

BUILDING M.E.P & AUTOMATION S.R.L.VERIFICATOR ATESTAT, AUTORIZAȚIA NR.10846/22.11.2022
TEL. MOBIL: 0731.034.101 | E-MAIL: bogdan.chibzui@gmail.com**REFERAT nr. 893 din 03.12.2025**

privind verificarea de calitate la cerința: toate cerințele, conform Legii 10 /1995 pentru specialitatea Instalatii Electrice (Ie) a proiectului de specialitate

1. DATE DE IDENTIFICARE:

Denumire Proiect		Nr. Proiect	
Construire Centrală Fotovoltaică (Prosumator) 23 August dotată cu stație de reîncărcare pentru mașini electrice		139 din 2025	
Fază Proiect	Proiectant de Specialitate	Beneficiar	Amplasament
DTAC	S.C. Onix Eco Energy S.R.L.	Comuna 23 August, judetul Constanta	intravilanul 23 August

2. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI SI ALE CONSTRUCȚIEI:

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

A. REZISTENȚA MECANICĂ SI 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. IGIENA, SANATATE SI MEDIU ÎNCONJURĂTOR:

- Obiectivul va fi prevăzut cu Sisteme de iluminat normal de exterior;
- Sistem de producere a energiei electrice din surse solare regenerabile, cu panouri fotovoltaice;
- S-a prevăzut un sistem cu stații de încărcare a mașinilor electrice.

D. SIGURANȚA SI ACCESIBILITATE ÎN EXPLOATARE: Obiectivul va fi prevăzut cu:

- Sistem de protecție împotriva șocurilor electrice, bazat pe întreruperea alimentării, corespunzător Rețelei TN, cumulat cu DDR.
- Priză de pământ a obiectivului cu rezistența de maximum 4 ohm;
- 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 DTAC corespunzătoare, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului.

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

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

DI. CHIBZUI RAIMOND-BOGDAN

Cod numeric personal: 1851224394078

Profesia: Ing.



ATESTAT

VERIFICATOR DE PROIECTE

Domeniul de atestare tehnico-profesională - 1e - Instalații electrice aferente

construcțiilor

Nivelul: 1

Director,
Anca GINAVAR

Valabilită de la:

(L.S)

Până la:

Șef birou,
Andreea UNCROȘ

Semnătura titularului

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare tehnico-profesională de expert tehnic / verficator de proiecte

MDLPA

Data emiterii: 22.11.2022

Seria CAV Nr. 10846

**DOCUMENTATIE TEHNICA PENTRU
OBTINEREA AUTORIZATIEI DE
CONSTRUIRE – D.T.A.C.**

**" CONSTRUIRE CENTRALĂ FOTOVOLTAICĂ
(PROSUMATOR) 23 AUGUST DOTATĂ CU STAȚIE DE
REÎNCĂRCARE PENTRU MAȘINI ELECTRICE"**

BENEFICIAR:

COMUNA 23 AUGUST

JUD. CONSTANTA

OBIECT :

CONSTRUIRE CENTRALĂ FOTOVOLTAICĂ (PROSUMATOR) 23 AUGUST DOTATĂ CU
STAȚIE DE REÎNCĂRCARE PENTRU MAȘINI ELECTRICE

COD LUCRARE: PT 139/2025

FAZA : DOCUMENTATIE TEHNICA PENTRU OBTINEREA I AUTORIZATIEI DE
CONSTRUIRE


PROIECTANT GENERAL: SC ONIX ECO ENERGY SRL



FOAIE DE SEMNATURI

COLECTIV ELABORATOR:

PROIECTANT GENERAL: SC ONIX ECO ENERGY SRL

Echipa de proiect	Nume	Semnatura
Șef de proiect	Ing. Ovidiu Marica	
Inginer proiectant	Ing. Catalin Tonca	

