ANEXA NR1 LA HCJ NR. 318/09.11.2026

CRISBO COMPANY

DEPARTAMENT PROIECTARE
EMAIL: CRISBOCOMPANY@GMAIL.COM
ADRESA DE CORESPONDENȚĂ:
SOS. NAȚIONALĂ 178-180 MUN. IAȘI, JUD. IAȘI

ROMÂNIA CONSILIUL JUDEȚEAN NEAMȚ

STUDIU DE FEZABILITATE

ÎNFIINȚARE UNITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE REGENERABILE, CU STOCARE, PENTRU AUTOCONSUM



Faza de proiectare: Studiu de fezabilitate

ROMÂNIA CONSILIUL JUDEȚEAN NEAMȚ

CUPRINS

1. Informații generale privind obiectivul de investiții.....7
1.1. Denumirea obiectivului de investiții.....7
1.2. Beneficiarul investiției.....8
1.3. Elaboratorul studiului de fezabilitate.....8
2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții.....8
2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză.....8
2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare.....9
2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor.....11
2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții.....13
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice.....16
3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții. Pentru fiecare scenariu/opțiune tehnico-economic(ă) se vor prezenta:.....16
3.1. Particularități ale amplasamentului:.....17
a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz);.....17
b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;.....19
c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;.....20
d) surse de poluare existente în zonă;.....20
e) date climatice și particularități de relief;.....21
f) existența unor:.....22
g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:.....23
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic: 25
3.3. Costurile estimative ale investiției:.....28

3.4. Studii de specialitate, în funcţie de categoria şi clasa de importanţă a construcţiilor, după caz:.....29
3.5. Grafice orientative de realizare a investiţiei.....30
4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opţiuni tehnico-economic(e) propus(e).....31
4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referinţă şi prezentarea scenariului de referinţă.....31
4.2. Analiza vulnerabilităţilor cauzate de factori de risc, antropici şi naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiţia.....33
4.3. Situaţia utilităţilor şi analiza de consum:.....34
4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiţii:.....34
a) impactul social şi cultural, egalitatea de şanse;.....34
b) estimări privind forţa de muncă ocupată prin realizarea investiţiei: în faza de realizare, în faza de operare;.....35
c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversităţii şi a siturilor protejate, după caz;.....35
d) impactul obiectivului de investiţie raportat la contextul natural şi antropic în care acesta se integrează, după caz.....38
4.5. Analiza cererii de bunuri şi servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiţii 38
4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanţă financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară.....44
4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanţă economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate şi raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate.....47
4.8. Analiza de senzitivitate.....49
4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.....49
5. Scenariul/Opţiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă).....56
5.1. Comparaţia scenariilor/opţiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilităţii şi riscurilor.....56
5.2. Selectarea şi justificarea scenariului/opţiunii optim(e) recomandat(e).....56
5.3. Descrierea scenariului/opţiunii optim(e) recomandat(e) privind:.....57
a) obţinerea şi amenajarea terenului;.....57
b) asigurarea utilităţilor necesare funcţionării obiectivului;.....57

c) soluţia tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcţional-arhitectural şi economic, a principalelor lucrări pentru investiţia de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic şi de performanţă ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuşi;.....57

d) probe tehnologice şi teste.....63

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenţi obiectivului de investiţii:.....64

a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiţii, exprimată în lei, cu TVA şi, respectiv, fără TVA, din care construcţii-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;.....64

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanţă - elemente fizice/capacităţi fizice care să indice atingerea ţintei obiectivului de investiţii - şi, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele şi reglementările tehnice în vigoare;.....64

c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliţi în funcţie de specificul şi ţinta fiecărui obiectiv de investiţii;.....67

d) durata estimată de execuţie a obiectivului de investiţii, exprimată în luni.....67

5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcţiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerinţelor fundamentale aplicabile construcţiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice.....67

5.6. Nominalizarea surselor de finanţare a investiţiei publice, ca urmare a analizei financiare şi economice: fonduri proprii, credite bancare, alocaţii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.....68

5.7. Indicatori de dimensionare pentru autoconsum și stocare (AC.1 – AC.5).....68

5.7.1. Fișa de parametri minimi asumați – P_PV și P_stoc.....69

5.7.2. Fișa de parametri minimi asumați – E_nom și DoD.....69

5.8. Strategia de operare a sistemului de stocare.....70

6. Urbanism, acorduri şi avize conforme.....71

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obţinerii autorizaţiei de construire.....71

6.2. Extras de carte funciară, cu excepţia cazurilor speciale, expres prevăzute de lege.....71

6.3. Actul administrativ al autorităţii competente pentru protecţia mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentaţia tehnico-economică.....72

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităţilor.....72

6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară.....72

6.6. Avize, acorduri şi studii specifice, după caz, în funcţie de specificul obiectivului de investiţii şi care pot condiţiona soluţiile tehnice....72
7. Implementarea investiţiei....73
7.1. Informaţii despre entitatea responsabilă cu implementarea investiţiei....73
7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiţii (în luni calendaristice), durata de execuţie, graficul de implementare a investiţiei, eşalonarea investiţiei pe ani, resurse necesare....73
7.3. Strategia de exploatare/operare şi întreţinere: etape, metode şi resurse necesare....74
7.4. Recomandări privind asigurarea capacităţii manageriale şi instituţionale....75
7.5. Respectarea principiului DNSH....75
a) Atenuarea schimbărilor climatice....75
b) Adaptarea la schimbările climatice....76
c) Tranziţia către o economie circulară....76
d) Protecţia şi refacerea biodiversităţii şi a ecosistemelor....77
7.6. Încadrarea în regulile privind ajutorul de stat....77
7.7. Încadrarea în plafonul unitar de finanţare....78
7.8. Durabilitatea investiţiei şi monitorizarea....78
8. Concluzii şi recomandări....78

COLECTIV DE ELABORARE

- Șef de proiect: Ing. Alice Panțiru - Autorizat ANRE IIA
- Proiectant de specialitate: Ing. Mădălina Țibucanu - Autorizat ANRE IIA, IIB
- Proiectant de specialitate: Ing. Silviu – Andrei Cârlescu - Autorizat ANRE IIA, IIB
- Devizist: Ing. Mădălina Țibucanu

CONSILIUL JUDEȚEAN NEAMȚ ROMÂNIA

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

Obiectivul de investiții a primit denumirea: Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum.

Obiectivul de investiții cuprinde 8 obiecte – câte o centrală electrică fotovoltaică la sol, cu sistem de stocare a energiei integrat, pentru fiecare dintre cele 8 locuri de producere, care deservesc cele 10 locuri de consum ale beneficiarului:

Obiect	Loc de consum deservit	Localitate / imobil	Putere în module / eligibilă	Stocare
1	Complexul de Servicii Rezidențiale „Ion Creangă" (deservește și Complexul de Servicii „Elena Doamna" și Centrul Școlar pentru Educație Incluzivă „Alexandru Roșca")	municipiul Piatra Neamț, nr. cadastral 55271	150 kWp / 150 kW	2 × 215 kWh
2	Centrul de Îngrijire și Asistență pentru Persoane Adulte cu Dizabilități Bozieni	satul Bozienii de Sus, comuna Ruginoasa, nr. cadastral 50765	62,5 kWp / 60 kW	1 × 215 kWh
3	Complexul de Servicii pentru Persoane Adulte cu Dizabilități Dragomirești	satul Vad, comuna Dragomirești, nr. cadastral 52672	500 kWp / 500 kW	5 × 261 kWh
4	Complexul de Servicii Sociale Oșlobeni	satul Oșlobeni, comuna Bodești, nr. cadastral 50128	62,5 kWp / 60 kW	1 × 215 kWh
5	Complexul Rezidențial de Servicii Sociale „Barbara Stamm" Păstrăveni	satul Păstrăveni, comuna Păstrăveni, nr. cadastral 52507	200 kWp / 200 kW	2 × 261 kWh
6	Complexul Rezidențial de Servicii Sociale Războieni	satul Războieni, comuna Războieni, nr. cadastral 53352	150 kWp / 150 kW	2 × 215 kWh
7	Centrul Școlar pentru Educație Incluzivă Roman	municipiul Roman, nr. cadastral 50373	50 kWp / 50 kW	1 × 215 kWh
8	Liceul Tehnologic Special Ștefan cel Mare	satul Ștefan cel Mare, comuna Ștefan cel	87,5 kWp /	1 × 215 kWh

Obiect	Loc de consum deservit	Localitate / imobil	Putere în module / eligibilă	Stocare
		Mare, nr. cadastral 50607	87,5 kW	

1.2. Beneficiarul investiției

Beneficiarul investiției: UAT Județul Neamț, prin Consiliul Județean Neamț
Adresa: Strada Alexandru cel Bun nr. 27, municipiul Piatra Neamț, județul Neamț, cod 610089
Telefon: 0233-212890
Email: cons.judetean@cjneamt.ro

1.3. Elaboratorul studiului de fezabilitate

Proiectant general:

S.C. CRISBO COMPANY S.R.L.
Adresa: Iași, Șoseaua Națională nr. 178-180, județul Iași
Proiect nr. CC3002/2026

2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții

2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză

În conformitate cu prevederile art. 6 alin. (2) din H.G. nr. 907/2016, studiul de prefezabilitate se elaborează pentru obiective/proiecte majore de investiții, cu excepția cazurilor în care necesitatea și oportunitatea realizării acestora au fost fundamentate în cadrul unor strategii, master planuri, planuri de amenajare a teritoriului sau alte documente similare în vigoare, aprobate prin acte normative.

Pentru prezentul obiectiv de investiții – Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum – nu a fost elaborat un studiu de prefezabilitate, întrucât necesitatea și oportunitatea sunt deja fundamentate prin:

Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice (PNIESC 2021–2030), care prevede creșterea ponderii energiei din surse regenerabile și dezvoltarea capacităților de stocare;
Fondul pentru Modernizare, Programul-cheie 1, apelul „Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile de energie solară, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum pentru entități publice";
Strategia Energetică a României 2025–2035, cu perspectiva anului 2050, aprobată prin HG nr. 1491/2024.

2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

Promovarea producerii energiei electrice din surse regenerabile de energie (E-SRE) reprezintă un obiectiv imperativ al perioadei actuale, motivat de: protecția mediului, creșterea independenței energetice față de importuri prin diversificarea surselor de aprovizionare cu energie, precum și motive de ordin economic și de coeziune socială.

Pentru anul 2030, Uniunea Europeană a stabilit o serie de obiective în ceea ce privește lupta împotriva schimbărilor climatice, respectiv trecerea către un sistem energetic cu emisii reduse de carbon (reducerea cu 40% a emisiilor de CO_2) și creșterea rezistenței la schimbările climatice.

Dependența energetică și schimbările climatice sunt preocupări comune atât ale Uniunii Europene, cât și ale României, politicile adoptate la nivel național având efect asupra administrației locale și fiecărui cetățean.

Prezentul obiectiv de investiții se aliniază la obiectivele de mediu și independență energetică stabilite prin:

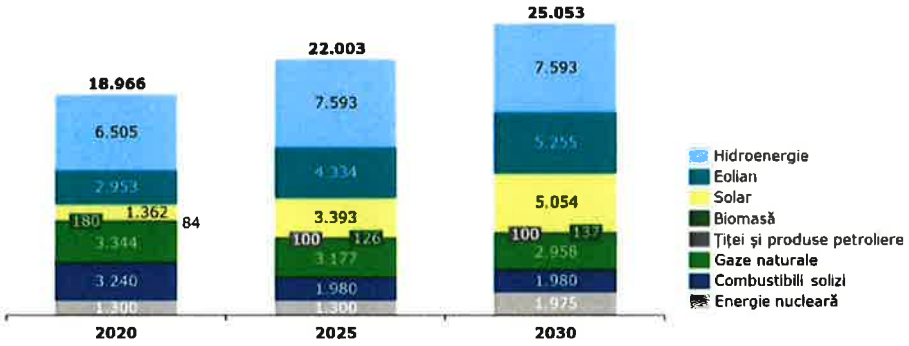
Strategia Energetică a României 2025–2035, cu perspectiva anului 2050, aprobată prin HG nr. 1491/2024, care are printre obiective energia curată, eficiența energetică, protecția consumatorului vulnerabil și reducerea sărăciei energetice;
Legea europeană a climei – Regulamentul (UE) 2021/1119, care impune reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră cu cel puțin 55% până în 2030;
Pactul Ecologic European și Acordul de la Paris (2015), care stabilesc tranziția către neutralitate climatică până în anul 2050;
Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice (PNIESC) 2021–2030, prin care România își propune să contribuie la ținta de decarbonare a Uniunii Europene, inclusiv prin creșterea ponderii energiei din surse regenerabile în consumul final brut;
Directiva (UE) 2018/2001 privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile, cu modificările ulterioare.

Traiectoria estimativă, defalcată per tehnologie, a energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie electrică, 2021-2030, conform PNIESC al României se prezintă astfel:

kTEP	**2020**	**2025**	**2030**
Hidroenergie	1.415,9	1.457,9	1.460,3
Eolian	564,6	828,8	1004,9
Solar	170,4	424,6	632,6
Alte surse regenerabile	77,4	77,4	77,4
Total consum final brut de energie electrică din surse regenerabile	2,228,4	2.788,7	3.175,2

Sursă: Calcule Deloitte pe baza informațiilor transmise de Grupul de lucru interinstituțional PNIESC și a recomandărilor COM

Evoluția capacităților instalate pentru perioada 2021 – 2030 indică o creștere față de totalul capacităților instalate în anul 2018, conform proiecțiilor de calcul aferente politicilor și măsurilor viitoare, având în vedere tendința de creștere a cererii de energie electrică. Proiecțiile la nivelul anului 2030 prevăd o **creștere a capacităților eoliene până la o putere de 5.255 MW și a celor fotovoltaice de până la aprox. 5.054 MW**, așa cum este ilustrat în graficul de mai jos. În ceea ce privește evoluția preconizată a capacităților pe bază de gaze naturale, deși Planul de Dezvoltare și Decarbonare al CE Oltenia 2020 – 2030 prezintă o capacitate adițională de gaze naturale de 1.400 MW începând cu anul 2024, având în vedere vechimea capacităților existente de gaze naturale, se estimează că scăderea datorată scoaterii din funcțiune a acestora va depăși creșterea prevazută prin capacitățile noi. Cu toate acestea, producția brută de energie electrică din gaze naturale va crește (pe baza unei eficiențe crescute a capacităților noi și a creșterii gradului de utilizare a celor existente).



Sursă: Calcule Deloitte pe baza informațiilor transmise de Grupul de lucru interinstituțional PNIESC și a recomandărilor COM

Determinant în decizia Consiliul Județean Neamț de a investi în capacități noi de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare integrată, pentru autoconsum, a fost Programul de finanțare Fondul pentru Modernizare, apelul „Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile de energie solară, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum pentru entități publice".

În România, Fondul pentru Modernizare este destinat finanțării investițiilor din sectoarele prioritare identificate de Ministerul Energiei în baza strategiilor naționale și a obiectivelor la nivel european și este implementat prin intermediul unor programe-cheie, în cadrul cărora sunt definite unul sau mai multe domenii de investiții. Prin apelul menționat, Fondul pentru Modernizare are în vedere promovarea investițiilor în sectorul energiei regenerabile, în vederea asigurării contribuției la obiectivele Pactului Ecologic European și la atingerea țintelor PNIESC actualizat privind utilizarea energiei din surse regenerabile, prin creșterea ponderii producției de energie electrică din energie solară.

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Consiliul Județean Neamț are în responsabilitate un număr important de unități de asistență socială (centre rezidențiale pentru copii, persoane adulte cu dizabilități și persoane vârstnice) și unități de învățământ special, cu funcționare continuă sau cu program extins, al căror consum de energie electrică este acoperit în prezent integral din rețeaua electrică, din surse convenționale. Urmare a analizei datelor puse la dispoziție de beneficiar și a auditului electroenergetic întocmit, au fost identificați parametrii situației existente, caracterizată prin:

consum ridicat de energie electrică la locurile de consum ale beneficiarului, în special la centrele rezidențiale cu funcționare 24 h/zi;
necesitatea creșterii capacității proprii de producere a energiei electrice, coroborată cu scăderea emisiilor de gaze cu efect de seră, prin utilizarea surselor regenerabile;
necesitatea reducerii cheltuielilor publice cu energia electrică și a creșterii siguranței în alimentare a unor unități cu beneficiari vulnerabili.

Conturul analizat în auditul electroenergetic, subiectul prezentului studiu de fezabilitate, cuprinde cele 10 locuri de consum ale beneficiarului deservite de proiect. A fost analizată situația consumurilor existente pentru o perioadă de douăsprezece luni consecutive (august 2025 – iulie 2026), care acoperă toate cele patru anotimpuri, pe baza centralizatorului consumurilor înregistrate de operatorul de distribuție la locurile de consum, verificat pe facturile de energie electrică. Consumul anual de referință este C_an = 1.468.719,86 kWh/an:

Tabelul 2.3-1. Consumul anual de referință pe locuri de consum

Nr.	Loc de consum	POD	Consum 12 luni [kWh]
1	Complexul de Servicii Rezidențiale „Ion Creangă”	EMO1862837	57.964,06
2	Complexul de Servicii „Elena Doamna”	EMO1862811 / EMO1862825	56.879,72
3	Centrul de Îngrijire și Asistență pentru Persoane Adulte cu Dizabilități Bozieni	cont contract 9000233197	73.566,08
4	Complexul de Servicii pentru Persoane Adulte cu Dizabilități Dragomirești	EMO4226034	563.986,80
5	Complexul de Servicii Sociale Oșlobeni	EMO1832682	77.153,70
6	Complexul Rezidențial de Servicii Sociale „Barbara Stamm” Păstrăveni	EMO2419562	228.328,30
7	Complexul Rezidențial de Servicii Sociale Războieni	EMO1796548	172.579,20
8	Centrul Școlar pentru Educație Incluzivă Roman	EMO1834490	63.793,00
9	Centrul Școlar pentru Educație Incluzivă „Alexandru Roșca” Piatra Neamț	EMO1829776	66.292,00
10	Liceul Tehnologic Special Ștefan cel Mare	EMO1829810	108.177,00
	TOTAL – C_an		**1.468.719,86**

Tabelul 2.3-2. Consumul lunar de energie electrică pe conturul studiat

Luna	Consum (kWh)
August 2025	74.847,80
Septembrie 2025	90.057,00

Luna	Consum (kWh)
Octombrie 2025	138.065,86
Noiembrie 2025	144.372,56
Decembrie 2025	167.284,92
Ianuarie 2026	186.141,00
Februarie 2026	167.910,62
Martie 2026	150.070,64
Aprilie 2026	127.845,40
Mai 2026	89.721,06
Iunie 2026	69.629,00
Iulie 2026	62.774,00
TOTAL:	**1.468.719,86**

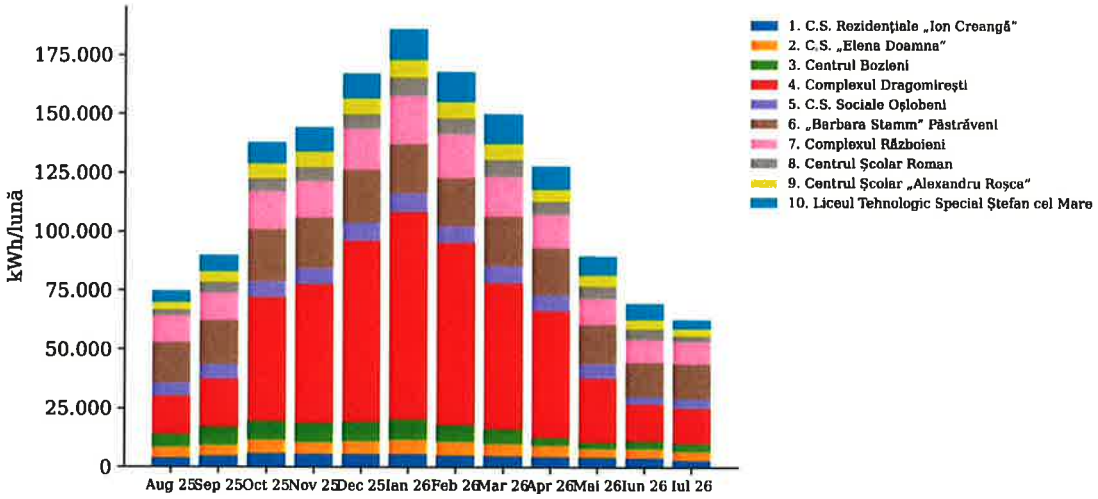


Figura 2.3-1. Consumul lunar de energie electrică pe locuri de consum, în perioada de referință

Consumul de energie electrică urmează profilul de funcționare al unităților: centrele rezidențiale au consum continuu (24 h/zi), cu valori mai mari în sezonul rece (iluminat pe durata nopților lungi, echipamente auxiliare de încălzire, preparare hrană); la locul de consum din Dragomirești consumul de iarnă este de 4–6 ori mai mare decât cel de vară, specific utilizării energiei electrice pentru încălzire. Unitățile de învățământ special au consum preponderent diurn, cu reducere în vacanța de vară.

Din punct de vedere al emisiilor de gaze cu efect de seră, situația se prezintă astfel: emisiile se determină pentru energia totală intrată în contur, pornind de la factorul de emisie pentru energia electrică produsă în SEN, determinat în baza Raportului ANRE pentru anul 2023, FE = 0,5885 tCO_2/MWh.

Pentru consumul anual de referință C_an = 1.468,72 MWh/an rezultă un nivel al emisiilor GES_r = C_an × FE = 864,34 tCO_2/an (auditul electroenergetic, Cap. 9). Implementarea proiectului evită anual 854,43 tCO_2 (indicatorul I.2), prin înlocuirea energiei preluate din rețea cu energie produsă din sursă solară, destinată în proporție de 100% autoconsumului.

Sistemele de stocare a energiei în baterii (BESS) permit utilizarea în regim de autoconsum a energiei fotovoltaice proprii și în intervalele fără producție, prin transferul surplusului de producție din timpul zilei spre orele de seară și de noapte. Reîncărcarea bateriilor se realizează exclusiv din energia produsă de instalația fotovoltaică proiectată, în intervalele în care producția depășește consumul instantaneu; încărcarea sistemului de stocare din SEN este blocată prin configurarea sistemului de conversie și a controlerului. Beneficiarul utilizează energia solară produsă direct în timpul zilei și energia solară stocată anterior în baterii, iar din rețea preia numai diferența de consum neacoperită de producția proprie.

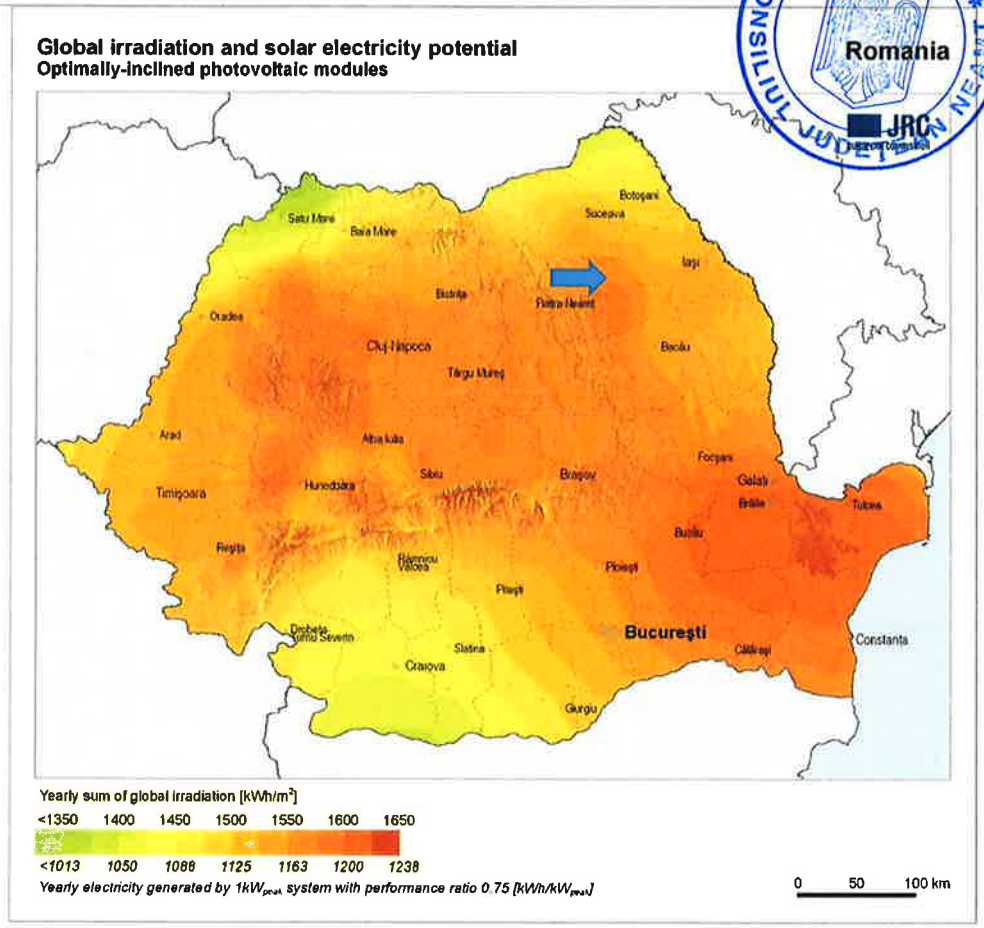
Deficiențele situației existente sunt: dependența integrală de energia achiziționată din rețea; costurile publice ridicate cu energia electrică; lipsa unei surse proprii de alimentare care să crească reziliența unităților cu beneficiari vulnerabili la întreruperi temporare în rețea.

2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții

Serviciile sociale și educaționale furnizate de unitățile deservite au caracter permanent; cererea de energie electrică a acestora este stabilă pe termen mediu și lung, consumul de referință de 1.468.719,86 kWh/an fiind reprezentativ pentru funcționarea curentă și constituind baza de dimensionare a capacităților de producere. Proiectul răspunde nevoii de acoperire din surse proprii regenerabile a acestui consum.

Au fost studiate potențialele resurse de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu emisii scăzute sau lipsite de emisii de gaze cu efect de seră:

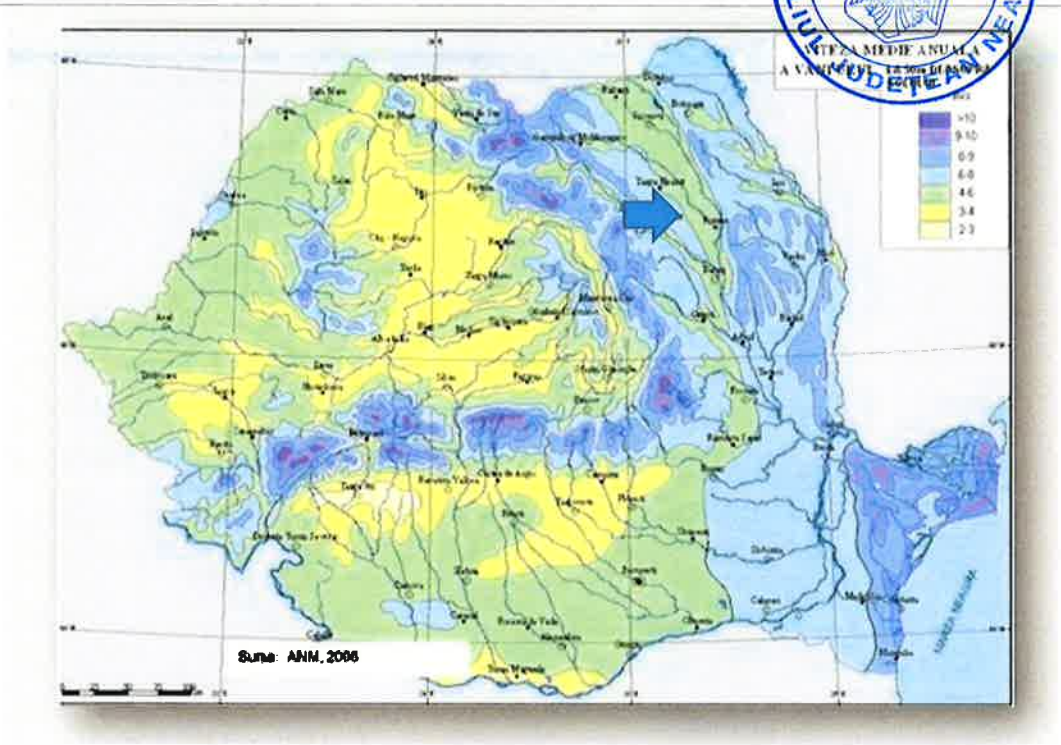
Potențialul solar



Conform datelor puse la dispoziție de Comisia Europeană, județul Neamț beneficiază de o iradiație solară medie de circa 1.400–1.500 kWh/m²/an pe plan orizontal; potențialul solar al amplasamentelor nu este de neglijat.

Potențialul eolian

În strategia de valorificare a surselor regenerabile de energie, potențialul eolian declarat este de 14.000 MW (putere instalată), care poate furniza o cantitate de energie de aproximativ 23.000 GWh/an. Aceste valori reprezintă o estimare a potențialului teoretic și trebuie nuanțate în funcție de posibilitățile de exploatare tehnică și economică.



Deşi nici potenţialul eolian nu este de neglijat, datorită complexităţii şi amploarei unor investiţii în acest domeniu, este recomandabil ca acest potenţial să fie exploatat la nivel micro, ca soluţie de backup.

Potenţialul de biomasă

Biomasa este partea biodegradabilă a produselor, deşeurilor şi reziduurilor din agricultură, inclusiv substanţele vegetale şi animale, silvicultură şi industriile conexe, precum şi partea biodegradabilă a deşeurilor industriale şi urbane. (Definiţie cuprinsă în Hotărârea nr. 1844 din 2005 privind promovarea utilizării biocarburanţilor şi a altor carburanţi regenerabili pentru transport). Biomasa reprezintă resursa regenerabilă cea mai abundentă de pe planetă. Aceasta include absolut toată materia organică produsă prin procesele metabolice ale organismelor vii. Biomasa este prima formă de energie utilizată de om, odată cu descoperirea focului. Ca forme de exploatare a biomasei, se mentioneza:

Dupa cum poate fi observat, potentialul de biomasa nu este unul de neglijat. Din perspectiva emisiilor de gaze cu efect de sera, insa, aceasta resursa nu este neutra din punct de vedere climatic.

Au fost analizate sintetic cele trei tipuri de energie cu potenţial de exploatare, stabilindu-se un scor în funcţie de cinci indicatori esenţiali:

	Energie solara	Energie eoliana	Energie biomasa

Suprafata de teren acoperita	3	5	4
Costuri de implementare	4	2	5
Posibilitati de racordare	5	4	3
Costuri de management	5	2	2
Emisii CO2	5	5	0
TOTAL:	**22**	**18**	**14**

Nota: 1 – lipsit de oportunitate/5 – optim oportun

(Analiza surselor regenerabile de energie disponibile in zona)

Ca o concluzie preliminară, după studierea posibilităților energetice din surse regenerabile, energia solară se remarcă a fi soluția oportună și fezabilă din punct de vedere tehnico-economic, prin montajul la sol, pe terenurile disponibile din incintele unităților.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiectivul general al proiectului este aliniat la obiectivul apelului „Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile de energie solară, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum pentru entități publice", respectiv producție majorată a energiei electrice din surse regenerabile de energie solară pentru autoconsum prin instalarea de noi capacități de producere a energiei din surse solare cu capacități de stocare integrate, contribuind la atingerea obiectivelor asumate de România în cadrul PNIESC.

Obiectivele specifice urmărite sunt:

realizarea a 8 capacități noi de producere a energiei electrice din surse solare, la sol, cu P_PV = 1.257,50 kW în total, care deservesc cele 10 locuri de consum, și a 8 sisteme de stocare integrate, cu o capacitate nominală totală de 3,547 MWh;
reducerea costurilor cu energia electrică ale unităților de asistență socială și de învățământ special ale județului;
captarea surplusului de producție fotovoltaică în perioadele de iradiere ridicată și utilizarea acestuia în orele cu producție scăzută sau absentă;
scăderea dependenței de energia achiziționată din rețea și creșterea rezilienței la întreruperi a unităților cu beneficiari vulnerabili;
reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră cu 854,43 tCO_2/an;
crearea unui exemplu de bună practică pentru alte entități publice din regiune.

3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții. Pentru fiecare scenariu/opțiune tehnico-economic(ă) se vor prezenta:

Plecând de la analiza contextuală, este necesară înființarea, pentru cele 10 locuri de consum ale beneficiarului, a 8 capacități de producere a energiei electrice din surse solare, la sol, cu capacitate de stocare integrată. Au fost luate în considerare două scenarii tehnice realizabile:

- SCENARIUL 1: Înființarea a 8 capacități de producție a energiei electrice din surse regenerabile fotovoltaice, la sol, cu sistem de stocare a energiei integrat – varianta cu invertoare trifazate.

Prin acest scenariu se urmărește înființarea, la fiecare loc de producere, a unei centrale electrice fotovoltaice la sol, racordate în instalația de utilizare a locului de consum deservit și, prin aceasta, la rețeaua de distribuție, având în echipare unități de stocare modulare, integrate în instalația de utilizare, în spatele contorului. Principalele activități ce vor fi desfășurate sunt:

- pregătirea terenului, montarea structurilor metalice încastrate în sol prin batere cu soneta sau pe fundații izolate din beton, împrejmuirea câmpului fotovoltaic, iluminatul perimetral și sistemul de supraveghere video, la toate cele 8 locuri de producere;
- montarea panourilor fotovoltaice și a optimizatoarelor de putere în curent continuu;
- montarea invertoarelor trifazate;
- montarea unităților de stocare modulare pe platforme de beton armat, în vecinătatea tablourilor generale;
- întocmirea studiilor de soluție și obținerea avizelor tehnice de racordare - DACA ESTE CAZUL
- racordarea instalațiilor și punerea în funcțiune.

- SCENARIUL 2: Înființarea a 8 capacități de producție a energiei electrice din surse regenerabile fotovoltaice, la sol, cu sistem de stocare a energiei integrat – varianta cu microinvertoare.

Ca și în scenariul 1, se urmărește înființarea la fiecare loc de producere a unei centrale electrice fotovoltaice la sol, cu unități de stocare modulare integrate, în spatele contorului. În plus față de scenariul 1, este analizată posibilitatea utilizării unor microinvertoare DC/AC pentru fiecare panou fotovoltaic montat.

3.1. Particularități ale amplasamentului:

a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz);

Cele 8 locuri de producere ale investiției sunt amplasate în județul Neamț, la sol, în incintele locurilor de consum deservite (la Războieni, pe imobilul cu nr. cadastral 53352, adiacent locului de consum), toate în intravilanul localităților. Imobilele sunt proprietatea U.A.T. Județul Neamț - domeniul public și sunt înscrise în cartea funciară.

Amplasamentele propuse sunt identificate de următoarele caracteristici:

Tabelul 3.1-1. Identificarea amplasamentelor

Nr.	Loc de producere / adresă	Nr. cadastral / carte funciară	Teren	Amplasarea câmpului fotovoltaic (la sol)	Suprafață ocupată la sol [mp]
1	Complexul de Servicii Rezidențiale „Ion Creangă", str. 1 Decembrie 1918 nr. 68, municipiul Piatra Neamț (deservește locurile de consum 1, 2 și 9)	55271 Piatra Neamț	22.500 mp (conform actelor); curți-construcții 10.700 + 2.380 mp	în incinta unității; 12 mese (240 module)	1.470,62
2	Centrul de Îngrijire și Asistență pentru Persoane Adulte cu Dizabilități Bozieni, satul Bozienii de Sus, comuna Ruginoasa	50765 Ruginoasa	12.808 mp (curți-construcții 4.151 mp, fânețe 3.165 + 2.070 mp, arabil 3.422 mp)	pe terenul arabil intravilan, fără intervenții asupra monumentului; 5 mese (100 module)	593,05
3	Complexul de Servicii pentru Persoane Adulte cu Dizabilități Dragomirești, satul Vad, comuna Dragomirești, punctul Cantorie-Tcaciuc	52672 Dragomirești	14.081 mp, pășune, intravilan, împrejmuit	în incinta unității, cu respectarea zonei de protecție a drumului județean 208G (12 m din ax); 40 mese (800 module)	5.310,90
4	Complexul de Servicii Sociale Oșlobeni, str. Salciilor nr. 2, satul Oșlobeni, comuna Bodești	50128 Bodești	5.365 mp (curți-construcții 3.166 + 319 mp, arabil 1.751 mp, drum 85 mp)	în incinta unității; 5 mese (100 module)	573,50
5	Complexul Rezidențial de Servicii Sociale „Barbara Stamm" Păstrăveni, satul Păstrăveni, comuna Păstrăveni	52507 Păstrăveni	69.182 mp (curți-construcții 17.117 + 5.484 mp, arabil 24.036 + 3.747 mp, fânețe 5.548 + 3.845 mp, livadă 8.265 mp)	în incinta unității, cu respectarea zonei de protecție a drumului județean 155I (12 m din ax) și a zonelor de protecție ale liniei electrice aeriane de 20 kV; 16 mese (320 module)	1.971,24
6	Complexul Rezidențial de Servicii Sociale Războieni, str. Ștefan cel Mare nr. 1, satul Războieni, comuna Războieni	51397 Războieni (loc de consum); 53352 Războieni (loc de producere)	51397: 12.067 mp (curți-construcții 7.168 mp, fâneață 3.098 mp, arabil 1.801 mp); 53352: 26.379 mp (arabil 16.729 mp, fâneață 9.650 mp)	pe imobilul cu nr. cadastral 53352, amplasarea exactă fiind stabilită pe baza studiului geotehnic; 12 mese (240 module)	1.483,99
7	Centrul Școlar pentru Educație Incluzivă Roman, str. Profesor Dumitru Mărtinaș nr. 11, municipiul Roman	50373 Roman	curți-construcții 12.438 mp (conform actelor 14.650 mp)	în incinta unității; 4 mese (80 module)	500,53
8	Liceul Tehnologic Special Ștefan cel Mare, str. Stânjenelului nr. 27, satul Ștefan cel Mare, comuna Ștefan cel Mare	50607 Ștefan cel Mare	82.191 mp (curți-construcții 21.828 + 565 mp, arabil 37.826 + 2.624 mp, livadă 6.758 mp, fâneață 12.276 mp)	pe terenul arabil, la distanță de corpul C8 (monument istoric); 7 mese (140 module)	857,85
	TOTAL			101 mese (2.020 module)	12.761,68

Regimul juridic: imobilele sunt înscrise în cartea funciară conform extraselor de carte funciară pentru informare eliberate de Biroul de Cadastru și Publicitate Imobiliară Piatra Neamț și Roman în septembrie 2026. Conform certificatelor de urbanism de informare, imobilele nu sunt grevate de sarcini. Imobilul cu nr. cadastral 51758 din comuna Ruginoasa (fâneață, extravilan) nu se utilizează pentru investiție.

Regimul economic: folosința actuală a terenurilor este de curți-construcții, cu servicii sociale și de învățământ special; terenurile arabile, fânețele și pășunea propuse pentru montajul la sol sunt situate în intravilan. Investiția nu schimbă destinația imobilelor, care rămân dedicate funcțiunilor publice existente. Regimul tehnic: certificatul de urbanism pentru construire urmează să fie emis pentru obiectivul de investiții; până la emiterea acestuia, regimul tehnic este cel stabilit prin certificatele de urbanism de informare:

municipiul Piatra Neamț (imobilele cu nr. cadastral 50796, 53047 și 55271): certificatul de urbanism de informare nr. 732 din 09.10.2026; U.T.R. nr. 8, subzona CB; imobilele nu sunt monumente istorice și nu se află în zone protejate;
municipiul Roman (nr. cadastral 50373): certificatul de urbanism de informare nr. 304 din 07.10.2026; U.T.R. nr. 11, zona instituțiilor și serviciilor; imobilul nu se află în zone protejate;
comuna Bodești – Oșlobeni (nr. cadastral 50128): certificatul de urbanism de informare nr. 40 din 07.10.2026; U.T.R. nr. 6, zona instituțiilor și serviciilor; imobilul nu se află în zone protejate;
comuna Ruginoasa – Bozienii de Sus (nr. cadastral 50765): certificatul de urbanism de informare nr. 17 din 09.10.2026; pe imobil se află Casa Dimitrie Ghica, monument istoric cod NT-II-m-B-10599, iar imobilul este în zona de protecție a Ansamblului Bisericii „Înălțarea Domnului", cod NT-II-a-B-10598, U.T.R. nr. 2 – zonă protejată cu valoare istorică;
comuna Dragomirești (nr. cadastral 52672): certificatul de urbanism de informare nr. 201 din 02.10.2026, emis de Consiliul Județean Neamț; Planul Urbanistic Zonal nr. 1/2017 – zonele de producere a energiei verzi sunt admise cu condiționări; se respectă zona de protecție a drumului județean 208G (12 m din ax);
comuna Războieni (nr. cadastral 51397 și 53352): certificatul de urbanism de informare nr. 202 din 02.10.2026, emis de Consiliul Județean Neamț; imobilul 51397 se află în zona de protecție a Mănăstirii Războieni, cod NT-II-a-A-10647; pentru o parte a imobilului 53352 există interdicție temporară de construire (risc de alunecare a terenului) până la întocmirea studiilor geotehnice locale;
comuna Păstrăveni (nr. cadastral 52507): certificatul de urbanism de informare nr. 221 din 22.10.2026, emis de Consiliul Județean Neamț; U.T.R. nr. 1f – zona pentru instituții publice și servicii (P.U.G. nr. 84/2009, aprobat prin H.C.L. Păstrăveni nr. 16/28.05.2012); se respectă zona de protecție a drumului județean 155I (12 m din ax) și zonele de protecție și siguranță ale liniei electrice aeriene de 20 kV din apropiere; imobilul nu este inclus în lista monumentelor istorice, a monumentelor naturii sau în zona de protecție a acestora;
comuna Ștefan cel Mare (nr. cadastral 50607): certificatul de urbanism de informare nr. 6245 din 05.10.2026; imobilul se află în zonă protejată – zonă de protecție a monumentelor.

b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;

Toate amplasamentele au acces direct din rețeaua de drumuri a localităților, prin incintele existente ale unităților deservite; nu se prevăd căi de acces noi. La Războieni, terenul cu nr. cadastral 53352 este accesibil din drumul public, iar racordarea la instalația de utilizare a locului de consum de pe imobilul cu nr. cadastral 51397 se face printr-o linie electrică subterană. La Dragomirești se respectă zona de protecție a drumului județean 208G (12 m din ax). La Păstrăveni se respectă zona de protecție a drumului județean 155I (12 m din ax) și zonele de protecție și siguranță ale liniei electrice aeriene de 20 kV din apropiere.

c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;

Pentru expunere solară maximă, panourile fotovoltaice vor fi orientate către SUD, iar între rândurile de mese se va practica o distanță suficientă pentru evitarea umbririi rândurilor următoare.

Prin natura tehnologiei, sistemele de baterii nu sunt dependente de expunere solară sau factori climatici direcționali, astfel încât orientarea lor față de punctele cardinale are un impact redus asupra funcționării.

În raport cu punctele cardinale, amplasarea containerelor sau cabinelor BESS urmărește în principal facilitarea accesului pentru personalul tehnic. De regulă, laturile estice sau nordice sunt preferate pentru poziționarea ușilor de acces, deoarece acestea asigură un microclimat mai favorabil lucrărilor de întreținere, evitând expunerea directă la temperaturile ridicate din orele de după-amiază.
În raport cu elementele construite, unitățile BESS sunt amplasate astfel încât să respecte distanțele de siguranță față de clădiri, tablouri, structuri de susținere și căile de acces, fără a interfera cu traseele vehiculelor de intervenție.

d) surse de poluare existente în zonă;

În conformitate cu NTE 001/03/00 – Normativ privind alegerea izolatiei și protecția instalatiilor energetice impotriva supratensiunilor – instalatiile energetice exterioare ce fac obiectul prezentei documentații se amplasează în zone cu **nivel de poluare II Mediu**.

În tabelul de mai jos se prezintă, în conformitate cu standardul SR CEI 60815:1994, o descriere generală a nivelurilor de poluare ale diferitelor zone geografice, în care există sau urmează să fie plasate instalații electrice.

Nivel de poluare	**Descrierea caracteristicilor de mediu a zonelor**
I Slab	- Zone fără industrie și cu o densitate redusă de locuințe dotate cu instalații de încălzire proprii - Zone cu o densitate redusă industrială sau de locuințe, dar supuse frecvent la vânturi și/sau la ploi; - Regimuri agricole[1]; - Regimuri muntoase. Toate aceste zone trebuie să se situeze la distanțe de cel puțin 10 km până la 20 km de mare și nu trebuie să fie expuse la vânturi dinspre mare[2].
II Mediu	**- Zone cu industrie care nu produce fum foarte poluant și/sau zone cu o densitate medie de locuințe dotate cu instalații de încălzire;** **- Zone cu densitate mare de locuințe și/sau industrie, dar supuse frecvent la vânturi și/sau ploi;**

III Puternic	- Zone cu densitate industrială mare şi suburbii ale marilor oraşe cu o densitate mare de instalaţii de încălzire poluante; - Zone situate în apropierea mării sau expuse la vânturi relativ puternice dinspre mare[2)].
IV Foarte puternic	- Zone în general puţin extinse, supuse la depuneri de pulberi conductoare şi la fum industrial ce produc depuneri conductoare deosebit de groase; - Zone în general puţin extinse, foarte aproape de coasta mării, expuse la ceaţă salină sau la vânturi foarte puternice şi poluante venind dinspre mare; - Zone deşertice, caracterizate prin perioade lungi fără ploaie, expuse la vânturi puternice ce transportă nisip şi sare şi supuse la condensări în mod obişnuit.

