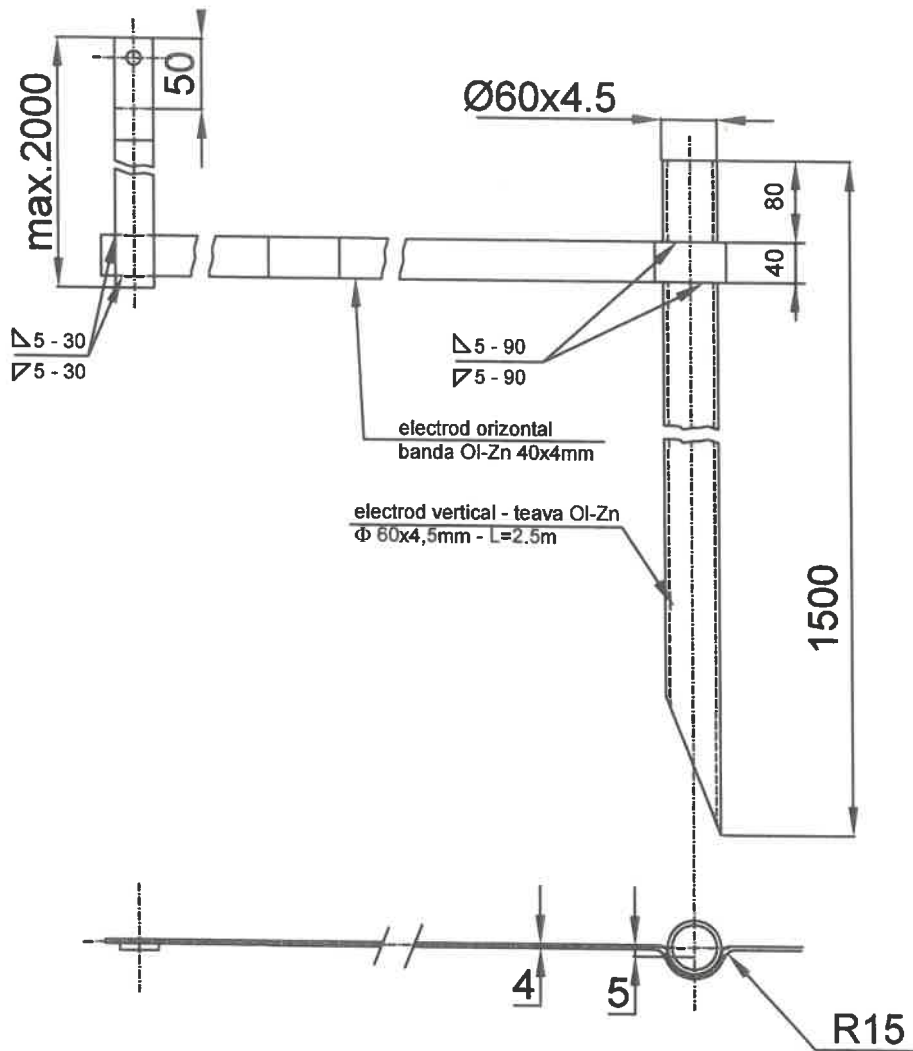


NOTA:

-Se admite reducerea adancimii de pozare la 0,5m in cazul protejarii cablului in tub de teava, la intrarea cablului in cladiri, la pozarea sub plansee de beton (NTE 007 / 08 / 00).



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	
				BENEFICIAR : Comuna GAVANESTI AMPLASAMENT : intravilanul comunei GAVANESTI
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara :	TITLU PROIECT : INFIINTARE CAPACITATI DE PRODUCERE ENERGIE DIN SURSE REGENERABILE DE ENERGIE, PENTRU CONSUM PROPRIU IN COMUNA GAVANESTI, JUDETUL OLT
SEF PROIECT	ing. Ovidiu Marica			Planșa nr.: 7
DESENAT	ing. Catalin Tonca		Data :	
VERIFICAT	ing. Ovidiu Marica		2025	
				TITLU PLANSA :Retea LES 0.4 kV - Profil tip "M"



Nota:

- Priza de pamant tip are o rezistenta de dispersie de 4Ω
- Priza se va monta numai in soluri cu $PH \geq 6$
- Elementele prizei vor fi zincate
- Toate sudurile se vor proteja anticoroziv cu zincalit



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/NR./DATA
				BENEFICIAR : Comuna GAVANESTI AMPLASAMENT : intravilanul comunei GAVANESTI
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	S. Scara :	TITLU PROIECT : INFIINTARE CAPACITATI DE PRODUCERE ENERGIE DIN SURSE REGENERABILE DE ENERGIE, PENTRU CONSUM PROPRIU IN COMUNA GAVANESTI, JUDETUL OLT TITLU PLANSA : Priza de pamant tip "C1"
SEF PROIECT	ing. Ovidiu Marica			
DESENAT	ing. Catalin Tonca		Data : 2025	
VERIFICAT	ing. Ovidiu Marica			PT129/2025 Plansa nr.: 8