Contents

CAPITOLUL A- PARTI SCRISE	6
I. MEMORIU TEHNIC GENERAL	6
1. DATE GENERALE	6
1.1. Denumirea obiectivului de investitii	6
1.2. Descrierea lucrarilor care fac obiectul autorizarii	6
a) Caracteristici tehnice si parametrii specifici obiectivului de investitii	6
b) Varianta constructivă de realizare a investiției	7
1.3. Particularitati ale amplasamentului, cuprinzand:	8
a. Descrierea amplasamentului	8
b. Topografie	8
c. Trasarea lucrarilor	8
d. Clima si fenomenele naturale specifice zonei	10
e. Geologie, Seismicitate	12
f. Categoria de importanta a obiectivului	13
II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI	13
a) Memoriu de arhitectură - conține descrierea lucrărilor de arhitectură, cu precizarea echipării și dotării specifice funcțiunii	13
b) Memorii corespondente domeniilor/subdomeniilor de construcții - structura	13
c) Memorii corespondente specialităților de instalații, cu precizarea echipării și dotării specifice funcțiunii	14
1. DATE GENERALE	14
2. DATE SPECIFICE OBIECTIVULUI	14
3. CONFIGURAREA CENTRALEI FOTOVOLTAICE	18
III. DATE SI INDICI CARE CARACTERIZEAZA INVESTIȚIA PROIECTATA	23
IV. DEVIZ GENERAL ACTUALIZAT	24
ANEXE	
ANEXA 1 – DEVIZ GENERAL ACTUALIZAT	
CAPITOLUL B- PARTI DESENATE	
Plansa 1- Plan de amplasare in zona parc fotovoltaic comuna 23 August – situatia initiala	
Plansa 2-Plan de situatie proiectata parc fotovoltaic comuna 23 August	
Plansa 3- Plan schema electrica monofilara parc fotovoltaic comuna 23 August	
Plansa 4- Plan schema electrica monofilara de conectare string-uri la invertoare parc fotovoltaic comuna 23 August	
Plansa 5- Retea LES 0.4 kV - Profil tip "M"	
Plansa 6- Priza de pamant tip "C1"	



Plansa 7- Priza de pamant tip "C3"

Plansa 8- Plan schema electrica monofilara tablou general parc fotovoltaic Comuna 23 August

Plansa 9- Plan situatie proiectata pat cablu si prize de pamant parc fotovoltaic comuna 23 August

Plansa 10- Plan situatie proiectata sistem iluminat, imprejmuire si statie de reincarcare parc fotovoltaic comuna 23 August

Plansa 11- Plan fundatie stalp metalic parc fotovoltaic comuna 23 August

Plansa 12- Plan detaliu imprejmuire parc fotovoltaic comuna 23 August

Plansa 13- Plan situatie proiectata sistem supraveghere video parc fotovoltaic comuna 23 August

Plansa 14- Plan simulare camere sistem supraveghere video parc fotovoltaic comuna 23 August

Plansa 15- Plan schema electrica monofilara punct de aprindere parc fotovoltaic comuna 23 August

Plansa 16- Plan fundatie statie de reincarcare vehicule electrice parc fotovoltaic comuna 23 August



Capitolul A- PARTI SCRISE

I. Memoriu tehnic general

1. Date generale

1.1. Denumirea obiectivului de investitii

CONSTRUIRE CENTRALĂ FOTOVOLTAICĂ (PROSUMATOR) 23 AUGUST DOTATĂ CU STAȚIE DE REÎNCĂRCARE PENTRU MAȘINI ELECTRICE

1.2. Descrierea lucrurilor care fac obiectul autorizării

a) Caracteristici tehnice si parametrii specifici obiectivului de investitii

În cadrul acestui proiect, în comuna 23 August, județul Constanta, se va implementa o centrală electrică fotovoltaică (CEF) pentru producerea energiei electrice din surse regenerabile, destinată autoconsumului. Amplasamentul este situat în intravilanul comunei 23 August, iar investiția este gestionată de comuna 23 August.

Centrala fotovoltaică va include:

- Panouri solare de înaltă eficiență montate pe structură fixă;
- Invertoare 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.

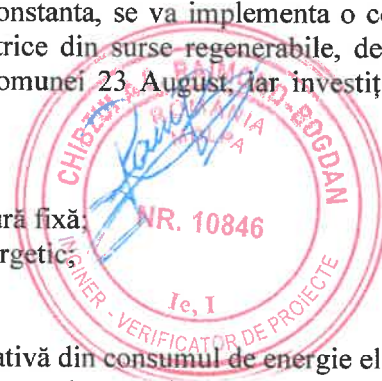
În primul rând, proiectul contribuie semnificativ la protecția mediului, prin reducerea emisiilor de dioxid de carbon (CO₂) și a altor gaze cu efect de seră generate de producția convențională de energie pe bază de combustibili fosili. Aceasta se aliniază obiectivelor europene și globale privind combaterea 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 23 August 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 720 de panouri fotovoltaice, fiecare având o putere nominală de 570W (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 410.4 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 4 (patru) invertoare de înaltă eficiență, cu o putere de 100kW fiecare.

Prin urmare, puterea instalată totală la nivelul sistemului de invertoare va fi de 400kW, 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.

Punctul de racordare este stabilit la nivelul de tensiune kV, la 20 A20 1320 PECINEAGA-NEPTUN, (capacitățile energetice, la care se realizează racordarea); CTLEA 20kV.

Această soluție tehnică a fost aprobată prin ATR nr. 28050041 / 21.10.2025.