[1)] Utilizarea de îngrăşăminte chimice răspândite prin pulverizare sau arderea resturilor de pe terenuri agricole pot conduce la un nivel de poluare mult mai ridicat din cauza dispersării datorată vântului.
[2)] Distanţele la ţărmul mării depind de topografia zonei de coastă şi de condiţiile extreme de vânt.

e) date climatice şi particularităţi de relief;

Conform NP-I7-2011:

- Condiţii de mediu:
- temperatura mediului ambiant **AA7** (-25 … +55° C) temperat;
- condiţii climatice (influenţa combinată a temperaturii şi a umidităţii **AB7** t = - 25 ... +55^0 C Ur = 10 ... 100 % Ta = 0.5... 29 g/m3);
- altitudine **AC1** sub sau egală cu 2000 m (joasă);
- prezenţa apei **AD4** medii expuse la stropiri cu apă;
- prezenţa corpurilor străine **AE3** corpuri străine foarte mici incombustibile (cu dimensiuni sub 1 mm);
- prezenţa substanţelor corozive sau poluante **AF1** neglijabilă;
- solicitări mecanice **AG2** medii;
- vibraţii **AH1** scăzute (instalaţii casnice şi similare, la care efectele vibraţiilor pot fi neglijabile); gama de frecvenţă cuprinsă intre 2 ... 9 si 9 ... 200 Hz, amplitudinea deplasarii intre 3 ... 7 mm^2 si acceleraţia între 10 ... 20 m/s^2;
- prezenţa florei **AK1** neglijabilă;
- prezenţa faunei **AL1** neglijabilă;
- influenţe electromagnetice, electrostatice sau ionizante **AM1** neglijabile;
- trăsnete; nivel keraunic **AQ1** neglijabil, ≤ 25 zile/an;
- mişcări de aer **AR1** (curenţi de aer) scăzute , v ≤ 1 m/s;
- vânt scăzut **AS1**, v ≤ 20 m/s;

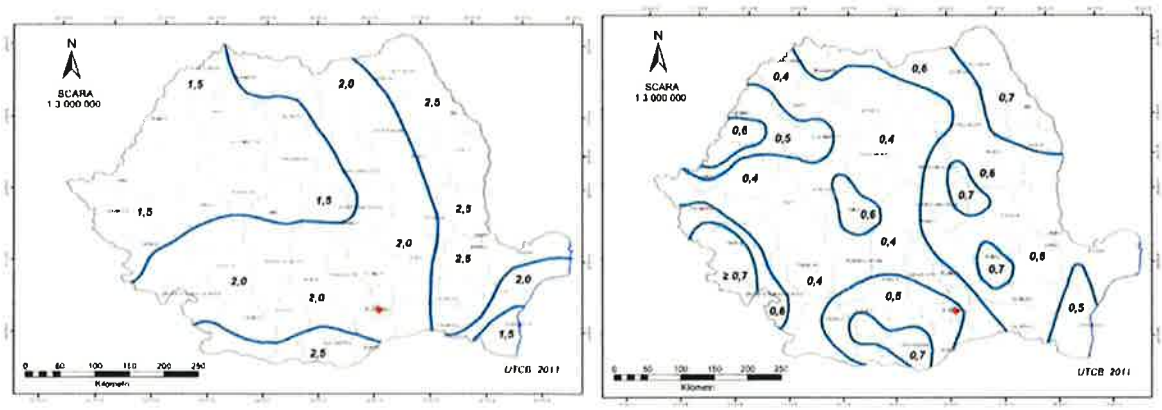
efecte seismice AP2 (ag = 0,25 g ≈ 245 Gal, respectiv ag = 0,30 g ≈ 294 Gal la amplasamentele din municipiul Roman şi comuna Ștefan cel Mare);

Încărcarea din zăpadă – conform CR 1-1-3/2012 „Cod de proiectare. Evaluarea acţiunii zăpezii asupra construcţiilor", valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol, având 2% probabilitate de depăşire într-un an (interval mediu de recurenţă IMR = 50 ani), pentru amplasamentele din judeţul Neamţ (Tabelul 3.1-2), este s0,k = 2,5 kN/m².

Acțiunea vântului – conform CR 1-1-4/2012 „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor", presiunea de referință a vântului în amplasamente, determinată din viteza de referință mediată pe 10 minute la 10 m deasupra terenului, având IMR = 50 ani (2% probabilitate anuală de depășire), este qref (qb) = 0,6 kPa.

Tabelul 3.1-2. Date climatice, seismice și de îngheț, pe amplasamente

Nr.	Localitate	s0,k [kN/m²]	qref [kPa]	ag [g]	Tc [s]	h_îng [cm]
1	municipiul Piatra Neamț	2,5	0,6	0,25	0,7	100
2	satul Bozienii de Sus, comuna Ruginoasa	2,5	0,6	0,25	0,7	100
3	satul Vad, comuna Dragomirești	2,5	0,6	0,25	0,7	100
4	satul Oșlobeni, comuna Bodești	2,5	0,6	0,25	0,7	100
5	satul Păstrăveni, comuna Păstrăveni	2,5	0,6	0,25	0,7	100
6	satul Războieni, comuna Războieni	2,5	0,6	0,25	0,7	100
7	municipiul Roman	2,5	0,6	0,30	0,7	100
8	satul Ștefan cel Mare, comuna Ștefan cel Mare	2,5	0,6	0,30	0,7	100



f) existența unor:

– rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;

Din datele existente, nu exista retele edilitare pe amplasament ce ar necesita relocare sau protejare

– posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;

Ruginoasa – Bozienii de Sus (nr. cadastral 50765): pe imobil se află Casa Dimitrie Ghica, monument istoric, iar imobilul se află în zona de protecție a Ansamblului Bisericii „Înălțarea Domnului" (secolele XVII–XIX), într-o zonă protejată cu valoare istorică. Câmpul fotovoltaic se amplasează la sol, pe terenul arabil intravilan, fără intervenții asupra monumentului; lucrările se realizează cu respectarea Legii nr. 422/2001 și pe baza avizului Direcției Județene pentru Cultură Neamț. Conform art. 252 din Legea nr. 169/2026, lucrările se pot realiza fără elaborarea unei noi

documentaţii de urbanism. **Războieni (nr. cadastral 51397)**: imobilul se află în zona de protecţie a Mănăstirii Războieni; câmpul fotovoltaic se amplasează pe imobilul cu nr. cadastral 53352, iar traseul cablului de racordare la locul de consum traversează zona de protecţie, astfel încât se obţine avizul Direcţiei Judeţene pentru Cultură Neamţ. **Ştefan cel Mare (nr. cadastral 50607)**: imobilul se află în zonă protejată – zonă de protecţie a monumentelor, conform Legii nr. 422/2001; corpul C8 este monument istoric şi nu se utilizează, câmpul fotovoltaic amplasându-se la sol, pe terenul arabil, la distanţă de acesta, pe baza avizului Direcţiei Judeţene pentru Cultură Neamţ.

– terenuri care aparţin unor instituţii care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică şi siguranţă naţională;

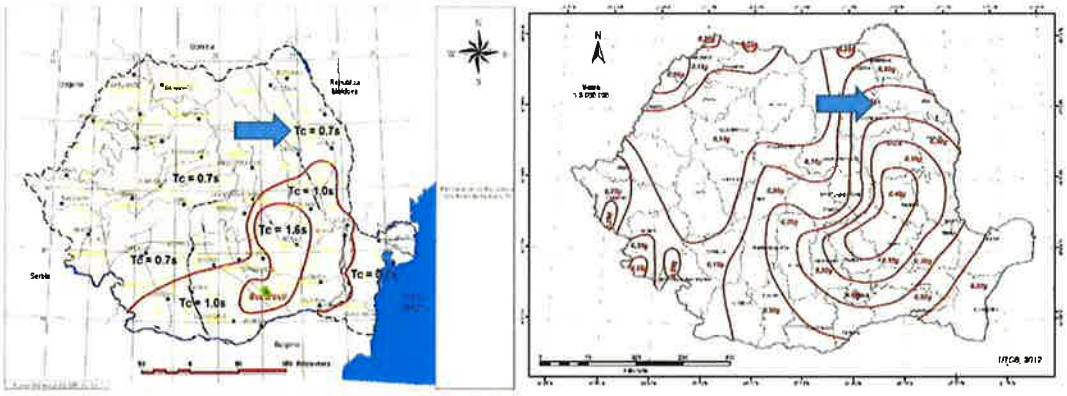
Nu este cazul unor terenuri care aparţin unor instituţii care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică şi siguranţă naţională

La Piatra Neamț, Roman, Bodești, Dragomirești și Păstrăveni imobilele nu sunt monumente istorice și nu se află în zone de protecție a acestora sau în zone protejate.

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

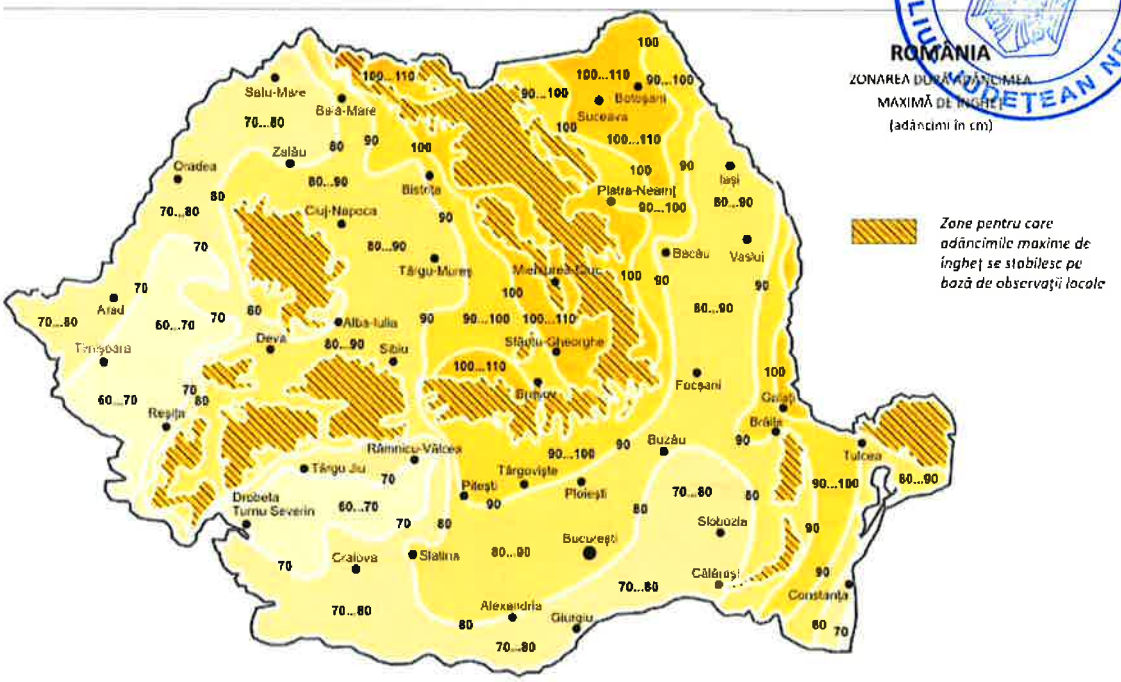
(i) date privind zonarea seismică;

Acţiunea seismică – conform P100-1/2013 „Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri", amplasamentele se încadrează în zona cu acceleraţia terenului pentru proiectare ag = 0,25 g (IMR = 225 ani), respectiv ag = 0,30 g pentru amplasamentele din municipiul Roman şi comuna Ştefan cel Mare (încadrare acoperitoare), şi perioada de control (colţ) a spectrului de răspuns Tc = 0,7 s (Tabelul 3.1-2).



(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convenţională şi nivelul maxim al apelor freatice;

Adâncimea maximă de îngheţ – conform STAS 6054-77 „Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheţ. Zonarea teritoriului României", adâncimea maximă de îngheţ în amplasamente este h_îng = 100 cm.



(iii) date geologice generale;

Condiții geologice preliminare:

- Stabilitate : **teren stabil;**
- Calitate : **teren mediu**

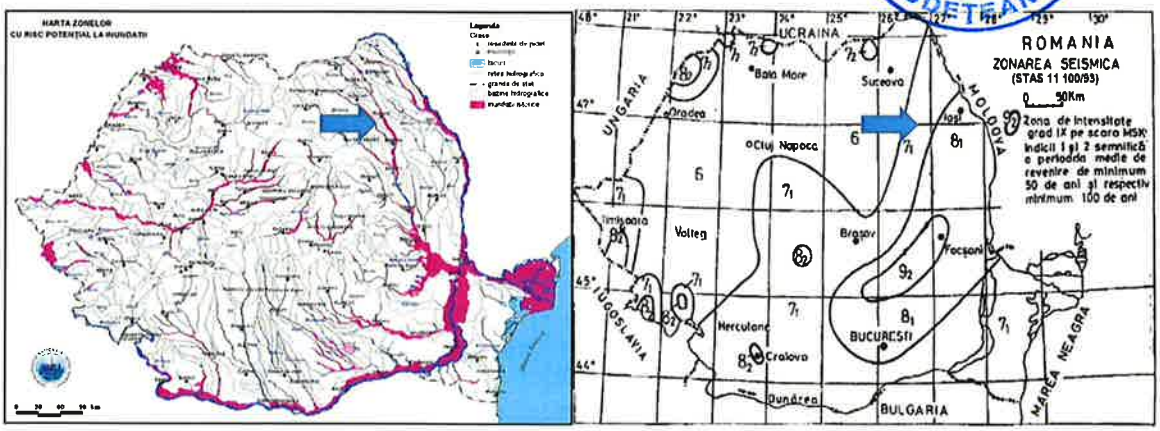
(iv) date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;

Pentru toate cele 8 instalații la sol, caracteristicile geotehnice ale terenului se stabilesc prin studii geotehnice elaborate conform normativelor în vigoare, pe baza cărora se stabilește soluția de fundare a structurilor (batere cu soneta sau fundații izolate din beton), sub adâncimea maximă de îngheț. La Războieni, studiul geotehnic stabilește zona de amplasare a câmpului fotovoltaic în raport cu interdicția temporară de construire de pe o parte a imobilului cu nr. cadastral 53352.

(v) încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;

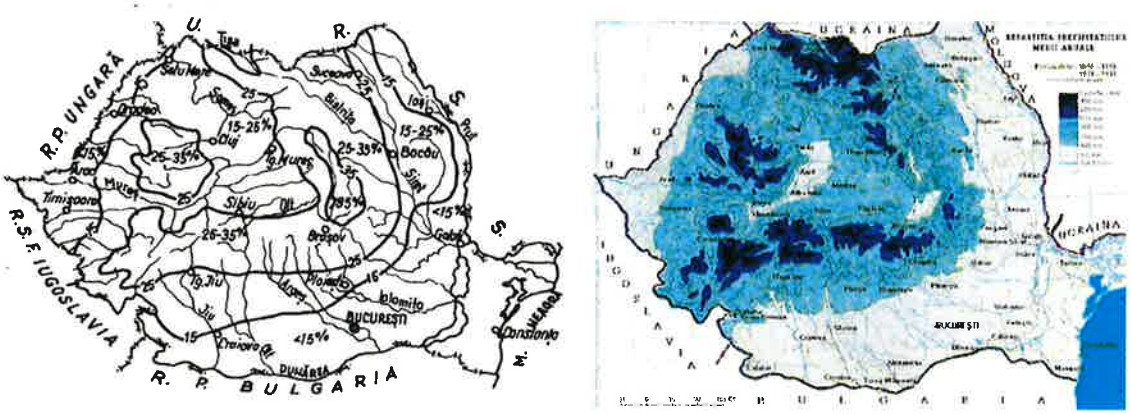
Conform datelor disponibile, amplasamentele nu se află în zone cu risc potențial de inundații. Conform P100-1/2013, amplasamentele se încadrează în zonele cu accelerația terenului pentru proiectare ag = 0,25 g, respectiv ag = 0,30 g. Pentru o parte a imobilului cu nr. cadastral 53352 din comuna Războieni, certificatul de urbanism de informare nr. 202 din 02.10.2026 instituie interdicție temporară de construire (risc de alunecare a terenului) până la întocmirea studiilor

geotehnice locale; amplasarea exactă a câmpului fotovoltaic se stabilește pe baza studiului geotehnic, în raport cu această interdicție. La celelalte amplasamente din datele existente, nu există riscuri deosebite de alunecări de teren.



(vi) caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.

Conform lucrarii "Hidrologie generala" elaborata de Daniel Scradeanu si Alexandru Gheorghe, bazata pe datele furnizate de Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor, alimentarea subterană participând la scurgerea medie anuală in conturul studiat se pozitioneaza într-o proporție moderată (15-25%%). Conform hartii precipitatiilor medii din Romania, conturul studiat se situeaza in jurul valorii de 600 mm.



3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:

– caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

Clasa de consecințe a construcției: CC1 – construcții de importanță redusă, încadrare stabilită conform art. 370 și Anexei nr. 6 la Legea nr. 169/2026 privind Codul amenajării teritoriului, urbanismului și construcțiilor. CC1 corespunde categoriei de importanță D și clasei de importanță-expunere IV. În urma avarierii totale sau parțiale a construcțiilor din clasa CC1 sunt posibile

următoarele riscuri asociate: pierderi de vieți omenești în număr estimat mai mic decât 5; pierderi economice semnificative pentru beneficiarii sau utilizatorii construcțiilor, dar cu impact neglijabil la nivelul comunității locale; consecințe de ordin cultural sau social nesemnificative; degradarea calității unuia sau mai multor factori de mediu, care poate fi complet remediată în maximum 2–4 săptămâni.
Au fost analizate comparativ cele două scenarii, atât din punct de vedere tehnologic cât și funcțional:

SCENARIUL 1 – Înființarea a 8 capacități de producție a energiei electrice din surse regenerabile fotovoltaice, la sol, cu sistem de stocare a energiei integrat – varianta cu invertoare trifazate.

Scenariul 1 presupune instalarea, la fiecare loc de producere, a unei centrale fotovoltaice montate la sol, pe structuri metalice, în incinta unităților. Modulele solare sunt grupate în șiruri (stringuri) de câte 20 de module, conectate la invertoare trifazate de 50 kVA (câte 4 șiruri pe invertor), respectiv de 60 kVA la Bozienii de Sus și Oșlobeni (5 șiruri pe invertor), care convertesc energia electrică produsă în curent alternativ trifazat, sincronizat cu rețeaua. Sistemul de stocare a energiei este integrat la nivelul fiecărei instalații, permițând acumularea surplusului de energie produsă și utilizarea acestuia în perioadele cu producție redusă sau absentă.

SCENARIUL 2 – Înființarea a 8 capacități de producție a energiei electrice din surse regenerabile fotovoltaice, la sol, cu sistem de stocare a energiei integrat – varianta cu microinvertoare.

Spre deosebire de Scenariul 1, alternativa analizată presupune realizarea unei centrale fotovoltaice în care fiecare modul fotovoltaic este echipat cu microinvertor propriu, care transformă energia electrică produsă direct în curent alternativ la nivel de panou. Această configurație permite funcționarea independentă a fiecărui modul și o monitorizare detaliată a performanței individuale.

– varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia;

Ținând seama de consumurile de energie din cele 12 luni de referință și de prevederile Ghidului de finanțare privind autoconsumul în domeniul public, capacitatea fiecărei centrale a fost dimensionată la consumul anual de referință al locurilor de consum deservite, pe baza unei producții specifice anuale de 1.150 kWh/kWp/an: $R_{ac} = P_{an} / C_{an} \leq 1{,}10$ pe fiecare loc de producere și $R_{ac} = 0{,}989$ pe întregul proiect ($C_{an} = 1.468.719{,}86$ kWh/an; $P_{an} = 1.451.875{,}00$ kWh/an); producția estimată nu depășește consumul anual de referință pe conturul studiat.

Autoconsumul în cadrul instituției/unității/organizației/instituțiilor partenere, etc. este autoconsumul de energie în domeniul public (spre exemplificare neexhaustivă: iluminatul public, iluminatul în incinta unităților, consumul de energie electrică în clădirile unităților și clădirile publice în care nu se desfășoară activități economice – primărie, cămin cultural, creșă/grădiniță/unități învățământ/unități medicale de stat/centre îngrijire bătrâni, etc.) și

reprezintă întreaga producție a capacității noi de producere de energie din surse regenerabile pentru care se solicită finanțarea.

Varianta constructivă propusă pentru capacitățile de stocare presupune utilizarea unor sisteme modulare de exterior, de tip all-in-one, care integrează în aceeași structură fizică bateriile, sistemele de conversie a puterii, echipamentele de protecție, sistemele de climatizare și infrastructura de monitorizare și control. Fiecare unitate de stocare se amplasează pe o platformă betonată (placă de beton armat), în vecinătatea tabloului general al instalației, cu respectarea distanțelor de siguranță față de clădiri.

Conexiunea fiecărui sistem BESS la instalația electrică se realizează prin linii electrice subterane între sistemul de stocare, tabloul electric general (TEG) al centralei și tabloul general al locului de consum, și face parte din investiția analizată, fiind componentă a instalației de utilizare. Lucrările aparținând instalațiilor de racordare la rețeaua operatorului de distribuție vor fi stabilite prin avizele tehnice de racordare și vor fi evidențiate separat, inclusiv din punctul de vedere al eligibilității cheltuielilor.

– echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

Pornind de la consumul locurilor de consum deservite, au fost dimensionate 8 centrale electrice fotovoltaice la sol, racordate la locurile de consum, destinate exclusiv autoconsumului. Principalele capacități fizice sunt:

SCENARIUL 1

Loc de producere	Panou fotovoltaic 625 Wp [buc]	Invertoare trifazate [buc. × kVA]	Unități de stocare [buc × kWh]
1. Piatra Neamț	240	3 × 50	2 × 215 kWh
2. Bozienii de Sus	100	1 × 60	1 × 215 kWh
3. Vad (Dragomirești)	800	10 × 50	5 × 261 kWh
4. Oșlobeni	100	1 × 60	1 × 215 kWh
5. Păstrăveni	320	4 × 50	2 × 261 kWh
6. Războieni	240	3 × 50	2 × 215 kWh
7. Roman	80	1 × 50	1 × 215 kWh
8. Ștefan cel Mare	140	2 × 50	1 × 215 kWh
TOTAL	**2.020**	**25 (1.270 kVA)**	**15 unități / 3.547 kWh**

(Principalele capacități fizice instalate)

SCENARIUL 2

Loc de producere	Panou fotovoltaic 625 Wp [buc]	Microinvertor pentru panou fotovoltaic [buc]	Unități de stocare [buc × kWh]
1. Piatra Neamț	240	240	2 × 215 kWh
2. Bozienii de Sus	100	100	1 × 215 kWh
3. Vad (Dragomirești)	800	800	5 × 261 kWh
4. Oșlobeni	100	100	1 × 215 kWh
5. Păstrăveni	320	320	2 × 261 kWh
6. Războieni	240	240	2 × 215 kWh
7. Roman	80	80	1 × 215 kWh
8. Ștefan cel Mare	140	140	1 × 215 kWh
TOTAL	**2.020**	**2.020**	**15 unități / 3.547 kWh**

Centralele electrice fotovoltaice vor avea o putere instalată în module de 1.262,50 kWp (2.020 panouri × 625 Wp), cu 23 invertoare trifazate de 50 kVA și 2 invertoare trifazate de 60 kVA (1.270 kVA în total), respectiv o putere instalată eligibilă P_PV = 1.257,50 kW. Capacitățile de stocare propuse sunt echipate cu toate elementele funcționale necesare pentru operarea autonomă și sigură a unui sistem BESS integrat într-o infrastructură fotovoltaică, în configurație all-in-one: bateriile, convertorul bidirecțional (PCS – Power Conversion System), unitățile de management, sistemele de răcire și protecțiile sunt integrate într-o singură carcasă industrială, optimizată pentru funcționare în exterior.

Varianta constructivă propusă va conține:

module de baterii LFP;
sistem de conversie bidirecțional (PCS – Power Conversion System);
echipamente de protecție și control;
sistem HVAC de climatizare;
software de management cu posibilitate de integrare într-un sistem SCADA;
tablouri de joasă tensiune pentru conexiunea la instalația de utilizare;
sistem de stingere a incendiului.

3.3. Costurile estimative ale investiției:

– costurile pentru realizarea obiectivului de investiții, estimate pe baza prețurilor existente pe piață la momentul elaborării/revizuirii/actualizării studiului de fezabilitate sau pe baza unor standarde de cost pentru investiții similare realizate prin programe de investiții finanțate din fonduri publice, corelate cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții, aplicate la cantitățile de lucrări estimate;

Costurile estimative de realizare a investiției, pentru fiecare dintre cele două scenarii analizate, sunt prezentate în devizul general și în devizele pe obiecte anexate prezentului studiu (Documentația economică). Valoarea totală a investiției în Scenariul 1 este de 8.778.753,52 lei fără TVA (10.614.402,37 lei cu TVA), iar în Scenariul 2 de 10.637.745,03 lei fără TVA (12.865.150,72 lei cu TVA).

– costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice

Pentru stabilirea costurilor operative a fost luat în calcul scenariul de funcționare normal, proiectat. Au fost stabilite următoarele costuri estimative anuale, pentru fiecare dintre cele 8 centrale (instalația fotovoltaică și sistemul de stocare deservit):

Categorie de costuri	Activități estimate	Buget anual	Recurență
Mentenanță preventivă	inspecție electrică și mecanică, termografie, verificare conexiuni, test funcțional	8.000 lei	1 dată pe an

Subscripții software	Licențe de management al instalației	15.000 lei	1 dată pe an
Piese de schimb și consumabile	siguranțe, contacte, accesorii HVAC, garnituri, ulei/lichid răcire, senzori consumabili	1.500 lei	Provizion anual
Mentenanță evolutivă	upgrade firmware echipamente, *update software de management	3.000 lei *inclus in subscriptie	1 dată pe an
Mentenanță accidentală	intervenții neplanificate, manoperă + piese neacoperite de garanție sau în afara garanției	3.000 lei	Provizion anual
Administrative	Cosit iarbă, desprăfuire, curățenie, etc.	8.000 lei	/an, cu plată lunară
Asigurări	incendiu, inundație, răspundere civilă	2.000 lei	1 dată pe an
TOTAL:		**40.500 lei**	**/an**

Costul anual de operare și întreținere pentru întregul obiectiv de investiții este de 8 × 40.500 = 324.000 lei/an. Cheltuielile totale de operare sunt incluse în analiza economică și reflectă costurile de întreținere tehnologică ale instalațiilor, fără alte cheltuieli administrative suplimentare.

3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:

– studiu topografic;

Pentru toate cele 8 amplasamente se întocmesc ridicări topografice, vizate de Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară Neamț.

– studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului;

Pentru toate cele 8 amplasamente se elaborează studii geotehnice (cu informațiile hidrologice și hidrogeologice necesare); la Războieni, studiul geotehnic stabilește zona de amplasare în raport cu interdicția temporară de construire. Nu se intervine asupra construcțiilor existente, astfel încât nu sunt necesare expertize tehnice ale acestora.

– studiu hidrologic, hidrogeologic;

Nu este cazul unui studiul hidrologic sau hidrogeologic

– studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;

Studiul in cauza abordeaza eficienta energetica maxima pe care o poate obtine tehnologia fotovoltaica. Eficiența energetică ridicată este obținută prin integrarea sistemului de stocare BESS, care permite reducerea pierderilor, optimizarea autoconsumului și reglarea puterii active reactive, conform capitolelor 2.5–3 ale prezentului studiu.

– studiu de trafic și studiu de circulație;

Nu este cazul unui studiu de trafic.

– raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiţii ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;

Nu este cazul unui raport de diagnostic arheologic.

– studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiţii care se referă la amenajări spaţii verzi şi peisajere;

Nu este cazul unui studiu peisagistic

– studiu privind valoarea resursei culturale;

Nu este cazul unui studiu privind valoarea resursei culturale; pentru amplasamentele din zone protejate (Bozienii de Sus, Războieni, Ştefan cel Mare) se obţine avizul Direcţiei Judeţene pentru Cultură Neamţ.

– studii de specialitate necesare în funcţie de specificul investiţiei.

Studii de soluţie (DACA ESTE CAZUL) privind racordarea centralelor fotovoltaice, câte unul pentru fiecare loc de producere, în conformitate cu Regulamentul privind racordarea utilizatorilor la reţelele electrice de interes public, aprobat prin Ordinul ANRE nr. 59/2013, cu modificările şi completările ulterioare.

3.5. Grafice orientative de realizare a investiţiei

Graficul orientativ tine seama atat de termenele de implementare medii, cat si de procesul birocratic necesar. Astfel:

Activitate	Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4	Luna 5	Luna 6	Luna 7	Luna 8	Luna 9	Luna 10	Luna 11	Luna 12
Activităţi de proiectare tehnică (PTh şi detalii de execuţie)												
Obţinere avize, acorduri, autorizaţii												
Lucrări pregătitoare şi fundaţii												
Achiziţionare şi livrare echipamente												
Montajul echipamentelor												
Testarea funcţională şi configurarea software												
Racordarea sistemului de stocare la infrastructura electrică proiectată												

Proceduri de recepționare, punere în funcțiune și instruire personal												

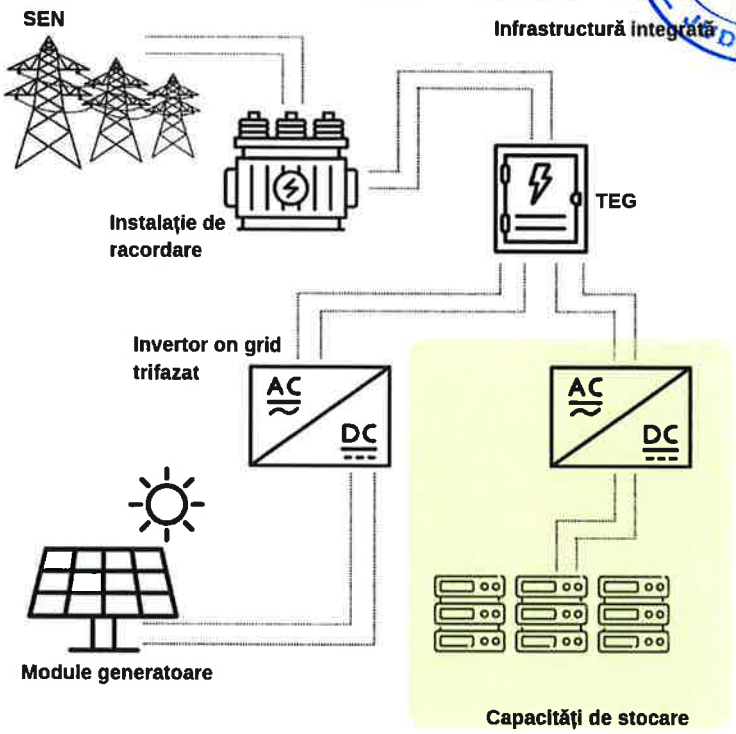
Durata pentru prestarea serviciilor de proiectare și obținere a avizelor, acordurilor și autorizațiilor necesare este de 2 luni, iar perioada de execuție efectivă a lucrărilor este estimată la 10 luni; lucrările la cele 8 obiecte se desfășoară în paralel, pe fronturi de lucru distincte. Investiția va fi finalizată, instalată, conectată la rețea și pusă în funcțiune până cel târziu la data de 31.12.2029, conform Ghidului solicitantului, secț. 1.1.

4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico-economic(e) propus(e)

4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

SCENARIUL 1 propune înființarea a 8 centrale fotovoltaice la sol, cu o putere instalată în module de 1.262,50 kWp, prin instalarea a 2.020 panouri fotovoltaice cu puterea de minimum 625 Wp, a 23 invertoare trifazate de 50 kVA și a 2 invertoare trifazate de 60 kVA (P_PV = 1.257,50 kW), pentru acoperirea autoconsumului de energie electrică al celor 10 locuri de consum, cu o producție determinată pe baza producției specifice anuale de 1.150 kWh/kWp/an și a profilului lunar al producției fotovoltaice în județul Neamț. Integrată și montată la fiecare loc de producere, se propune înființarea unei capacități de stocare pentru înmagazinarea energiei produse, cu o durată între 2 și 4 ore la puterea instalată eligibilă a centralei deservite (pe capacitatea utilă), conform condiției obligatorii prevăzute de indicatorul AC.5. Energia produsă este destinată în proporție de 100% autoconsumului. Injecția în rețea este limitată automat, prin sistemul de management dinamic al puterii, la pragul maxim de injecție de 400 kW per loc de producere. La fiecare loc de producere se vor amplasa:

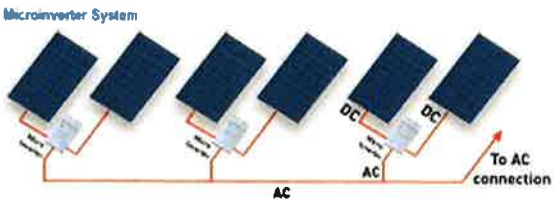
panouri fotovoltaice montate pe structuri metalice la sol, pe mese cu câte 2 rânduri de module în poziție portret (masă-tip de 2 × 10 module);
invertoare trifazate, montate în vecinătatea câmpurilor de panouri, în centrul de greutate al rețelelor de curent continuu;
rețele electrice în curent continuu, de la panouri până la invertoare, și rețele în curent alternativ, de la invertoare până la tabloul electric general;
capacitate de stocare modulară, pe platformă de beton, pentru înmagazinarea energiei produse, cu o durată între 2 și 4 ore la P_PV (pe capacitatea utilă);
rețele electrice subterane în curent alternativ între capacitatea de stocare, tabloul electric general și tabloul general al locului de consum;
împrejmuirea câmpului fotovoltaic, iluminat perimetral și sistem de supraveghere video, la toate cele 8 locuri de producere;
instalațiile de racordare conform avizelor tehnice de racordare ce vor fi obținute la faza de proiectare superioară.



(principiu de funcționare)

Similar Scenariului 1, SCENARIUL 2 propune înființarea celor 8 centrale fotovoltaice la sol, cu aceeași putere instalată în module de 1.262,50 kWp, prin instalarea a 2.020 panouri fotovoltaice și a 2.020 microinvertoare. Această soluție prezintă avantajul unei eficiențe sporite la nivel de modul și al unei monitorizări detaliate, dar comportă o serie de dezavantaje la nivel de centrală, cum ar fi:

- transportul energiei in interiorul centralei in curent alternativ, cu pierderi mai mari
- lipsa de pe lista invertoarelor agreate de distribuitorii de energie electrica
- costuri mai mari de achizitie si instalare



(principiu de funcționare instalație de producere Scenariul 2)

Pentru determinarea capacității de stocare necesare a fost analizată curba de producție a fiecărei instalații fotovoltaice deservite și profilul de consum al locului de consum.

Centralele electrice fotovoltaice proiectate, împreună cu sistemele de stocare integrate, funcţionează în regim de autoconsum: energia produsă la fiecare loc de producere acoperă consumul instantaneu al locului de consum la care este racordată centrala, iar surplusul încarcă sistemul de stocare, care se descarcă în intervalele fără producţie. Energia electrică produsă şi stocată este destinată în proporţie de 100% autoconsumului beneficiarului, la locurile de consum declarate în proiect. La Piatra Neamţ, centrala se racordează în instalaţia de utilizare a Complexului de Servicii Rezidenţiale „Ion Creangă"; energia evacuată este preluată prin liniile operatorului de distribuţie şi utilizată la celelalte două locuri de consum din incintă (Complexul de Servicii „Elena Doamna" şi Centrul Şcolar pentru Educaţie Incluzivă „Alexandru Roşca"), unde se compensează cantitativ. Calitatea de prosumator se referă exclusiv la mecanismul de compensare cantitativă a energiei electrice, nu la tranzacţionarea energiei electrice.

4.2. Analiza vulnerabilităţilor cauzate de factori de risc, antropici şi naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiţia

Vulnerabilităţile investiţiei sunt moderate şi în mare parte controlabile prin măsuri tehnice şi organizatorice.

Riscurile naturale şi cele generaţe de schimbările climatice se pot referi la:

Factori meteorologici extremi, materializaţi prin creşterea frecvenţei fenomenelor climatice severe (furtuni, grindină, valuri de căldură sau precipitaţii torenţiale), care pot afecta echipamentele expuse. Riscul va fi atenuat prin dimensionarea structurilor de susţinere la încărcările din zăpadă (s0,k = 2,5 kN/m²) şi vânt (qref = 0,6 kPa), prin pozarea liniilor electrice exterioare în subteran sau în tub de protecţie, prin achiziţionarea unor echipamente de stocare în carcasă industrială cu un grad de protecţie minim IP55 şi printr-un postament de montaj al echipamentelor de stocare care asigură o elevaţie de minimum 15 cm deasupra cotei terenului amenajat.

Temperaturi extreme, prin variaţii mai mari ale temperaturii ambientale. Riscul va fi atenuat prin proiectarea unor echipamente cu un interval extins de funcţionare, între −30 °C şi +55 °C, dotate cu sisteme de răcire lichidă inteligentă şi control al temperaturii interne în carcasă.

Seisme şi stabilitatea terenului/structurilor, risc atenuat prin proiectarea judicioasă a fundaţiilor instalaţiilor la sol (pe baza studiilor geotehnice, sub adâncimea maximă de îngheţ de 100 cm), inclusiv prin stabilirea amplasamentului de la Războieni în raport cu zona cu interdicţie temporară de construire.

Riscurile antropice se pot referi la:

a) Riscul de incendiu, dat fiind caracterul electrochimic al instalaţiei de stocare, risc atenuat prin proiectarea unor echipamente dotate cu sistem de stingere bazat pe aerosoli si apă
Securitate fizică şi vandalism. Câmpurile fotovoltaice de la toate cele 8 locuri de producere vor fi împrejmuite şi supravegheate video, cu iluminat perimetral; unităţile de stocare sunt

amplasate în incintele unităţilor, cu acces controlat. Carcasele industriale vor fi prevăzute cu încuietori pentru restricţionarea accesului neautorizat.

4.3. Situaţia utilităţilor şi analiza de consum:

– necesarul de utilităţi şi de relocare/protejare, după caz;

Situaţia amplasamentelor: pe amplasamente nu există în prezent instalaţii de producere sau de stocare a energiei electrice şi nu au fost emise anterior avize tehnice de racordare pentru locuri de producere; centralele fotovoltaice şi sistemele de stocare sunt capacităţi noi, care se racordează conform avizelor tehnice de racordare ce vor fi emise de operatorul de distribuţie. Pentru implementarea investiţiei nu sunt necesare lucrări de relocare a utilităţilor existente.

– soluţii pentru asigurarea utilităţilor necesare.

Fiecare centrală se racordează în instalaţia de utilizare a locului de consum deservit, conform soluţiei de racordare din avizul tehnic de racordare. Racordarea sistemului BESS se realizează în aval de tabloul general de joasă tensiune al centralei, conform schemei electrice avizate de operatorul de distribuţie. Puterea exportată în reţea (fotovoltaic + stocare) este limitată automat, astfel încât să nu depăşească puterea aprobată prin avizul tehnic de racordare, de maximum 400 kW per loc de producere.

Analiza de consum (auditul electroenergetic): consumul anual de referinţă al celor 10 locuri de consum este C_an = 1.468.719,86 kWh/an, pentru perioada august 2025 – iulie 2026 (Tabelul 2.3-1). Capacităţile de producere sunt dimensionate la consumul anual de referinţă, fără consumatori noi: raportul de dimensionare R_ac = P_an / C_an ≤ 1,10 este îndeplinit pe fiecare loc de producere, iar pe ansamblul proiectului R_ac = 0,989. Valorile pe locuri de consum sunt prezentate în Tabelul 2.3-1 şi în auditul electroenergetic.

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiţii:

a) impactul social şi cultural, egalitatea de şanse;

Implementarea proiectului privind înfiinţarea unor capacităţi de producere şi stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile nu presupune efecte sociale sau culturale negative asupra comunităţilor locale. Dimpotrivă, proiectul contribuie la îmbunătăţirea calităţii vieţii şi la dezvoltarea durabilă prin creşterea gradului de utilizare a energiei regenerabile, reducerea dependenţei de sursele convenţionale şi optimizarea costurilor cu energia electrică în sectorul public. Unităţile deservite au, în total, aproximativ 1.666 de utilizatori.

Este anticipat, aşadar un impact pozitiv în comunitate, având în vedere că prin implementarea investiţiei:

se consolidează siguranţa energetică a unor unităţi de interes public cu beneficiari vulnerabili (copii, persoane adulte cu dizabilităţi, persoane vârstnice, elevi cu cerinţe educaţionale speciale);

se generează locuri de muncă temporare în faza de execuție (montaj, testare, lucrări de infrastructură), precum și activități tehnice de întreținere pe termen lung;
se promovează educația și conștientizarea publică privind energia verde, inclusiv în unitățile de învățământ deservite.

Implementarea investiției nu presupune activități care ar putea genera discriminare directă sau indirectă, ci dimpotrivă, oferă oportunități egale pentru toți participanții la procesul de execuție și operare, indiferent de gen, vârstă, origine etnică, orientare religioasă sau apartenență socială.

b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

Se estimează un total de 20–24 de locuri de muncă temporare, corespunzătoare lucrărilor de montaj, conectare electrică și testare a echipamentelor, organizate pe mai multe fronturi de lucru simultane.

Descriere calificare	Nr. persoane
Studii superioare (ingineri, coordonatori tehnici, dezvoltatori software)	4
Studii medii (electricieni, tehnicieni)	8
Muncitori calificați	6
Muncitori necalificați	6
Total	**24**

Instalațiile necesită supraveghere tehnică de la distanță și mentenanță periodică. Număr estimat personal operare: 2 persoane (operator tehnic și specialist mentenanță), cu sprijinul personalului tehnic al unităților deservite.

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;

Proiectul se realizează exclusiv la sol, pe terenuri din intravilan, în incintele unităților deservite (la Războieni, pe imobilul adiacent cu nr. cadastral 53352), cu destinație compatibilă cu astfel de instalații. Nu sunt necesare defrișări, excavații extinse sau modificări ale terenului natural.

Impactul asupra mediului se poate analiza din următoarele perspective:

Impact vizual

- apariția unor echipamente montate pe amplasament
- apariția unor structuri metalice și a unor suprastructuri electrice

Poluare cu metale grele sau alte elemente chimice nocive

- Implementarea proiectului de înființare a unei capacități de producere și stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile nu generează poluare cu metale grele sau alte substanțe chimice periculoase, nici în faza de construcție, nici în cea de exploatare.

- Sistemul de stocare este de tip electrochimic solid închis, bazat pe celule Litiu-Fier-Fosfat ($LiFePO_4$), tehnologie care se caracterizează printr-o compoziție chimică stabilă și nepoluantă, fără utilizarea substanțelor cu risc ridicat.

Surse de poluanți și protecția factorilor de mediu

Protecția calității apei

Procesul tehnologic specific lucrărilor nu are impact asupra calității apei.

Protecția aerului

Tehnologia specifică execuției lucrărilor nu conduce la poluarea aerului decât în măsura în care praful rezultat din amenajarea terenului reduce întrucâtva calitatea acestuia.
Pe tot parcursul derulării lucrărilor se iau măsuri de reducere la maximum a prafului, atât prin udare, cât și prin manevrarea cu grijă a utilajelor folosite. Instalațiile proiectate nu produc agenți poluanți pentru aer, în timpul exploatării neexistând nicio formă de emisie.

Protecția împotriva zgomotului și a vibrațiilor

Instalațiile proiectate nu produc zgomote sau vibrații, cu excepția sistemului de ventilație al sistemului de stocare, dar care produce un zgomot limitat la 70–80 dB. Utilajele specifice transportului instalațiilor necesare pentru realizarea lucrărilor electrice nu vor staționa mult în zonă, timpul de staționare fiind doar cel necesar descărcării materialelor. Funcționarea acestora nu dăunează zonei.

Combustibilul folosit nu se scurge și nu se depune pe sol, neproducând deteriorări ale zonei. Se va respecta programul de liniște legiferat, între orele 22:00 și 6:00.

Protecția împotriva radiațiilor

Instalațiile proiectate nu produc radiații poluante pentru mediul înconjurător, oameni și animale. Radiațiile electromagnetice produse nu au un nivel semnificativ de impact asupra mediului.

Protecția solului și subsolului

Lucrările din prezentul proiect nu poluează mediul decât prin faptul că apare, la pozarea cablului de alimentare (cablul etanș, confecționat din materiale greu degradabile), un corp străin, dar acesta este protejat prin tehnologia de lucru utilizată, ceea ce conduce implicit la protecția solului și subsolului.
De asemenea, platforma din beton destinată instalației de stocare nu produce efecte nocive asupra solului și subsolului.

Protecția ecosistemelor terestre

Lucrările din prezentul proiect nu au impact asupra ecosistemului terestru. Ecosistemul acvatic nu există în zona de lucru.

Protecţia aşezărilor umane şi a altor obiective de interes public

Se vor lua măsuri ca efectele asupra zonelor populate adiacente executării lucrărilor să fie minime.

Gospodărirea deşeurilor

Ca urmare a lucrărilor ce se vor efectua, vor rezulta o serie de deşeuri, cum ar fi: cabluri şi părţi metalice ale armăturilor, ambalaje etc. Aceste deşeuri sunt aşezate, pe măsura producerii lor, în imediata apropiere a zonei de lucru, îngrădită cu panouri de protecţie, fiind evacuate ritmic spre zone de depozitare cu ajutorul mijloacelor de transport ale executantului, care le va preda beneficiarului.
Pământul rezultat din săpătură se va putea redistribui pe amplasament sau muta în zonele din afara localităţii, acesta nefiind un deşeu.

Gospodărirea substanţelor toxice şi periculoase

Nu se folosesc substanţe toxice şi periculoase în execuţia lucrărilor. La finalul duratei de viaţă, bateriile vor fi demontate şi predate operatorilor autorizaţi pentru reciclare şi recuperarea materialelor. Conform **Regulamentului (UE) 2023/1542** privind bateriile şi deşeurile de baterii, producătorii şi deţinătorii sunt obligaţi să asigure colectarea separată şi reciclarea completă, evitând orice poluare cu metale grele sau substanţe chimice periculoase.