Lucrarile pentru realizarea instalației de racordare din avizului tehnic de racordare sunt descrise în cadrul proiectului tehnic nr. 077-2025.



1.3. Particularitati ale amplasamentului, cuprinzand:

a. Descrierea amplasamentului

Comuna 23 August este situată în județul Constanța, în regiunea Dobrogea de Nord, România. Aceasta cuprinde trei sate: 23 August (fost Tatlâgeac Mare), Dulcești (fost Tatlâgeac Mic) și Moșneni (fost Pervelia), fiecare având o istorie și identitate distinctă, reflectată și în denumirile lor anterioare de origine turcă.

Numele comunei, 23 August, amintește de momentul istoric al loviturii de stat regale din 1944, când România a întors armele împotriva Axei în timpul celui de-al Doilea Război Mondial. Acest nume subliniază legătura comunității cu evenimentele importante din istoria țării.

Potrivit recensământului din 2021, comuna are o populație de aproximativ 5.178 de locuitori, majoritatea fiind români (peste 84%), dar și comunități semnificative de tătari și turci. Această diversitate etnică conferă locului un farmec aparte, fiind un exemplu de conviețuire multiculturală specifică zonei Dobrogea.

Comuna se bucură de un cadru natural deosebit, aflându-se în apropierea litoralului Mării Negre, ceea ce favorizează dezvoltarea turismului estival, dar și activitățile agricole tradiționale. Istoria locală, diversitatea culturală și apropierea de mare transformă 23 August într-o comunitate vibrantă, cu tradiții păstrate și spirit ospitalier.

(Sursa – https://www.ghidulprimariilor.ro/ro/businesses/view/city_hall/PRIM%C4%82RIA-23-AUGUST/88077)

b. Topografie

Comuna se află în zona central-estică a județului, pe malul Mării Negre (deși niciunul din sate nu este chiar pe malul mării), și pe malul lacului Tatlâgeac. Este traversată de șoseaua națională DN39, care leagă Constanța de Mangalia și de Balci. Prin estul comunei trece și calea ferată Constanța-Mangalia, pe care este deservită de halta Pescăruș.

(Sursa – https://ro.wikipedia.org/wiki/Comuna_23_August,_Constan%C8%9Ba)

c. Trasarea lucrarilor

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

Pentru fiecare lucrare, executantul (Seful de lucrare) va lua in primire traseul, in conformitate cu documentatia de proiectare si cu avizele si acordurile emise in acest scop.

Daca se considera necesar, pentru clarificarea problemelor ridicate de executarea lucrarilor se stabilesc solutiile care se impun impreuna cu proiectantul si beneficiarul investitiei.

Generalitati

Executantul va asigura beneficiarului accesul liber pentru examinarea lucrărilor si il va anunța din timp, cand orice astfel de lucrare este gata de verificare pentru ca acesta sa poata realiza inspectia in 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 mare 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.

Siguranța în 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.

Siguranța la incendiu

Circuitele electrice sunt prevăzute cu protecție la scurtcircuit și suprasarcină. Circuitele electrice se realizează cu cabluri cu rezistență mare la acțiunea focului, cu întârziere la propagarea flăcărilor. Se respectă prevederile Normativului P118/1999 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor.

Igiena și sănătatea

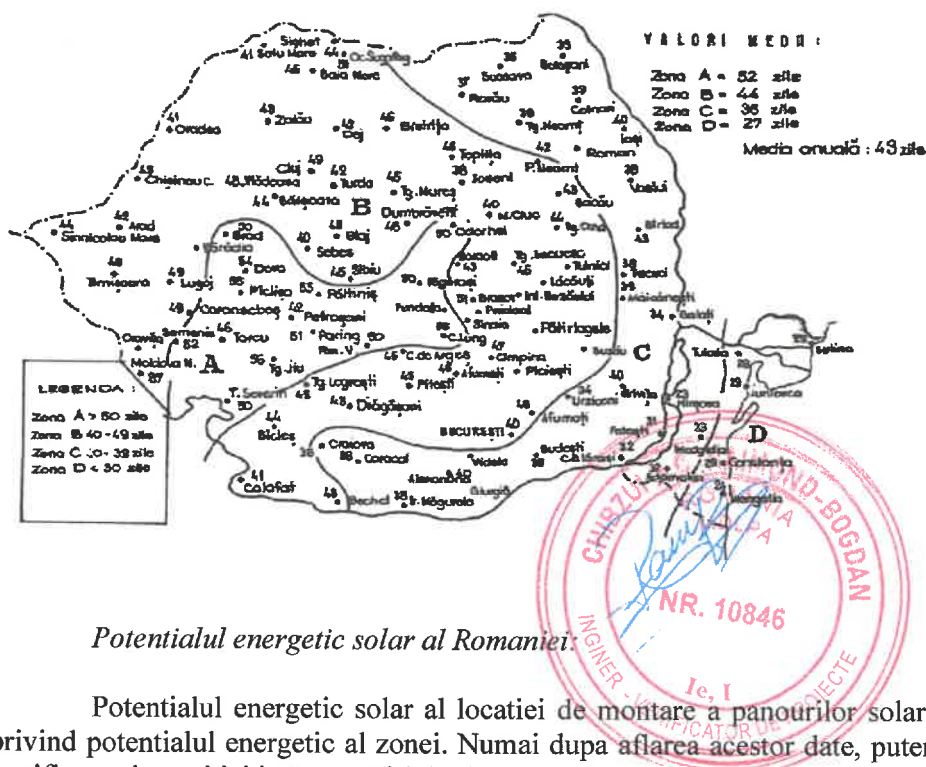
Instalațiile electrice proiectate nu afectează igiena și sănătatea oamenilor. S-au prevăzut prin proiect și se vor folosi în execuție, materiale rezistente la agenții de mediu (umiditate, agenți corozivi, etc.). În proiectare și execuție se respectă prevederile normativelor 17/2011, P118/2013, NTE 007, STAS 6119 și a tuturor normativelor în vigoare.

Economie de energie și izolare termică

Toate trecerile traseelor electrice prin elemente de izolare termică respectiv hidrofuga se etansează conform normativelor.

Protecția împotriva zgomotului

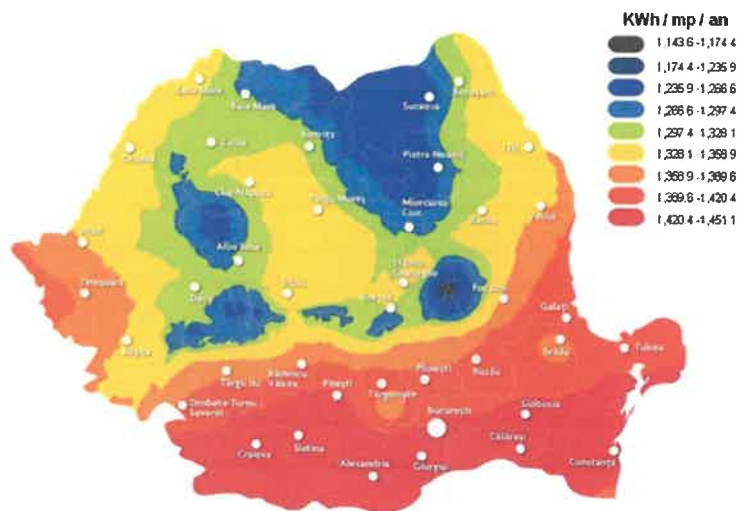
Toate componentele și subansamblele instalațiilor electrice sunt de tip omologat conform normelor CE și ISO. Instalațiile electrice proiectate nu necesită echipamente pentru ventilare, producătoare de zgomot.



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 inasa 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

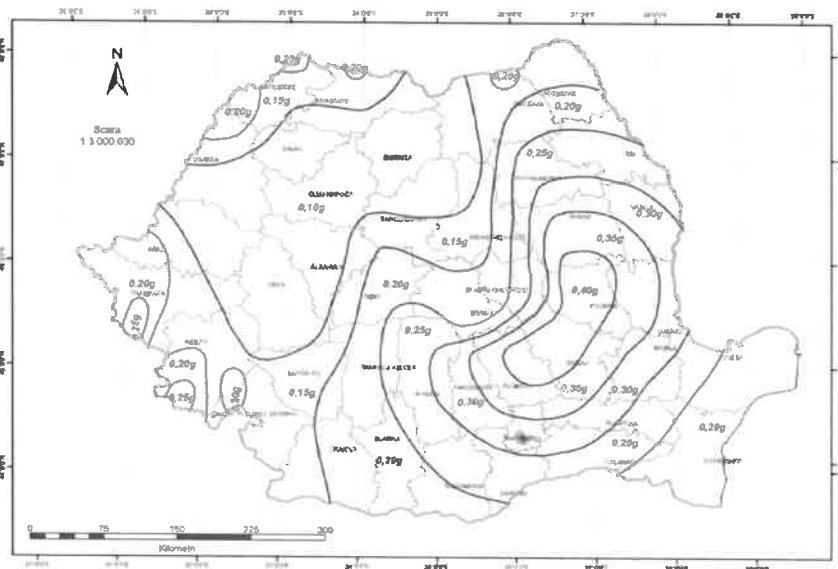
Producția de energie din surse solare regenerabile, cum ar fi panourile solare fotovoltaice, depinde de mai mulți factori, cum ar fi expunerea la soare, amplasarea și dimensiunea panourilor solare, starea vremii, precum și nivelul de investiții și tehnologie utilizată.