Sinteza analizei DNSH

Proiectul respectă principiul „de a nu prejudicia în mod semnificativ" (DNSH), conform Regulamentului (UE) 2020/852 şi Regulamentului delegat (UE) 2021/2139, pe întregul ciclu de viaţă (implementare, operare, dezafectare). Analiza completă este prezentată în Declaraţia privind respectarea principiului DNSH şi Autoevaluarea (anexă la SF, depusă la „Alte documente" din CF).

Tabelul 4.4.c-1. Sinteza evaluării DNSH

Obiectiv de mediu	Evaluare de fond (Partea 1)	Concluzia evaluării	Măsuri principale prevăzute prin proiect	Trimitere
Atenuarea schimbărilor climatice	DA	nu prejudiciază	energie solară 100% autoconsum; 854,43 tCO_2/an evitate	SF §5.4.b; anexa DNSH
Adaptarea la schimbările climatice	DA	nu prejudiciază	structuri dimensionate la s0,k = 2,5 kN/m² şi qref = 0,6 kPa; fundare sub h_îng = 100 cm; amplasare la Războieni pe baza studiului geotehnic; BESS climatizat; postament ≥ 15 cm; SR EN 62305	SF §3.1, §4.2; anexa DNSH
Utilizarea durabilă a resurselor de apă	NU – N/A	–	N/A, conform Regulamentului delegat (UE) 2021/2139	anexa DNSH
Tranziţia către o economie circulară	DA	nu prejudiciază	≥ 70% deşeuri C&D valorificate; DEEE (OUG 5/2015); baterii prin operatori autorizaţi	SF §7.3, §7.5
Prevenirea şi controlul poluării	NU – N/A	–	N/A, conform Regulamentului delegat (UE) 2021/2139	anexa DNSH

Obiectiv de mediu	Evaluare de fond (Partea 1)	Concluzia evaluării	Măsuri principale prevăzute prin proiect	Trimitere
Biodiversitate și ecosisteme	DA	nu prejudiciază	terenuri din intravilan, în incintele unităților; nu fond forestier; procedura Legii nr. 292/2018	SF §3.1.a, §6.3; anexa DNSH

Biodiversitate și situri protejate: toate cele 8 centrale se amplasează la sol, pe terenuri situate în intravilan, în incintele unităților deservite (la Războieni, pe imobilul cu nr. cadastral 53352), cu o suprafață totală ocupată de 12.761,68 mp; nu se utilizează acoperișurile clădirilor. Amplasamentele nu sunt incluse în fondul forestier și nu reprezintă terenuri cu valoare ridicată a biodiversității. Actul final de reglementare pentru protecția mediului, emis de autoritatea competentă conform Legii nr. 292/2018, va fi depus cel târziu în etapa de precontractare. Clasa de calitate a terenurilor agricole ocupate se probează prin studiu pedologic, cel târziu în etapa de precontractare; terenurile nu sunt terenuri arabile de clasele de calitate I sau II.

Proiectul nu prejudiciază în mod semnificativ niciunul dintre cele șase obiective de mediu.

d) impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.

Nu se inregistreaza niciun impact asupra contextului natural și antropic în care acesta se integrează.

4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

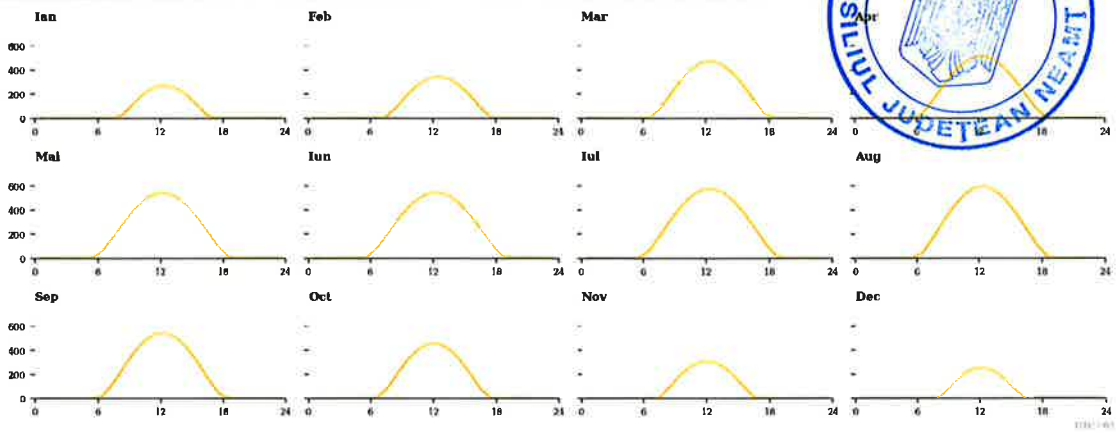
4.5.1 Analiza instalațiilor de producere

Moment studiat	Rasarit	Apus
Solstitiu de vara (21 iunie)*	05:13	21:08
Solstitiu de iarna (22 decembrie)*	07:53	16:22

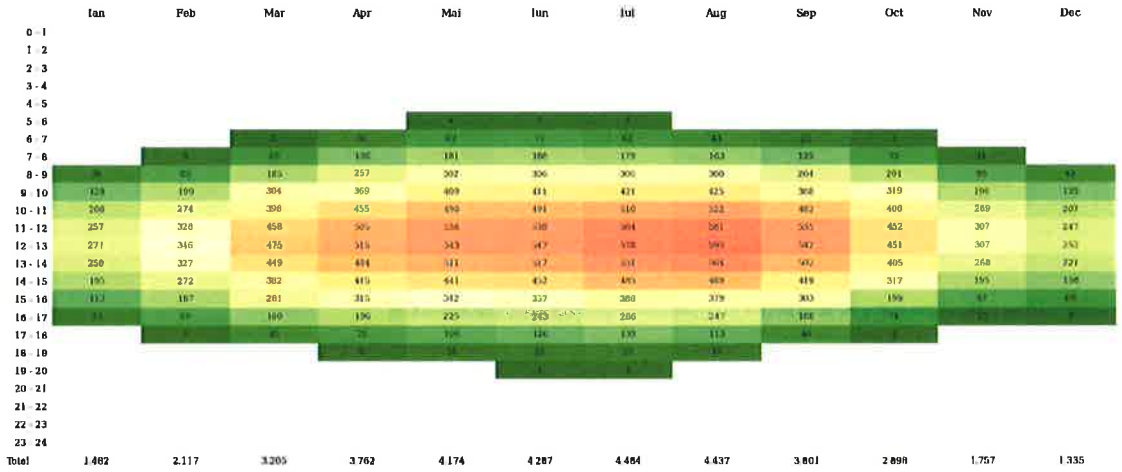
**În astronomie, se numesc solstiții cele două momente din an când planul determinat de centrul Soarelui și de axa de rotație a Pământului este perpendicular pe planul orbitei Pământului. În cele două momente ale anului unghiul făcut de razele soarelui cu orizontul la amiază este cel mai mare (vara) sau cel mai mic (iarna) din an. Variația acestui unghi în cursul anului se explică prin aceea că axa de rotație a Pământului nu este perpendiculară pe orbita lui.*

4.5.2 Caracteristici solare

Utilizând poziția geografică reprezentativă a amplasamentelor (județul Neamț, circa 46,93° N; 26,37° E) au fost stabilite profilele orare medii ale producției specifice, în funcție de fiecare lună în parte:

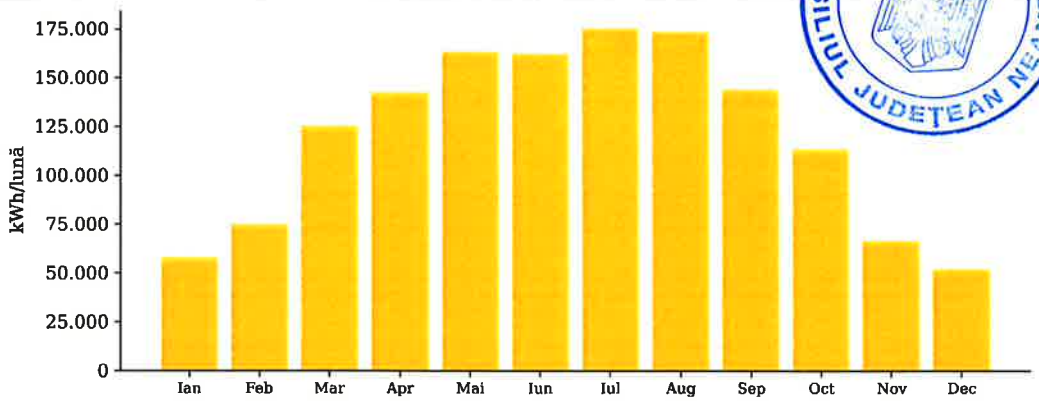


(Profile orare medii lunare ale producției fotovoltaice specifice [Wh/kWp])



(Producția fotovoltaică specifică orară medie, pe luni [Wh/kWp])

Producția fiecărei centrale a fost calculată pe baza producției specifice anuale de 1.150 kWh/kWp/an, valoarea de dimensionare utilizată pentru amplasamentele din județul Neamț, repartizată lunar după profilul lunar al producției fotovoltaice simulate cu PVGIS pentru județul Neamț. Producția estimată de energie electrică se cifrează la 1.451.875,00 kWh anual, în primul an de la punerea în funcțiune. Defalcată lunar, producția de energie se prezintă astfel:



(Graficul de producție – total proiect)

Luna	Producția estimată (kWh)
Ian	58.005,13
Feb	74.834,23
Mar	125.423,31
Apr	142.498,49
Mai	163.362,26
Iun	162.375,45
Iul	175.505,19
Aug	173.670,49
Sep	143.971,53
Oct	113.431,26
Nov	66.563,09
Dec	52.234,57
TOTAL ANUAL:	**1.451.875,00**

Producția specifică lunară, rezultată din repartizarea producției specifice anuale de 1.150 kWh/kWp/an după profilul lunar al producției fotovoltaice simulate cu PVGIS pentru județul Neamț, este aceeași pentru toate cele 8 locuri de producere (module orientate spre sud, montaj la sol), iar producția fiecărei centrale rezultă din înmulțirea acesteia cu puterea instalată în module:

Tabelul 4.5-1a. Producția specifică lunară estimată

Luna	Producția specifică [kWh/kWp]	Producția specifică medie zilnică [kWh/kWp/zi]	Pondere în producția anuală [%]
Ianuarie	45,94	1,48	4,00
Februarie	59,27	2,12	5,15
Martie	99,35	3,20	8,64
Aprilie	112,87	3,76	9,82
Mai	129,40	4,17	11,25
Iunie	128,61	4,29	11,18
Iulie	139,01	4,48	12,09
August	137,56	4,44	11,96
Septembrie	114,04	3,80	9,92
Octombrie	89,85	2,90	7,81
Noiembrie	52,72	1,76	4,58
Decembrie	41,37	1,33	3,60
TOTAL ANUAL	**1.150,00**	**3,15 (medie)**	**100,00**

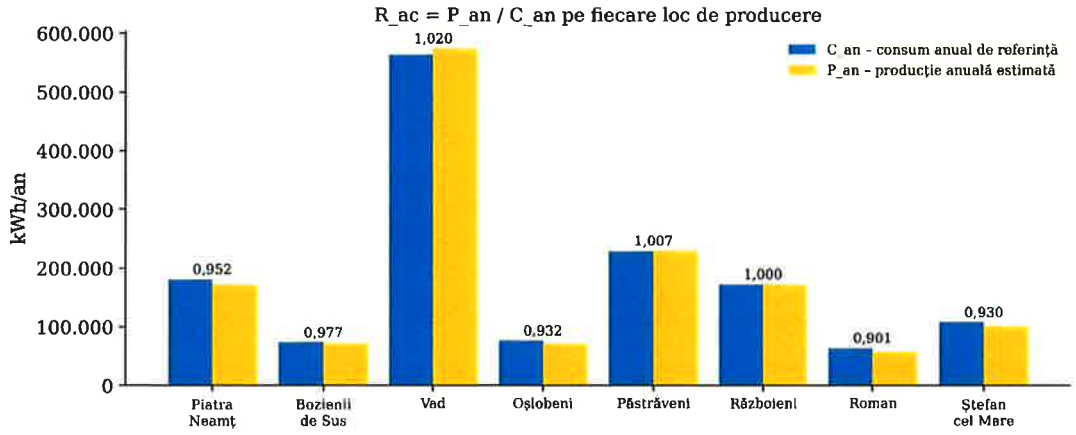
Tabelul 4.5-1b. Producția lunară estimată, pe locuri de producere [kWh]

Luna	Piatra Neamț 150 kWp	Bozienii de Sus 62,5 kWp	Vad (Dragomirești) 500 kWp	Oșlobeni 62,5 kWp	Păstrăveni 200 kWp	Războieni 150 kWp	Roman 50 kWp	Ștefan cel Mare 87,5 kWp	TOTAL
Ianuarie	6.891,70	2.871,54	22.972,33	2.871,54	9.188,93	6.891,70	2.297,23	4.020,16	58.005,13
Februarie	8.891,19	3.704,67	29.637,32	3.704,67	11.854,93	8.891,19	2.963,73	5.186,53	74.834,23
Martie	14.901,78	6.209,08	49.672,60	6.209,07	19.869,04	14.901,78	4.967,26	8.692,70	125.423,31
Aprilie	16.930,51	7.054,38	56.435,04	7.054,38	22.574,02	16.930,51	5.643,52	9.876,13	142.498,49
Mai	19.409,38	8.087,24	64.697,92	8.087,24	25.879,17	19.409,38	6.469,79	11.322,14	163.362,26
Iunie	19.292,13	8.038,39	64.307,11	8.038,39	25.722,85	19.292,13	6.430,71	11.253,74	162.375,45
Iulie	20.852,10	8.688,37	69.507,01	8.688,38	27.802,80	20.852,10	6.950,70	12.163,73	175.505,19
August	20.634,12	8.597,55	68.780,39	8.597,55	27.512,15	20.634,12	6.878,04	12.036,57	173.670,49
Septembrie	17.105,53	7.127,30	57.018,43	7.127,30	22.807,37	17.105,53	5.701,84	9.978,23	143.971,53
Octombrie	13.476,98	5.615,41	44.923,27	5.615,41	17.969,31	13.476,98	4.492,33	7.861,57	113.431,26
Noiembrie	7.908,49	3.295,20	26.361,62	3.295,20	10.544,65	7.908,49	2.636,16	4.613,28	66.563,09
Decembrie	6.206,09	2.585,87	20.686,96	2.585,87	8.274,78	6.206,09	2.068,69	3.620,22	52.234,57
TOTAL ANUAL	**172.500,00**	**71.875,00**	**575.000,00**	**71.875,00**	**230.000,00**	**172.500,00**	**57.500,00**	**100.625,00**	**1.451.875,00**

Producția anuală estimată a celor 8 centrale este de 1.451.875,00 kWh/an (indicatorul AC.2), egală cu suma producțiilor lunare din Tabelul 4.5-1b. Raportul dintre producția anuală și consumul anual de referință, pe fiecare loc de producere, este prezentat în Tabelul 4.5-1.

Tabelul 4.5-1. Producția anuală estimată, consumul anual de referință și raportul de dimensionare, pe locuri de producere

Nr.	Loc de producere	P_PV [kW]	P_an [kWh/an]	C_an [kWh/an]	R_ac
1	Piatra Neamț	150	172.500,00	181.135,78	0,952
2	Bozienii de Sus	60	71.875,00	73.566,08	0,977
3	Vad (Dragomirești)	500	575.000,00	563.986,80	1,020
4	Oșlobeni	60	71.875,00	77.153,70	0,932
5	Păstrăveni	200	230.000,00	228.328,30	1,007
6	Războieni	150	172.500,00	172.579,20	1,000
7	Roman	50	57.500,00	63.793,00	0,901
8	Ștefan cel Mare	87,5	100.625,00	108.177,00	0,930
	TOTAL	**1.257,50**	**1.451.875,00**	**1.468.719,86**	**0,989**



(Consumul anual de referință și producția anuală estimată, pe locuri de producere)

Analizând valorile la nivel anual, producția de energie electrică a fiecărei centrale nu depășește consumul anual de referință al locurilor de consum deservite cu mai mult de 10% (R_ac ≤ 1,10), iar pe ansamblul proiectului producția este inferioară consumului anual de referință (R_ac = 0,989).

4.5.3 Analiza instalațiilor de stocare

Plecând de la obiectivele specifice ale proiectului, ținând seama de obiectivele generale și specifice urmărite prin implementarea investiției se desprind următoarele concluzii care conduc la dimensionarea capacității de stocare:

Puterea instalată eligibilă a celor 8 centrale fotovoltaice este cuprinsă între 50 kW și 500 kW (total 1.257,50 kW).

Profilul consumatorilor este preponderent continuu (centrele rezidențiale, cu funcționare 24 h/zi), cu o componentă nocturnă importantă, respectiv preponderent diurn la unitățile de învățământ special.

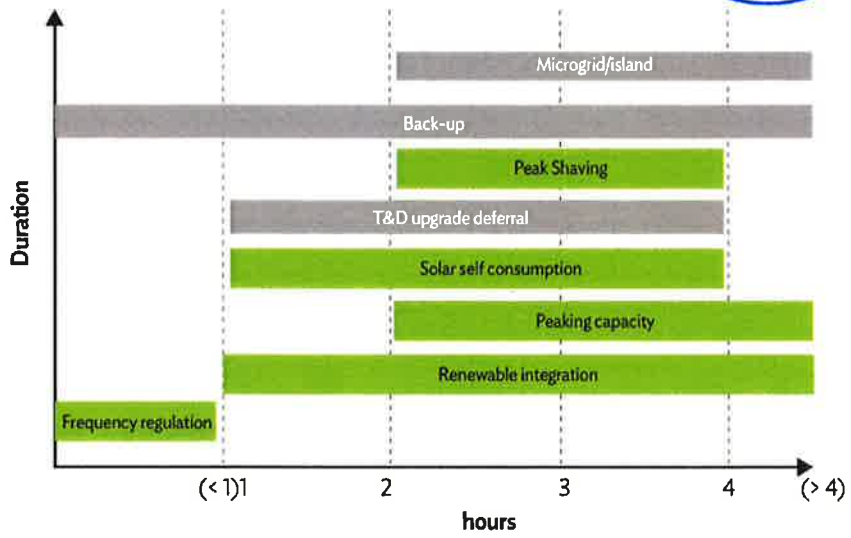
Obiectivul proiectului este înmagazinarea energiei electrice produse și utilizarea acesteia atunci când consumul de energie o impune iar producția de energie este scăzută sau inexistentă.

Coeficientul DoD al tehnologiilor analizate: DoD = 90% pentru oricare dintre cele două tehnologii.

Gradul de autodescărcare al tehnologiilor analizate: maximum 10% pentru oricare dintre cele două tehnologii.

Fluxurile cumulate de valoare pentru proiecte de sisteme de stocare a energiei în baterii relevă avantaje pentru durate cuprinse între 2 și 4 ore pentru integrarea surselor regenerabile, conform graficului de mai jos:

Figure 2.1: Stackable Value Streams for Battery Energy Storage System Projects



BESS = battery energy storage system, T&D = transmission and distribution.

Source: Korea Battery Industry Association 2017 "Energy storage system technology and business model".

Se determină astfel un necesar de stocare cuprins între 2 și 4 ore raportat la puterea instalată eligibilă a fiecărei centrale fotovoltaice, conform condiției obligatorii prevăzute de indicatorul AC.5 din Ghidul solicitantului. Necesarul de stocare a fost stabilit după formula:

$$2\ h \times P\_PV \leq E\_util \leq 4\ h \times P\_PV,\quad E\_util = E\_nom \times DoD\ (DoD = 90\%)$$

unde E_nom – capacitatea nominală a sistemului de stocare; E_util – capacitatea utilă; P_PV – puterea instalată eligibilă a centralei, determinată ca valoarea cea mai mică dintre suma puterilor nominale ale invertoarelor și puterea totală instalată în panouri. Întrucât sistemele se realizează din unități cu capacitate discretă (215 kWh și 261 kWh), rezultatul calculat se transpune într-un număr întreg de unități, cu condiția ca valoarea rezultată să rămână în banda 2 h × P_PV ≤ E_util ≤ 4 h × P_PV. Necesarul de stocare calculat, pe fiecare loc de producere, este de minim E_util,min = 2 h × P_PV capacitate utilă (E_nom,min = 2 h × P_PV / 0,90):

Tabelul 4.5-2. Dimensionarea capacităților de stocare

Nr.	P_PV [kW]	E_nom,min = 2 h × P_PV / 0,90 [kWh]	Configurație	E_nom [kWh]	E_util [kWh]	Durata E_util / P_PV [h]	2 h × P_PV ≤ E_util ≤ 4 h × P_PV [kWh]
1	150	333,3	2 × 215 kWh	430	387,0	2,58	300 ≤ 387,0 ≤ 600
2	60	133,3	1 × 215 kWh	215	193,5	3,23	120 ≤ 193,5 ≤ 240
3	500	1.111,1	5 × 261 kWh	1.305	1.174,5	2,35	1.000 ≤ 1.174,5 ≤ 2.000

Nr.	P_PV [kW]	E_nom,min = 2 h × P_PV / 0,90 [kWh]	Configurație	E_nom [kWh]	E_util [kWh]	Durata E_util / P_PV [h]	2 h × P_PV ≤ E_util ≤ 4 h × P_PV [kWh]
4	60	133,3	1 × 215 kWh	215	193,5	3,23	120 ≤ 193,5 ≤ 240
5	200	444,4	2 × 261 kWh	522	469,8	2,35	400 ≤ 469,8 ≤ 800
6	150	333,3	2 × 215 kWh	430	387,0	2,58	300 ≤ 387,0 ≤ 600
7	50	111,1	1 × 215 kWh	215	193,5	3,87	100 ≤ 193,5 ≤ 200
8	87,5	194,4	1 × 215 kWh	215	193,5	2,21	175 ≤ 193,5 ≤ 350
TOTAL	**1.257,50**	**2.794,4**	**15 unități**	**3.547**	**3.192,3**	**2,54**	**2.515 ≤ 3.192,3 ≤ 5.030**

Poziționarea optimă pentru proiectele de stocare co-localizate cu parcuri fotovoltaice și consum nocturn se află în intervalul 2–4 ore, la intersecția aplicațiilor de autoconsum solar, aplatizare a curbelor de sarcină și integrare a surselor regenerabile. Capacitatea de stocare nominală va fi, astfel, de 3,547 MWh și va fi alcătuită din 15 unități: 8 unități cu capacitatea de 215 kWh și 7 unități cu capacitatea de 261 kWh.

4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

Analiza financiară a avut la bază studiul investiției minime, realizat pe principiul eficienței utilizării fondurilor publice. Prin comparație, cele două scenarii implică următoarele costuri de realizare:

Denumire	Cost fără TVA	TVA	Cost total
Scenariul 1	8.778.753,52	1.835.648,85	10.614.402,37
Scenariul 2	10.637.745,03	2.227.405,69	12.865.150,72

În acest fundament, a fost analizat financiar scenariul optim selectat din punct de vedere economic.

Analiza financiară este prezentată ca anexă la prezentul studiu de fezabilitate.

Analiza financiară pentru proiectul de investiții propus a fost întocmită în baza Ghidului pentru Analiza Cost-Beneficiu a proiectelor de investiții (Fondul European pentru Dezvoltare Regională, Fondul de Coeziune și ISPA) și a Documentului Cadru nr. 4 – „Guidance on the Methodology for Carrying out Cost-Benefit Analysis". Orizontul de analiză este desfășurat pe o perioadă de 20 de ani de operare, plus perioada de implementare.

Analiza financiară are ca scop utilizarea previziunilor fluxului de numerar al proiectului pentru a determina indicatorii de performanță financiară, precum:

- fluxul cumulat,
- rata internă de rentabilitate a investiției sau a capitalului,

- valoarea netă actualizată corespunzătoare.

De asemenea, analiza financiară are rolul de a furniza informații cu privire la fluxurile de intrări și ieșiri, la structura beneficiilor și la cheltuielile necesare implementării proiectului, dar și de-a lungul perioadei previzionate, în vederea determinării durabilității financiare și a calculului principalilor indicatori de performanță financiară. Analizând capitolele anterioare, s-a ales varianta cea mai matură din punct de vedere tehnologic, care propune înființarea celor 8 capacități de producere a energiei electrice la sol, cu invertoare trifazate și capacități de stocare totale de 3,547 MWh, utilizând tehnologia LFP.

În vederea intocmirii analizei financiare, s-au avut in vedere urmatoarele elemente:

- Orizontul de timp;
- Determinarea costurilor totale;
- Veniturile generate de proiect;
- Costuri de functionare si intretinere;
- Valoarea reziduala a investiției;
- Determinarea ratei actualizarii;
- Determinarea indicatorilor de performanța;
- Surse de finantare.

Premisele care au stat la baza întocmirii analizei financiare sunt: anul 2026 este considerat anul de referință al proiectului; durata de realizare a investiției este de 12 luni (după semnarea contractului de finanțare); durata medie de viață a investiției este:

Activ	**Durata de viata (ani)**
Lucrari constructii si instalatii	25
Utilaje	10
Dotari	5
TOTAL	

- Perioada de referinta:

Conform recomandarii Comisiei Europeane in Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014 - 2020, pentru "energy",durata medie de viață a investiției este cuprinsa intre 15-25 ani.

http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf, pag.42

- Perioada de analiză = 20 de ani de operare (perioada de referință a indicatorului I.4 din Ghid), plus 1 an pentru implementarea investiției.
- Realizarea analizei financiare a proiectului a vizat preturi constante si a respectat metoda incrementala.
- Metodologia fluxului de numerar actualizat se bazeaza pe fluxuri de numerar efective, fiind elimintate fluxurile nonmonetare cum ar fi amortizarea si provizioanele. Cheltuielile neprevăzute din Devizul general (capitolul 7) nu au fost incluse în fluxurile de numerar ale

CONSILIUL JUDEȚEAN NEAMȚ * ROMÂNIA *

analizei, întrucât nu constituie o cheltuială efectivă, ci o rezervă pentru atenuarea anumitor riscuri.

- Analiza foloseste preturi constante.
- Valoarea reziduală nu s-a luat în calcul (metodă conservatoare).

Evoluția prezumată a tarifelor: calculul unui tarif pentru acest tip de investiție este irelevant, deoarece beneficiarul nu impune o taxă pentru utilizatorii acesteia. Beneficiarul produce energie electrică din surse regenerabile pentru autoconsum; cheltuielile de întreținere și reparații curente se planifică în bugetul beneficiarului, de unde sunt suportate în întregime.

Evoluția prezumată a costurilor de operare: costurile de exploatare sunt reprezentate de costurile cu mentenanța și înlocuirile aferente noii infrastructuri create prin proiect – 40.500 lei/an pentru fiecare centrală (tabelul de la §3.3), respectiv 324.000 lei/an pentru întregul proiect.

Evoluția prezumată a beneficiilor (venituri ipotetice, egale cu economiile la factura de energie electrică – proiectul nu produce efectiv venituri).

Indicatorii utilizati in analiza financiara sunt:

- Valoare actualizata neta
- Coeficient finantare
- Raportul beneficiu/cost
- Valoarea actuala neta economica
- Rata interna a rentabilitatii economice
- Fluxul de numerar cumulat actual

Comisia Europeana recomanda dezvoltarea analizei financiare si determinarea acestor indicatori in doua situatii;

- luandu-se in considerare toate costurile investitiei – indicatorii rentabilitatii financiare a investitiei;
- luandu-se in consideratie numai contributia nationala si a beneficiarului la costurile eligibile si costurile ne-eligibile, adica capitalul investit – indicatorii rentabilitatii financiare a capitalului investit.

Analiza cost-beneficiu a fost întocmită pe baza valorilor din Documentația economică, a producției P_an = 1.451.875,00 kWh/an și a tarifului mediu evitat de 1,1600 lei/kWh (cu TVA) – preț mediu estimat al energiei electrice pentru clienții noncasnici din România (ANRE, prețul mediu plătit de consumatorii noncasnici în 2025, date prezentate de vicepreședintele ANRE, economica.net, 19.11.2025); valoarea este considerată în analiză ca preț final cu TVA (ipoteză conservatoare). Tariful este un tarif mediu estimat, utilizat exclusiv pentru cuantificarea teoretică a beneficiilor (economii la factura de energie electrică). Energia valorizată în fiecare an este limitată la consumul anual de referință (1.468.719,86 kWh/an). Beneficiul financiar constă exclusiv în reducerea cantității de energie electrică achiziționate de beneficiar și a cheltuielilor publice aferente; energia este destinată în proporție de 100% autoconsumului. Ipotezele și fluxurile de numerar sunt prezentate în anexa ACB (fișier de calcul).

CONCLUZIE: indicatorii calculați în cadrul analizei financiare sunt:

Indicator financiar	Valoare
VANF/C – valoarea actualizată netă a investiției (5%)	5.419.781,43 lei
RIRF/C – rata internă de rentabilitate a investiției	10,96%
VANF/K – valoarea actualizată netă a capitalului propriu	12.744.521,75 lei
RIRF/K – rata internă de rentabilitate a capitalului	45,88%
Raport B/C financiar	1,36
Perioada de recuperare (flux cumulat ≥ 0)	8 ani de operare
Ajutor public nerambursabil (ELIGIBIL FINAL cu TVA)	7.324.740,32 lei

Ipotezele analizei: perioada de referință 20 de ani de operare plus 1 an de implementare; rata de actualizare financiară și rata socială de actualizare de 5%; degradarea anuală a producției de 0,4%; costul de înlocuire a echipamentelor, în anul 15 de operare, egal cu 25% din valoarea capitolului 4.3 al devizului general (integral), respectiv 1.310.499,58 lei cu TVA; costuri de operare și întreținere de 324.000 lei/an; valoare reziduală nulă.

Analiza cost-beneficiu reprezintă o cuantificare teoretică. Proiectul nu va produce efectiv venituri: energia produsă și stocată este destinată în proporție de 100% autoconsumului beneficiarului, iar „veniturile" (beneficiile) determinate în analiză sunt ipotetice, fiind raportate la economiile realizate de beneficiar prin reducerea cantității de energie electrică achiziționate din rețea.

Sustenabilitatea financiară este asigurată: fluxul de numerar cumulat devine pozitiv în perioada de operare, iar costurile de operare și întreținere (324.000 lei/an) și costul de înlocuire a echipamentelor sunt acoperite din economiile la factura de energie electrică. Raportul beneficiu/cost = 1,36 (> 1).

Rezultatele au caracter teoretic: valorile pozitive ale indicatorilor reflectă economiile ipotetice la factura de energie electrică, proiectul nefiind generator de venituri. Mobilul realizării investiției este contribuția la beneficiile sociale și de mediu și reducerea cheltuielilor publice cu energia electrică, ajutorul public nerambursabil fiind esențial în decizia de a investi, în lipsa resurselor financiare proprii ale beneficiarului.

4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate

Tariful energiei electrice utilizat în analizele financiară, economică, de senzitivitate și de riscuri (1,16 lei/kWh) este un tarif mediu estimat pentru clienții noncasnici (ANRE, 2025), iar rezultatele reprezintă o cuantificare teoretică: proiectul nu produce venituri, beneficiile fiind economiile ipotetice la factura de energie electrică.
Analiza economică s-a realizat la prețuri fără TVA, cu rata socială de actualizare de 5%; beneficiile economice cuprind costul resursei evitate și valoarea emisiilor de CO_2 evitate (I.2 × prețul de piață estimat al certificatelor de emisii EUA de 88 EUR/tCO_2 – contract EUA decembrie 2026, cotație septembrie 2026 –, constant pe perioada de analiză).

Indicator economic	Valoare
VANE – valoarea actualizată netă economică (5%)	9.329.589,71 lei
RIRE – rata internă de rentabilitate economică	16,54%
Raport B/C economic	1,76

Proiectul este oportun din punct de vedere socio-economic: VANE > 0, RIRE > 5% și B/C > 1.

Conform HG 907/2016 *Prin excepție de la prevederile pct. 4.7 și 4.8, în cazul obiectivelor de investiții a căror valoare totală estimată nu depășește pragul pentru care documentația tehnico-economică se aprobă prin hotărâre a Guvernului, potrivit prevederilor Legii nr. 500/2002 privind finanțele publice, cu modificările și completările ulterioare, se elaborează analiza cost-eficacitate.*

Analiza cost-eficacitate are ca scop evaluarea relației dintre costurile totale ale proiectului și rezultatele măsurabile obținute, în situațiile în care beneficiile nu pot fi cuantificate integral în termeni monetari, dar pot fi exprimate prin indicatori de performanță tehnică, energetică sau de mediu.

În cazul prezentului proiect, analiza cost-eficacitate este utilizată pentru a demonstra **eficiența utilizării fondurilor publice** prin raportarea investiției la efectele sale tangibile, precum:

capacitatea instalată de producere a energiei electrice (MW);
capacitatea instalată de stocare a energiei (MWh);
creșterea gradului de autoconsum și reducerea dependenței față de rețea (%);
contribuția la reducerea emisiilor de CO_2 (tone/an).

Indicatorul principal de eficacitate este determinat prin raportul:

CE = Cost total al investiției (fără TVA) / capacitatea instalată de stocare E_stoc [lei/kWh]; indicatori complementari: CE_E = Cost total / producția pe perioada de referință (I.4 = 29.037,500 MWh) [lei/MWh] și CE_CO_2 = Cost total / emisiile de GES evitate pe perioada de referință (I.2 × 20 ani = 17.088,57 tCO_2) [lei/tCO_2]. Capacitatea de stocare, producția și emisiile evitate sunt identice în cele două scenarii, diferind numai costul investiției.

Raportul Cost-Eficacitate are următoarele valori:

SCENARIUL 1: CE = 8.778.753,52 lei / 3.547 kWh = 2.474,98 lei/kWh; CE_E = 302,32 lei/MWh; CE_CO_2 = 513,72 lei/tCO_2.

SCENARIUL 2: CE = 10.637.745,03 lei / 3.547 kWh = 2.999,08 lei/kWh; CE_E = 366,35 lei/MWh; CE_CO_2 = 622,51 lei/tCO_2.

Scenariul 1 are un cost pe unitatea de efect cu 17,5% mai mic decât Scenariul 2, fiind scenariul cu cea mai bună eficacitate a costurilor și scenariul recomandat. Analiza nu utilizează tariful energiei electrice; indicatorii ACB bazați pe tarif au caracter teoretic.

4.8. Analiza de senzitivitate

Tariful energiei electrice utilizat în analizele financiară, economică, de senzitivitate și de riscuri (1,16 lei/kWh) este un tarif mediu estimat pentru clienții noncasnici (ANRE, 2025), iar rezultatele reprezintă o cuantificare teoretică: proiectul nu produce venituri, beneficiile fiind economiile ipotetice la factura de energie electrică.
Analiza de senzitivitate (anexa ACB) a variat cu ±10% și ±20% investiția, producția, tariful evitat și costurile de operare. Rezultatele (lei):

Variabilă	VANF/C −20%	VANF/C +20%	VANE −20%	VANE +20%
Investiție	7.470.061,90	3.369.500,95	11.025.340,42	7.633.839,01
Producție	1.351.918,90	6.312.523,94	4.996.329,52	11.038.783,77
Tarif evitat	1.351.918,90	9.487.643,96	5.967.719,85	12.691.459,57
Cost O&M	6.227.332,66	4.612.230,20	9.996.987,42	8.662.192,00

Indicatorii rămân pozitivi în toate variațiile analizate de ±20% ale variabilelor (vezi anexa ACB, valorile de comutare). La creșterea producției, energia valorizată este limitată la consumul anual de referință, astfel încât beneficiile nu cresc peste acest nivel.

4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Tariful energiei electrice utilizat în analizele financiară, economică, de senzitivitate și de riscuri (1,16 lei/kWh) este un tarif mediu estimat pentru clienții noncasnici (ANRE, 2025), iar rezultatele reprezintă o cuantificare teoretică: proiectul nu produce venituri, beneficiile fiind economiile ipotetice la factura de energie electrică.
Managementul riscurilor presupune urmatoarele etape:

- conceperea planului de management al riscurilor;
- identificarea riscurilor;
- analiza calitativa a riscurilor;
- elaborarea planului de masuri pentru contracararea/ evitarea riscurilor;
- monitorizarea riscurilor identificate si identificarea unor noi amenintari.

1. Conceperea planului de management al riscurilor presupune in primul rand cunoasterea caracteristicilor esentiale ce definesc riscurile iar, in al doilea rand, cunoasterea tuturor celor implicate in derularea proiectului si masura in care ei pot participa la procesul de identificare si contracarare a riscurilor.

2. Identificarea riscurilor

Riscurile proiectului au fost identificate pornind de la analiza cauzelor aplicata asupra matricei cadrului logic al proiectului.
Riscurile proiectului au fost identificate pornind de la analiza cauzelor potențiale de întârziere, neîndeplinire a indicatorilor sau creștere a costurilor, raportate la activitățile din matricea logică a proiectului.

Nivelul 1 – Riscuri operaționale în implementare

- Întârzieri în livrarea echipamentelor din cauza problemelor din lanțul de aprovizionare.

- Întârzieri în obținerea avizelor, autorizațiilor și aprobărilor necesare.
- Coordonare deficitară între proiectant, antreprenor și furnizori.
- Creșterea neprevăzută a costurilor de materiale și echipamente.
- Lipsa sau indisponibilitatea personalului calificat pentru lucrări de montaj.
- Condiții meteorologice nefavorabile care pot întârzia execuția (ploi abundente, îngheț).
- Erori în execuție sau neconformități tehnice apărute în timpul lucrărilor.
- Accidente de muncă sau incidente SSM în șantier.
- Probleme de logistică privind transportul echipamentelor grele la amplasament.
- Neconcordanțe între planificarea financiară și fluxul efectiv de plăți (întârzieri la rambursare / decontare).

Nivelul 2 – Riscuri tehnice și de exploatare

- Defecțiuni ale sistemului de stocare (baterii, module, sistem de management).
- Pierderea performanței celulelor de stocare în timp (degradare accelerată).
- Neconcordanță între sistemul fotovoltaic proiectat și sistemul de stocare (integrare software / hardware).
- Defecțiuni ale sistemului de ventilație și răcire a bateriilor.
- Riscuri de incendiu, supratensiuni sau scurtcircuite în instalații.
- Erori de calibrare a sistemului de monitorizare și control (SCADA, BMS).
- Pierderi de date sau erori de comunicare între echipamentele de control.
- Lipsa mentenanței preventive periodice.

Nivelul 3 – Riscuri externe și de context

- Condiții meteorologice extreme (furtuni, grindină, caniculă, ger).

Schimbări legislative sau fiscale privind producerea energiei din surse regenerabile pentru autoconsum.

- Creșteri ale dobânzilor sau inflației care afectează costurile financiare.
- Riscuri de securitate cibernetică asupra sistemelor de control.
- Lipsa stabilității politice sau a politicilor de sprijin pentru energia verde.
- Probleme în rețeaua de distribuție (întreruperi, limitări de putere, curtailment).
- Dezastre naturale (inundații, cutremure, incendii naturale).
- Riscuri reputaționale (opinia publică, comunitate locală, ONG-uri de mediu).
- Întârzieri în plățile din fonduri publice / europene din cauze administrative externe.

Nr.	Risc identificat	Impact (1–5)	Probabilitate (1–5)	Nivel de risc	Clasificare
1	Întârzieri în livrarea echipamentelor din cauza problemelor din lanțul de aprovizionare	4	3	12	Mediu
2	Întârzieri în obținerea avizelor, autorizațiilor și aprobărilor necesare	3	3	9	Mediu
3	Coordonare deficitară între proiectant, antreprenor și furnizori	4	2	8	Mediu
4	Creșterea neprevăzută a costurilor de materiale și echipamente	4	3	12	Mediu
5	Lipsa sau indisponibilitatea personalului calificat pentru lucrări de montaj	3	3	9	Mediu
6	Condiții meteorologice nefavorabile care pot întârzia execuția	3	4	12	Mediu
7	Erori în execuție sau neconformități tehnice apărute în timpul lucrărilor	4	2	8	Mediu
8	Accidente de muncă sau incidente SSM în șantier	5	2	10	Mediu
9	Probleme de logistică privind transportul echipamentelor grele la amplasament	3	3	9	Mediu
10	Neconcordanțe între planificarea financiară și fluxul efectiv de plăți	4	3	12	Mediu

Nr.	Risc identificat	Impact (1–5)	Probabilitate (1–5)	Nivel de risc	Clasificare
1	Defecțiuni ale sistemului de stocare (baterii, module, sistem de management)	4	2	8	Mediu
2	Pierderea performanței celulelor de stocare în timp (degradare accelerată)	3	4	12	Mediu
3	Neconcordanță între sistemul fotovoltaic proiectat și sistemul de stocare	3	3	9	Mediu
4	Defecțiuni ale sistemului de ventilație și răcire a bateriilor	4	2	8	Mediu
5	Riscuri de incendiu, supratensiuni sau scurtcircuite în instalații	5	2	10	Mediu
6	Erori de calibrare a sistemului de monitorizare și control (SCADA, BMS)	3	3	9	Mediu
7	Pierderi de date sau erori de comunicare între echipamentele de control	3	2	6	Scăzut
8	Lipsa mentenanței preventive periodice	4	3	12	Mediu

Nr.	Risc identificat	Impact	Probabilitate	Nivel	Clasificare

		(1–5)	(1–5)	de risc	
1	Condiții meteorologice extreme (furtuni, grindină, caniculă, ger)	4	3	**12**	Mediu
2	Schimbări legislative sau fiscale privind producerea energiei din surse regenerabile pentru autoconsum	4	3	**12**	Mediu
3	Creșteri ale dobânzilor sau inflației care afectează costurile financiare	3	3	**9**	Mediu
4	Riscuri de securitate cibernetică asupra sistemelor de control	4	2	**8**	Mediu
5	Lipsa stabilității politice sau a politicilor de sprijin pentru energia verde	4	2	**8**	Mediu
6	Probleme în rețeaua de distribuție (întreruperi, limitări de putere, curtailment)	4	3	**12**	Mediu
7	Dezastre naturale (inundații, cutremure, incendii naturale)	5	2	**10**	Mediu
8	Riscuri reputaționale (opinia publică, comunitate locală, ONG-uri de mediu)	3	2	**6**	Scăzut

Măsuri de atenuare/diminuare a riscurilor identificate:

Nr.	Risc identificat	Responsabil principal	Descriere / Cauză	Măsuri de atenuare / diminuare
1	Întârzieri în livrarea echipamentelor din cauza problemelor din lanțul de aprovizionare	**Executant**	Probleme logistice, lipsă stocuri	Solicitarea unui grafic de livrări realist; clauze contractuale privind termenele și penalitățile; posibilitatea înlocuirii furnizorului, cu menținerea specificațiilor de performanță.
2	Întârzieri în obținerea avizelor, autorizațiilor și aprobărilor necesare	**Beneficiar**	Proceduri administrative greoaie	Contractarea separată și timpurie a serviciilor de proiectare tehnică. Inițierea timpurie a procedurilor; monitorizare permanentă a stadiului avizelor; dialog cu autoritățile emitente.
3	Coordonare deficitară între proiectant, diriginte de șantier și executant	**Beneficiar / Executant**	Lipsă de comunicare și control	Organizarea periodică a ședințelor de progres; clarificarea responsabilităților prin dispoziții de șantier; management contractual activ.
4	Creșterea neprevăzută a costurilor de materiale și echipamente	**Executant (în limita ofertei ferme)**	Fluctuații ale pieței	Ofertă fermă, fără ajustare de preț datorită termenului scăzut de implementare; prevederea în buget a unei rezerve de ajustare (5–10%); utilizarea clauzei de revizuire doar în cazuri excepționale.

5	Lipsa sau indisponibilitatea personalului calificat pentru lucrări de montaj	**Executant**	Forță de muncă insuficientă	Cerințe minime de calificare în procedura de atribuire; verificarea resurselor umane la ofertare;
6	Condiții meteorologice nefavorabile care pot întârzia execuția	**Executant**	Ploi, îngheț, caniculă	Programare sezonieră a lucrărilor; ajustare a graficului de execuție; protejarea materialelor și echipamentelor. Organizarea procedurilor de achiziție în așa fel încât execuția efectivă să se poată desfășura pe timp favorabil
7	Erori în execuție sau neconformități tehnice	**Executant**	Nerespectarea proiectului sau a normativelor	Control tehnic de calitate prin diriginți de șantier; recepții parțiale; verificări de către dirigintele de șantier; refacerea lucrărilor neconforme pe cheltuiala executantului.
8	Accidente de muncă sau incidente SSM	**Executant**	Nerespectarea normelor de protecție	Plan SSM obligatoriu; implementarea planului de asigurare a calității.
9	Probleme logistice privind transportul echipamentelor grele	**Executant**	Acces dificil la amplasament	Verificarea rutelor înainte de execuție; obținerea avizelor și acordurilor prealabile
10	Întârzieri în fluxul de plăți / rambursări	**Beneficiar**	Proceduri administrative și birocrație	Planificare financiară realistă; depunere completă a documentelor de decont; comunicare activă cu autoritatea finanțatoare.

Nr.	**Risc identificat**	**Responsabil principal**	**Descriere / Cauză**	**Măsuri de atenuare / diminuare**
1	Defecțiuni ale sistemului de stocare (baterii, BMS, module)	**Executant / Furnizor**	Probleme de fabricație sau montaj	Achiziție de echipamente certificate CE; garanție minim 5 ani; testare la recepție.
2	Pierderea performanței celulelor de stocare în timp	**Beneficiar**	Îmbătrânire naturală, cicluri de utilizare	Mentenanță periodică; înlocuiri planificate conform specificațiilor producătorului.
3	Neconcordanță între sistemul fotovoltaic și cel de stocare	**Executant**	Integrare software / hardware defectuoasă	Testare completă la punerea în funcțiune; implicarea proiectantului în verificarea compatibilității.