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 obține prin cercetarea și evaluarea potențialului 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, ține cont de o multitudine de factori de geometrie a traiectoriei solare, a reliefului și a factorilor meteorologici.

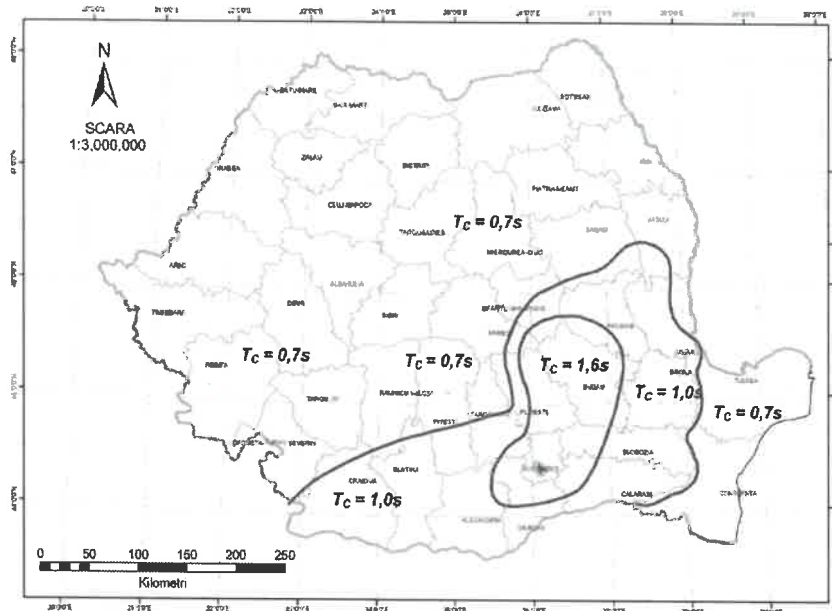
e. Geologie, Seismicitate

Adâncimea maximă de îngheț caracteristică zonei - Conform STAS 6054-77 'Adâncimi maxime de îngheț', este de 0,8 m;

Valorile accelerației terenului pentru proiectare, $a(g)$ sunt de 0.20g și perioada de control (colt) a spectrului de răspuns $T_c = 0.7$ 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 accelerației terenului pentru proiectare ag cu $IMR = 225$ ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani



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

f. Categoria de importanta a obiectivului

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)”.

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 - structura

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

Memoriu tehnic - Instalatii Electrice

1. DATE GENERALE

1.1. Denumirea lucrării: „ CONSTRUIRE CENTRALĂ FOTOVOLTAICĂ (PROSUMATOR) 23 AUGUST DOTATĂ CU STAȚIE DE REÎNCĂRCARE PENTRU MAȘINI ELECTRICE”.

1.2. Amplasament: lucrările se vor realiza în COMUNA 23 AUGUST, CF 115191, județul Constanta.

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

1.4. Investitorul: COMUNA 23 AUGUST, județul Constanta.

1.5. Beneficiarul investitiei: COMUNA 23 AUGUST, județul Constanta.

1.6. Perioada de executie propusa : 6 luni.

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 invetitiei 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 23 August exista un potential ridicat al energiei regenerabile. Astfel, se propune realizarea unei instalatii cu panouri fotovoltaice montate pe sol (parc 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).

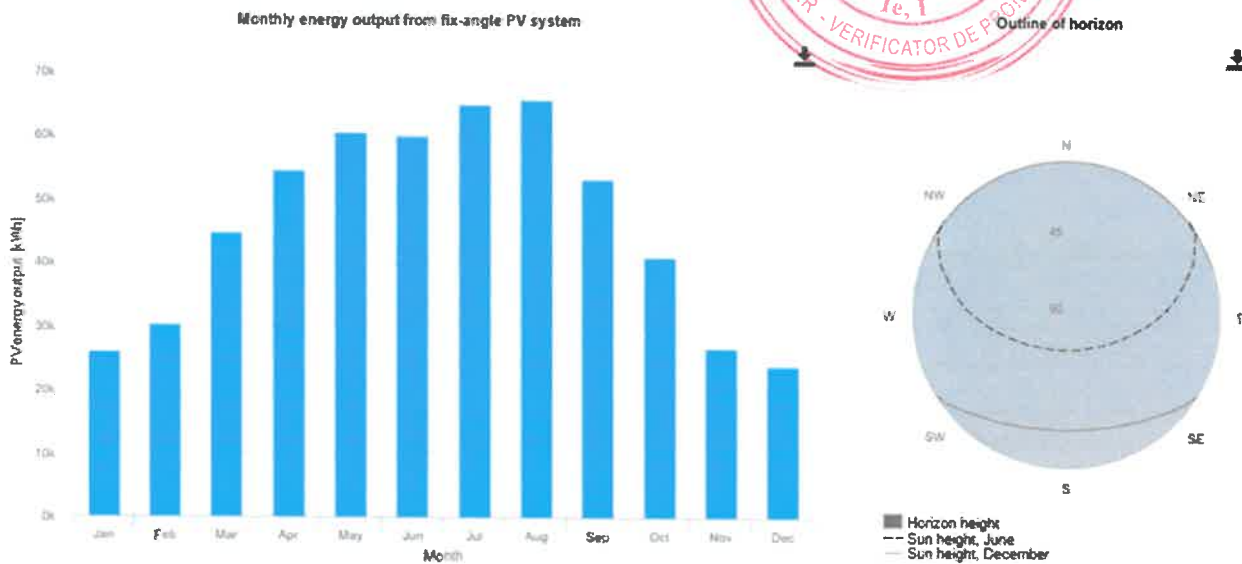
A fost analizata situatia consumurilor existente, pentru o perioada de doisprezece luni consecutive, care asigura o estimare exacta, fiind acoperite toate cele patru anotimpuri, perioada analizata fiind una foarte recenta, consumurile fiind actuale. Metoda de analiza utilizata a fost studiul consumurilor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

Consumul pe conturul studiat este urmatorul:



nr. Crt.	Luna	Consum de energie electrică 2022 [MWh]
1	Ianuarie	58.20
2	Februarie	45.47
3	Martie	45.90
4	Aprilie	42.45
5	Mai	38.41
6	Iunie	35.92
7	Iulie	37.45
8	August	44.02
9	Septembrie	45.40
10	Octombrie	48.56
11	Noiembrie	53.74
12	Decembrie	61.48
	total anual	557.00

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



(graficul de producție)

Summary

Provided inputs:	
Location [Lat/Lon]:	43.912,28.543
Horizon:	Calculated
Database used:	PVGIS-SARAH3
PV technology:	Crystalline Silicon (original)
PV installed [kWp]:	410.4
System loss [%]:	14
Simulation outputs:	
Slope angle [°]:	35 (opt)
Azimuth angle [°]:	2 (opt)
Yearly PV energy production [kWh]:	550447.89
Yearly in-plane irradiation [kWh/m²]:	1695.55
Year-to-year variability [kWh]:	27658.46
Changes in output due to:	
Angle of incidence [%]:	-2.74
Spectral effects [%]:	1.08
Temperature and low irradiance [%]:	-6.43
Total loss [%]:	-20.9

Productia estimata de energie electrica se cifreaza la 550.447,89 kW.

Productie de energie lunara estimata	
Luna	Productie estimata (kWh)
Ianuarie	25,907.81
Februarie	30,153.71
Martie	44,712.49
Aprilie	54,368.43
Mai	60,420.80
Iunie	59,889.87
Iulie	64,733.08
August	65,620.01
Septembrie	53,199.78
Octombrie	40,880.91
Noiembrie	26,627.97
Decembrie	23,933.04
TOTAL	550,447.90

2.2. Descrierea investitiei

Centrala electrică fotovoltaică se va compune dintr-un număr de 720 buc panouri fotovoltaice cu o putere de 570W, montate pe structură metalică pe sol, însumând o putere instalată la nivel de panouri de

410,40kWp, și un număr de 4 buc invertoare cu o putere de 100kW, însumând o putere instalată la nivel de invertoare de 400 kW.

Punctul de racordare este stabilit la nivelul de tensiune kV, la 20 A20 1320 PECINEAGA-NEPTUN, (capacitatile energetice, la care se realizeaza racordarea); CTLEA 20kV.

Această soluție tehnică a fost aprobată prin ATR nr. 28050041 / 21.10.2025.

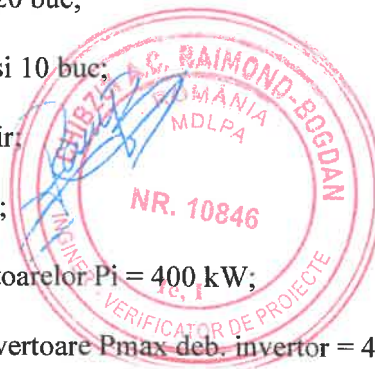
Lucrarile pentru realizarea instalatiei de racordare din avizului tehnic de racordare sunt descrise in cadrul proiectului tehnic nr. 077-2025.