4	Defecțiuni ale sistemului de ventilație / răcire a bateriilor	**Executant / Beneficiar**	Defecte tehnice sau întreținere necorespunzătoare	Monitorizare temperatură; verificări semestriale; mentenanță preventivă.
5	Riscuri de incendiu, supratensiuni, scurtcircuite	**Executant / Beneficiar**	Defecte electrice, protecții insuficiente	Echipamente cu sistem de stingere automată a incendiilor; împământare corectă; verificări PRAM periodice.
6	Erori de calibrare SCADA / BMS /BESS	**Executant**	Setări incorecte sau software neactualizat	Validarea parametrilor de către furnizor; testarea funcționării înainte de recepție.
7	Pierderi de date / erori de comunicare	**Beneficiar**	Probleme de conectivitate	Backup automat; actualizări software; redundanță de rețea.
8	Lipsa mentenanței preventive periodice	**Beneficiar**	Neglijarea planului de întreținere	Elaborarea unui plan de mentenanță anual; asigurarea de service post-garanție.

Nr.	**Risc identificat**	**Responsabil principal**	**Descriere / Cauză**	**Măsuri de atenuare / diminuare**
1	Condiții meteorologice extreme (furtuni, grindină, ger)	**Beneficiar / Executant**	Fenomene naturale	Asigurare pentru riscuri naturale; structură dimensionată corespunzător; verificări anuale ale ancorajelor și prinderilor mecanice.
2	Schimbări legislative sau fiscale privind producerea energiei din surse regenerabile pentru autoconsum	**Beneficiar**	Modificări ale cadrului legal	Monitorizare permanentă a legislației; adaptarea documentațiilor și procedurilor; consultanță juridică la nevoie
3	Creșteri ale dobânzilor / inflației	**Beneficiar**	Context economic general	Ajustarea fluxului de numerar; constituirea unei rezerve bugetare; ajutor public nerambursabil.
4	Riscuri de securitate cibernetică asupra sistemelor SCADA	**Beneficiar**	Atacuri informatice	Firewall, autentificare în doi pași, actualizări periodice; audit de securitate informatică.
5	Lipsa stabilității politice / schimbări în politicile energetice	**Beneficiar**	Factori politici externi	Flexibilitate în planificare; scenarii de ajustare bugetară.
6	Probleme în rețeaua de distribuție (întreruperi,	**Beneficiar / Operator de**	Limitări de putere impuse	Comunicarea permanentă cu operatorul; integrarea unui

	curtailment)	**rețea**	de operator	sistem de stocare suficient de flexibil.
7	Dezastre naturale (inundații, cutremure, incendii)	**Beneficiar / Executant**	Factori de forță majoră	Amplasare sigură; proiectare conform normativelor P100 și I7; asigurare facultativă.
8	Riscuri reputaționale (opinia publică, comunitate locală)	**Beneficiar**	Percepție negativă locală	Informare publică transparentă; consultări cu comunitatea; campanii de comunicare privind beneficiile.

5. Scenariul/Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

5.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Analiza comparativă a celor două scenarii tehnico–economice propuse are ca scop identificarea soluției optime pentru implementarea instalațiilor de producere și a sistemelor de stocare a energiei electrice (BESS) la cele 8 locuri de producere, care deservesc cele 10 locuri de consum.

Criteriile de analiză utilizate vizează performanța tehnică, eficiența economică și financiară, ușurința în implementare, sustenabilitatea operațională și gradul de risc tehnologic. În vederea determinări scenariului recomandat a fost efectuată o analiză de tip scoring extinsă, pe baza analizei tehnico-economice efectuate, rezultatele fiind după cum urmează:

Parametru de analiză	Scenariul 1	Scenariul 2
Performanța tehnică (randament, fiabilitate, disponibilitate)	5	4
Costul investiției	5	4
Întreținere și exploatare	5	3
Ușurința în implementare (proces de avizare – invertoare pe lista agreată a operatorului de distribuție)	5	3
Sustenabilitate operațională	5	4
Risc tehnologic	5	3
TOTAL PUNCTAJ (maximum 30)	30	21
Valoarea investiției (lei, fără TVA)	8.778.753,52	10.637.745,03

Toate criteriile au folosit o scara simpla de la 1 la 5 astfel:

1. Situatia cea mai proasta
2. Situatie defavorabila
3. Situatie neutra
4. Situatie favorabila
5. Situatie excelenta

5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)

Din analiza punctajelor obținute (Scenariul 1 – 30 puncte; Scenariul 2 – 21 puncte, din maximum 30), scenariul recomandat este SCENARIUL 1, care îndeplinește toate obiectivele beneficiarului,

are costul de investiție cel mai redus, este realizabil într-un timp mai scurt, datorită faptului că invertoarele folosite se regăsesc pe lista agreată de operatorul de distribuție, și comportă costuri mai mici de realizare și de menținere în stare optimă de funcționare.

5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:

a) obținerea și amenajarea terenului;

Terenurile aparțin domeniului public al Județului Neamț, nefiind necesare proceduri de obținere a terenului. Pentru toate cele 8 instalații la sol, amenajarea terenului se referă la îndepărtarea vegetației existente și nivelarea locală a terenului, fără modificarea destinației imobilelor. Amplasamentul este comun pentru instalația de producere și cea de stocare, la fiecare loc de producere.

b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

Fiecare loc de producere se racordează în instalația de utilizare a locului de consum deservit și, prin aceasta, la rețeaua de distribuție a energiei electrice, conform avizului tehnic de racordare: la Piatra Neamț, în instalația de utilizare a Complexului de Servicii Rezidențiale „Ion Creangă"; la Războieni, în instalația de utilizare a locului de consum de pe imobilul cu nr. cadastral 51397, printr-o linie electrică subterană.

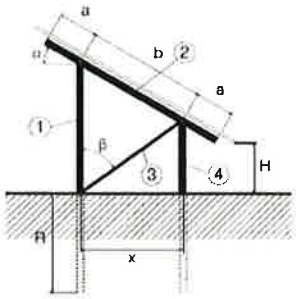
c) soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși;

Soluția tehnică cuprinde 8 obiecte, câte o centrală electrică fotovoltaică la sol, cu sistem de stocare integrat, pentru fiecare loc de producere, cu următoarea configurație:

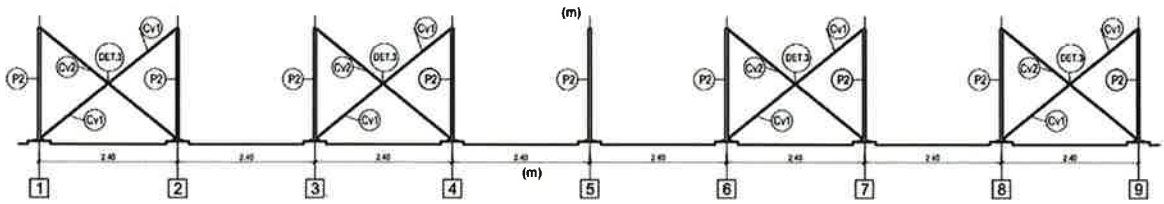
Nr.	Loc de producere	Amplasare (nr. cadastral)	Panouri × 625 Wp = kWp	Invertoare × kVA	Stocare (E_nom / E_util)
1	Piatra Neamț	la sol, 12 mese (nr. cadastral 55271 Piatra Neamț)	240 = 150 kWp	3 × 50 = 150 kVA	2 × 215 kWh = 430 / 387,0 kWh
2	Bozienii de Sus	la sol, 5 mese (nr. cadastral 50765 Ruginoasa)	100 = 62,5 kWp	1 × 60 = 60 kVA	1 × 215 kWh = 215 / 193,5 kWh
3	Vad (Dragomirești)	la sol, 40 mese (nr. cadastral 52672 Dragomirești)	800 = 500 kWp	10 × 50 = 500 kVA	5 × 261 kWh = 1.305 / 1.174,5 kWh
4	Oșlobeni	la sol, 5 mese (nr. cadastral 50128 Bodești)	100 = 62,5 kWp	1 × 60 = 60 kVA	1 × 215 kWh = 215 / 193,5 kWh
5	Păstrăveni	la sol, 16 mese (nr. cadastral 52507 Păstrăveni)	320 = 200 kWp	4 × 50 = 200 kVA	2 × 261 kWh = 522 / 469,8 kWh
6	Războieni	la sol, 12 mese (nr. cadastral 53352 Războieni)	240 = 150 kWp	3 × 50 = 150 kVA	2 × 215 kWh = 430 / 387,0 kWh
7	Roman	la sol, 4 mese (nr. cadastral 50373 Roman)	80 = 50 kWp	1 × 50 = 50 kVA	1 × 215 kWh = 215 / 193,5 kWh
8	Ștefan cel Mare	la sol, 7 mese (nr. cadastral 50607 Ștefan cel Mare)	140 = 87,5 kWp	2 × 50 = 100 kVA	1 × 215 kWh = 215 / 193,5 kWh
	TOTAL	**101 mese, 12.761,68 mp**	**2.020 = 1.262,50 kWp**	**25 = 1.270 kVA**	**3.547 / 3.192,3 kWh**

Instalațiile la sol (toate cele 8 locuri de producere)

Parcurile fotovoltaice la sol constau din structuri metalice încastrate în sol prin batere cu șoneta sau pe fundații izolate din beton, soluția de fundare fiind stabilită pe baza studiului geotehnic, organizate pe rânduri de mese cu câte 2 rânduri de module în poziție portret (masă-tip de 2 × 10 module), cu distanța dintre rânduri stabilită pentru evitarea umbririi reciproce. Pe structura metalică se montează panouri fotovoltaice cu aria de circa 2,6 mp. Structura metalică va fi confecționată din oțel zincat și va fi contravântuită după schema de principiu:



Schema de principiu montaj panou fotovoltaic pe structura metalica



(contravantuiri cadre metalice)

În plan longitudinal, vor fi montate sine de aluminiu pe care vor fi montate panourilor fotovoltaice.



Împrejmuirea câmpurilor fotovoltaice, la toate cele 8 locuri de producere, se realizează din panouri bordurate montate pe stâlpi metalici, la înălțimea de 2,0 m, cu poartă de acces auto și pietonală; lungimile împrejmuirilor sunt: Piatra Neamț – 210 m; Bozienii de Sus – 130 m; Vad (Dragomirești) – 400 m; Oșlobeni – 130 m; Păstrăveni – 240 m; Războieni – 210 m; Roman – 120 m; Ștefan cel Mare – 160 m. Toate instalațiile la sol sunt prevăzute cu iluminat perimetral cu aparate LED cu telegestiune și cu sistem de supraveghere video.

Echipamente și instalații electrice comune

Punctul de producere va fi racordat la punctele de consum. Contorul va fi prevăzut cu trei transformatoare de măsură de curent și port de comunicație serială.

Amplasarea invertoarelor se va realiza la exterior, pe cât posibil, în centrul de greutate al rețelei de curent continuu, pentru evitarea pierderilor în cablu. Se va utiliza drept suport, structura de susținere a panourilor.

Magistrala de comunicație dintre invertoare și contorul inteligent se va realiza cu un cablu ecranat de tip STP Cat 6e.

Structura de sustinere va fi legată la o priză de pământ cu rezistența de dispersie de maximum 4 Ω.

Centrala fotovoltaică va oferi posibilitatea monitorizării de la distanță. Platforma web de monitorizare va avea capacitatea de centralizare si raportare a datelor privind productia si consumul de energie electrica și va permite crearea de conturi pentru operatori multipli.

Invertoarele au functia principala de a colecta energia electrica generata de panourile fotovoltaice sub forma de curent continuu si de a o transforma in energie electrica cu caracteristici necesare consumatorilor , invertoarele cele mai performante utilizate in acest domeniu pot avea eficiente maxime de 98,6% . In designul instalatiei se propun invertoare de inalta eficienta

Legăturile electrice dintre grupurile generatoare fotovoltaice şi invertoare / tablourile electrice de forţă se realizează în cabluri.

Se va prevedea deconectarea şi oprirea individuală a generatoarelor fotovoltaice la avarii sau la apariţia unor situaţii ce conduc la avarii, precum şi transmiterea de semnale la punctul în care există prevăzută prezenţa permanentă a personalului de supraveghere / exploatare.

Cuplarea la reţea se va efectua automat, prin intermediul invertoarelor de putere, care realizează şi funcţia de comandă de cuplare precum şi funcţia de sincronizare automată.

Cablurile pentru curentul alternativ vor avea sectiune din aluminiu, izolaţia şi secţiunile fiind alese corespunzător tensiunii şi curenţilor de lucru.

Pozarea cablurilor se va face cu respectarea tuturor cerinţelor şi condiţiilor impuse de normativele în vigoare, în privinţa protejării acestora cât şi a instalaţiilor cu care se pot intersecta acestea pe traseul de montaj.

Instalaţia de automatizare trebuie să îndeplinească următoarele funcţiuni:
• Conducerea în condiţii de deplină siguranţă a funcţionării procesului, în oricare fază a acestuia (pornire, funcţionare de durată, oprire);
• Protecţia personalului şi echipamentelor la avarii şi regimuri periculoase;
• Asigurarea calităţii energiei livrate;
• Mărirea gradului de siguranţă în funcţionare şi a disponibilităţii instalaţiilor şi echipamentelor electrice;
• Conducerea centralei, atât în regim de funcţionare interconectată, cât şi în regim de izolare sau de insularizare cu consumatorii de servicii interne.

Instalaţia de legare la pământ se va folosi în comun pentru următoarele destinaţii:
• Protecţia împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă;
• Protecţia împotriva supratensiunilor atmosferice şi de comutaţie;
• Protecţia împotriva influenţelor prin cuplaj rezistiv, inductiv sau capacitiv asupra cablurilor de comandă – control (măsură, protecţie).
Reducerea pierderilor:

a. designul instalatiei se va face astfel incat pierderile datorate umbririi si autoumbririi sa fie minime
b. pentru micsorarea pierderilor in cablurile electrice se var alege cabluri cu rezistivitate scazuta

Sistemele de stocare a energiei

Soluția tehnică propusă constă în instalarea, la fiecare loc de producere, a unui sistem electrochimic de stocare a energiei de tip Battery Energy Storage System (BESS), în configurație modulară, de exterior, proiectat pentru a funcționa în paralel cu centrala fotovoltaică nou propusă și pentru a asigura echilibrarea fluxurilor de energie la nivelul punctului de conexiune. Sistemele utilizează tehnologia de baterii Litiu-Fier-Fosfat (LFP), cu o capacitate energetică dimensionată în banda obligatorie de 2–4 ore raportată la puterea instalată eligibilă a centralei deservite (2 h × P_PV ≤ E_util ≤ 4 h × P_PV, E_util = E_nom × 0,90).





(unități modulare de stocare – exemplificativ)

Capacitatea de stocare nominală va fi, astfel, de 3,547 MWh și va fi alcătuită din 15 unități: Piatra Neamț – 2 unități cu capacitatea de 215 kWh fiecare; Bozienii de Sus – o unitate cu capacitatea de 215 kWh; Vad (Dragomirești) – 5 unități cu capacitatea de 261 kWh fiecare; Oșlobeni – o unitate cu capacitatea de 215 kWh; Păstrăveni – 2 unități cu capacitatea de 261 kWh fiecare; Războieni – 2 unități cu capacitatea de 215 kWh fiecare; Roman – o unitate cu capacitatea de 215 kWh; Ștefan cel Mare – o unitate cu capacitatea de 215 kWh.

Puterea nominală totală de încărcare/descărcare a fiecărui sistem de stocare va fi cel puțin egală cu puterea instalată eligibilă a centralei fotovoltaice deservite (P_stoc ≥ P_PV, respectiv R_P ≥ 1,00, conform indicatorului AC.4). Adâncimea de descărcare (DoD) va fi de 90% (capacitate utilă E_util = E_nom × 0,90). Unitățile modulare vor fi destinate pentru exterior, cu un grad de protecție minim IP55 și cu capacitatea de a funcționa la temperaturi cuprinse în intervalul minim −30 °C / +55 °C. Modulele vor fi dotate cu sistem de răcire pe bază de lichid și aer cu admisie forțată și cu un sistem de stingere complex aerosoli/apă. Modulele vor avea capacitatea de comunicație prin minimum un port RS485.

Energia stocată în capacitățile de stocare provine în procent de 100% din instalația proprie de producție de energie electrică din sursă solară realizată prin proiect. Sistemul de stocare nu se

încarcă din rețeaua electrică de distribuție/SEN; încărcarea din rețea este blocată prin configurarea sistemului de management al energiei (EMS) și a sistemului de conversie (PCS), încărcarea fiind permisă exclusiv din producția centralei fotovoltaice proprii.

Racordarea la instalația electrică a fiecărei centrale se realizează printr-o linie electrică subterană, în tabloul general de joasă tensiune, conform soluției din avizul tehnic de racordare. Din punct de vedere constructiv, fiecare sistem este amplasat pe o platformă de beton armat, dimensionată pentru greutatea specifică și încărcările dinamice ale modulelor; postamentul echipamentelor de stocare asigură o elevație de minimum 15 cm deasupra cotei terenului amenajat. Canalizațiile pentru cablurile AC și de semnal sunt realizate îngropat, pe pat de nisip, utilizând cabluri de aluminiu dimensionate conform sarcinii. Toate echipamentele vor fi conectate la o priză de pământ cu rezistența de dispersie de maximum 4 Ω.

Fiecare loc de producere va beneficia de un sistem de management dinamic al puterii, capabil să monitorizeze în timp real fluxurile din punctul de delimitare și să plafoneze instantaneu și automat injecția de energie în rețea la pragul maxim de injecție de 400 kW per loc de producere. La locul de producere din Dragomirești (P_PV = 500 kW) limitarea injecției la maximum 400 kW este obligatorie și se realizează prin sistemul de management dinamic al puterii, puterea instalată fiind păstrată.

Pentru toate instalațiile la sol, dată fiind valoarea mare de inventar a echipamentelor, se prevede un sistem de iluminat zonal împreună cu un sistem de camere de supraveghere: Piatra Neamț: 5 stâlpi metalici de 6 m, 10 aparate de iluminat LED cu controller de telegestiune, 210 m linie electrică subterană de alimentare comună cu fibra optică și un sistem de supraveghere video cu 4 camere; Bozienii de Sus: 3 stâlpi metalici de 6 m, 6 aparate de iluminat LED cu controller de telegestiune, 130 m linie electrică subterană de alimentare comună cu fibra optică și un sistem de supraveghere video cu 4 camere; Vad (Dragomirești): 10 stâlpi metalici de 6 m, 20 aparate de iluminat LED cu controller de telegestiune, 400 m linie electrică subterană de alimentare comună cu fibra optică și un sistem de supraveghere video cu 4 camere; Oșlobeni: 3 stâlpi metalici de 6 m, 6 aparate de iluminat LED cu controller de telegestiune, 130 m linie electrică subterană de alimentare comună cu fibra optică și un sistem de supraveghere video cu 4 camere; Păstrăveni: 6 stâlpi metalici de 6 m, 12 aparate de iluminat LED cu controller de telegestiune, 240 m linie electrică subterană de alimentare comună cu fibra optică și un sistem de supraveghere video cu 4 camere; Războieni: 5 stâlpi metalici de 6 m, 10 aparate de iluminat LED cu controller de telegestiune, 210 m linie electrică subterană de alimentare comună cu fibra optică și un sistem de supraveghere video cu 4 camere; Roman: 3 stâlpi metalici de 6 m, 6 aparate de iluminat LED cu controller de telegestiune, 120 m linie electrică subterană de alimentare comună cu fibra optică și un sistem de supraveghere video cu 4 camere; Ștefan cel Mare: 4 stâlpi metalici de 6 m, 8 aparate de iluminat LED cu controller de telegestiune, 160 m linie electrică subterană de alimentare comună cu fibra optică și un sistem de supraveghere video cu 4 camere.

Proiectul nu prevede pompe de căldură.

d) probe tehnologice şi teste.

Inainte de inceperea lucrarilor, constructorul are obligatia sa instruiasca personalul tehnic si de executie pentru fiecare faza/etapa din procesul de realizare al lucrarii.

Va respecta toate prevederile din fisele tehnologie specifice de executie din dotare, cat si prevederile din fisele tehnice livrate de furnizor odata cu fiecare echipament.

Conform NP-I7-2011, art. 4.2.29 intre curentii nominali a doua sigurante consecutive, diferenta trebuie sa fie de cel putin 2 (doua) trepte pentru asigurarea selectivitatii in protectie.

Nota : Cantitatile efective se vor stabili si confirma la fata locului, in functie de situatia concreta din teren si in urma stabilirii pozitiei cu sectia de exploatare din cadrul distribuitorului de energie.

Executarea legaturilor de protectie împotriva tensiunilor accidentale.

1. La fiecare invertor de putere trifazat:
Măsurarea curentului de fază / tensiunii de fază /, puterea / energia activă / reactivă şi factor de putere.
Contorizare număr ore de funcţionare.
2. Pe barele tablourilor din postul de transformare:
Măsurarea curentului de fază / tensiunii de fază / tensiunii de linie, puterea / energia activă / reactivă şi factor de putere.
3. Pe racordul spre transformator din postul de transformare a generatoarelor fotovoltaice:
Măsurarea curentului de fază / tensiunii de fază /, puterea / energia activă / reactivă şi factor de putere.
Măsurarea factorului total de distorsiune de curent THDI, factorului total de distorsiune de tensiune THDU, Armonice de curent / armonice de tensiune (până la armonica 50), factor de nesimetrie de secvenţă negativă, coeficient de flicker.
4. Pentru serviciile auxiliare:
Măsurarea curentului de fază / tensiunii de fază / puterea / energia activă / reactivă şi factor de putere
În vederea punerii în funcţiune a sistemului de stocare a energiei electrice (BESS) şi a integrării acestuia în instalaţia energetică proiectată, se vor executa o serie de probe tehnologice, verificări funcţionale şi teste de conformitate, conform standardelor şi normativelor naţionale, cât şi conform instrucţiunilor producătorului echipamentelor.

Verificări preliminare:

- inspecţia vizuală a echipamentelor (module baterii, tablouri AC/DC);
- verificarea conexiunilor electrice – strângere şuruburi, integritate mecanică, polaritate DC, continuitate conductoare;
- măsurarea rezistenţei de izolaţie pe circuitele nou înfiinţate
- verificarea sistemului de împământare cu emiterea buletinelor de măsură;
- testarea funcţionării sistemelor auxiliare: iluminat şi supraveghere video.

Probe electrice şi teste funcţionale ale modulului de baterii:

- Test de încărcare inițială, cu încărcarea controlată până la 100% și verificarea temperaturilor înregistrate
- Test de descărcare controlată, până la DoD specificat de producător
- Test de autodescărcare, conform specificațiilor producătorului
- Test pentru software-ul de monitorizare și control

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:

a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

Reprezintă valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu și fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), conform devizului general.
Devizul general al investiției, precum și devizele pe obiecte, sunt prezentate ca anexă la prezentul studiu de fezabilitate.

Indicator economic	Fără TVA (lei)	TVA (lei)	Cu TVA (lei)
Valoare totală proiect	8.778.753,52	1.835.648,85	10.614.402,37
Din care: C+M	3.278.955,00	688.580,55	3.967.535,55

Devizul include, pentru fiecare dintre cele 8 obiecte: livrarea, montarea și punerea în funcțiune a instalației de producere fotovoltaică la sol, livrarea, montarea și integrarea sistemului de stocare a energiei electrice (BESS) în infrastructura electrică, lucrările de platformă tehnică, împrejmuirea, iluminatul perimetral și supravegherea video, instalațiile de protecție și comunicație, instalațiile accesorii, precum și probele tehnologice și testele funcționale.

La actualizarea devizului general, în conformitate cu prevederile HG nr. 907/2016, și pentru respectarea cerinței din Ghidul solicitantului (secț. 3.1.3) privind utilizarea cursului BCE valabil la data întocmirii studiului de fezabilitate, s-a utilizat cursul de referință 1 EUR = 5,3488 lei, publicat de Banca Centrală Europeană la data de 27.10.2026, data actualizării devizului general.

Valoarea totală a investiției este de 8.778.753,52 lei fără TVA, respectiv 10.614.402,37 lei cu TVA (1.641.256,67 EUR fără TVA / 1.984.445,56 EUR cu TVA), din care C+M 3.278.955,00 lei fără TVA (3.967.535,55 lei cu TVA), conform Documentației economice.

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

Conform Ghidului de finanțare, indicatorii de proiect (I.1–I.7) și indicatorii de autoconsum și stocare (AC.1–AC.5) sunt prezentați în Tabelul 5.4.b-1 „Sinteza indicatorilor de proiect" și în modalitatea de calcul a indicatorilor, de mai jos. Indicatorii pe fiecare loc de producere sunt prezentați în Tabelul 5.4.b-2.

**La Bozienii de Sus și Oșlobeni puterea invertorului (60 kW) este mai mică decât puterea în module (62,5 kWp), astfel încât P_PV = 60 kW; la celelalte locuri de producere puterea invertoarelor este egală cu puterea în module.*

ΔCO_2 = P_an × 0,5885 [t CO_2 echiv./an]

unde: P_an = producția anuală de energie electrică din sursă solară [MWh/an] (indicatorul I.3); 0,5885 = factorul de emisie pentru energia electrică [t CO_2/MWh], conform raportului ANRE pentru anul 2023.

Factorul de capacitate al centralei a fost calculat după formula: Producția medie anuală de energie din surse regenerabile / (Capacitatea nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile * 8760 h) * 100, respectiv **Indicatorul I.3 / (Indicatorul I.1 *8760 h) * 100**

Fișa indicatorilor de proiect conform Ghidului solicitantului

Tabelul 5.4.b-1. Sinteza indicatorilor de proiect

Nr.	Cod	Indicator	UM	Valoare	Document suport
1	I.1	Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile de energie solară	MW	1,2575	SF §5.3.c, §5.7.1
2	I.2	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră	t CO_2 echiv./an	854,43	calcul §5.4.b
3	I.3	Producția medie de energie electrică din surse regenerabile de energie solară	MWh/an	1.451,875	calcul de producție §4.5
4	I.4	Producția totală de energie electrică pentru perioada de referință (20 ani)	MWh	29.037,500	calcul §5.4.b
5	I.5	Factorul de capacitate al centralelor electrice	%	13,18	calcul §5.4.b
6	I.6	Capacitate nou instalată de stocare a energiei	MWh	3,547	SF §5.7.2
7	I.7	Capacitate nou instalată pentru pompe de căldură	kW	Nu este cazul	SF §5.3.c
8	AC.1	C_an – consum anual de referință (10 locuri de consum, 12 luni consecutive)	kWh/an	1.468.719,86	centralizatorul consumurilor / audit electroenergetic
9	AC.2	P_an – producția anuală estimată	kWh/an	1.451.875,00	calcul de producție §4.5
10	AC.3	R_ac = P_an / C_an – raport de dimensionare pentru autoconsum	–	0,989	calcul; ≤ 1,10
11	AC.4	R_P – raport putere stocare / putere PV	–	1,00	fișa 5.7.1
12	AC.5	E_stoc – capacitatea de stocare a energiei	kWh	E_nom 3.547 / E_util 3.192,3 (DoD 90%)	fișa 5.7.2

Parametri auxiliari (total proiect): P_panouri = 1.262,50 kWp; P_inv = 1.270 kW; P_PV = 1.257,50 kW; P_stoc ≥ 1.257,50 kW; E_nom = 3.547 kWh; DoD = 90%; E_util = 3.192,3 kWh; durata = 2,54 h; C_an = 1.468.719,86 kWh/an; FE = 0,5885 t CO_2/MWh.

Tabelul 5.4.b-2. Indicatorii pe locuri de producere

Nr.	I.1 [MW]	I.3 [MWh/an]	I.6 [MWh]	AC.1 C_an [kWh/an]	AC.2 P_an [kWh/an]	AC.3 R_ac	AC.4 R_P	AC.5 E_nom / E_util [kWh] (durata)
1	0,1500	172,500	0,430	181.135,78	172.500,00	0,952	1,00	430 / 387,0 (2,58 h)
2	0,0600	71,875	0,215	73.566,08	71.875,00	0,977	1,00	215 / 193,5 (3,23 h)
3	0,5000	575,000	1,305	563.986,80	575.000,00	1,020	1,00	1.305 / 1.174,5 (2,35 h)
4	0,0600	71,875	0,215	77.153,70	71.875,00	0,932	1,00	215 / 193,5 (3,23 h)
5	0,2000	230,000	0,522	228.328,30	230.000,00	1,007	1,00	522 / 469,8 (2,35 h)
6	0,1500	172,500	0,430	172.579,20	172.500,00	1,000	1,00	430 / 387,0 (2,58 h)
7	0,0500	57,500	0,215	63.793,00	57.500,00	0,901	1,00	215 / 193,5 (3,87 h)
8	0,0875	100,625	0,215	108.177,00	100.625,00	0,930	1,00	215 / 193,5 (2,21 h)
TOTAL	**1,2575**	**1.451,875**	**3,547**	**1.468.719,86**	**1.451.875,00**	**0,989**	**1,00**	**3.547 / 3.192,3 (2,54 h)**

Modalitatea de calcul a indicatorilor

I.1 – Capacitatea nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile de energie solară este suma, pe cele 8 locuri de producere, a valorii mai mici dintre puterea nominală a invertoarelor și puterea instalată în panouri: I.1 = Σ min(Σ P_nom invertoare; Σ P_panouri) / 1000. Valori de intrare: Piatra Neamț: min(3 × 50 kW; 240 × 625 Wp) = 150 kW; Bozienii de Sus: min(1 × 60 kW; 100 × 625 Wp) = 60 kW; Vad (Dragomirești): min(10 × 50 kW; 800 × 625 Wp) = 500 kW; Oșlobeni: min(1 × 60 kW; 100 × 625 Wp) = 60 kW; Păstrăveni: min(4 × 50 kW; 320 × 625 Wp) = 200 kW; Războieni: min(3 × 50 kW; 240 × 625 Wp) = 150 kW; Roman: min(1 × 50 kW; 80 × 625 Wp) = 50 kW; Ștefan cel Mare: min(2 × 50 kW; 140 × 625 Wp) = 87,5 kW. Calcul: I.1 = 1.257,50 / 1000 = 1,2575 MW. Condiție îndeplinită (pe fiecare loc de producere, I.1 = valoarea mai mică dintre invertoare și panouri).

I.2 – Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră: I.2 = I.3 × FE = 1.451,875 MWh/an × 0,5885 t CO_2/MWh (ANRE 2023) = 854,43 t CO_2 echiv./an.

I.3 – Producția medie de energie electrică: I.3 = P_an / 1000 = 1.451.875,00 / 1000 = 1.451,875 MWh/an (Σ celor 8 centrale; calculul de producție de la §4.5).

I.4 – Producția totală pentru perioada de referință: I.4 = I.3 × 20 ani = 1.451,875 × 20 = 29.037,500 MWh.

I.5 – Factorul de capacitate: I.5 = I.3 / (I.1 × 8.760 h) × 100 = 1.451,875 / (1,2575 × 8.760) × 100 = 13,18 %.

I.6 – Capacitatea nou instalată de stocare: I.6 = Σ E_nom / 1000 = 3.547 / 1000 = 3,547 MWh; capacitate utilă E_util = E_nom × 0,90 = 3.192,3 kWh.

I.7 – Capacitatea nou instalată pentru pompe de căldură: I.7 = Σ P_nom pompe de căldură – nu este cazul (proiectul nu include pompe de căldură).

AC.1 – Consumul anual de referință: AC.1 = C_an = Σ C_lună, 12 luni consecutive (august 2025 – iulie 2026), pe cele 10 locuri de consum declarate = 1.468.719,86 kWh/an.

AC.2 – Producția anuală estimată: AC.2 = P_an = Σ P_an,i = 1.451.875,00 kWh/an.

AC.3 – Raportul de dimensionare pentru autoconsum: AC.3 = R_ac = P_an / C_an = 1.451.875,00 / 1.468.719,86 = 0,989; condiție R_ac ≤ 1,10 – îndeplinită, inclusiv pe fiecare loc de producere (valori între 0,901 și 1,020, Tabelul 5.4.b-2).

AC.4 – Raportul putere stocare / putere PV: AC.4 = R_P = P_stoc / P_PV = 1,00 pe fiecare loc de producere (P_stoc ≥ P_PV); total 1.257,50 / 1.257,50 = 1,00; condiție R_P ≥ 1,00 – îndeplinită.

AC.5 – Capacitatea de stocare: 2 h × P_PV ≤ E_util ≤ 4 h × P_PV, verificat pe fiecare loc de producere (Tabelul 4.5-2) și pe total: 2.515 kWh ≤ 3.192,3 kWh ≤ 5.030 kWh; durata = E_util / P_PV = 2,54 h – condiție îndeplinită.

Indicatorii se vor verifica pe baza rapoartelor de monitorizare şi a auditului electroenergetic anual, pe durata perioadei de monitorizare de 5 ani de la punerea în funcţiune.

c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliţi în funcţie de specificul şi ţinta fiecărui obiectiv de investiţii;

Se certifică faptul că locurile de consum deservite sunt unităţi publice de asistenţă socială şi de învăţământ special. La locurile de consum deservite nu au fost identificate activităţi economice sau consumatori care utilizează energia pentru activităţi economice.

d) durata estimată de execuţie a obiectivului de investiţii, exprimată în luni.

Durata pentru prestarea serviciilor de proiectare şi obţinere a avizelor, acordurilor şi autorizaţiilor necesare este de 2 luni, iar perioada de execuţie efectivă a lucrărilor este estimată la 10 luni.

5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcţiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerinţelor fundamentale aplicabile construcţiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

Proiectul se inscrie in linia impusa politicile la nivel national si european, si anume:
Strategia Energetică a României 2025–2035, cu perspectiva anului 2050 (HG nr. 1491/2024);
Planul Naţional Integrat în domeniul Energiei şi Schimbărilor Climatice 2021–2030, actualizat.

De asemenea, proiectul respecta prevederile normativelor si ale prescriptiilor de proiectare in vigoare si anume:

- Normativ NTE 007/08/00 pentru proiectarea şl executarea reţelelor de cabluri electrice
- Normativ pentru proiectarea, execuţia şi exploatarea instalaţiilor electrice aferente clădirilor, indicativ I7-2011
- Cod de proiectare. Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor, indicativ CR 1-1-4/2012
- Cod de proiectare. Bazele proiectarii constructiilor CR 0-2012
- Legislatia privind prevenirea si stingerea incendiilor
- HG 907/2016 privind etapele de elaborare şi conţinutul-cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice
- Legea 10/1995 privind calitatea in constructii

Standarde aplicabile pentru instalaţia de producere: IEC 61215, IEC61730, IEC61701, EN50549-1, IEC 61727, IEC 62116, IEC 62109
Standarde aplicabile pentru instalaţia de stocare: IEC 62619, IEC 63056, IEC 61000, IEC 62477, UL9540A
Nota: Lista nu este limitativa, aplicandu-se toate standardele, normativele si prescriptiile in vigoare.

5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.

Obiectivul de investiții va fi propus spre finanțare prin Fondul pentru Modernizare, apelul „Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile de energie solară, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum pentru entități publice", fapt pentru care studiul de fezabilitate este aliniat prevederilor Ghidului de finanțare. Ajutorul public nerambursabil solicitat este de 1.131.750,00 EUR fără TVA / 1.369.417,50 EUR cu TVA (6.053.504,40 lei / 7.324.740,32 lei), iar contribuția proprie, determinată conform Ghidului de finanțare, este de 615.028,06 EUR cu TVA (3.289.662,05 lei cu TVA) și este susținută de la bugetul propriu al Județului Neamț.

5.7. Indicatori de dimensionare pentru autoconsum și stocare (AC.1 – AC.5)

Dimensionarea investiției a fost realizată în conformitate cu metodologia indicatorilor AC.1 – AC.5 din Ghidul solicitantului, pe fiecare loc de producere și pe total. Consumul anual de referință a fost determinat pe baza consumurilor aferente ultimelor 12 luni consecutive, pentru locurile de consum declarate în proiect. Puterea instalată eligibilă a fiecărei centrale fotovoltaice (P_PV) a fost stabilită ca valoarea cea mai mică dintre suma puterilor nominale ale invertoarelor și puterea totală instalată în panouri, conform metodologiei indicatorului I.1.

Ind.	Denumire	U.M.	Valoare	Condiție obligatorie
AC.1	C_an – consum anual de referință	kWh/an	1.468.719,86	12 luni consecutive
AC.2	P_an – producție anuală estimată	kWh/an	1.451.875,00	calcul de producție
AC.3	R_ac = P_an / C_an	–	0,989	R_ac ≤ 1,10
–	P_PV – putere instalată eligibilă	kW	1.257,50	Σ min(Σ invertoare; panouri)
AC.4	P_stoc – putere nominală BESS	kW	≥ 1.257,50	parametru minim asumat
AC.4	R_P = P_stoc / P_PV	–	1,00	R_P ≥ 1,00
AC.5	E_util – capacitate utilă (E_nom × DoD 90%)	kWh	3.192,3	2h × P_PV ≤ E_util ≤ 4h × P_PV
–	E_nom / DoD	kWh / %	3.547 / 90	parametri minimi asumați
–	Durata de stocare = E_util / P_PV	h	2,54	2 h – 4 h

Valorile pe fiecare loc de producere sunt prezentate în Tabelul 5.4.b-2; condițiile AC.3–AC.5 sunt îndeplinite pe fiecare loc de producere.

Energia stocată în capacitățile de stocare provine în procent de 100% din instalația proprie de producție de energie electrică din sursă solară realizată prin proiect. Sistemul de stocare nu se încarcă din rețeaua electrică de distribuție/SEN; încărcarea din rețea este blocată prin configurarea sistemului de management al energiei (EMS) și a sistemului de conversie (PCS), încărcarea fiind permisă exclusiv din producția centralei fotovoltaice proprii. Tehnologia de stocare utilizată este Litiu-Fier-Fosfat (LFP), fiind excluse tehnologiile pe bază de plumb, NiCd sau NiMH.

5.7.1. Fișa de parametri minimi asumați – P_PV și P_stoc

Parametrii de mai jos sunt asumați ca praguri minime, fără indicarea unui model sau a unei mărci de echipamente, urmând a fi confirmați prin documentația tehnică a echipamentelor livrate la etapa de achiziție și recepție.

Nr.	Putere instalată în panouri [kW]	Putere nominală invertoare [kW]	P_PV eligibil [kW]	P_stoc [kW]
1	150	150 (3 × 50)	150	≥ 150
2	62,5	60 (1 × 60)	60	≥ 60
3	500	500 (10 × 50)	500	≥ 500
4	62,5	60 (1 × 60)	60	≥ 60
5	200	200 (4 × 50)	200	≥ 200
6	150	150 (3 × 50)	150	≥ 150
7	50	50 (1 × 50)	50	≥ 50
8	87,5	100 (2 × 50)	87,5	≥ 87,5
TOTAL	**1.262,50**	**1.270**	**1.257,50**	**≥ 1.257,50**

Parametru	Valoare minimă asumată	Mod de confirmare
P_PV eligibil	min(P_inv; P_panouri), pe fiecare loc de producere	documentație tehnică
P_stoc (încărcare/descărcare)	≥ P_PV al centralei deservite	fișe tehnice PCS
Tehnologie baterie	LFP (exclus Pb, NiCd, NiMH)	fișe tehnice
Sursa energiei de încărcare a sistemului de stocare	100% din instalația fotovoltaică proprie; încărcare din rețea blocată	configurare EMS/PCS, verificată la punerea în funcțiune

5.7.2. Fișa de parametri minimi asumați – E_nom și DoD

Nr.	E_nom – capacitate nominală	DoD	E_util (E_nom × DoD)	Durata la P_PV
1	2 × 215 kWh = 430 kWh	≥ 90 %	387,0 kWh	2,58 h
2	1 × 215 kWh = 215 kWh	≥ 90 %	193,5 kWh	3,23 h
3	5 × 261 kWh = 1.305 kWh	≥ 90 %	1.174,5 kWh	2,35 h
4	1 × 215 kWh = 215 kWh	≥ 90 %	193,5 kWh	3,23 h
5	2 × 261 kWh = 522 kWh	≥ 90 %	469,8 kWh	2,35 h
6	2 × 215 kWh = 430 kWh	≥ 90 %	387,0 kWh	2,58 h
7	1 × 215 kWh = 215 kWh	≥ 90 %	193,5 kWh	3,87 h
8	1 × 215 kWh = 215 kWh	≥ 90 %	193,5 kWh	2,21 h
TOTAL	**3.547 kWh**	**≥ 90 %**	**3.192,3 kWh**	**2,54 h**

Parametru	Valoare minimă asumată	Observații
DoD – adâncime de descărcare	≥ 90 %	prag minim asumat
Randament ciclu complet	≥ 90 %	parametru minim
Număr cicluri garantate	≥ 6.000	la DoD asumat

Fișele tehnice ale echipamentelor nu se anexează la depunerea cererii de finanțare. Acestea se prezintă la etapa de achiziție/recepție și la prima cerere de prefinanțare, plată sau rambursare, parametrii echipamentelor livrate urmând să fie cel puțin egali cu parametrii minimi asumați prin prezentul studiu.

5.8. Strategia de operare a sistemului de stocare

Strategia de operare a sistemului de stocare este corelată cu profilul de consum al beneficiarului, rezultat din analiza consumurilor facturate pe cele 12 luni consecutive de referință.

– Profilul de consum: curba zilnică tipică diferențiată pe zile lucrătoare și weekend, respectiv pe sezonul rece și cald, cu identificarea vârfurilor de consum.
– Suprapunerea curbei de producție fotovoltaică simulate peste curba de consum, cu determinarea intervalelor de surplus și de deficit și a energiei medii zilnice de deficit.
– Logica de încărcare: Energia stocată în capacitățile de stocare provine în procent de 100% din instalația proprie de producție de energie electrică din sursă solară realizată prin proiect. Sistemul se încarcă în intervalele în care producția depășește consumul instantaneu al locului de consum.
– Logica de descărcare: acoperirea consumului în intervalele fără producție, prioritar în vârful de seară și în perioada nocturnă (centrele rezidențiale).
– Praguri de operare: stările de încărcare minimă și maximă admise, rezerva tehnică și limitarea automată a injecției la pragul de 400 kW per loc de producere, prin sistemul de management dinamic al puterii.
– Justificarea duratei alese în banda 2-4 ore prin raportare la energia medie zilnică de deficit rezultată din analiza de mai sus.

Concluzii privind strategia de operare, pe baza datelor din auditul electroenergetic: consumul mediu zilnic al celor 10 locuri de consum este de circa 4.024 kWh/zi; în lunile de vară (iunie–august) producția medie zilnică este de circa 5.560 kWh/zi, față de un consum mediu de circa 2.253 kWh/zi, iar în lunile de iarnă (decembrie–februarie) producția este de circa 2.056 kWh/zi, față de un consum de circa 5.793 kWh/zi. Capacitatea utilă totală de 3.192,3 kWh (2,54 h la P_PV) permite mutarea surplusului de producție de la prânz spre consumul de seară și de noapte al centrelor rezidențiale; în sezonul rece producția este consumată în cea mai mare parte direct. La Dragomirești, unde consumul este concentrat în sezonul rece, stocarea preia vara surplusul diurn, iar iarna producția este consumată integral, direct sau prin stocare, în aceeași zi.

Logica de operare: (1) ziua, producția PV alimentează prioritar consumul instantaneu al locului de consum; (2) surplusul încarcă BESS până la SoC max = 100% din E_util; (3) seara și noaptea, BESS se descarcă pentru acoperirea consumului până la SoC min corespunzător DoD 90%; (4) încărcarea din rețea este blocată – BESS se încarcă exclusiv din energia produsă de instalația fotovoltaică proiectată; (5) injecția este limitată automat de sistemul de management dinamic al puterii, la maximum 400 kW per loc de producere.

6. Urbanism, acorduri şi avize conforme

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obţinerii autorizaţiei de construire

Conform prevederilor Legii nr. 169/2026 privind Codul amenajării teritoriului, urbanismului şi construcţiilor, obiectivul proiectat este supus reglementărilor privind obţinerea unei autorizaţii de construire numai în ceea ce priveşte instalaţiile de stocare. Certificatul de urbanism pentru construire urmează să fie emis pentru obiectivul de investiţii; până la emiterea acestuia, regimul tehnic este cel stabilit prin certificatele de urbanism de informare emise pentru amplasamente (§3.1.a). Procedura de autorizare a executării lucrărilor de construcţii începe odată cu depunerea cererii pentru emiterea certificatului de urbanism în scopul obţinerii, ca act final, a autorizaţiei de construire şi cuprinde următoarele etape:

a) emiterea certificatului de urbanism;

b) emiterea punctului de vedere al autorităţii competente pentru protecţia mediului pentru investiţiile care nu se supun procedurilor de evaluare a impactului asupra mediului;

c) notificarea de către solicitant a autorităţii administraţiei publice competente cu privire la menţinerea solicitării de obţinere, ca act final, a autorizaţiei de construire, pentru investiţiile la care autoritatea competentă pentru protecţia mediului a stabilit necesitatea evaluării impactului asupra mediului şi a emis îndrumarul conform legislaţiei privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice şi private asupra mediului;

d) emiterea avizelor şi acordurilor, precum şi a actului administrativ al autorităţii pentru protecţia mediului competente privind investiţiile evaluate din punctul de vedere al impactului asupra mediului;

e) elaborarea documentaţiei tehnice necesare pentru autorizarea executării lucrărilor de construcţii, denumită în continuare documentaţie tehnică - D.T.;

f) depunerea documentaţiei pentru autorizarea executării lucrărilor de construcţii la autoritatea administraţiei publice competente;

g) emiterea autorizaţiei de construire.

Se anexează certificatele de urbanism de informare emise pentru amplasamente;

6.2. Extras de carte funciară, cu excepţia cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

Se anexează extrasele de carte funciară care atestă dreptul de proprietate/administrare şi disponibilitatea amplasamentelor, împreună cu categoria de folosinţă a acestora: Piatra Neamţ – nr. cadastral 55271 (loc de producere), 53047 şi 50796; Bozienii de Sus – nr. cadastral 50765 Ruginoasa; Vad – nr. cadastral 52672 Dragomireşti; Oşlobeni – nr. cadastral 50128 Bodeşti; Păstrăveni – nr. cadastral 52507 Păstrăveni; Războieni – nr. cadastral 51397 (loc de consum) şi

53352 (loc de producere); Roman – nr. cadastral 50373 Roman; Ștefan cel Mare – nr. cadastral 50607 Ștefan cel Mare.