Panourile fotovoltaice sunt conectate pentru a forma șiruri fotovoltaice cu câte 17 și 10 panouri legate în serie. Șirurile fotovoltaice se vor racorda la cele 4 invertoare trifazate cu puterea nominală de 100kW a.c. Invertoarele se vor monta pe structura metalică suport pentru panourile fotovoltaice.

Structura CEF – COMUNA 23 AUGUST, JUDEȚUL CONSTANTA

Puterea totală instalată la nivelul panourilor fotovoltaice $P_i = 410.4$ kWp;

- Număr total de panouri fotovoltaice: 720 buc;
- Număr panouri fotovoltaice pe șir: 17 și 10 buc;
- Număr de șiruri: 40 cu 17 panouri pe șir;
- Număr de șiruri: 4 cu 10 panouri pe șir;
- Puterea totală instalată la nivelul invertoarelor $P_i = 400$ kW;
- Puterea maxim simultan debitată de invertoare $P_{max\ deb. invertor} = 400,00$ kW;
- Tensiunea nominală de ieșire $U_i = 0,4/20$ kV;
- Panouri fotovoltaice tip monocristalin 570W, montate pe structuri metalice de tip fix, orientare sud, la un unghi de 35°;
- Invertoare cc/ca tip 100kW;
- Număr invertoare: 4 buc;
- Putere nominală în c.a.: 400kW;
- Tensiunea de exploatare în c.a.: 400V;
- Putere nominală în c.c.: 410.4 kWp.



3. CONFIGURAREA CENTRALEI FOTOVOLTAICE

➤ **Câmpul fotovoltaic**, format 720 buc. panouri fotovoltaice cu o putere de 570W, montate în sistem fix pe structură metalică cu o înclinație spre sud de 35 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 40 șiruri, cu câte 17 panouri pe sir și 4 șiruri cu 10 panouri pe sir. Panourile fotovoltaice vor fi fixate pe suporturi special proiectate, care respectă azimutul și înclinarea necesare, 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 suporturi prin șuruburi și șaibe profilate și vor fi inseriate prin cabluri special prevăzute cu mufe adecvate, furnizate de producător.

Distanța dintre șirurile de panouri este de 6.5 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
0,57	720	410.4	400,00	400	100	100	4 de 100kW	

➤ **Sistemul de conversie** realizat de 4 buc. invertoare cu o putere de 100kW, însumând o putere instalată la nivel de invertoare de 400 kW, distribuite uniform în interiorul parcului, care fac conversia din tensiune continuă în tensiune alternativă de 400V. Invertoarele se montează pe structura metalică suport pentru panourile fotovoltaice. De la invertoare puterea se va transfera prin intermediul cablurilor de joasă tensiune care vor racorda invertoarele în tablou general al parcului.

Invertoarele sunt prevăzute cu sistem propriu de răcire activă, de tip Smart Air Cooling, bazat pe ventilatoare controlate electronic, care asigură evacuarea eficientă a căldurii generate în timpul funcționării. Fiecare inverter este echipat cu sistem de comandă și monitorizare integrat, alimentat din tabloul de servicii interne. De asemenea, acestea dispun de o automatizare dedicată pentru prevenirea funcționării în regim insularizat, independentă de sistemul de automatizare al tabloului general de curent alternativ.

Distributia invertoarelor:

Nr. Invertor	Pi/Panou (c.c.) (kW)	Nr. panouri	Pi total (c.c.) (kW)	Un invertor (V)	Pi invertor (c.a.) (kW)
1	0.57	180	102.6	400	100
2	0.57	180	102.6	400	100
3	0.57	180	102.6	400	100
4	0.57	180	102.6	400	100

Punctul de racordare este stabilit la nivelul de tensiune kV, la 20 A20 1320 PECINEAGA-NEPTUN , (capacitatile energetice, la care se realizeaza racordarea); CTLEA 20kV.

Această soluție tehnică a fost aprobată prin ATR nr. 28050041 / 21.10.2025

Lucrarile pentru realizarea instalatiei de racordare din avizului tehnic de racordare sunt descrise in cadrul proiectului tehnic nr. 077-2025.



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.

Tabloul general al centralei fotovoltaice (TG CEF)

Tabloul general de curent alternativ are rolul de a centraliza energia produsă de cele noua invertore trifazate ale centralei fotovoltaice, asigurând protecția, comanda și separarea acesteia față de rețeaua publică de distribuție.

Din fiecare invertor, energia este direcționată către tabloul general, care include un întreruptor principal trifazat tripolar, de tip automat, dimensionat corespunzător pentru a prelua curentii însumăți. 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 acestora rămâne sigură și conformă cu reglementările în vigoare.