6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică

Actul final de reglementare emis de autoritatea competentă pentru protecția mediului, în conformitate cu prevederile Directivei 2014/52/UE, transpusă în legislația națională prin Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, va fi depus cel târziu în etapa de precontractare.

ACORD DE MEDIU consta in decizia autoritatii competente pentru protectia mediului, care da dreptul titularului de proiect sa realizeze proiectul. Acordul de mediu este un act tehnico-juridic eliberat in scris prin care se stabilesc conditiile de realizare a proiectului, din punct de vedere al protectiei mediului.

Acordul de mediu se emite numai daca proiectul prevede eliminarea consecintelor negative asupra mediului in raport cu prevederile aplicabile din normele tehnice si reglementarile in vigoare.

ACORD INTEGRAT DE MEDIU act tehnico-juridic emis de autoritatea competenta de protectie a mediului, conform dispozitiilor legale in vigoare, care acorda dreptul de a stabili conditiile de realizare a unei activitati inca in etapa de proiectare, care sa asigure ca instalatia corespunde cerintelor legislatiei in vigoare. Acordul poate fi eliberat pentru una sau mai multe instalatii ori parti ale instalatiilor situate pe acelasi amplasament.

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților

Se vor obține avizele solicitate prin certificatele de urbanism, inclusiv avizele tehnice de racordare ale instalațiilor, de la operatorul de distribuție a energiei electrice, câte unul pentru fiecare loc de producere.

6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

Pentru toate cele 8 amplasamente se întocmesc studii topografice vizate de Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară Neamț.

6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice

Se vor obține avizele tehnice de racordare (ATR), câte unul pentru fiecare loc de producere. Pentru amplasamentele din zone protejate – Bozienii de Sus (Casa Dimitrie Ghica și zona de protecție a Ansamblului Bisericii „Înălțarea Domnului"), Războieni (traseul cablului de racordare prin zona de protecție a Mănăstirii Războieni) și Ștefan cel Mare (zonă de protecție a monumentelor; corpul C8 nu se utilizează) – se obține avizul Direcției Județene pentru Cultură Neamț. La Dragomirești se respectă zona de protecție a drumului județean 208G, la Păstrăveni zona de protecție a drumului județean 155I și zonele de protecție și siguranță ale liniei electrice aeriane de 20 kV, iar la

Războieni amplasarea se stabilește pe baza studiului geotehnic, în raport cu interdicția temporară de construire. Nu se intervine asupra construcțiilor existente.

7. Implementarea investiției

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Entitatea responsabilă cu implementarea investiției este UAT Județul Neamț, prin Consiliul Județean Neamț:

Adresa: Strada Alexandru cel Bun nr. 27, municipiul Piatra Neamț, județul Neamț, cod 610089

Telefon: 0233-212890

Email: cons.judetean@cjneamt.ro

7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare

Soluția tehnică propusă pentru instalațiile de producere constă în construirea a 8 centrale electrice fotovoltaice la sol, pe structuri metalice zincate, cu panouri fotovoltaice de mare putere și invertoare trifazate. Transportul energiei electrice se face în curent alternativ, de la invertoare la tabloul electric general, pentru minimizarea pierderilor.

Soluția tehnică propusă pentru sistemele de stocare constă în instalarea, la fiecare loc de producere, a unui sistem electrochimic de stocare a energiei (BESS) de exterior, amplasat în vecinătatea tabloului general, care absoarbe surplusul de energie produs în perioadele de iradiere ridicată și îl restituie instalației de utilizare a locului de consum în intervalele cu consum ridicat, în special seara și noaptea.

Durata totală a implementării este de 12 luni, din care 10 luni pentru execuția efectivă; lucrările se desfășoară în paralel la cele 8 obiecte, pe fronturi de lucru distincte. Investiția va fi finalizată, instalată, conectată la rețea și pusă în funcțiune până cel târziu la data de 31.12.2029, conform Ghidului solicitantului, secț. 1.1.

Achiziția lucrărilor, echipamentelor și serviciilor se realizează cu respectarea Legii nr. 98/2016 privind achizițiile publice și a HG nr. 395/2016, pe baza fișelor de parametri minimi asumați, fără indicarea unor mărci sau modele de echipamente.

Pe perioada de exploatare a obiectivului sunt necesare urmatoarele activitati:

- Paza preventiva sau sistem de camere de supraveghere
- Manevre de mentenanta ale centralei
- Lucrari de intretinere a cailor de acces interioare
- Servicii de refacere a vopselei pentru structurile metalice

- Raportare periodica

În instalaţiile cu personal permanent, controlul curent se execută de două ori pe schimb, respectiv la preluarea schimbului şi o dată pe parcursul schimbului.

La preluarea schimbului, se vor identifica, în mod obligatoriu modificările apărute în instalaţiile aflate în exploatare.

Controlul în timpul schimbului va cuprinde toate obiectivele energetice aflate în amplasamentul centralei.

Controale neperiodice se execută cu ocazia unor evenimente deosebite, cum sunt:

a) Incidente sau avarii în instalaţii;

b) Manevre în instalaţii;

c) Fenomene naturale deosebite în zona instalaţiei (furtună, descărcări atmosferice, înzăpeziri, inundaţii, etc.)

În timpul exploatării grupurilor generatoare fotovoltaice, se execută următoarele categorii de *lucrări de deservire operativă*:

• *Controale curente periodice* (periodicitatea va fi identificată cu aceea stabilită pentru controlul aparatajului primar) care sunt constituite din:

a) Verificarea curăţeniei (depunerilor de praf, corpuri străine, zăpadă), ordinii şi aspectului general al instalaţiilor;

b) Verificarea stării generale de funcţionare prin date obţinute de la sistemul de achiziţie de date a grupurilor generatoare fotovoltaice;

• *Lucrări de întreţinere curentă* (programate sau neprogramate) pentru:

a) eliminarea murdăririi panourilor fotovoltaice,

b) remedierea defecţiunilor apărute la panourile fotovoltaice, instalaţiile de curent continuu sau a invertoarelor de putere.

7.3. Strategia de exploatare/operare şi întreţinere: etape, metode şi resurse necesare

Strategia de exploatare a instalaţiilor proiectate ţine cont de următoarele principii:

- Automatizare
- Minimizarea riscului de defectare
- Maximizarea duratei de viaţă a echipamentelor

Mentenanţa preventivă se va asigura conform celor stabilite prin studiul de fezabilitate. Se va achiziţiona o subscriptie la un software de monitorizare şi control integrate în vederea gestionării de la distanţă a instalaţiei.

Se vor prevedea actualizări software/firmware gratuite pe durata de garanţie a echipamentelor

Din punct de vedere administrativ, se va asigura mentenanţa amplasamentului, prin cosirea vegetaţiei, întreţinerea corespunzătoare a drumurilor acces şi mentenanţa sistemelor de drenaj/evacuare.

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Responsabilitatile pentru asigurarea unei functionalitati cu randament maxim a instalatiei fotovoltaice de producere a energiei apartine conducerii beneficiarului investitiei. Politica si strategia de asigurare a calitatii si functionalitatii instalatiei urmeaza principiul implementarii graduale, de tip piramidal.

Se recomandă ca din echipa de implementare să facă parte (indiferent care dintre părțile interesate pun la dispoziție specialiștii):

- **Manager de proiect** – responsabil de coordonarea globală, relația cu finanțatorul, raportare și implementarea calendarului.
- **Responsabil tehnic (RTE)** – inginer autorizat ISC cu experiență în sisteme electroenergetice, responsabil de avizarea soluțiilor tehnice, coordonarea lucrărilor și verificarea conformității tehnice.
- **Responsabil achiziții** – cu experiență în legislația achizițiilor publice, responsabil de derularea procedurilor de atribuire și de verificarea conformității contractelor.
- **Responsabil financiar** – pentru asigurarea bugetării, urmăririi cheltuielilor eligibile și pregătirea documentelor financiar-contabile.
- **Responsabil mediu și sănătate–securitate în muncă** – pentru conformarea la obligațiile privind protecția mediului și implementarea măsurilor de securitate pe șantier.

Pentru buna operare și exploatare a celor 8 instalații este recomandabilă gestionarea centralizată, prin platforma de monitorizare comună, cu sprijinul personalului tehnic al unităților deservite. Pentru conformarea cu cerințele Ghidului de finanțare se va numi un responsabil de proiect, care va asigura comunicarea în relația cu autoritatea finanțatoare.

7.5. Respectarea principiului DNSH

Proiectul nu prejudiciază în mod semnificativ, pe durata întregului ciclu de viață al investiției, niciunul dintre cele șase obiective de mediu prevăzute la art. 17 din Regulamentul privind taxonomia (UE) 2020/852, completat cu Regulamentul delegat (UE) 2021/2139. Evaluarea de fond a fost realizată pentru obiectivele care o necesită, conform Anexei 3 la Ghidul solicitantului.

a) Atenuarea schimbărilor climatice

Investiția contribuie substanțial la atenuarea schimbărilor climatice prin înlocuirea consumului de energie din surse fosile cu energie produsă din sursă regenerabilă solară, destinată integral autoconsumului. Reducerea anuală estimată a emisiilor de gaze cu efect de seră a fost calculată prin înmulțirea producției anuale estimate cu factorul de emisie mediu ponderat la nivel național pentru surse fosile, de 0,5885 tCO2/MWh, conform raportului ANRE, și este reflectată în indicatorul I.2. Proiectul nu generează emisii semnificative de gaze cu efect de seră în faza de operare.

b) Adaptarea la schimbările climatice

A fost realizată o evaluare a riscurilor climatice și a vulnerabilității, pe baza clasificării pericolelor legate de climă din Apendicele A la Regulamentul delegat (UE) 2021/2139, utilizând proiecții climatice în cadrul unei serii de scenarii viitoare, în concordanță cu durata de viață preconizată a instalațiilor. Riscurile climatice fizice identificate ca relevante pentru amplasament și soluțiile de adaptare încorporate în soluția tehnică sunt prezentate în tabelul următor.

Risc climatic fizic	**Soluția de adaptare prevăzută în proiect**
Vânt maxim și rafale	Dimensionarea structurii de susținere la încărcări din vânt conform normativelor în vigoare; sisteme de prindere verificate la smulgere
Sarcină din zăpadă	Dimensionarea structurii la încărcări din zăpadă specifice zonei; unghi de înclinare care favorizează evacuarea
Grindină	Module cu clasă de rezistență mecanică la impact conform standardelor aplicabile
Temperaturi extreme	Echipamente de stocare cu interval de funcționare minim -30 °C / +55 °C, cu sistem de răcire pe bază de lichid și aer cu admisie forțată
Precipitații intense, inundații	Grad de protecție minim IP55; amplasarea echipamentelor pe platformă ridicată; canalizații dimensionate pentru evacuare
Descărcări atmosferice	Priză de pământ cu rezistența de dispersie de maximum 4 Ω; protecții la supratensiuni pe circuitele DC și AC
Incendiu	Sistem de stingere integrat de tip aerosoli/apă la nivelul modulelor de stocare

Soluțiile de adaptare puse în aplicare nu afectează negativ eforturile de adaptare sau nivelul de reziliență la riscurile fizice legate de climă ale altor persoane, ale naturii, ale altor active sau activități economice și sunt în concordanță cu strategiile naționale și locale de adaptare la schimbările climatice. Concluzia evaluării de fond: proiectul nu conduce la creșterea efectului negativ al climatului actual și viitor preconizat.

c) Tranziția către o economie circulară

La momentul elaborării documentațiilor tehnico-economice și de achiziție, beneficiarul va evalua disponibilitatea și, acolo unde este posibil, va achiziționa echipamente și componente cu durabilitate și reciclabilitate ridicate, care pot fi demontate și pregătite pentru reciclare în mod facil, cu respectarea principiilor produselor durabile și a ierarhiei deșeurilor.

La momentul realizării lucrărilor de construcție și montaj, deșeurile rezultate vor fi colectate selectiv, sortate la locul de producere prin grija constructorului și predate operatorilor economici autorizați în vederea valorificării sau eliminării, pe bază de contracte. Constructorului i se va solicita ca cel puțin 70% din greutatea deșeurilor nepericuloase rezultate din construcții și demolări, cu excepția materialelor naturale din categoria 17 05 04, să fie pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, în conformitate cu ierarhia deșeurilor și cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări. Aceste

prevederi vor fi incluse în documentațiile de achiziție și vor face obiectul raportărilor din perioada de implementare.

În etapa de operare și de dezafectare, deșeurile de echipamente electrice și electronice, respectiv panourile fotovoltaice, invertoarele și modulele de baterii ajunse la sfârșitul duratei de viață, vor fi gestionate în conformitate cu Directiva 2012/19/UE, transpusă în legislația națională prin OUG nr. 5/2015 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice, prin predare către operatori autorizați, cu asigurarea trasabilității. Concluzia evaluării de fond: proiectul nu conduce la o creștere semnificativă a generării de deșeuri și nu generează ineficiențe semnificative în utilizarea resurselor naturale.

d) Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor

Actul final de reglementare emis de autoritatea competentă pentru protecția mediului, în conformitate cu prevederile Directivei 2014/52/UE, transpusă în legislația națională prin Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, va fi depus cel târziu în etapa de precontractare.

Investiția nu afectează terenuri arabile și terenuri cultivate cu un nivel moderat până la ridicat al fertilității solului și al biodiversității subterane, respectiv terenuri încadrate în clasele de calitate I și II, nu afectează terenuri recunoscute ca având o valoare ridicată a biodiversității sau care servesc drept habitat al speciilor pe cale de dispariție și nu afectează terenuri forestiere ori alte terenuri împădurite, astfel cum sunt definite conform definiției FAO a pădurii. Toate instalațiile se realizează la sol, pe terenuri din intravilan, în incintele unităților deservite sau adiacente acestora.

Documentele justificative aferente vor fi prezentate astfel: declarație pe propria răspundere privind neincluderea terenului în fondul forestier, în etapa de evaluare; studiu pedologic, cel târziu în etapa de precontractare, în cazul terenurilor incluse în circuitul agricol; dovada scoaterii din circuitul agricol, înainte de depunerea cererii de prefinanțare sau, după caz, a primei cereri de rambursare.

Obiectivele privind utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine, respectiv prevenirea și controlul poluării, nu necesită evaluare de fond, conform Anexei 3 la Ghidul solicitantului și prevederilor Regulamentului delegat (UE) 2021/2139.

7.6. Încadrarea în regulile privind ajutorul de stat

Activitățile desfășurate în unitățile deservite sunt activități publice de asistență socială și de învățământ, fără caracter economic; eventualele activități economice au caracter strict auxiliar și nu depășesc 20% din capacitatea anuală totală a instituției. Beneficiarul se angajează să mențină acest prag pe toată perioada de implementare și de monitorizare a proiectului și să asigure evidență contabilă separată pentru eventualele activități economice desfășurate în spațiile deservite. Energia produsă prin implementarea proiectului este utilizată integral pentru autoconsum, în proporție de 100%.

7.7. Încadrarea în plafonul unitar de finanțare

Ajutorul public nerambursabil solicitat se încadrează în plafoanele stabilite prin Ghidul solicitantului, respectiv 900.000 euro/MW instalat, fără TVA, pentru proiectele care nu includ pompe de căldură și 1.100.000 euro/MW instalat, fără TVA, pentru cele care includ și pompe de căldură. Cursul de schimb utilizat este cursul BCE valabil la data întocmirii prezentului studiu de fezabilitate.

Element	Valoare	Observații
P_PV eligibil	1,2575 MW	Σ min(invertoare; panouri), 8 locuri de producere
Plafon aplicabil	900.000 euro/MW	proiect fără pompe de căldură
Ajutor maxim admisibil	1.131.750,00 euro	P_PV × plafon
Valoare eligibilă solicitată	1.131.750,00 euro	ELIGIBIL FINAL fără TVA (Bugetul proiectului) = 6.053.504,40 lei; ≤ ajutor maxim
Curs de referință	1 EUR = 5,3488 lei	BCE, 27.10.2026 (data actualizării devizului general)

7.8. Durabilitatea investiției și monitorizarea

Beneficiarul se angajează ca, pe o perioadă de 5 ani de la punerea în funcțiune, să mențină în funcțiune sistemul de producere a energiei electrice din surse regenerabile pentru autoconsum, să permită accesul reprezentanților finanțatorului și ai instituțiilor abilitate pentru verificări, inclusiv la fața locului, să permită accesul persoanelor autorizate în vederea colectării datelor referitoare la energia electrică produsă, să nu afecteze investiția finanțată și funcționarea acesteia prin modificarea imobilului pe care se implementează proiectul și să nu înstrăineze imobilul respectiv. Documentele aferente proiectului se păstrează pe o perioadă de 10 ani de la data ultimului ajutor plătit.

Beneficiarul se angajează de asemenea să demonstreze, în toate etapele de implementare, modul în care investiția contribuie la atingerea țintelor stabilite în Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice privind utilizarea energiei din surse regenerabile, la țintele stabilite în cadrul Fondului pentru Modernizare, precum și la obiectivul de neutralitate climatică pentru anul 2050.

8. Concluzii și recomandări

Energia stocată în capacitățile de stocare provine în procent de 100% din instalația proprie de producție de energie electrică din sursă solară realizată prin proiect. Energia electrică produsă și stocată este destinată în proporție de 100% autoconsumului beneficiarului.

Analiza tehnică, economică și strategică realizată în cadrul prezentului Studiu de fezabilitate evidențiază necesitatea și oportunitatea implementării a 8 sisteme de producere și stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile, la sol, care deservesc 10 locuri de consum ale Județului Neamț: P_PV = 1.257,50 kW, capacitate de stocare 3,547 MWh, producție estimată 1.451.875,00 kWh/an, R_ac = 0,989, reducerea emisiilor cu 854,43 tCO_2/an. Investiția propusă este pe deplin

justificată atât din perspectiva funcțională, cât și din perspectiva integrării în politicile și obiectivele naționale și europene privind tranziția energetică și decarbonizarea.

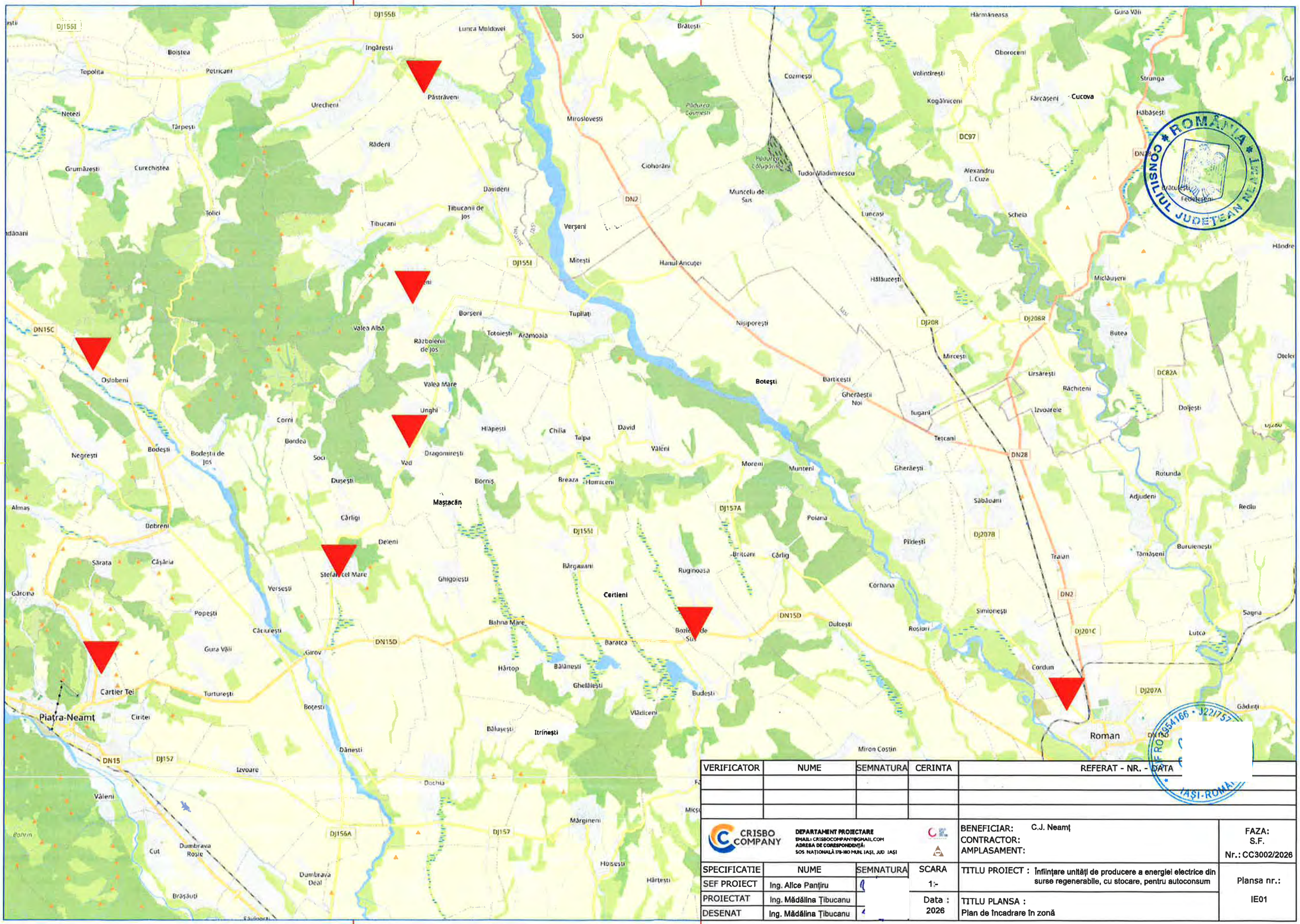
Necesitatea obiectivului de investiții este certă, rezultând din:

consumul de energie electrică al locurilor de consum ale beneficiarului, acoperit în prezent integral din rețea;
componenta nocturnă a consumului centrelor rezidențiale, care nu poate fi acoperită direct din producția fotovoltaică fără stocare;
necesitatea creșterii rezilienței unităților cu beneficiari vulnerabili.

Sistemele BESS integrate reprezintă soluția tehnică optimă pentru utilizarea în regim de autoconsum a energiei fotovoltaice proprii, asigurând:

transferul surplusului de producție din timpul zilei spre intervalele fără producție;
reducerea puterii absorbite din rețea în orele de consum ridicat;
creșterea gradului de autoconsum al energiei regenerabile;
gestionarea consumului nocturn al centrelor rezidențiale.

S.C. CRISBO COMPANY S.R.L.



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY
DEPARTAMENT PROIECTARE
EMAIL: CRISBOCOMPANY@GMAIL.COM
ADRESA DE CORESPONDENȚĂ:
SOS. NAȚIONALĂ 178-180 MUN. IAȘI, JUD. IAȘI

BENEFICIAR: C.J. Neamț
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT:

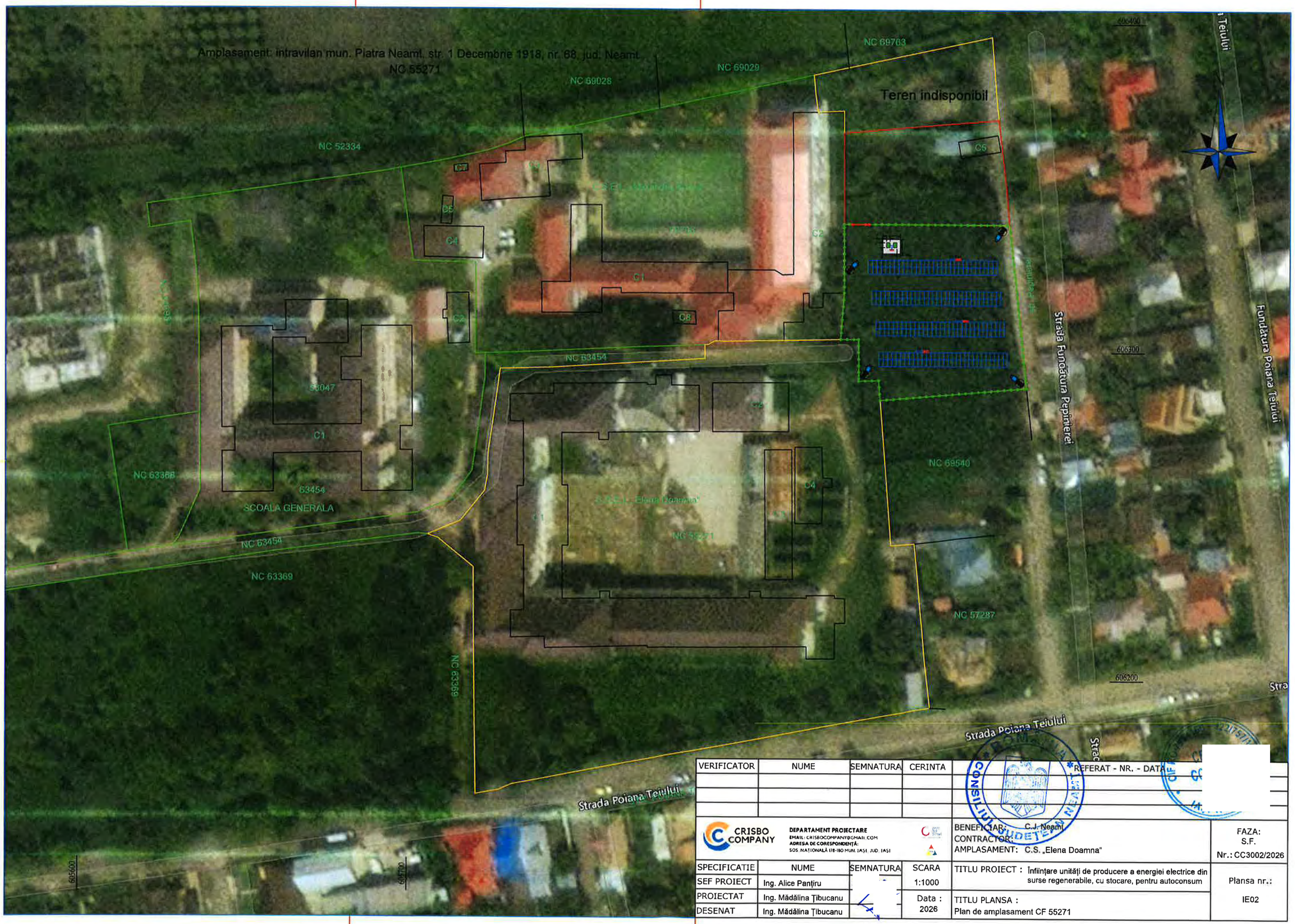
FAZA: S.F.
Nr.: CC3002/2026

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:-
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu		Data : 2026
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu		

TITLU PROIECT : Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

TITLU PLANSA : Plan de încadrare în zonă

Plansa nr.: IE01



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	*REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY
DEPARTAMENT PROIECTARE
EMAIL: CRISBOCOMPANY@GMAIL.COM
ADRESA DE CORESPONDENȚĂ:
SOS. NAȚIONALĂ 178-180 MUN. IAȘI, JUD. IAȘI

BENEFICIAR: C.J. Neamț
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: C.S. „Elena Doamna"

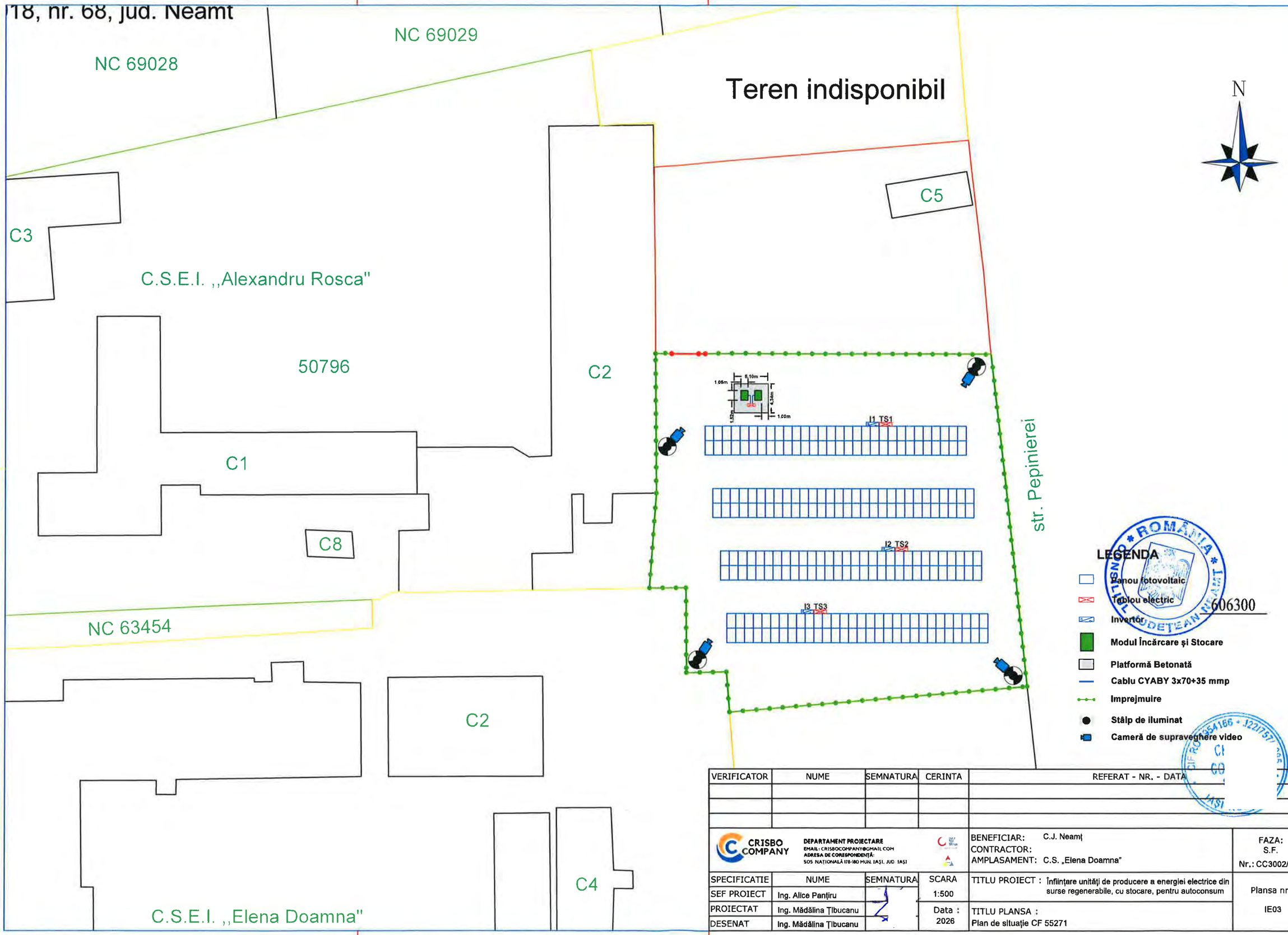
FAZA: S.F.
Nr.: CC3002/2026

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Pantiru		1:1000
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu		Data : 2026
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu		

TITLU PROIECT : Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

TITLU PLANSA : Plan de amplasament CF 55271

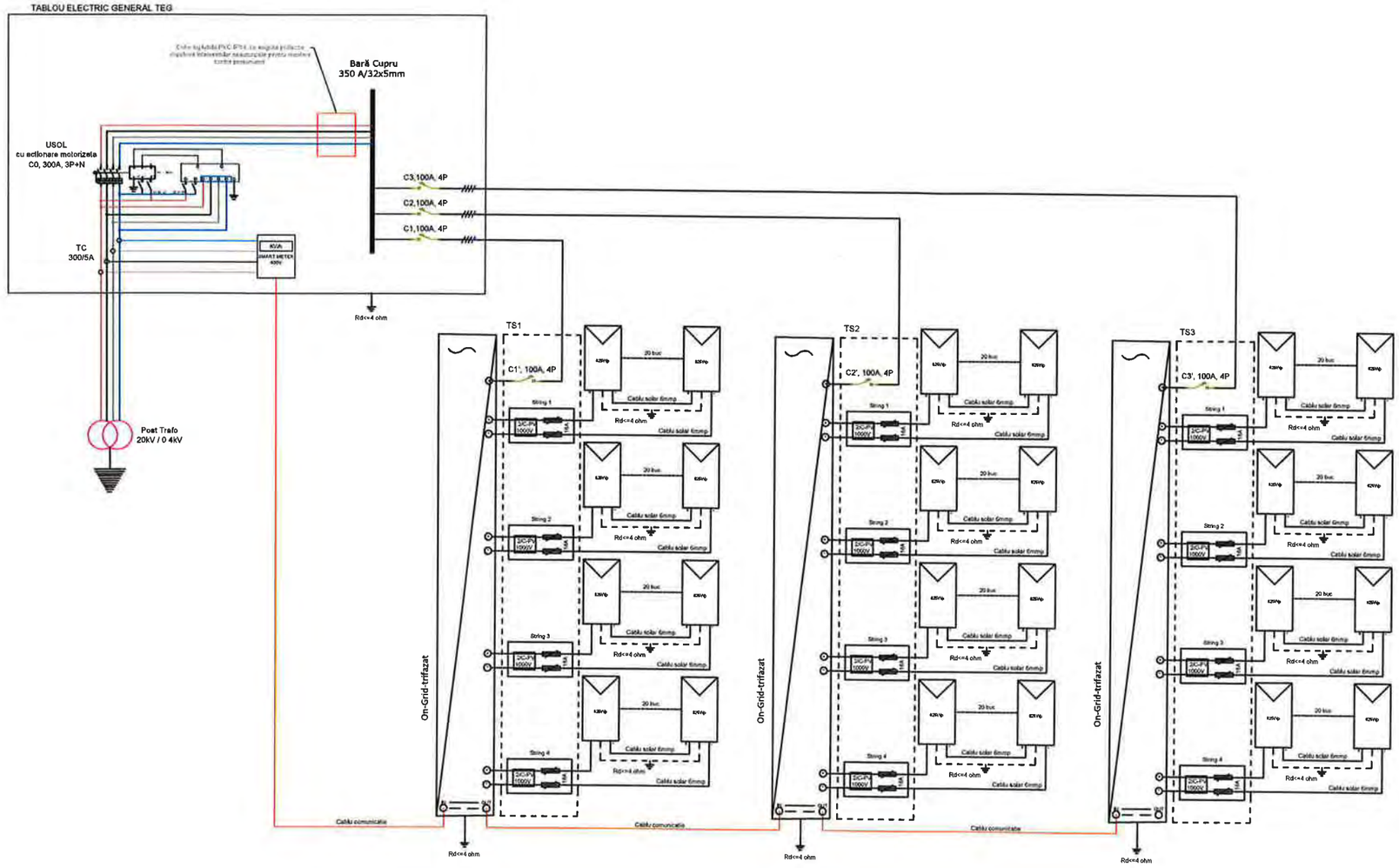
Plansa nr.: IE02



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY DEPARTAMENT PROIECTARE EMAIL: CRISBOCOMPANY@GMAIL.COM ADRESA DE CORESPONDENȚĂ: SOS. NAȚIONALĂ 178-180 MUN. IAȘI, JUD. IAȘI				BENEFICIAR: C.J. Neamț CONTRACTOR: AMPLASAMENT: C.S. „Elena Doamna”	FAZA: S.F. Nr.: CC3002/2026
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT : Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum	Plansa nr.:
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:500		
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu		Data : 2026	TITLU PLANSA : Plan de situație CF 55271	IE03
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu				

82



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	

CRISBO COMPANY

DEPARTAMENT PROIECTARE
EMAIL: CRISBOCOMPANY@GMAIL.COM
ADRESA DE CORESPONDENȚĂ:
SOS. NAȚIONALĂ 178-180 MUN. IAȘI, JUD. IAȘI

*REFERAT - NR. - DAT

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	BENEFICIAR: C.J. Neamț CONTRACTOR: AMPLASAMENT: C.S. „Elena Doamna"	FAZA: S.F. Nr.: CC3002/2026
SEF PROIECT	Ing. Alice Pantiru		1:-	TITLU PROIECT : Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum	Plansa nr.:
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu		Data : 2026	TITLU PLANSA : Schema monofilară centrala fotovoltaică CF 55271	IE04
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu				

-TEG

-Q1
4P, C
250A

1
2

-Q2
4P, C
250A

1
2

Modul stocare 1

Modul stocare 2

Post Trafo
20kV / 0.4kV

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY

DEPARTAMENT PROIECTARE
EMAIL: CRISBOCOMPANY@GMAIL.COM
ADRESA DE CORESPONDENȚĂ:
SOS. NAȚIONALĂ 178-180 MUN. IAȘI, JUD. IAȘI

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:-
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu		Data : 2026
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu		

BENEFICIAR: C.J. Neamț
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: C.S. „Elena Doamna"

FAZA: S.F.
Nr.: CC3002/2026

TITLU PROIECT : Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

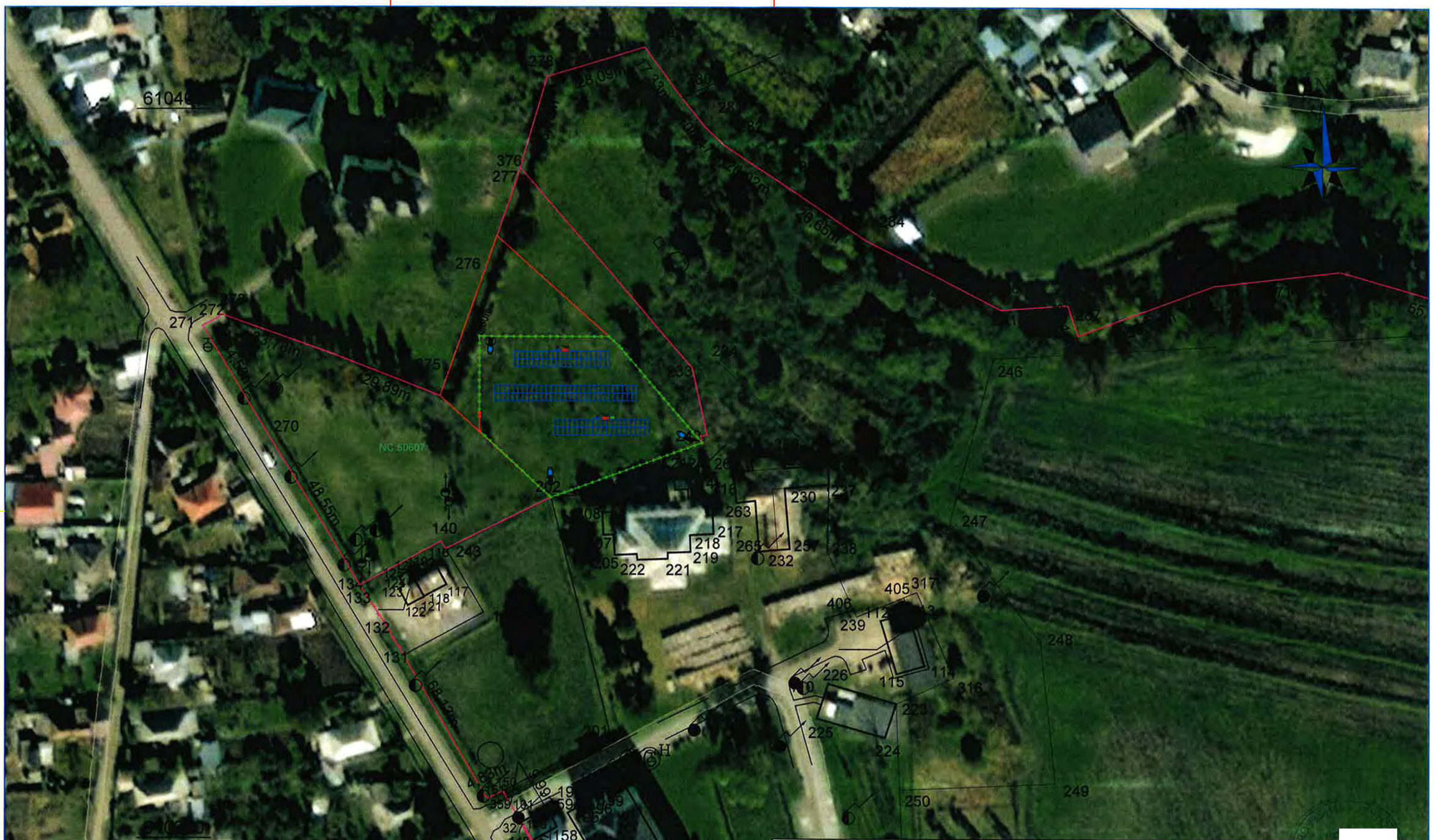
Plansa nr.: IE05

TITLU PLANSA : Schema monofilară sistem stocarea CF 55271

ROMÂNIA CONSILIUL JUDEȚEAN NEAMȚ

CIF RO 7554166 CRI COM S. IAȘI-F

84



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY

DEPARTAMENT PROIECTARE
EMAIL: CRISBOCOMPANY@GMAIL.COM
ADRESA DE CORESPONDENȚĂ:
SOS. NAȚIONALĂ 178-180 MUN. IAȘI, JUD. IAȘI

BENEFICIAR: C.J. Neamț
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Liceul Tehnologic Special Ștefan cel Mare

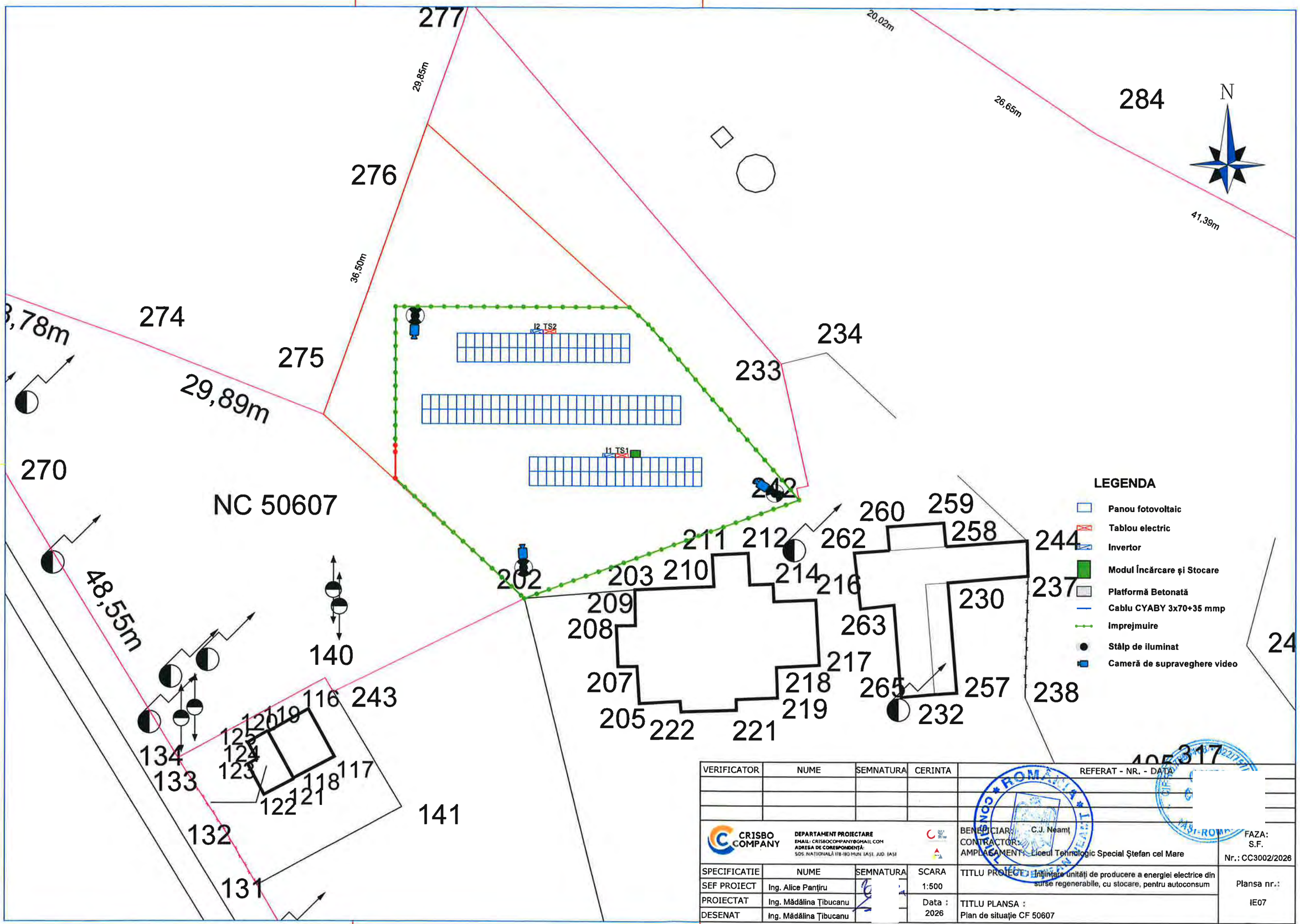
FAZA: S.F.
Nr.: CC3002/2026

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:1000
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu		Data : 2026
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu		

TITLU PROIECT : Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

TITLU PLANSA : Plan de amplasament CF 50607

Plansa nr.: IE06



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY
DEPARTAMENT PROIECTARE
EMAIL: CRISBOCOMPANY@GMAIL.COM
ADRESA DE CORESPONDENȚĂ:
SOS. NAȚIONALĂ 178-180 MUN. IAȘI, JUD. IAȘI

BENEFICIAR: C.J. Neamț
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Liceul Tehnologic Special Ștefan cel Mare