Sistem de iluminat perimetral

Pentru realizarea sistemului de iluminat perimetral se realizează următoarele lucrări:

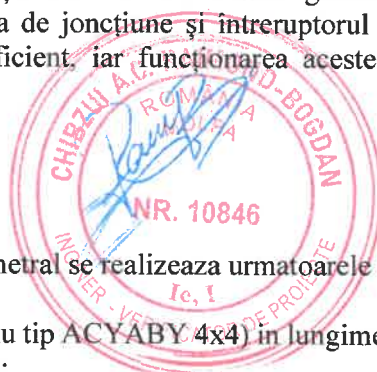
- montare rețea LES de alimentare cu EE (cablu tip ACYABY 4x4) în lungime de 270 ml (legătura între stalpii de iluminat și punct de aprindere);
- montare rețea LES de alimentare cu EE (cablu tip ACYABY 4x6) în lungime de 5 ml (legătura între punctul de aprindere și tabloul general);
- montare stâlp metalic H=6m în fundație de beton (B200) = 8 buc;
- montare aparat de iluminat LED 60W = 8 buc;
- montare priză de pământ 1 electrod = 8 buc;
- montare sistem de telegestiune;
- montare punct de aprindere = 1 buc.

Sistemul de iluminat perimetral se alimentează prin intermediul unei rețele LES și a unui punct de aprindere din tabloul general al parcului fotovoltaic. Punctul de aprindere iluminat se montează lângă tabloul general al parcului fotovoltaic.

Sistem de supraveghere video

Pentru realizarea sistemului de supraveghere video se realizează următoarele lucrări:

- montare camera video cu lentile duble pe 4 (patru) stalpi de iluminat = 4 buc;
- montare server procesare analiză video = 1 buc;
- montare caseta CCTV cu switch 8 porturi = 2 buc;
- montare NVR 8 canale = 1 buc;
- montare rețea LES de alimentare cu EE casete CCTV (cablu tip ACYABY 3x4mm²) = 85ml;
- montare cablu FPT CAT6 = 170m.



Imprejmuire parc fotovoltaic

Terenul pe care se afla centrala fotovoltaica va fi împrejmuit cu gard zincat bordurat (2500x2000), ancorati prin cleme de fixare pe stâlpi din teava zincata dreptunghiulara (60x40) cu $h=2,5m$, cu fixare in beton. Plasa de sarma zincata va avea inaltimea de 2m si lungimea de 300 m. Se monteaza si o poarta de acces in lungime de 5 m.

Pentru realizarea imprejmuirii se realizeaza urmatoarele lucrari:

- fundatie beton C4/5 B75 (60x40) pentru stalp gard = 121 buc;
- montare stalp simplu din teava in fundatie de beton = 121 buc;
- montare plasa bordurata zincata 2.5x2 m = 120 buc;
- montare poarta 2.5x2 m = 2 buc;
- montare brida prindere panou gard (5 buc/stalp) = 605 buc;
- montare capac plastic pentru teava dreptunghiulara 60x40 = 121 buc.

Statie de reincarcare vehicule electrice

Pentru ca amplasamentul destinat construirii CEF 23 August să poată fi considerat un punct de consum și producție, adică un prosumator, în dotarea sa va intra o stație de încărcare pentru mașini electrice cu două puncte de încărcare, fiecare având 22 kW putere de încărcare, destinate alimentării cu energie electrică a autovehiculelor electrice din zonă.

In coltul din dreapta jos al terenului se monteaza o statie de reincarcare vehicule electrice de 2x22kW cu doua locuri de parcare. Statia de incarcare vehicule electrice se alimenteaza din tabloul electric general.

Pentru montarea statiei de reincarcare vehicule electrice se realizeaza urmatoarele lucrari:

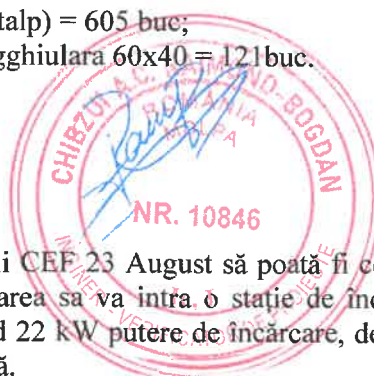
- montare statie de reincarcare pe fundatie de beton = 1 buc;
- montare cablu de alimentare statie de reincarcare tip ACYABY 3x25+16mmp = 8m;
- priza de pamant 3 electrozi = 1 buc.

Protecția împotriva tensiunilor de atingere si 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 invertore 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 deșeuri 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, invertore 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. Date si indici care caracterizeaza investitia proiectata

Suprafata de teren ocupata de parcul fotovoltaic este de 5.775,00 mp.