FAZA: S.F.
Nr.: CC3002/2026

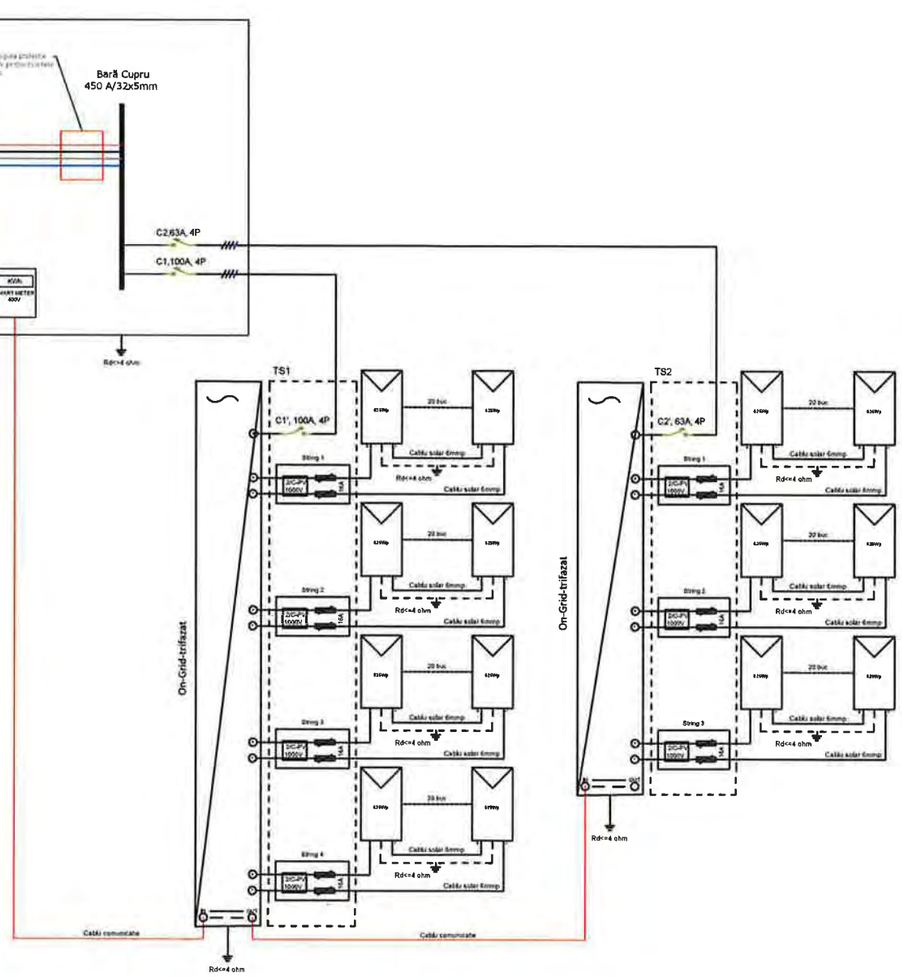
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:500
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu		Data : 2026
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu		

TITLU PROIECT: Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

TITLU PLANSA : Plan de situație CF 50607

Plansa nr.: IE07

86



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY
DEPARTAMENT PROIECTARE
EMAIL: CRISBOCOMPANY@GMAIL.COM
ADRESA DE CORESPONDENȚĂ:
SOS. NAȚIONALĂ 178-180 MUN. IAȘI, JUD. IAȘI

BENEFICIAR: C.J. Neamț
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Liceul Tehnologic Special Ștefan cel Mare

FAZA: S.F.
Nr.: CC3002/2026

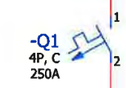
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:-
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu		Data : 2026
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu		

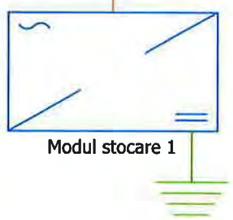
TITLU PROIECT : Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

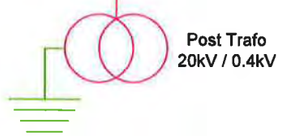
TITLU PLANSA : Schema monofilară centrala fotovoltaică CF 50607

Plansa nr.: IE08

-TEG







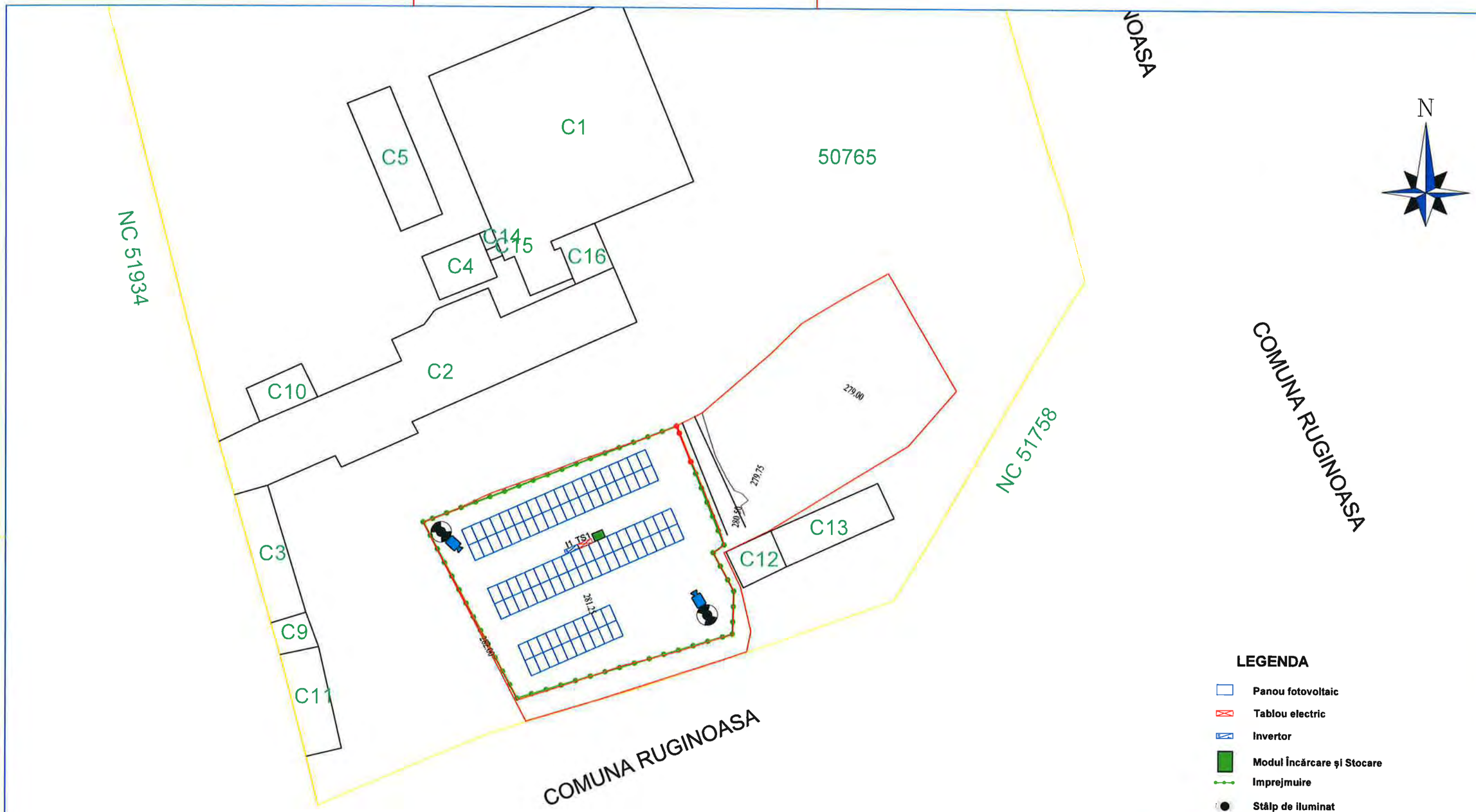
VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY DEPARTAMENT PROIECTARE EMAIL: CRISBOCOMPANY@GMAIL.COM ADRESA DE CORESPONDENȚĂ: SOS. NAȚIONALĂ 178-180 MUN. IAȘI, JUD. IAȘI				BENEFICIAR: C.J. Neamț CONTRACTOR: AMPLASAMENT: Liceul Tehnologic Special Ștefan cel Mare	FAZA: S.F. Nr.: CC3002/2026
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT : Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum	Plansa nr.:
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:-		
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu		Data : 2026	TITLU PLANSA : Schema monofilară sistem stocarea CF 50607	IE09
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu				



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY DEPARTAMENT PROIECTARE EMAIL: CRISBOCOMPANY@GMAIL.COM ADRESA DE CORESPONDENȚĂ: SOS. NAȚIONALĂ 178-180 MUN. IAȘI, JUD. IAȘI				BENEFICIAR: C.J. Neamț CONTRACTOR: AMPLASAMENT: C.I.A.P.A.D. Bozieni	FAZA: S.F. Nr.: CC3002/2026
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT : Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum	Plansa nr.:
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:1000		
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu		Data : 2026	TITLU PLANSA : Plan de amplasament CF 50765	IE10
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu				



LEGENDA

- Panou fotovoltaic
- Tablou electric
- Invertor
- Modul încărcare și Stocare
- Împrejmuire
- Stâlp de iluminat
- Cameră de supraveghere video

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINȚE

CRISBO COMPANY
DEPARTAMENT PROIECTARE
EMAIL: CRISBOCOMPANY@GMAIL.COM
ADRESA DE CORESPONDENȚĂ:
SOS. NAȚIONALĂ 178-180 MUN. IAȘI, JUD. IAȘI

REFERAT - NR. / DATA

BENEFICIAR: C.J. Neamț
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: C.I.A.P.A.D. Bozieni

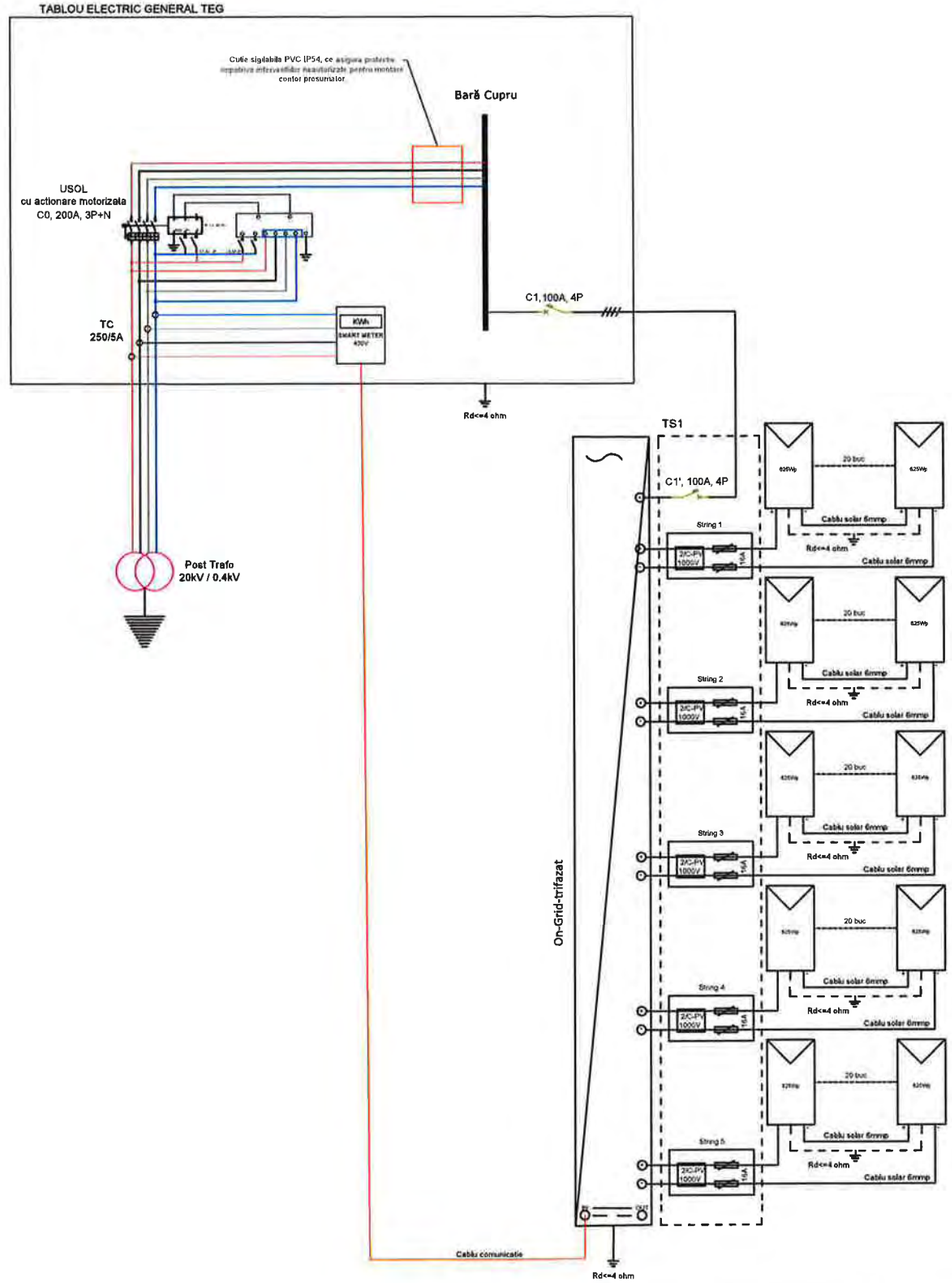
FAZA: S.F.
Nr.: CC3002/2026

SPECIFICATIE	NUME	SEMNĂTURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:500
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu		Data : 2026
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu		

TITLU PROIECT : Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

TITLU PLANSA : Plan de situație CF 50765

Plansa nr.: IE11



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY

DEPARTAMENT PROIECTARE
EMAIL: CRISBOCOMPANY@GMAIL.COM
ADRESA DE CORESPONDENȚĂ:
SOS. NAȚIONALĂ 178-180 MUN. IAȘI, JUD. IAȘI

BENEFICIAR: C.J. Neamț
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: C.I.A.P.A.D. Bozieni

FAZA: S.F.
Nr.: CC3002/2026

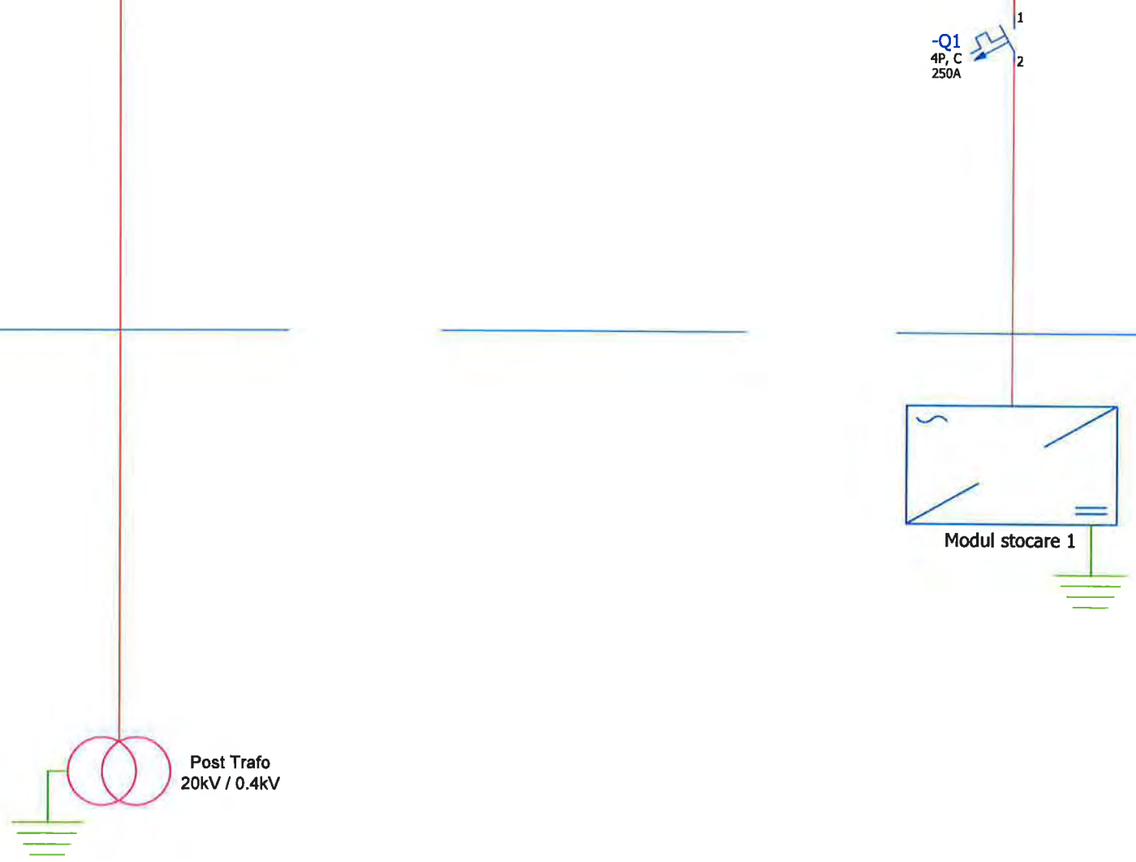
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:-
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu		Data : 2026
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu		

TITLU PROIECT : Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

TITLU PLANSA : Schema monofilară centrala fotovoltaică CF 50765

Plansa nr.: IE12

-TEG



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY

DEPARTAMENT PROIECTARE
EMAIL: CRISBOCOMPANY@GMAIL.COM
ADRESA DE CORESPONDENȚĂ:
SOS. NAȚIONALĂ 178-180 MUN. IAȘI, JUD IAȘI

BENEFICIAR: C.J. Neamț
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: C.I.A.P.A.D. Bozieni

FAZA: S.F.
Nr.: CC3002/2026

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:-
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu		Data : 2026
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu		

TITLU PROIECT : Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

TITLU PLANSA : Schema monofilară sistem stocarea CF 50765

Plansa nr.: IE13



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY

DEPARTAMENT PROIECTARE
EMAIL: CRISBOCOMPANY@GMAIL.COM
ADRESA DE CORESPONDENȚĂ:
SOS. NAȚIONALĂ 178-180 MUN. IAȘI, JUD. IAȘI

BENEFICIAR: C.J. Neamț
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: CSEI Roman

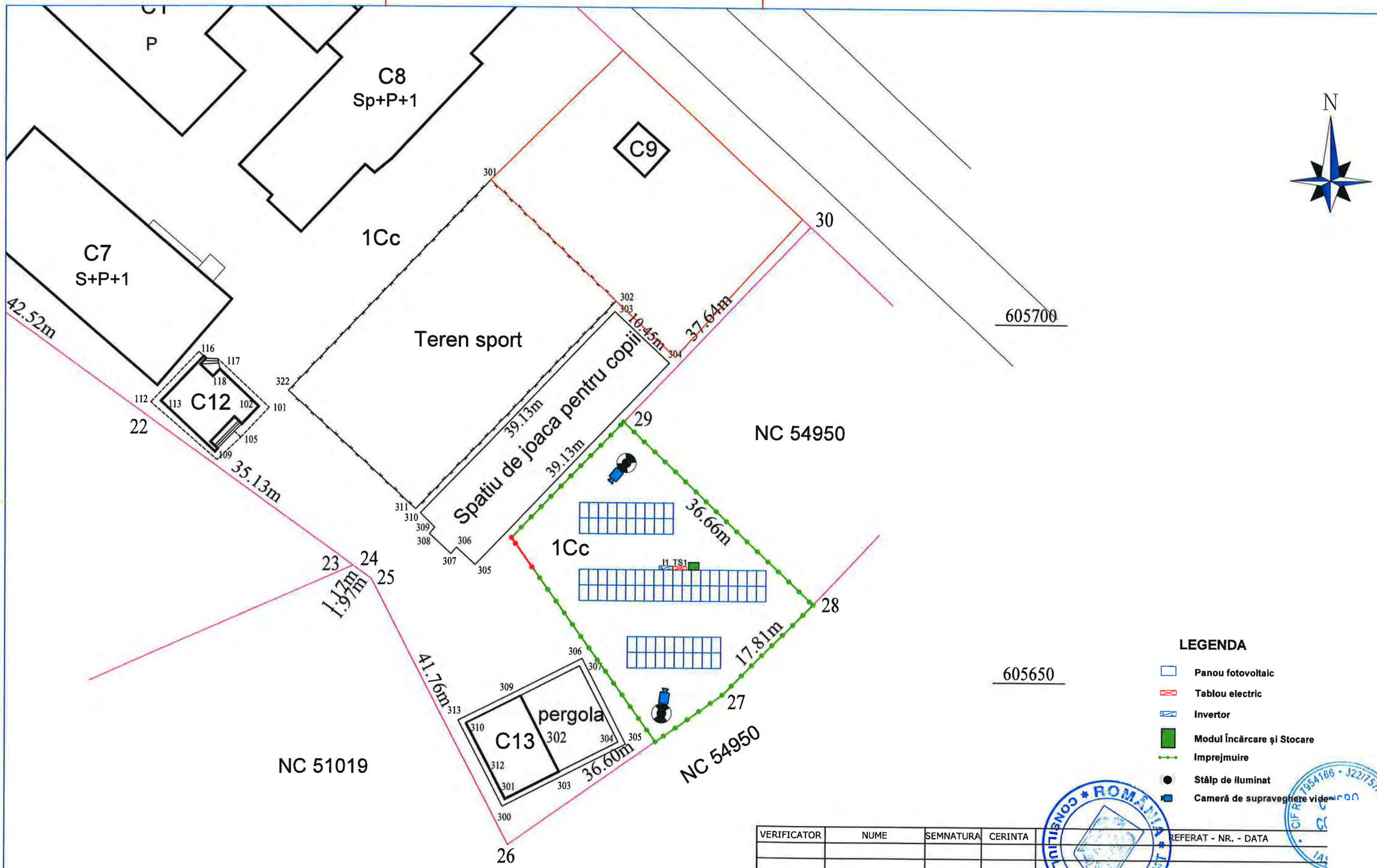
FAZA: S.F.
Nr.: CC3002/2026

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:1000
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu		Data : 2026
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu		

TITLU PROIECT : Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

TITLU PLANSA : Plan de amplasament CF 50373

Plansa nr.: IE14



LEGENDA

- Panou fotovoltaic
- Tablou electric
- Invertor
- Modul Încărcare și Stocare
- Imprejmuire
- Stâlp de iluminat
- Cameră de supraveghere video

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY
DEPARTAMENT PROIECTARE
EMAIL: CRISBOCOMPANY@GMAIL.COM
ADRESA DE CORESPONDENȚĂ:
SOS. NAȚIONALĂ 178-180 MUN. IAȘI, JUD. IAȘI

BENEFICIAR: C.J. Neamț
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: CSEI Roman

FAZA: S.F.
Nr.: CC3002/2026

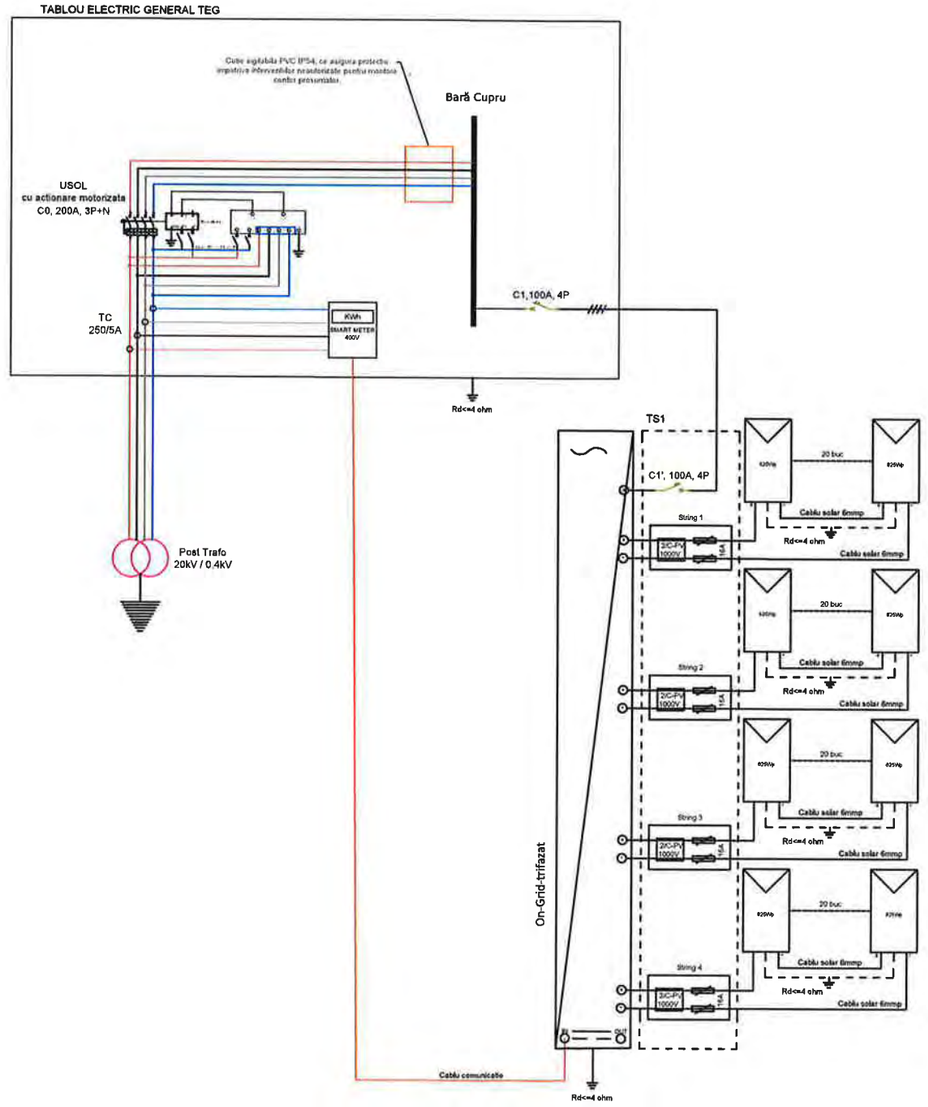
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:500
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu		Data : 2026
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu		

TITLU PROIECT : Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

TITLU PLANSA : Plan de situație CF 50373

Plansa nr.: IE15

94



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY
DEPARTAMENT PROIECTARE
EMAIL: CRISBOCOMPANY@GMAIL.COM
ADRESA DE CORESPONDENȚĂ:
SOS NAȚIONALĂ 178-180 MUN. IAȘI, JUD. IAȘI

BENEFICIAR: C.T Neamț
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: CSEI Roman

FAZA: S.F.
Nr.: CC3002/2026

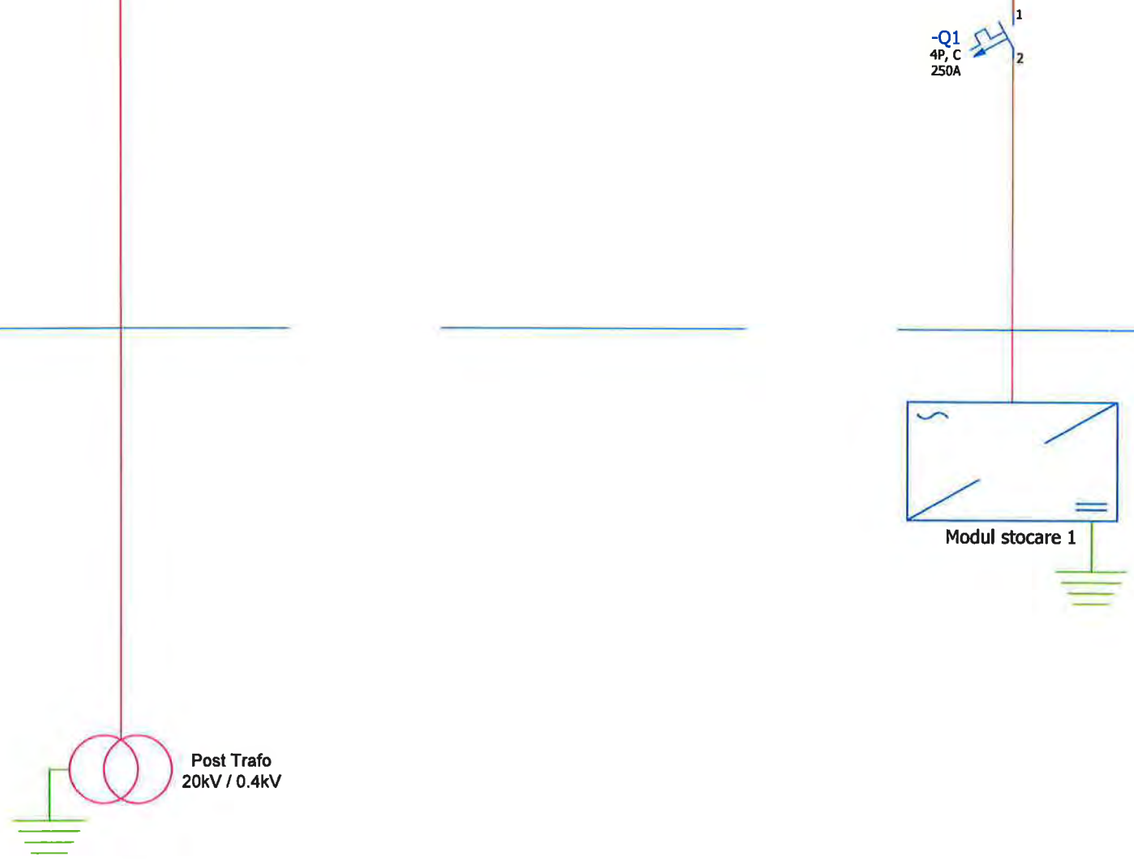
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Pantiru		1:-
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu		Data : 2026
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu		

TITLU PROIECT : Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

TITLU PLANSA : Schema monofilară centrala fotovoltaică CF 50373

Plansa nr.: IE16

-TEG



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY

DEPARTAMENT PROIECTARE
EMAIL: CRISBOCOMPANY@GMAIL.COM
ADRESA DE CORESPONDENȚĂ:
SOS NAȚIONALĂ 178-180 MUN. IAȘI, JUD. IAȘI

BENEFICIAR: C.J. Neamț
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: CSEI Roman

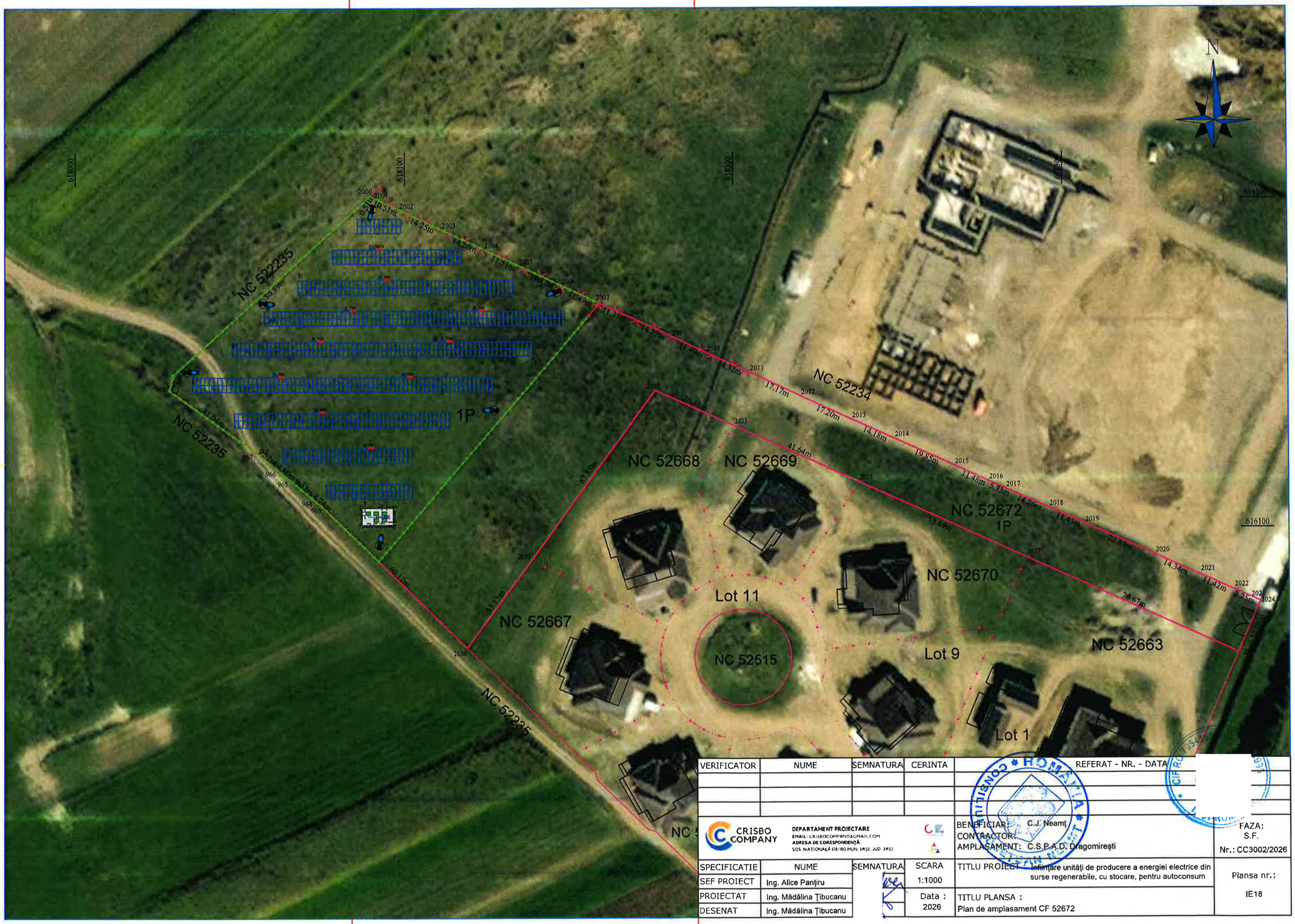
FAZA: S.F.
Nr.: CC3002/2026

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:-
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu		Data : 2026
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu		

TITLU PROIECT : Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

TITLU PLANSA : Schema monofilară sistem stocarea CF 50373

Plansa nr.: IE17



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY

DEPARTAMENT PROIECTARE
EMAIL: CRISBOCOMPANY@GMAIL.COM
ADRESA DE CORESPONDENȚĂ:
SOS. NAȚIONALĂ 178-180 MUN. IAȘI, JUD. IAȘI

BENEFICIAR: C.J. Neamț
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: C.S.P.A.D. Dragomirești

FAZA: S.F.
Nr.: CC3002/2026

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru	
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu	
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu	

SCARA 1:1000

Data : 2026

TITLU PROIECT: Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

TITLU PLANSA : Plan de amplasament CF 52672

Plansa nr.: IE18

618100

618200

N

2000

2001

0.51m

10.51m

2002

14.25m

2003

14.26m

2004

11.51m

2005

14.32m

2006

11.49m

2007

11.35m

2008

14.27m

2009

11.49m

2010

14.32m

2011

17.1

2032

26.48m

2033

63.85m

NC 522235

80.89m

968

4.75m

31.04m

NC 52235

967

9.52m

966

4.80m

965

9.52m

964

4.74m

963

60.12m

1P

NC 52668

NC 526

I10 TS10

I9 TS9

I7 TS7

I8 TS8

I5 TS5

I6 TS6

I3 TS3

I4 TS4

I2 TS2

I1 TS1

LEGENDA

- Panou fotovoltaic
- Tablou electric
- Invertor
- Modul Încărcare și Stocare
- Platformă Betonată
- Cablu CYABY 3x70+35 mmp
- Imprejmuire
- Stâlp de iluminat
- Cameră de supraveghere video

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY
DEPARTAMENT PROIECTARE
EMAIL: CRISBOCOMPANY@GMAIL.COM
ADRESA DE CORESPONDENȚĂ:
SOS. NAȚIONALĂ 178-180 MUN. IAȘI, JUD. IAȘI

BENEFICIAR: C.J. Neamț
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: C.S.P.A.D. Dragomirești

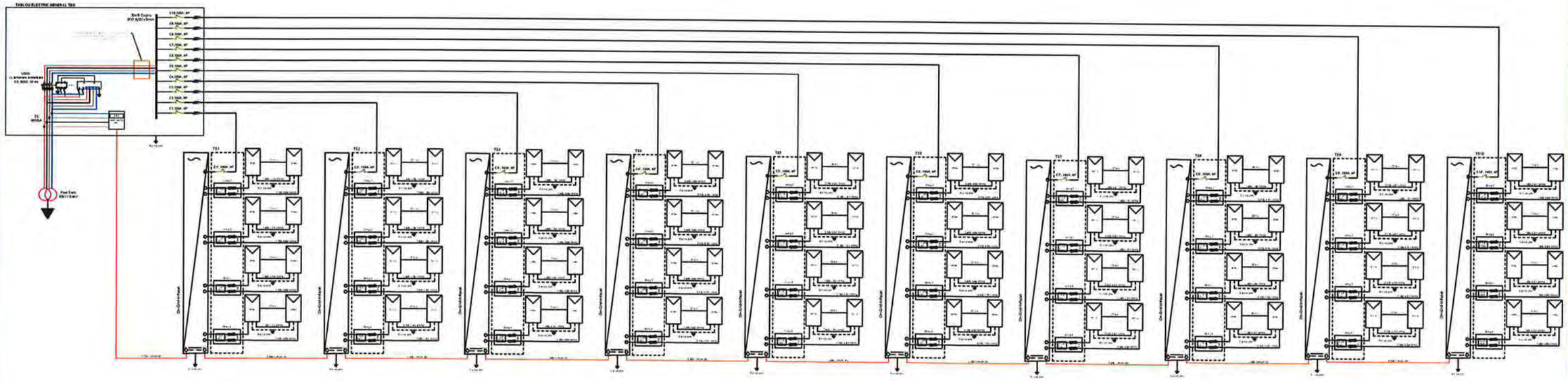
FAZA: S.F.
Nr.: CC3002/2026

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Pantiru		1:500
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu		Data : 2026
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu		

TITLU PROIECT : Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

TITLU PLANSA : Plan de situație CF 52672

Plansa nr.: IE19



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	AVIZAT - REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY
DEPARTAMENT PROIECTARE
EMAIL: CRISBOCOMPANY@GMAIL.COM
ADRESA DE CORESPONDENȚĂ:
SOS NAȚIONALĂ 178-180 MUN. IAȘI, JUD. IAȘI

BENEFICIAR: C.J.Neamț
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: C.S.P.A.D. Dragomirești

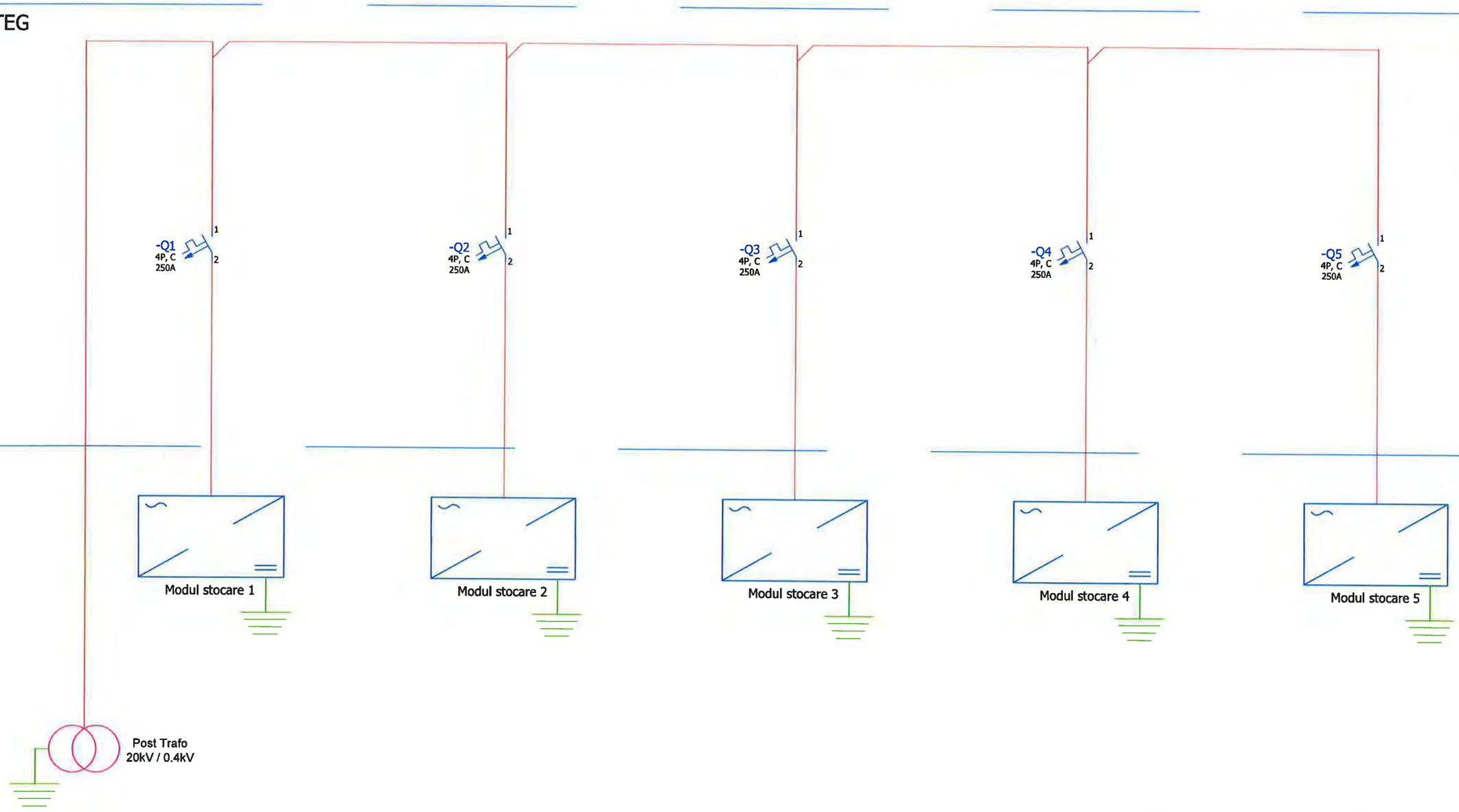
FAZA: S.F.
Nr.: CC3002/2026

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:-
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu		Data : 2026
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu		

TITLU PROIECT : Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

Plansa nr.: IE20

TITLU PLANSA : Schema monofilară centrala fotovoltaică CF 52672



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY

DEPARTAMENT PROIECTARE
EMAIL: CRISBOCOMPANY@GMAIL.COM
ADRESA DE CORESPONDENȚĂ:
SOS NAȚIONALĂ 178-180 MUN. IAȘI, JUD. IAȘI

BENEFICIAR: C.J. Neamț
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: C.S.P.A.D. Dragomirești

FAZA: S.F.
Nr.: CC3002/2026

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:-
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu		Data : 2026
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu		

TITLU PROIECT : Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

TITLU PLANSA : Schema monofilară sistem stocarea CF 52672

Plansa nr.: IE21



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY

DEPARTAMENT PROIECTARE
EMAIL: CRISBOCOMPANY@GMAIL.COM
ADRESA DE CORESPONDENȚĂ:
SOS. NAȚIONALĂ 178-180 MUN. IAȘI, JUD. IAȘI

BENEFICIAR: C.J. Neamț
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: C.S.S. Oșlobeni

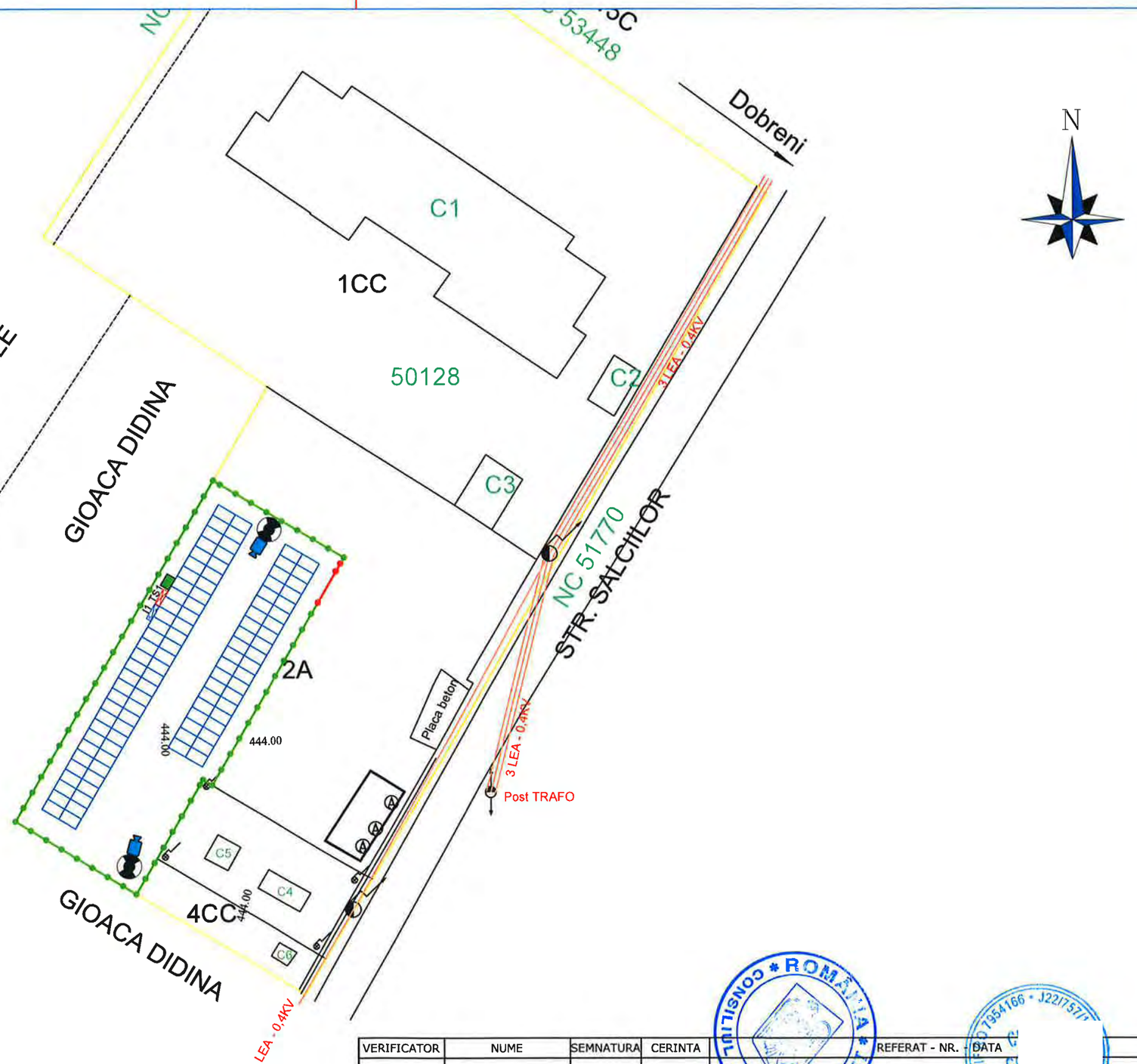
FAZA: S.F.
Nr.: CC3002/2026

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Pantîru		1:1000
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu		Data : 2026
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu		

TITLU PROIECT : Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

TITLU PLANSA : Plan de amplasament CF 50128

Plansa nr.: IE22



LEGENDA

- Panou fotovoltaic
- Tablou electric
- Invertor
- Modul Încărcare şi Stocare
- Imprejmuire
- Stâlp de iluminat
- Cameră de supraveghere video

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY

DEPARTAMENT PROIECTARE
EMAIL: CRISBOCOMPANY@GMAIL.COM
ADRESA DE CORESPONDENȚĂ:
SOS NAȚIONALĂ 178-180 MUN. IAȘI, JUD. IAȘI

BENEFICIAR: C.J. Neamț
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: C.S.S. Oșlobeni

FAZA: S.F.
Nr.: CC3002/2026

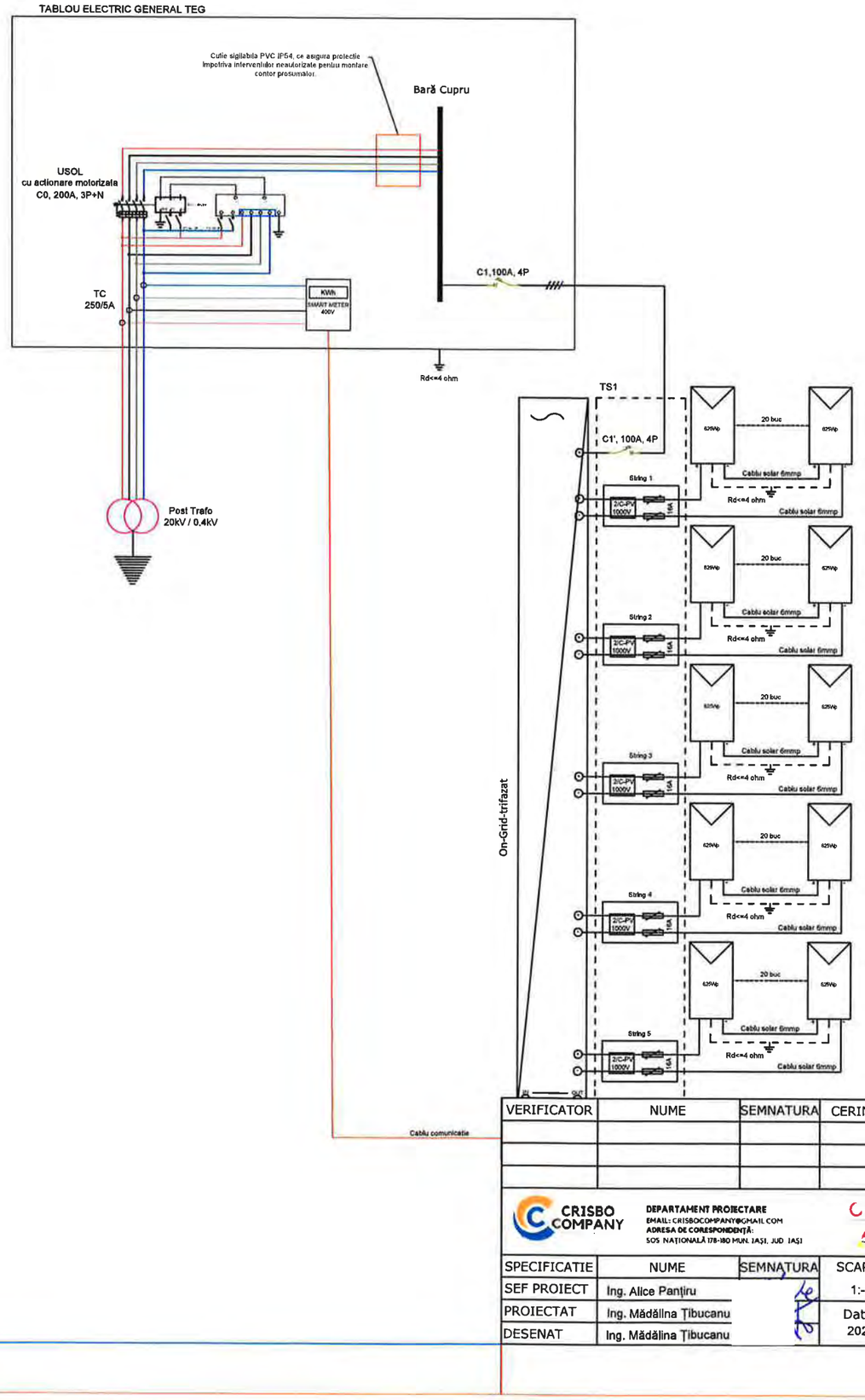
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:500
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu		Data : 2026
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu		

TITLU PROIECT : Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

TITLU PLANSA : Plan de situație CF 50128

Plansa nr.: IE23

102



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY
DEPARTAMENT PROIECTARE
EMAIL: CRISBOCOMPANY@GMAIL.COM
ADRESA DE CORESPONDENȚĂ:
SOS. NAȚIONALĂ 178-180 MUN. IAȘI, JUD. IAȘI

BENEFICIAR: O.J. Neamț
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: C.S.S. Oșlobeni

FAZA: S.F.
Nr.: CC3002/2026

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Pantiru		1:-
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu		Data : 2026
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu		

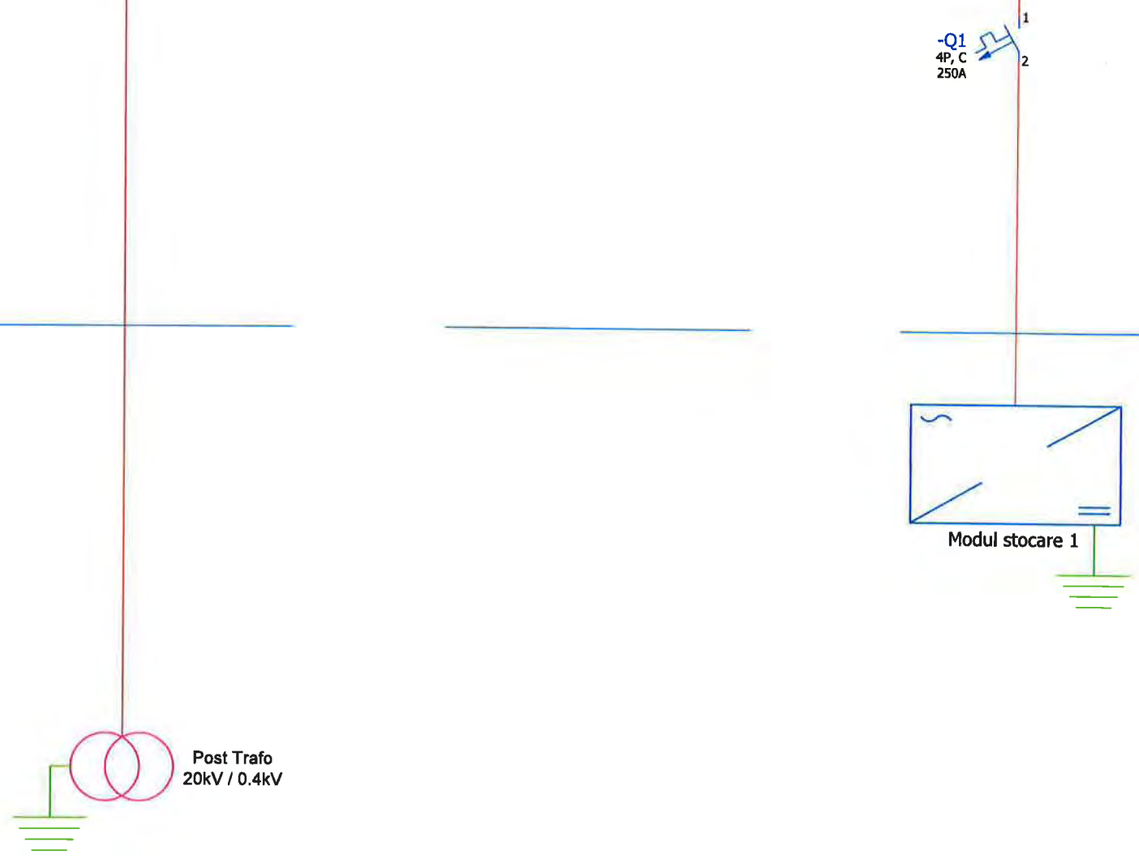
TITLU PROIECT : Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

TITLU PLANSA : Schema monofilară centrala fotovoltaică CF 50128

Plansa nr.: IE24

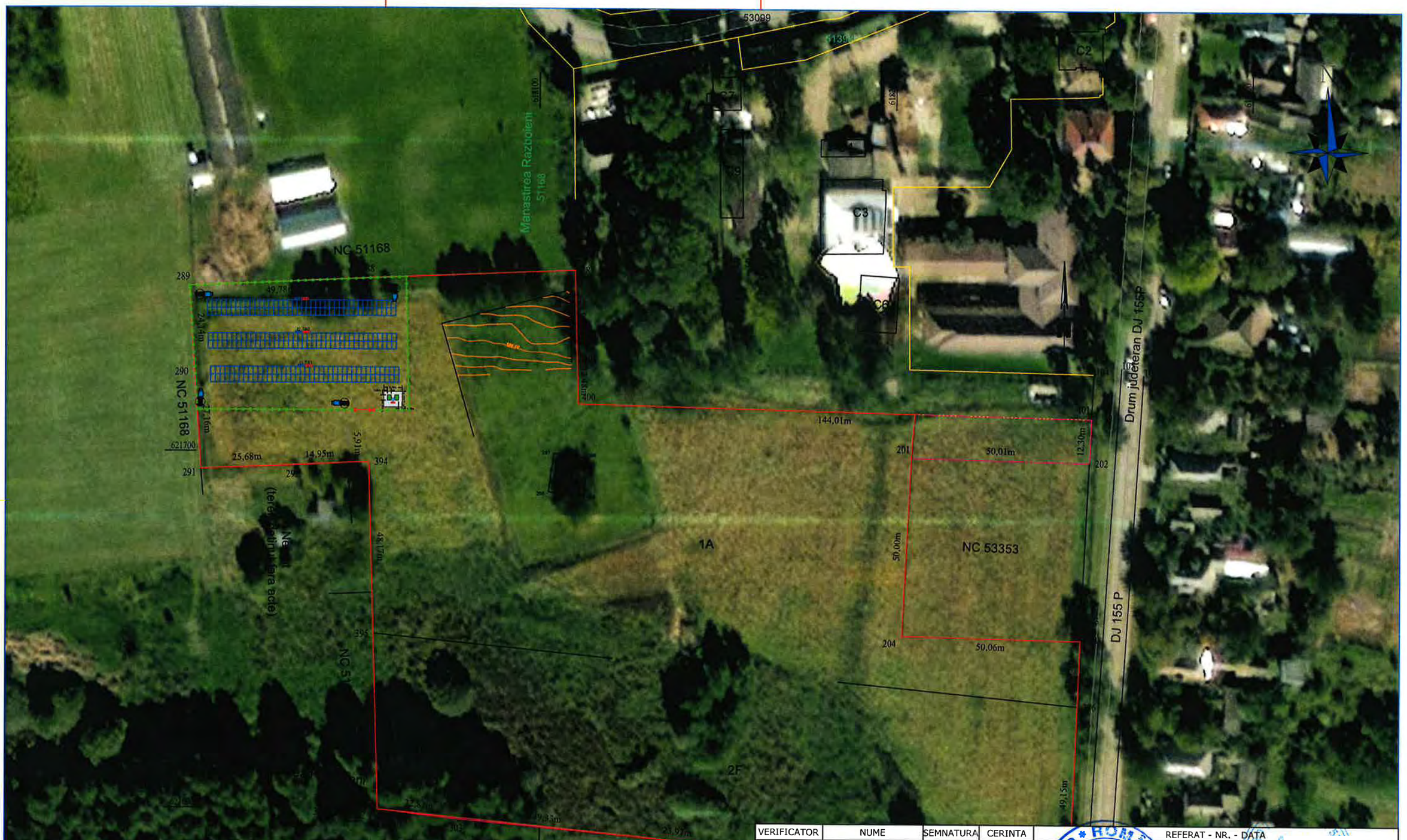
103

-TEG



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY DEPARTAMENT PROIECTARE EMAIL: CRISBOCOMPANY@GMAIL.COM ADRESA DE CORESPONDENȚĂ: SOS. NAȚIONALĂ 178-180 MUN. IAȘI, JUD. IAȘI				BENEFICIAR: C.J. Neamț CONTRACTOR: AMPLASAMENT: C.S.S. Oșlobeni	FAZA: S.F. Nr.: CC3002/2026
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT : Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum	Plansa nr.:
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:-		
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu		Data : 2026	TITLU PLANSA : Schema monofilară sistem stocarea CF 50128	IE25
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu				



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY
DEPARTAMENT PROIECTARE
EMAIL: CRISBOCOMPANY@GMAIL.COM
ADRESA DE CORESPONDENȚĂ:
SOS. NAȚIONALĂ 178-180 MUN. IAȘI, JUD. IAȘI

BENEFICIAR: C.J. Neamț
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: C.R.S.S. Războieni

FAZA: S.F.
Nr.: CC3002/2026

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Pantiru		1:1000
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu		Data : 2026
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu		

TITLU PROIECT : Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

TITLU PLANSA : Plan de amplasament CF 53352

Plansa nr.: IE26

Manastirea Razb
51168

C9

N

NC 51397

NC 51168

288

289

49,78m

I3 TS3

24,14m

I2 TS2

I1 TS1

290

NC 51168

621700

27,16m

1.06m

6.10m

4.34m

1.10m

57,52m

287

24,97m

328.00

294

12,48m

400

25,68m

14,95m

5,91m

291

292

293

394

Jud Neamt
(teren detinut fara acte)

48,17m

295

297

296

C1

420
421
428
422
427
423
426
424
425

298

299

LEGENDA

- Panou fotovoltaic
- Tablou electric
- Invertor
- Modul Încărcare și Stocare
- Platformă Betonată
- Cablu CYABY 3x70+35 mmp
- Imprejmuire
- Stâlp de iluminat
- Cameră de supraveghere video

1A

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY

DEPARTAMENT PROIECTARE
EMAIL: CRISBOCOMPANY@GMAIL.COM
ADRESA DE CORESPONDENȚĂ:
SOS. NAȚIONALĂ 178 180 MUN. IAȘI, JUD. IAȘI

BENEFICIAR: C.J. Neamț
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: C.R.S.S. Războieni

FAZA:
S.F.
Nr.: CC3002/2026

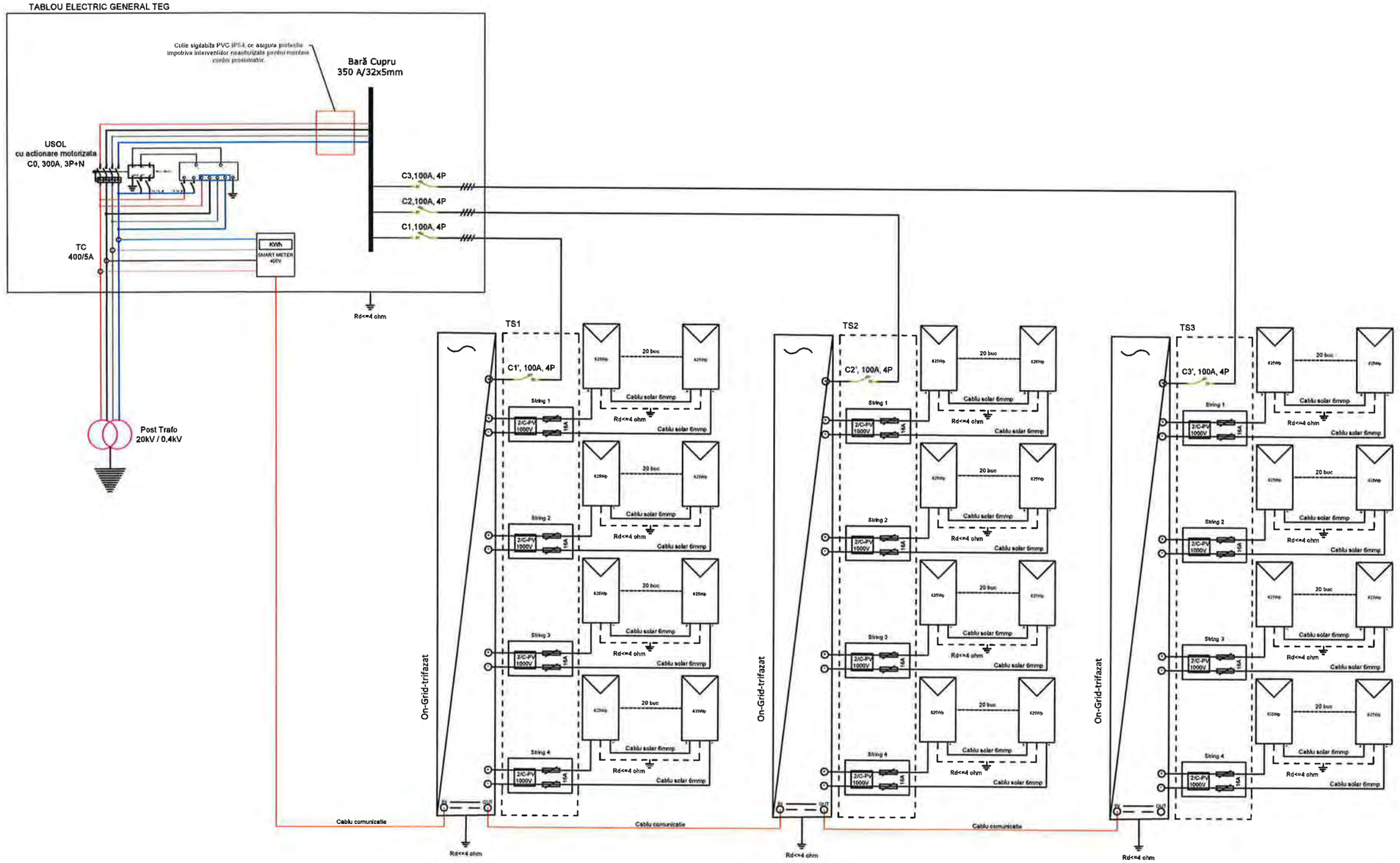
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Pantiru		1:500
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu		Data : 2026
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu		

TITLU PROIECT : Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

TITLU PLANSA : Plan de situație CF 53352

Plansa nr.:
IE27

106



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY
DEPARTAMENT PROIECTARE
EMAIL: CRISBOCOMPANY@GMAIL.COM
ADRESA DE CORESPONDENȚĂ:
SOS NAȚIONALĂ 178-180 MUN. IAȘI, JUD. IAȘI

BENEFICIAR: C.J. Neamț
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: C.R.S.S. Războieni

FAZA: S.F.
Nr.: CC3002/2026

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Pantiru		1:-
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu		Data : 2026
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu		

TITLU PROIECT : Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

TITLU PLANSA : Schema monofilară centrala fotovoltaică CF 53352

Plansa nr.: IE28

-TEG

-Q1
4P, C
250A

1
2

-Q2
4P, C
250A

1
2

Modul stocare 1

Modul stocare 2

Post Trafo
20kV / 0.4kV

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY

DEPARTAMENT PROIECTARE
EMAIL: CRISBOCOMPANY@GMAIL.COM
ADRESA DE CORESPONDENȚĂ:
SOS NAȚIONALĂ 178-180 MUN. IAȘI, JUD IAȘI

BENEFICIAR: C.J. Neamț
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: C.R.S.S. Războieni

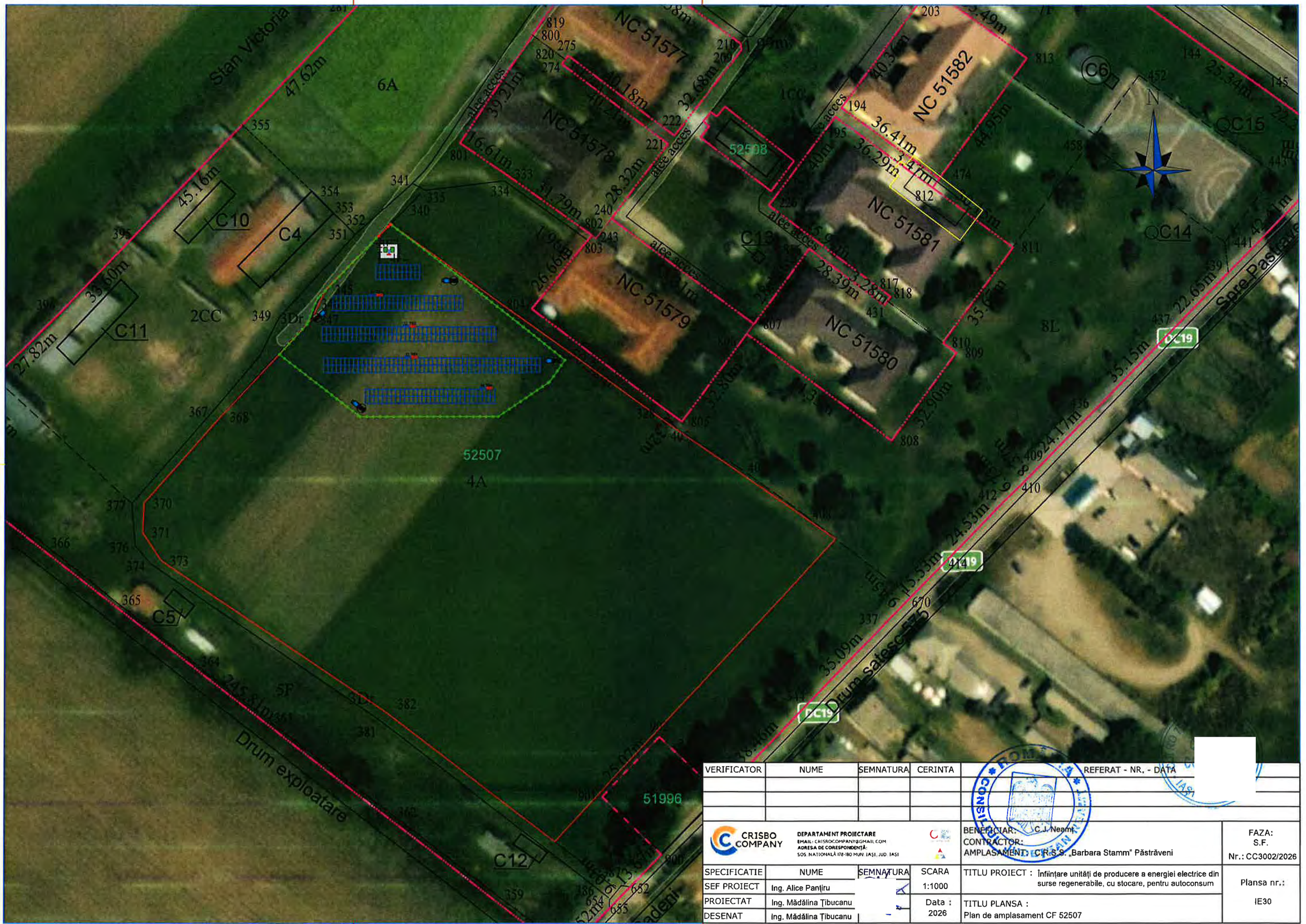
FAZA:
S.F.
Nr.: CC3002/2026

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:-
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu		Data : 2026
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu		

TITLU PROIECT : Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

TITLU PLANSA :
Schema monofilară sistem stocarea CF 53352

Plansa nr.:
IE29



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY

DEPARTAMENT PROIECTARE
EMAIL: CRISBOCOMPANY@GMAIL.COM
ADRESA DE CORESPONDENȚĂ:
SOS. NAȚIONALĂ 178-180 MUN. IAȘI, JUD. IAȘI

BENEFICIAR: C.J. Neamț
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: C.R.S.S. „Barbara Stamm" Păstrăveni

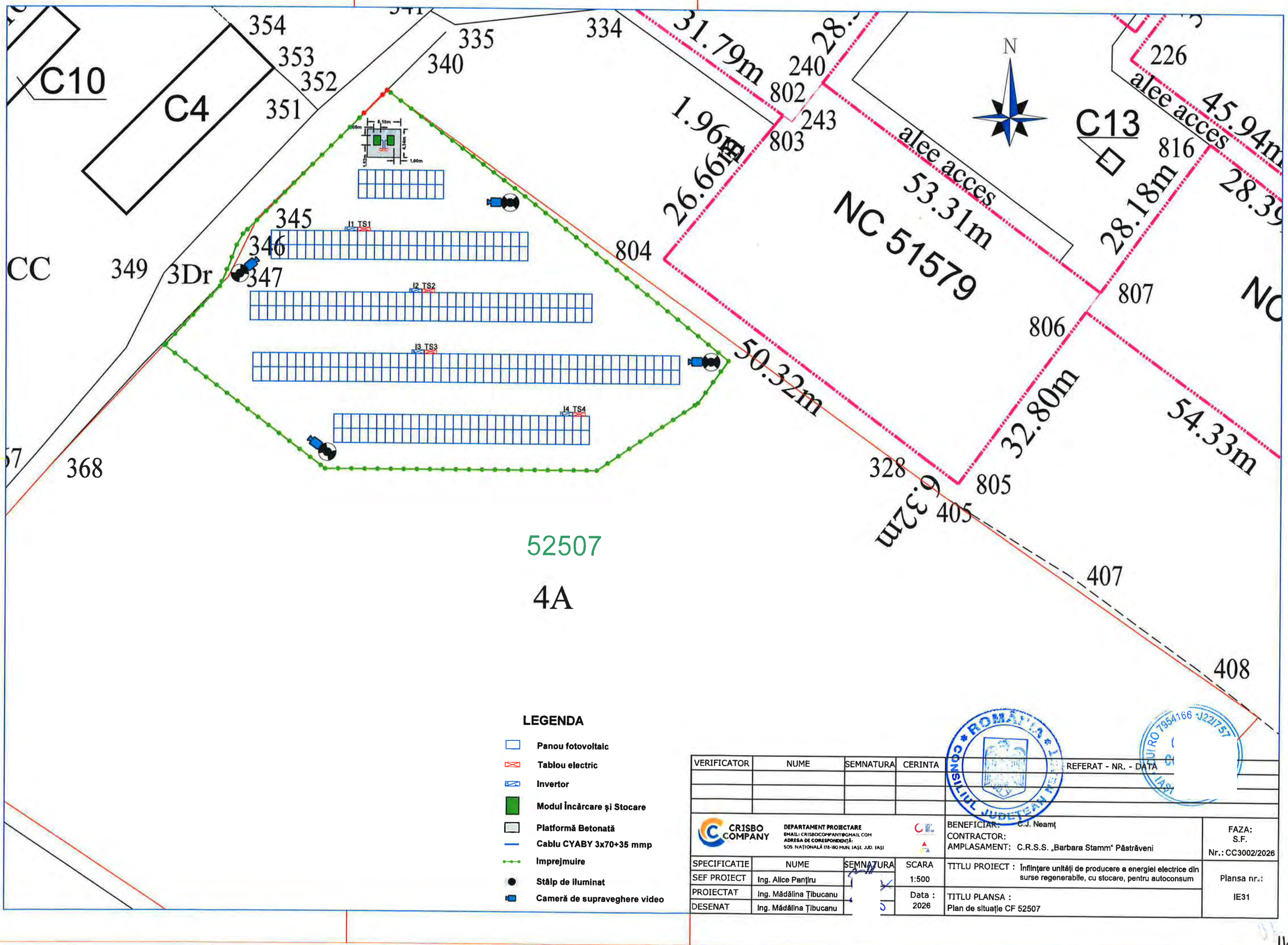
FAZA: S.F.
Nr.: CC3002/2026

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:1000
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu		Data : 2026
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu		

TITLU PROIECT : Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

TITLU PLANSA : Plan de amplasament CF 52507

Plansa nr.: IE30



LEGENDA

- Panou fotovoltaic
- Tablou electric
- Invertor
- Modul Încărcare și Stocare
- Platformă Betonată
- Cablu CYABY 3x70+35 mmp
- Imprejmuire
- Stâlp de iluminat
- Cameră de supraveghere video

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY
DEPARTAMENT PROIECTARE
EMAIL: CRISBOCOMPANY@GMAIL.COM
ADRESA DE CORESPONDENȚĂ:
SOS. NAȚIONALĂ 178-180 MUN. IAȘI, JUD. IAȘI

BENEFICIAR: C.J. Neamț
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: C.R.S.S. „Barbara Stamm" Păstrăveni

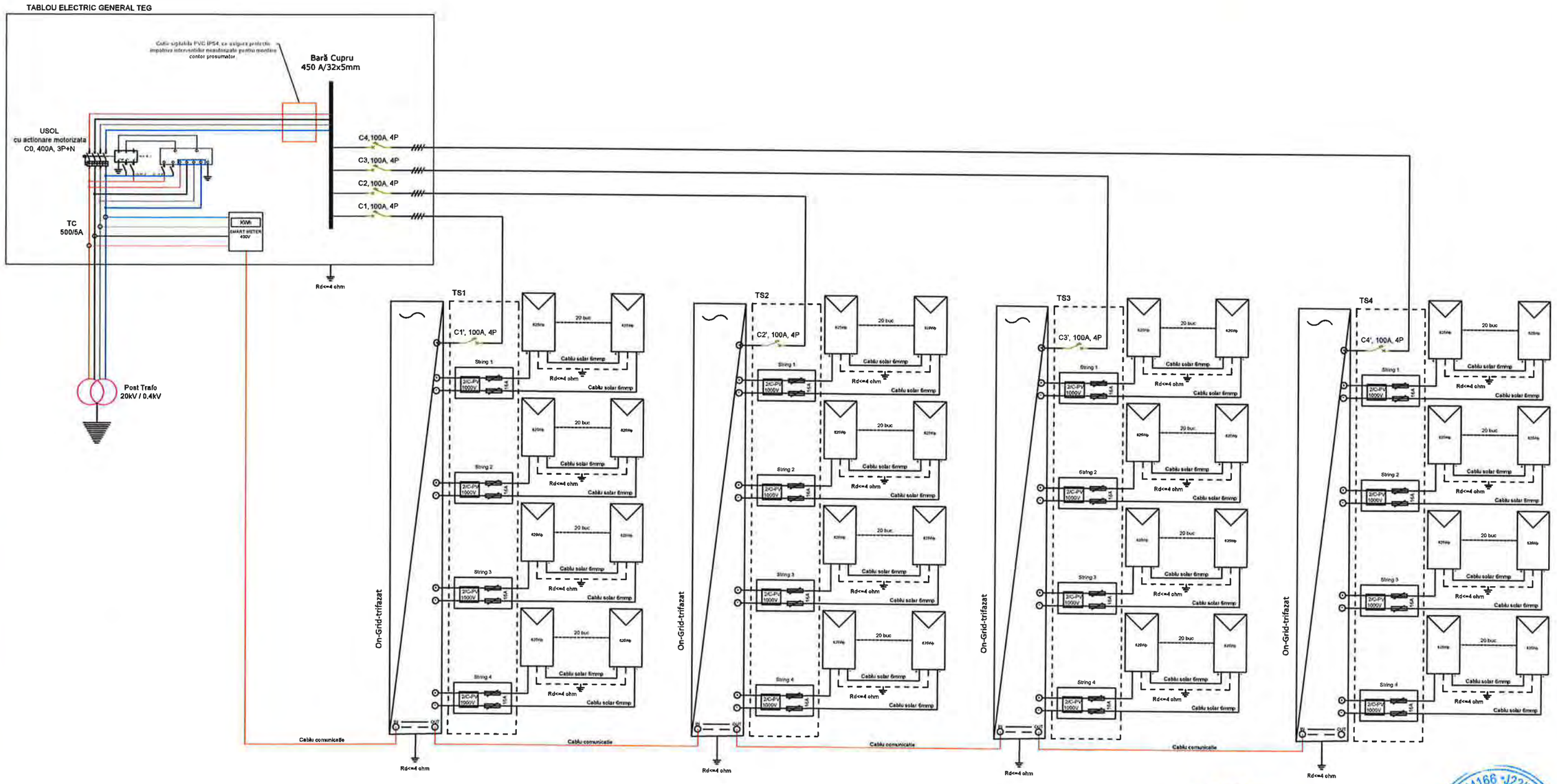
FAZA: S.F.
Nr.: CC3002/2026

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:500
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu		Data : 2026
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu		

TITLU PROIECT : Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

TITLU PLANSA : Plan de situație CF 52507

Plansa nr.: IE31



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY
DEPARTAMENT PROIECTARE
EMAIL: CRISBOCOMPANY@GMAIL.COM
ADRESA DE CORESPONDENȚĂ:
ȘOS. NAȚIONALĂ 178-180 MUN. IAȘI, JUD. IAȘI

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
SEF PROIECT	Ing. Alice Pantiru	
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu	
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu	

SCARA 1:-
Data : 2026

BENEFICIAR: C.J. Neamț
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: C.R.S.S. „Barbara Stamm" Păstrăveni

FAZA: S.F.
Nr.: CC3002/2026

TITLU PROIECT : Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

Plansa nr.: IE32

TITLU PLANSA : Schema monofilară centrala fotovoltaică CF 52507

-TEG

-Q1
4P, C
250A

1
2

-Q2
4P, C
250A

1
2

Modul stocare 1

Modul stocare 2

Post Trafo
20kV / 0.4kV

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY

DEPARTAMENT PROIECTARE
EMAIL: CRISBOCOMPANY@GMAIL.COM
ADRESA DE CORESPONDENȚĂ:
SOS. NAȚIONALĂ 178-180 MUN. IAȘI, JUD. IAȘI

BENEFICIAR: C.J. Neamț
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: C.R.S.S. „Barbara Stamm" Păstrăveni

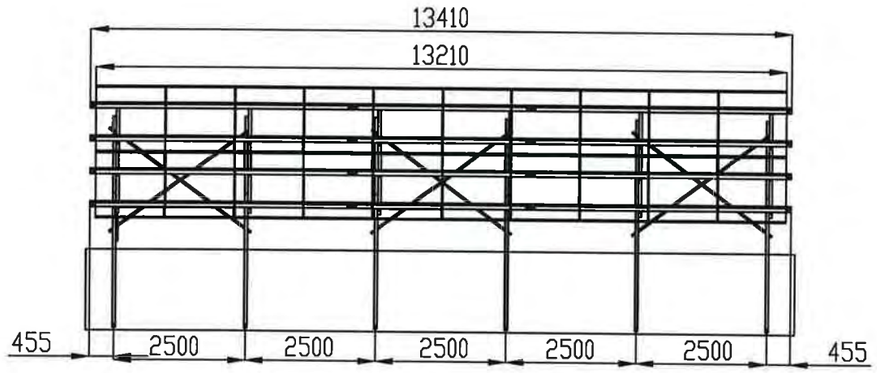
FAZA: S.F.
Nr.: CC3002/2026

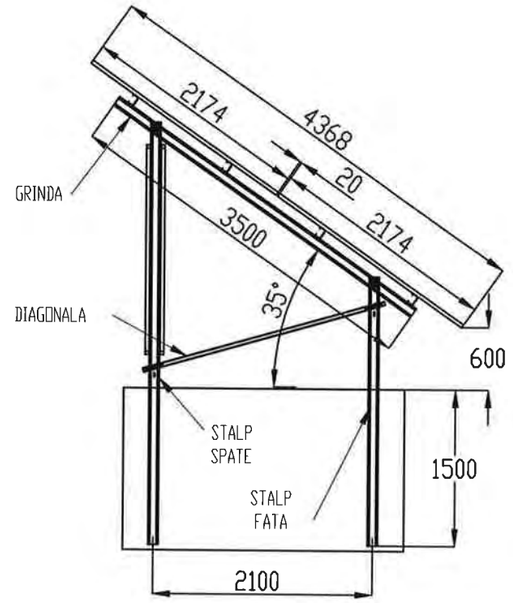
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:-
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu		Data : 2026
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu		

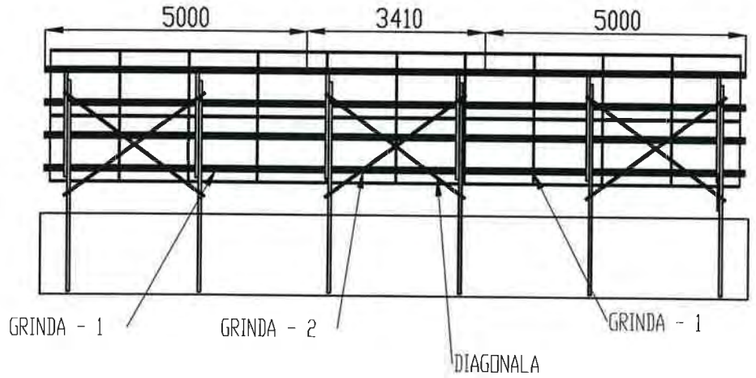
TITLU PROIECT : Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

TITLU PLANSA : Schema monofilară sistem stocarea CF 52507

Plansa nr.: IE33







VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY
DEPARTAMENT PROIECTARE
EMAIL: CRISBOCOMPANY@GMAIL.COM
ADRESA DE CORESPONDENȚĂ:
SOS. NAȚIONALĂ 178-180 MUN. IAȘI, JUD. IAȘI

BENEFICIAR: C.J. Neamț
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT:

FAZA: S.F.
Nr.: CC3002/2026

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru	
PROIECTAT	Ing. Mădălina Țibucanu	
DESENAT	Ing. Mădălina Țibucanu	

SCARA 1:-

Data : 2026

TITLU PROIECT : Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

TITLU PLANSA : Structură panouri fotovoltaice

Plansa nr.: IE34

Scenariul 1

Proiectant: SC CRISBO COMPANY SRL
Beneficiar: U.A.T. Judeţul Neamţ, prin Consiliul Judeţean Neamţ

Înfiinţare unităţi de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investiţii

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului				
1.1	**Obţinerea terenului**	0,00	0,00	0,00
1.2	**Amenajarea terenului**	0,00	0,00	0,00
1.3	**Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială**	0,00	0,00	0,00
1.4	**Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor**	0,00	0,00	0,00
	Total capitol 1	**0,00**	**0,00**	**0,00**
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii				
	Total capitol 2 (2.1 Reţele exterioare)	**700.000,00**	**147.000,00**	**847.000,00**
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică				
3.1	**Studii**	90.000,00	18.900,00	108.900,00
	3.1.1. Studii de teren	20.000,00	4.200,00	24.200,00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice (evaluare DNSH)	70.000,00	14.700,00	84.700,00
3.2	**Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii**	0,00	0,00	0,00
3.3	**Expertizare tehnică**	0,00	0,00	0,00
3.4	**Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor**	0,00	0,00	0,00
3.5	**Proiectare**	106.000,00	22.260,00	128.260,00
	3.5.1. Temă de proiectare	4.000,00	840,00	4.840,00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general	52.000,00	10.920,00	62.920,00
	3.5.4. Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor	10.000,00	2.100,00	12.100,00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	2.000,00	420,00	2.420,00
	3.5.6. Proiect tehnic şi detalii de execuţie	38.000,00	7.980,00	45.980,00
3.6	**Organizarea procedurilor de achiziţie**	0,00	0,00	0,00
3.7	**Consultanţă**	70.000,00	14.700,00	84.700,00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	60.000,00	12.600,00	72.600,00
	3.7.2. Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
	3.7.3. Auditul financiar pentru certificarea cheltuielilor solicitate la cererea de rambursare/plată	10.000,00	2.100,00	12.100,00
3.8	**Asistenţă tehnică**	37.000,00	7.770,00	44.770,00
	3.8.1. Asistenţă tehnică din partea proiectantului	2.000,00	420,00	2.420,00
	3.8.1.1. pe perioada de execuţie a lucrărilor	1.000,00	210,00	1.210,00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii	1.000,00	210,00	1.210,00
	3.8.2. Dirigenţie de şantier	25.000,00	5.250,00	30.250,00
	3.8.3. Coordonator în materie de securitate şi sănătate – conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006	10.000,00	2.100,00	12.100,00
	Total capitol 3	**303.000,00**	**63.630,00**	**366.630,00**
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	**Construcţii şi instalaţii**	1.503.715,00	315.780,15	1.819.495,15
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale**	1.075.240,00	225.800,40	1.301.040,40
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj**	4.332.230,00	909.768,30	5.241.998,30
4.4	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport**	0,00	0,00	0,00
4.5	**Dotări**	0,00	0,00	0,00
4.6	**Active necorporale**	350.000,00	73.500,00	423.500,00
	Total capitol 4	**7.261.185,00**	**1.524.848,85**	**8.786.033,85**
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	**Organizare de şantier**	7.000,00	1.470,00	8.470,00
	5.1.1. Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	0,00	0,00	0,00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării şantierului	7.000,00	1.470,00	8.470,00
5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	37.568,52	0,00	37.568,52

114

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
	5.2.1. Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii	16.394,78	0,00	16.394,78
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii	3.278,96	0,00	3.278,96
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	16.394,78	0,00	16.394,78
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare	1.500,00	0,00	1.500,00
5.3	**Cheltuieli diverse şi neprevăzute**	150.000,00	31.500,00	181.500,00
5.4	**Cheltuieli pentru informare şi publicitate**	20.000,00	4.200,00	24.200,00
	Total capitol 5	**214.568,52**	**37.170,00**	**251.738,52**
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste				
6.1	**Pregătirea personalului de exploatare**	0,00	0,00	0,00
6.2	**Probe tehnologice şi teste**	0,00	0,00	0,00
	Total capitol 6	**0,00**	**0,00**	**0,00**
CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ				
7.1	**Cheltuieli aferente marjei de buget 25%**	150.000,00	31.500,00	181.500,00
7.2	**Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ**	150.000,00	31.500,00	181.500,00
	Total capitol 7	**300.000,00**	**63.000,00**	**363.000,00**
	TOTAL GENERAL	**8.778.753,52**	**1.835.648,85**	**10.614.402,37**
	din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	**3.278.955,00**	**688.580,55**	**3.967.535,55**

Proiectant,
SC CRISBO COMPANY SRL
Octombrie 2026

Beneficiar,
U.A.T. Judeţul Neamţ

Proiectant: SC CRISBO COMPANY SRL

Beneficiar: U.A.T. Județul Neamț, prin Consiliul Județean Neamț

Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

INDICATORI DE PROIECT

Scurtă descriere: Proiectul vizează realizarea a 8 capacități noi de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie solară – centrale fotovoltaice la sol, cu puterea instalată eligibilă totală P_PV = 1.257,5 kW (1.262,5 kWp în module), fiecare cu capacitate de stocare integrată (total 3.547 MWh; capacitate utilă 3.192,3 kWh la DoD 90%), care deservesc 10 locuri de consum ale Județului Neamț (centre de asistență socială și unități de învățământ special), destinate exclusiv autoconsumului acestora. Energia stocată în capacitățile de stocare provine în procent de 100% din instalația proprie de producție de energie electrică din sursă solară realizată prin proiect. Obiectivul principal al proiectului este creșterea gradului de independență energetică, acoperirea consumului de energie electrică al locurilor de consum declarate, reducerea cheltuielilor publice cu energia electrică și a emisiilor de gaze cu efect de seră.

INDICATORI TEHNICI

Ob.	Loc de producere / amplasare	Panouri 625 Wp [buc]	Invertoare [buc × kVA]	P_PV eligibil [kW]	Module de stocare	E_nom [kWh]	E_util (DoD 90%) [kWh]	Durata E_util / P_PV [h]
1	Piatra Neamț – NC 55271 – teren, montaj la sol	240	3 × 50 kVA	150,0	2 × 215 kWh	430	387,0	2,58
2	Bozienii de Sus – NC 50765 – teren, montaj la sol	100	1 × 60 kVA	60,0	1 × 215 kWh	215	193,5	3,23
3	Vad (Dragomirești) – NC 52672 – teren, montaj la sol	800	10 × 50 kVA	500,0	5 × 261 kWh	1.305	1.174,5	2,35
4	Oșlobeni (Bodești) – NC 50128 – teren, montaj la sol	100	1 × 60 kVA	60,0	1 × 215 kWh	215	193,5	3,23
5	Păstrăveni – NC 52507 – teren, montaj la sol	320	4 × 50 kVA	200,0	2 × 261 kWh	522	469,8	2,35
6	Războieni – NC 53352 – teren, montaj la sol	240	3 × 50 kVA	150,0	2 × 215 kWh	430	387,0	2,58
7	Roman – NC 50373 – teren, montaj la sol	80	1 × 50 kVA	50,0	1 × 215 kWh	215	193,5	3,87
8	Ștefan cel Mare – NC 50607 – teren, montaj la sol	140	2 × 50 kVA	87,5	1 × 215 kWh	215	193,5	2,21

	TOTAL PROIECT	2.020	25 invertoare	1.257,5		3.547	3.192,3	2,54
	Capacitatea de stocare (E_nom) [MWh]			3,547				
	Număr de module de stocare individuale cu capacitatea de 215 kWh [bucăți]			8				
	Număr de module de stocare individuale cu capacitatea de 261 kWh [bucăți]			7				

ROMÂNIA * CONSILIUL JUDEȚEAN NEAMȚ *

INDICATORI ECONOMICI

	INDICATOR	Fără TVA (lei)	TVA (lei)	TVA inclus (lei)
	VALOARE TOTALĂ PROIECT	**8.778.753,52**	**1.835.648,85**	**10.614.402,37**
	din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	**3.278.955,00**	**688.580,55**	**3.967.535,55**

Proiectul va fi depus spre finanțare prin Fondul pentru Modernizare, Programul-cheie 1 – „Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile de energie solară, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum pentru entități publice".

INDICATORI DE PROIECT (Ghid – I.1–I.7 și AC.1–AC.5, total proiect, conform SF §5.4.b)

Cod	Indicator	UM	Valoare	Document suport
I.1	Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile de energie solară	MW	1,2575	SF §5.3.c, §5.7.1
I.2	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră	t CO_2 echiv./an	854,43	calcul §5.4.b
I.3	Producția medie de energie electrică din surse regenerabile de energie solară	MWh/an	1.451,875	calcul de producție §4.5
I.4	Producția totală de energie electrică pentru perioada de referință (20 ani)	MWh	29.037,500	calcul §5.4.b
I.5	Factorul de capacitate al centralelor electrice	%	13,18	calcul §5.4.b
I.6	Capacitate nou instalată de stocare a energiei	MWh	3,547	SF §5.7.2
I.7	Capacitate nou instalată pentru pompe de căldură	kW	Nu este cazul	SF §5.3.c
AC.1	C_an – consum anual de referință (10 locuri de consum, 12 luni consecutive, august 2025 – iulie 2026)	kWh/an	1.468.719,86	centralizatorul consumurilor / audit electroenergetic
AC.2	P_an – producția anuală estimată	kWh/an	1.451.875,00	calcul de producție §4.5
AC.3	R_ac = P_an / C_an – raport de dimensionare pentru autoconsum	–	0,989	calcul; ≤ 1,10
AC.4	R_P – raport putere stocare / putere PV	–	≥ 1,00	fișa 5.7.1
AC.5	E_stoc – capacitatea de stocare a energiei	kWh	E_nom 3.547 / E_util 3.192,3 (DoD 90%)	fișa 5.7.2

Proiectant
SC CRISBO COMPANY SRL

Scenariul 2

Proiectant: SC CRISBO COMPANY SRL
Beneficiar: U.A.T. Județul Neamț, prin Consiliul Județean Neamț

Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

DEVIZ GENERAL – SCENARIUL NERECOMANDAT

al obiectivului de investiții

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	**Obținerea terenului**	0,00	0,00	0,00
1.2	**Amenajarea terenului**	0,00	0,00	0,00
1.3	**Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială**	0,00	0,00	0,00
1.4	**Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților**	0,00	0,00	0,00
	Total capitol 1	**0,00**	**0,00**	**0,00**
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
	Total capitol 2 (2.1 Rețele exterioare)	**0,00**	**0,00**	**0,00**
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	**Studii**	0,00	0,00	0,00
	3.1.1. Studii de teren	0,00	0,00	0,00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice (evaluare DNSH)	0,00	0,00	0,00
3.2	**Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații**	0,00	0,00	0,00
3.3	**Expertizare tehnică**	0,00	0,00	0,00
3.4	**Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor**	0,00	0,00	0,00
3.5	**Proiectare**	100.000,00	21.000,00	121.000,00
	3.5.1. Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	52.000,00	10.920,00	62.920,00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	2.000,00	420,00	2.420,00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	2.000,00	420,00	2.420,00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	44.000,00	9.240,00	53.240,00
3.6	**Organizarea procedurilor de achiziție**	30.000,00	6.300,00	36.300,00
3.7	**Consultanță**	104.000,00	21.840,00	125.840,00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	84.000,00	17.640,00	101.640,00
	3.7.2. Auditul financiar	10.000,00	2.100,00	12.100,00
	3.7.3. Auditul financiar pentru certificarea cheltuielilor solicitate la cererea de rambursare/plată	10.000,00	2.100,00	12.100,00
3.8	**Asistență tehnică**	13.000,00	2.730,00	15.730,00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	2.000,00	420,00	2.420,00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	1.000,00	210,00	1.210,00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	1.000,00	210,00	1.210,00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	1.000,00	210,00	1.210,00
	3.8.3. Coordonator în materie de securitate și sănătate – conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006	10.000,00	2.100,00	12.100,00
	Total capitol 3	**247.000,00**	**51.870,00**	**298.870,00**
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	**Construcții și instalații**	1.503.715,00	315.780,15	1.819.495,15
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale**	1.182.764,00	248.380,44	1.431.144,44
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj**	5.198.676,00	1.091.721,96	6.290.397,96
4.4	**Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport**	0,00	0,00	0,00
4.5	**Dotări**	0,00	0,00	0,00
4.6	**Active necorporale**	350.000,00	73.500,00	423.500,00
	Total capitol 4	**8.235.155,00**	**1.729.382,55**	**9.964.537,55**
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	**Organizare de șantier**	7.000,00	1.470,00	8.470,00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0,00	0,00	0,00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	7.000,00	1.470,00	8.470,00
5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	31.051,28	0,00	31.051,28

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
	5.2.1. Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii	13.432,40	0,00	13.432,40
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii	2.686,48	0,00	2.686,48
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	13.432,40	0,00	13.432,40
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare	1.500,00	0,00	1.500,00
5.3	**Cheltuieli diverse şi neprevăzute**	0,00	0,00	0,00
5.4	**Cheltuieli pentru informare şi publicitate**	7.000,00	1.470,00	8.470,00
	Total capitol 5	**45.051,28**	**2.940,00**	**47.991,28**
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste				
6.1	**Pregătirea personalului de exploatare**	0,00	0,00	0,00
6.2	**Probe tehnologice şi teste**	0,00	0,00	0,00
	Total capitol 6	**0,00**	**0,00**	**0,00**
CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ				
7.1	**Cheltuieli aferente marjei de buget 25%**	2.110.538,75	443.213,14	2.553.751,89
7.2	**Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ**	0,00	0,00	0,00
	Total capitol 7	**2.110.538,75**	**443.213,14**	**2.553.751,89**
	TOTAL GENERAL	**10.637.745,03**	**2.227.405,69**	**12.865.150,72**
	din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	**2.686.479,00**	**564.160,59**	**3.250.639,59**

Proiectant,
SC CRISBO COMPANY SRL
Octombrie 2026

Beneficiar,
U.A.T. Judeţul Neamţ

Proiectant: SC CRISBO COMPANY SRL
Beneficiar: U.A.T. Judeţul Neamţ, prin Consiliul Judeţean Neamţ

Înfiinţare unităţi de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

DEVIZ GENERAL al obiectivului de investiţii (lei)

Curs de referinţă: 1 EUR = 5,3488 lei (BCE, 27.10.2026)



Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului				
1.1	**Obţinerea terenului**	0,00	0,00	0,00
1.2	**Amenajarea terenului**	0,00	0,00	0,00
1.3	**Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială**	0,00	0,00	0,00
1.4	**Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor**	0,00	0,00	0,00
	Total capitol 1	**0,00**	**0,00**	**0,00**
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii				
	Total capitol 2	**700.000,00**	**147.000,00**	**847.000,00**
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică				
3.1	**Studii**	90.000,00	18.900,00	108.900,00
3.1.1	Studii de teren	20.000,00	4.200,00	24.200,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	70.000,00	14.700,00	84.700,00
3.2	**Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii**	0,00	0,00	0,00
3.3	**Expertizare tehnică**	0,00	0,00	0,00
3.4	**Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor**	0,00	0,00	0,00
3.5	**Proiectare**	106.000,00	22.260,00	128.260,00
3.5.1	Temă de proiectare	4.000,00	840,00	4.840,00
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general	52.000,00	10.920,00	62.920,00
3.5.4	Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor	10.000,00	2.100,00	12.100,00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	2.000,00	420,00	2.420,00
3.5.6	Proiect tehnic şi detalii de execuţie	38.000,00	7.980,00	45.980,00
3.6	**Organizarea procedurilor de achiziţie**	0,00	0,00	0,00
3.7	**Consultanţă**	70.000,00	14.700,00	84.700,00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	60.000,00	12.600,00	72.600,00
3.7.2	Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.7.3	Auditul financiar pentru certificarea cheltuielilor solicitate la cererea de rambursare/plată	10.000,00	2.100,00	12.100,00
3.8	**Asistenţă tehnică**	37.000,00	7.770,00	44.770,00
3.8.1	Asistenţă tehnică din partea proiectantului	2.000,00	420,00	2.420,00
3.8.1.1	pe perioada de execuţie a lucrărilor	1.000,00	210,00	1.210,00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii	1.000,00	210,00	1.210,00
3.8.2	Dirigenţie de şantier	25.000,00	5.250,00	30.250,00
3.8.3	Coordonator în materie de securitate şi sănătate – conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006	10.000,00	2.100,00	12.100,00
	Total capitol 3	**303.000,00**	**63.630,00**	**366.630,00**
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	**Construcţii şi instalaţii**	1.503.715,00	315.780,15	1.819.495,15
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale**	1.075.240,00	225.800,40	1.301.040,40
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj**	4.332.230,00	909.768,30	5.241.998,30
4.4	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport**	0,00	0,00	0,00
4.5	**Dotări**	0,00	0,00	0,00
4.6	**Active necorporale**	350.000,00	73.500,00	423.500,00
	Total capitol 4	**7.261.185,00**	**1.524.848,85**	**8.786.033,85**
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	**Organizare de şantier**	7.000,00	1.470,00	8.470,00
5.1.1	Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	0,00	0,00	0,00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării şantierului	7.000,00	1.470,00	8.470,00
5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	37.568,52	0,00	37.568,52
5.2.1	Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii	16.394,78	0,00	16.394,78
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii	3.278,96	0,00	3.278,96

120

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	16.394,78	0,00	16.394,78
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare	1.500,00	0,00	1.500,00
5.3	**Cheltuieli diverse şi neprevăzute**	150.000,00	31.500,00	181.500,00
5.4	**Cheltuieli pentru informare şi publicitate**	20.000,00	4.200,00	24.200,00
	Total capitol 5	**214.568,52**	**37.170,00**	**251.738,52**
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste				
6.1	**Pregătirea personalului de exploatare**	0,00	0,00	0,00
6.2	**Probe tehnologice şi teste**	0,00	0,00	0,00
	Total capitol 6	**0,00**	**0,00**	**0,00**
CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ				
7.1	**Cheltuieli aferente marjei de buget 25%**	150.000,00	31.500,00	181.500,00
7.2	**Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ**	150.000,00	31.500,00	181.500,00
	Total capitol 7	**300.000,00**	**63.000,00**	**363.000,00**
	TOTAL GENERAL	**8.778.753,52**	**1.835.648,85**	**10.614.402,37**
	din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	**3.278.955,00**	**688.580,55**	**3.967.535,55**

Proiectant,
SC CRISBO COMPANY SRL

Beneficiar,
U.A.T. Judeţul Neamţ, prin Consiliul Jude

Proiectant: SC CRISBO COMPANY SRL
Beneficiar: U.A.T. Județul Neamț, prin Consiliul Județean Neamț

Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

DEVIZ GENERAL al obiectivului de investiții (EUR)

Curs de referință: 1 EUR = 5,3488 lei (BCE, 27.10.2026)

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA EUR	TVA EUR	Valoare cu TVA EUR
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	**Obținerea terenului**	0,00	0,00	0,00
1.2	**Amenajarea terenului**	0,00	0,00	0,00
1.3	**Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială**	0,00	0,00	0,00
1.4	**Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților**	0,00	0,00	0,00
	Total capitol 1	**0,00**	**0,00**	**0,00**
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
	Total capitol 2	**130.870,48**	**27.482,80**	**158.353,28**
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	**Studii**	16.826,21	3.533,50	20.359,71
3.1.1	Studii de teren	3.739,16	785,22	4.524,38
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	13.087,05	2.748,28	15.835,33
3.2	**Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații**	0,00	0,00	0,00
3.3	**Expertizare tehnică**	0,00	0,00	0,00
3.4	**Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor**	0,00	0,00	0,00
3.5	**Proiectare**	19.817,54	4.161,67	23.979,21
3.5.1	Temă de proiectare	747,83	157,04	904,87
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	9.721,81	2.041,58	11.763,39
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	1.869,58	392,61	2.262,19
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	373,92	78,52	452,44
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	7.104,40	1.491,92	8.596,32
3.6	**Organizarea procedurilor de achiziție**	0,00	0,00	0,00
3.7	**Consultanță**	13.087,05	2.748,28	15.835,33
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	11.217,47	2.355,67	13.573,14
3.7.2	Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.7.3	Auditul financiar pentru certificarea cheltuielilor solicitate la cererea de rambursare/plată	1.869,58	392,61	2.262,19
3.8	**Asistență tehnică**	6.917,45	1.452,66	8.370,11
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	373,92	78,52	452,44
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	186,96	39,26	226,22
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	186,96	39,26	226,22
3.8.2	Dirigenție de șantier	4.673,95	981,53	5.655,48
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate – conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006	1.869,58	392,61	2.262,19
	Total capitol 3	**56.648,25**	**11.896,11**	**68.544,36**
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	**Construcții și instalații**	281.131,28	59.037,57	340.168,85
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale**	201.024,53	42.215,15	243.239,68
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj**	809.944,29	170.088,30	980.032,59
4.4	**Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport**	0,00	0,00	0,00
4.5	**Dotări**	0,00	0,00	0,00
4.6	**Active necorporale**	65.435,24	13.741,40	79.176,64
	Total capitol 4	**1.357.535,34**	**285.082,42**	**1.642.617,76**
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	**Organizare de șantier**	1.308,70	274,83	1.583,53
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0,00	0,00	0,00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	1.308,70	274,83	1.583,53
5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	7.023,73	0,00	7.023,73
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	3.065,13	0,00	3.065,13
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	613,03	0,00	613,03

122

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA EUR	TVA EUR	Valoare cu TVA EUR
1	2	3	4	5
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	3.065,13	0,00	3.065,13
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare	280,44	0,00	280,44
5.3	**Cheltuieli diverse şi neprevăzute**	28.043,67	5.889,17	33.932,84
5.4	**Cheltuieli pentru informare şi publicitate**	3.739,16	785,22	4.524,38
	Total capitol 5	**40.115,26**	**6.949,22**	**47.064,48**
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste				
6.1	**Pregătirea personalului de exploatare**	0,00	0,00	0,00
6.2	**Probe tehnologice şi teste**	0,00	0,00	0,00
	Total capitol 6	**0,00**	**0,00**	**0,00**
CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ				
7.1	**Cheltuieli aferente marjei de buget 25%**	28.043,67	5.889,17	33.932,84
7.2	**Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ**	28.043,67	5.889,17	33.932,84
	Total capitol 7	**56.087,34**	**11.778,34**	**67.865,68**
	TOTAL GENERAL	**1.641.256,67**	**343.188,89**	**1.984.445,56**
	din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	**613.026,29**	**128.735,52**	**741.761,81**

Proiectant,
SC CRISBO COMPANY SRL

Beneficiar,
U.A.T. Judeţul Neamţ, prin Consiliul Jude

Proiectant: SC CRISBO COMPANY SRL
Beneficiar: U.A.T. Județul Neamț, prin Consiliul Județean Neamț

Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

DEVIZ GENERAL – SCENARIUL NERECOMANDAT (lei)

Curs de referință: 1 EUR = 5,3488 lei (BCE, 27.10.2026)

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	**Obținerea terenului**	0,00	0,00	0,00
1.2	**Amenajarea terenului**	0,00	0,00	0,00
1.3	**Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială**	0,00	0,00	0,00
1.4	**Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților**	0,00	0,00	0,00
	Total capitol 1	**0,00**	**0,00**	**0,00**
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
	Total capitol 2	**0,00**	**0,00**	**0,00**
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	**Studii**	0,00	0,00	0,00
3.1.1	Studii de teren	0,00	0,00	0,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2	**Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații**	0,00	0,00	0,00
3.3	**Expertizare tehnică**	0,00	0,00	0,00
3.4	**Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor**	0,00	0,00	0,00
3.5	**Proiectare**	100.000,00	21.000,00	121.000,00
3.5.1	Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	52.000,00	10.920,00	62.920,00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	2.000,00	420,00	2.420,00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	2.000,00	420,00	2.420,00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	44.000,00	9.240,00	53.240,00
3.6	**Organizarea procedurilor de achiziție**	30.000,00	6.300,00	36.300,00
3.7	**Consultanță**	104.000,00	21.840,00	125.840,00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	84.000,00	17.640,00	101.640,00
3.7.2	Auditul financiar	10.000,00	2.100,00	12.100,00
3.7.3	Auditul financiar pentru certificarea cheltuielilor solicitate la cererea de rambursare/plată	10.000,00	2.100,00	12.100,00
3.8	**Asistență tehnică**	13.000,00	2.730,00	15.730,00
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	2.000,00	420,00	2.420,00
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	1.000,00	210,00	1.210,00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	1.000,00	210,00	1.210,00
3.8.2	Dirigenție de șantier	1.000,00	210,00	1.210,00
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate – conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006	10.000,00	2.100,00	12.100,00
	Total capitol 3	**247.000,00**	**51.870,00**	**298.870,00**
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	**Construcții și instalații**	1.503.715,00	315.780,15	1.819.495,15
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale**	1.182.764,00	248.380,44	1.431.144,44
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj**	5.198.676,00	1.091.721,96	6.290.397,96
4.4	**Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport**	0,00	0,00	0,00
4.5	**Dotări**	0,00	0,00	0,00
4.6	**Active necorporale**	350.000,00	73.500,00	423.500,00
	Total capitol 4	**8.235.155,00**	**1.729.382,55**	**9.964.537,55**
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	**Organizare de șantier**	7.000,00	1.470,00	8.470,00
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0,00	0,00	0,00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	7.000,00	1.470,00	8.470,00
5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	31.051,28	0,00	31.051,28
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	13.432,40	0,00	13.432,40
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	2.686,48	0,00	2.686,48

124

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	13.432,40	0,00	13.432,40
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare	1.500,00	0,00	1.500,00
5.3	**Cheltuieli diverse şi neprevăzute**	0,00	0,00	0,00
5.4	**Cheltuieli pentru informare şi publicitate**	7.000,00	1.470,00	8.470,00
	Total capitol 5	**45.051,28**	**2.940,00**	**47.991,28**
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste				
6.1	**Pregătirea personalului de exploatare**	0,00	0,00	0,00
6.2	**Probe tehnologice şi teste**	0,00	0,00	0,00
	Total capitol 6	**0,00**	**0,00**	**0,00**
CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ				
7.1	**Cheltuieli aferente marjei de buget 25%**	2.110.538,75	443.213,14	2.553.751,89
7.2	**Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ**	0,00	0,00	0,00
	Total capitol 7	**2.110.538,75**	**443.213,14**	**2.553.751,89**
	TOTAL GENERAL	**10.637.745,03**	**2.227.405,69**	**12.865.150,72**
	din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	**2.686.479,00**	**564.160,59**	**3.250.639,59**

Proiectant,
SC CRISBO COMPANY SRL

Beneficiar,
U.A.T. Judeţul Neamţ, prin Consiliul Jude

Proiectant: SC CRISBO COMPANY SRL
Beneficiar: U.A.T. Județul Neamț, prin Consiliul Județean Neamț

Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

DEVIZ GENERAL – SCENARIUL NERECOMANDAT (EUR)

Curs de referință: 1 EUR = 5,3488 lei (BCE, 27.10.2026)



Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA EUR	TVA EUR	Valoare cu TVA EUR
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	**Obținerea terenului**	0,00	0,00	0,00
1.2	**Amenajarea terenului**	0,00	0,00	0,00
1.3	**Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială**	0,00	0,00	0,00
1.4	**Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților**	0,00	0,00	0,00
	Total capitol 1	**0,00**	**0,00**	**0,00**
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
	Total capitol 2	**0,00**	**0,00**	**0,00**
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	**Studii**	0,00	0,00	0,00
3.1.1	Studii de teren	0,00	0,00	0,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2	**Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații**	0,00	0,00	0,00
3.3	**Expertizare tehnică**	0,00	0,00	0,00
3.4	**Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor**	0,00	0,00	0,00
3.5	**Proiectare**	18.695,79	3.926,11	22.621,90
3.5.1	Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	9.721,81	2.041,58	11.763,39
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	373,92	78,52	452,44
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	373,92	78,52	452,44
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	8.226,14	1.727,49	9.953,63
3.6	**Organizarea procedurilor de achiziție**	5.608,73	1.177,83	6.786,56
3.7	**Consultanță**	19.443,62	4.083,16	23.526,78
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	15.704,46	3.297,94	19.002,40
3.7.2	Auditul financiar	1.869,58	392,61	2.262,19
3.7.3	Auditul financiar pentru certificarea cheltuielilor solicitate la cererea de rambursare/plată	1.869,58	392,61	2.262,19
3.8	**Asistență tehnică**	2.430,46	510,39	2.940,85
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	373,92	78,52	452,44
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	186,96	39,26	226,22
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	186,96	39,26	226,22
3.8.2	Dirigenție de șantier	186,96	39,26	226,22
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate – conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006	1.869,58	392,61	2.262,19
	Total capitol 3	**46.178,60**	**9.697,49**	**55.876,09**
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	**Construcții și instalații**	281.131,28	59.037,57	340.168,85
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale**	221.126,98	46.436,67	267.563,65
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj**	971.933,14	204.105,96	1.176.039,10
4.4	**Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport**	0,00	0,00	0,00
4.5	**Dotări**	0,00	0,00	0,00
4.6	**Active necorporale**	65.435,24	13.741,40	79.176,64
	Total capitol 4	**1.539.626,64**	**323.321,60**	**1.862.948,24**
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	**Organizare de șantier**	1.308,70	274,83	1.583,53
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0,00	0,00	0,00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	1.308,70	274,83	1.583,53
5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	5.805,28	0,00	5.805,28
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	2.511,29	0,00	2.511,29
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	502,26	0,00	502,26

126

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA EUR	TVA EUR	Valoare cu TVA EUR
1	2	3	4	5
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	2.511,29	0,00	2.511,29
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare	280,44	0,00	280,44
5.3	**Cheltuieli diverse şi neprevăzute**	0,00	0,00	0,00
5.4	**Cheltuieli pentru informare şi publicitate**	1.308,70	274,83	1.583,53
	Total capitol 5	**8.422,68**	**549,66**	**8.972,34**
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste				
6.1	**Pregătirea personalului de exploatare**	0,00	0,00	0,00
6.2	**Probe tehnologice şi teste**	0,00	0,00	0,00
	Total capitol 6	**0,00**	**0,00**	**0,00**
CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ				
7.1	**Cheltuieli aferente marjei de buget 25%**	394.581,73	82.862,16	477.443,89
7.2	**Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ**	0,00	0,00	0,00
	Total capitol 7	**394.581,73**	**82.862,16**	**477.443,89**
	TOTAL GENERAL	**1.988.809,65**	**416.430,91**	**2.405.240,56**
	din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	**502.258,26**	**105.474,24**	**607.732,50**

Proiectant,
SC CRISBO COMPANY SRL

Beneficiar,
U.A.T. Judeţul Neamţ, prin Consiliul Jude

RAPORT DE AUDIT ELECTROENERGETIC

pentru estimarea consumurilor de energie electrică



„Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum"

Obiectiv de investiții cu 8 locuri de producere, care deservesc 10 locuri de consum, județul Neamț

Beneficiar: UAT Județul Neamț – Consiliul Județean Neamț
Elaborator: S.C. CRISBO COMPANY S.R.L.

FOAIE DE SEMNĂTURI

Rol	Nume, calificare, semnătură
Elaborator	S.C. CRISBO COMPANY S.R.L., Iași, Șoseaua Națională nr. 178-180
Șef de proiect	Ing. Alice Pantiru .....
Auditor energetic	Ing. Andrei Carlescu – auditor energetic pentru industrie, clasa I complex .....

CUPRINS

1. Informații generale 4
   1.1. Context și scopul auditului 4
   1.2. Beneficiarul și utilizatorul raportului 4
   1.3. Elaboratorul raportului 4
2. Definiții și abrevieri 4
3. Conturul auditului și sursa datelor 5
4. Analiza consumului existent de energie electrică 6
   4.1. Metodologia de prelucrare a facturilor 6
   4.2. Consumul lunar pe conturul auditat 6
   4.3. Bilanțul electroenergetic al conturului 7
5. Consumatori noi preconizați 7
6. Consumul total previzionat 7
7. Măsuri propuse 7
   7.1. Capacitatea de producere a energiei electrice din surse solare 7
   7.2. Capacitatea de stocare integrată 9
   7.3. Limitarea injecției și managementul dinamic al puterii 9
   7.4. Strategia de operare a sistemelor de stocare 9
8. Indicatori de autoconsum și de proiect 10
   8.1. Indicatorii de autoconsum și stocare AC.1 – AC.5 10
   8.2. Indicatorii de proiect I.1 – I.7 11
9. Emisii de gaze cu efect de seră 11
10. Concluzii 11

Anexa – Consumul lunar pe locuri de consum [kWh] 13

ROMÂNIA JUDEȚEAN CONSILIUL

130

1. Informații generale

1.1. Context și scopul auditului

Îmbunătățirea eficienței energetice și creșterea ponderii energiei din surse regenerabile sunt obiective strategice ale politicii energetice naționale. Cadrul legal pentru auditul energetic este stabilit de Legea nr. 121/2014 privind eficiența energetică, cu modificările și completările ulterioare.

La comanda beneficiarului, UAT Județul Neamț, prin Consiliul Județean Neamț, a fost întocmit prezentul raport de audit electroenergetic pentru obiectivul de investiții „Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum". Obiectivul cuprinde 8 centrale electrice fotovoltaice la sol, cu stocare integrată, care deservesc cele 10 locuri de consum ale beneficiarului (centre de asistență socială și unități de învățământ special din județul Neamț). Auditul are trei scopuri:

determinarea consumului anual de referință al locurilor de consum declarate în proiect, pe baza ultimelor 12 luni consecutive facturate (indicatorul AC.1), pe fiecare loc de consum și în total;

verificarea necesității unui consum suplimentar generat de consumatori noi (Ghid, Secțiunea 1.3.2 – NOTĂ și Secțiunea 3.1);

determinarea indicatorilor de autoconsum și stocare (AC.1 – AC.5) și a indicatorilor de proiect (I.1 – I.7), pe fiecare loc de producere și în total, care fundamentează dimensionarea capacităților de producere și stocare din Studiul de fezabilitate.

1.2. Beneficiarul și utilizatorul raportului

Element	Date
Beneficiar / ordonator principal de credite	UAT Județul Neamț – Consiliul Județean Neamț
Adresă	Strada Alexandru cel Bun nr. 27, municipiul Piatra Neamț, județul Neamț, cod 610089, România
Telefon	0233-212890
E-mail	cons.judetean@cjneamt.ro
Utilizator al raportului	UAT Județul Neamț – Consiliul Județean Neamț

1.3. Elaboratorul raportului

Element	Date
Denumire	S.C. CRISBO COMPANY S.R.L.
Adresă	Iași, Șoseaua Națională nr. 178-180, județul Iași
Proiect nr.	CC3002/2026
Auditor energetic	Ing. Andrei Carlescu – clasa I complex

2. Definiții și abrevieri

Audit energetic – procedură sistematică de obținere a datelor despre profilul consumului energetic existent al unei clădiri, al unui grup de clădiri, al unei activități și/sau instalații sau al serviciilor publice, de identificare și cuantificare a oportunităților rentabile de economisire a energiei și de raportare a rezultatelor.

Audit electroenergetic – tip de audit energetic care urmărește contabilizarea fluxurilor de energie electrică.

Autoconsum – consumul propriu de energie în domeniul public (spre exemplificare neexhaustivă: iluminatul în incinta unităților, consumul de energie electrică în clădirile unităților și clădirile publice în care nu se desfășoară activități economice – unități de învățământ, centre de îngrijire etc.), care reprezintă utilizarea energiei produse pentru acoperirea consumului propriu al beneficiarului, demonstrată prin indicatorii AC.1 ÷ AC.5 (Ghid, Cap. 9).

Bilanț electroenergetic – bilanț energetic care urmărește contabilizarea fluxurilor de energie electrică în interiorul conturului de bilanț.

Contur de audit – suprafața imaginară închisă în jurul ansamblului de locuri de consum analizate, la care se raportează fluxurile de energie care intră, respectiv ies din contur.

Instalație de stocare a energiei electrice – instalație de stocare a energiei electrice în spatele contorului, conectată în cadrul instalației de utilizare a unui loc de producere sau a unui loc de producere și consum, conform Regulamentului aprobat prin Ordinul ANRE nr. 59/2013 (Ghid, Cap. 9).

Loc de consum (NLC/POD) – amplasamentul în care se consumă energie electrică, identificat prin codul locului de consum și codul punctului de măsurare înscrise pe factură.

Loc de producere – amplasamentul centralei fotovoltaice la sol și al sistemului de stocare, racordat în instalația de utilizare a locului de consum deservit; la Piatra Neamț, un singur loc de producere deservește trei locuri de consum.

Tabelul 1. Abrevieri și simboluri

Simbol	Semnificație
C_an	consum anual de referință, din ultimele 12 luni consecutive facturate [kWh/an] – AC.1
P_an	producția anuală estimată a centralei fotovoltaice [kWh/an] – AC.2
R_ac	raport de dimensionare pentru autoconsum, P_an / C_an – AC.3

131

Simbol	Semnificație
P_PV	puterea instalată eligibilă a centralei fotovoltaice = min(Σ invertoare; Σ panouri) [kW] – I.1
P_stoc	puterea nominală de încărcare/descărcare a sistemului de stocare [kW]
R_P	raport de putere a stocării, P_stoc / P_PV – AC.4
E_nom	capacitatea nominală a sistemului de stocare [kWh] – AC.5, I.6
DoD	adâncimea de descărcare asumată (90%)
E_util	capacitatea utilă a sistemului de stocare, E_nom × DoD [kWh]
FE	factorul de emisie pentru energia electrică, 0,5885 tCO_2/MWh (ANRE, 2023)
NLC / POD	codul locului de consum / codul punctului de măsurare

3. Conturul auditului și sursa datelor

Auditul s-a desfășurat la cele 10 locuri de consum ale beneficiarului, racordate la rețeaua operatorului de distribuție, în care funcționează centre de asistență socială (7 locuri de consum) și unități de învățământ special (3 locuri de consum) aflate în responsabilitatea Consiliului Județean Neamț. Locurile de consum sunt deservite de 8 centrale fotovoltaice la sol, cu stocare integrată: la Piatra Neamț, o singură centrală, amplasată pe imobilul cu nr. cadastral 55271, deservește cele trei locuri de consum din incinta de pe str. 1 Decembrie 1918 (locurile 1, 2 și 9); la celelalte locuri de consum, câte o centrală racordată în instalația de utilizare a locului de consum (la Războieni, centrala se amplasează pe imobilul cu nr. cadastral 53352 și se racordează la locul de consum de pe imobilul cu nr. cadastral 51397).

Tabelul 2. Locurile de consum incluse în conturul auditului

Ob.	Loc de consum	Adresă	POD / NLC	CF	Categorie	Consum 12 luni [kWh]
1	Complexul de Servicii Rezidențiale „Ion Creangă"	str. 1 Decembrie 1918 nr. 68, municipiul Piatra Neamț	EMO1862837 / 5001691296	55271 Piatra Neamț	Centre de asistență socială	57.964,06
2	Complexul de Servicii „Elena Doamna"	str. 1 Decembrie 1918 nr. 68B, municipiul Piatra Neamț	EMO1862811 / EMO1862825 / 5001691282 / 5001691289	53047 Piatra Neamț	Centre de asistență socială	56.879,72
3	Centrul de Îngrijire și Asistență pentru Persoane Adulte cu Dizabilități Bozieni	satul Bozienii de Sus, comuna Ruginoasa	cont contract 9000233197 / 7003503486	50765 Ruginoasa	Centre de asistență socială	73.566,08
4	Complexul de Servicii pentru Persoane Adulte cu Dizabilități Dragomirești	satul Vad, comuna Dragomirești, punctul Cantorie-Tcaciuc	EMO4226034 / 5004204856	52672 Dragomirești	Centre de asistență socială	563.986,80
5	Complexul de Servicii Sociale Oșlobeni	satul Oșlobeni, comuna Bodești, str. Salciilor nr. 2	EMO1832682 / 5001691703	50128 Bodești	Centre de asistență socială	77.153,70
6	Complexul Rezidențial de Servicii Sociale „Barbara Stamm" Păstrăveni	satul Păstrăveni, comuna Păstrăveni	EMO2419562 / 5002708021	52507 Păstrăveni	Centre de asistență socială	228.328,30
7	Complexul Rezidențial de Servicii Sociale Războieni	str. Ștefan cel Mare nr. 1, satul Războieni, comuna Războieni	EMO1796548 / —	51397 Războieni (loc de consum); 53352 Războieni (loc de producere)	Centre de asistență socială	172.579,20
8	Centrul Școlar pentru Educație Incluzivă Roman	str. Profesor Dumitru Mărtinaș nr. 11, municipiul Roman	EMO1834490 / 5001662448	50373 Roman	Unități de învățământ special	63.793,00
9	Centrul Școlar pentru Educație Incluzivă „Alexandru Roșca" Piatra Neamț	str. 1 Decembrie 1918 nr. 68, municipiul Piatra Neamț	EMO1829776 / 2201613823	50796 Piatra Neamț	Unități de învățământ special	66.292,00
10	Liceul Tehnologic Special Ștefan cel Mare	satul Ștefan cel Mare, str. Stânjenelului nr. 27, comuna Ștefan cel Mare	EMO1829810 / 5001651921	50607 Ștefan cel Mare	Unități de învățământ special	108.177,00
	TOTAL – C_an (AC.1)					**1.468.719,86**

Datele de intrare sunt consumurile lunare de energie electrică ale fiecărui loc de consum pentru perioada august 2025 – iulie 2026 (12 luni consecutive), centralizate în foaia „Consum pe locatii" a centralizatorului consumurilor („Centralizare_consum_si_dimensionare_PV_-_CJ_Neamt_2026-10-05_v2_cu_facturi_noi_2.xlsx", subfolderul „Consumuri CJ Neamt") și verificate pe facturile de energie electrică emise de furnizori (Nova Power, E.ON, Electrica, Hermes, Tinmar). Situația verificării pe facturi este prezentată în Tabelul 2a. Consumul existent din prezentul audit este identic cu totalul centralizatorului: C_an = 1.468.719,86 kWh/an.

Tabelul 2a. Sursa consumului lunar, pe locuri de consum

Ob.	Loc de consum	Sursa valorilor lunare
1	Complexul de Servicii Rezidențiale „Ion Creangă"	12 luni confirmate pe facturi Nova Power
2	Complexul de Servicii „Elena Doamna"	12 luni confirmate pe facturi Nova Power
3	Centrul de Îngrijire și Asistență pentru Persoane Adulte cu Dizabilități Bozieni	12 luni confirmate pe facturi Electrica / Nova Power
4	Complexul de Servicii pentru Persoane Adulte cu Dizabilități Dragomirești	12 luni confirmate pe facturi Nova Power
5	Complexul de Servicii Sociale Oșlobeni	12 luni confirmate pe facturi E.ON / Nova Power
6	Complexul Rezidențial de Servicii Sociale „Barbara Stamm" Păstrăveni	12 luni confirmate pe facturi Hermes / Nova Power
7	Complexul Rezidențial de Servicii Sociale Războieni	12 luni confirmate pe facturi Tinmar / Nova Power
8	Centrul Școlar pentru Educație Incluzivă Roman	12 luni confirmate pe facturi E.ON
9	Centrul Școlar pentru Educație Incluzivă „Alexandru Roșca" Piatra Neamț	12 luni confirmate pe facturi E.ON
10	Liceul Tehnologic Special Ștefan cel Mare	12 luni confirmate pe facturi E.ON

4. Analiza consumului existent de energie electrică

4.1. Metodologia de prelucrare a facturilor

Consumul lunar s-a determinat prin alocarea fiecărei poziții de factură lunii la care se referă perioada de consum înscrisă pe factură („de la – până la"), nu lunii în care a fost emisă factura. Facturile care cuprind mai multe luni (ex. noiembrie + decembrie 2025 la locul de consum 1) au fost repartizate pe lunile de consum, iar facturile stornate și refacturate au fost luate în calcul cu valoarea netă (ex. decembrie 2025 la locul de consum 7). Consumul anual de referință (AC.1) este suma consumurilor pe cele 12 luni consecutive, pe fiecare loc de consum.

4.2. Consumul lunar pe conturul auditat

Tabelul 3. Consumul lunar de energie electrică, pe categorii de consumatori – perioada de referință august 2025 – iulie 2026

Luna	Centre de asistență socială [kWh]	Unități de învățământ special [kWh]	Total [kWh]
August 2025	64.524,80	10.323,00	74.847,80
Septembrie 2025	74.034,00	16.023,00	90.057,00
Octombrie 2025	116.930,86	21.135,00	138.065,86
Noiembrie 2025	121.643,56	22.729,00	144.372,56
Decembrie 2025	143.547,92	23.737,00	167.284,92
Ianuarie 2026	157.866,00	28.275,00	186.141,00
Februarie 2026	141.473,62	26.437,00	167.910,62
Martie 2026	123.482,64	26.588,00	150.070,64
Aprilie 2026	107.418,40	20.427,00	127.845,40
Mai 2026	71.853,06	17.868,00	89.721,06
Iunie 2026	54.333,00	15.296,00	69.629,00
Iulie 2026	53.350,00	9.424,00	62.774,00
TOTAL AN	**1.230.457,86**	**238.262,00**	**1.468.719,86**

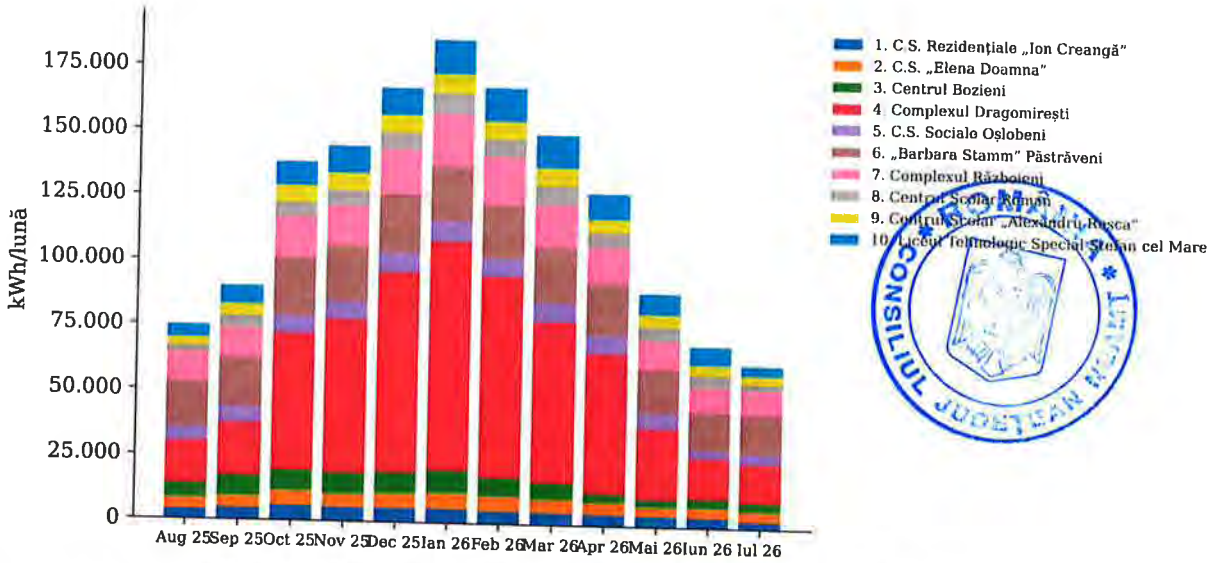


Figura 1. Consumul lunar de energie electrică pe locuri de consum

Consumul total lunar variază între 62.774,00 kWh (iulie 2026) și 186.141,00 kWh (ianuarie 2026). Ponderea categoriilor în consumul anual este: centre de asistență socială – 83,8%; unități de învățământ special – 16,2%. Centrele de asistență socială au funcționare continuă (24 h/zi, 7 zile/săptămână), cu un consum mai mare în sezonul rece; locul de consum din Dragomirești are un consum de iarnă de 4–6 ori mai mare decât cel de vară, specific utilizării energiei electrice pentru încălzire. Unitățile de învățământ special au consum preponderent diurn, în zilele lucrătoare, cu reducere în vacanța de vară.

4.3. Bilanțul electroenergetic al conturului

Contorizarea se face la fiecare loc de consum, la punctul de delimitare cu rețeaua operatorului de distribuție. Pierderile din transformatoarele și din rețeaua operatorului nu intră în conturul auditat. Energia intrată în contur este egală cu energia măsurată la punctele de delimitare:

$$E\_i = \Sigma\, E\_NLC = 57.964 + 56.880 + 73.566 + 563.987 + 77.154 + 228.328 + 172.579 + 63.793 + 66.292 + 108.177 = 1.468.719{,}86 \text{ kWh/an}$$

Tabelul 4. Structura consumului anual pe conturul auditat

Categorie	Nr. locuri de consum	Consum anual [kWh]	Pondere [%]
Centre de asistență socială	7	1.230.457,86	83,8
Unități de învățământ special	3	238.262,00	16,2
TOTAL	**10**	**1.468.719,86**	**100,0**

5. Consumatori noi preconizați

Nu este cazul. Raportul de dimensionare pentru autoconsum, calculat pe consumul anual de referință, este $R\_ac = P\_an / C\_an \leq 1{,}10$ pentru fiecare loc de producere (valori între 0,901 și 1,020) și $R\_ac = 0{,}989$ pentru întregul proiect; prin urmare nu este necesară luarea în calcul a unor consumatori noi, iar dimensionarea capacităților de producere se face la consumul existent.

6. Consumul total previzionat

În lipsa consumatorilor noi, consumul anual total luat în calcul pentru dimensionare este egal cu consumul anual de referință: $C\_an = 1.468.719{,}86$ kWh/an (Σ celor 10 locuri de consum), repartizat pe locuri de consum conform Tabelului 2 și Anexei.

7. Măsuri propuse

7.1. Capacitatea de producere a energiei electrice din surse solare

Se propune înființarea a 8 centrale electrice fotovoltaice la sol, care să acopere, în regim de autoconsum, consumul de energie electrică al celor 10 locuri de consum. Puterea instalată eligibilă a fiecărei centrale (P_PV) este stabilită ca minim între puterea nominală însumată a invertoarelor (50 kW pe invertor, respectiv 60 kW la Bozienii de Sus și Oșlobeni) și puterea de vârf a panourilor fotovoltaice (625 Wp pe panou). Puterea instalată în module este de 1.262,50 kWp (2.020 panouri × 625 Wp), iar puterea nominală totală a invertoarelor este de 1.270 kVA (23 invertoare trifazate de 50 kVA și 2 invertoare trifazate de 60 kVA). Puterea instalată eligibilă totală este $P\_PV = 1.257{,}50$ kW (indicatorul $I.1 = 1{,}2575$ MW). Toate instalațiile se montează la sol, pe structuri metalice fixe, pe mese cu câte 2 rânduri de module în poziție portret, orientate spre sud, cu distanțe între rânduri care evită umbrirea reciprocă.

Tabelul 5. Configurația locurilor de producere

Nr.	Loc de producere	Amplasare	Panouri 625 Wp	Invertoare [buc. × kVA]	P_PV [kW]
1	Piatra Neamț	la sol, nr. cadastral 55271 Piatra Neamț – 12 mese	240	3 × 50	150
2	Bozienii de Sus	la sol, nr. cadastral 50765 Ruginoasa – 5 mese	100	1 × 60	60
3	Vad (Dragomirești)	la sol, nr. cadastral 52672 Dragomirești – 40 mese	800	10 × 50	500
4	Oșlobeni	la sol, nr. cadastral 50128 Bodești – 5 mese	100	1 × 60	60
5	Păstrăveni	la sol, nr. cadastral 52507 Păstrăveni – 16 mese	320	4 × 60	200
6	Războieni	la sol, nr. cadastral 53352 Războieni – 12 mese	240	3 × 50	150
7	Roman	la sol, nr. cadastral 50373 Roman – 4 mese	80	1 × 50	50
8	Ștefan cel Mare	la sol, nr. cadastral 50607 Ștefan cel Mare – 7 mese	140	2 × 50	87,5
	TOTAL	**101 mese, 12.761,68 mp**	**2.020**	**25 (1.270 kVA)**	**1.257,50**

Potențialul solar al amplasamentelor (județul Neamț; reprezentativ, municipiul Piatra Neamț, circa 46,93° N; 26,37° E) a fost caracterizat prin profilele orare medii ale producției specifice pe fiecare lună, obținute prin repartizarea producției lunare estimate după geometria solară a amplasamentului (plan înclinat la 30°, orientare sud, ora UTC+02):

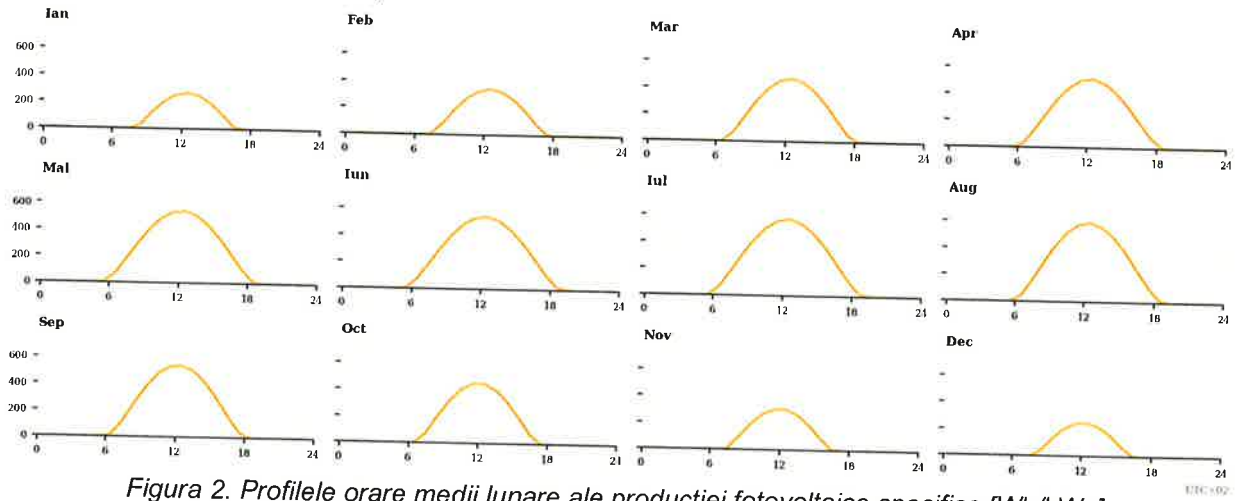


Figura 2. Profilele orare medii lunare ale producției fotovoltaice specifice [Wh/kWp]

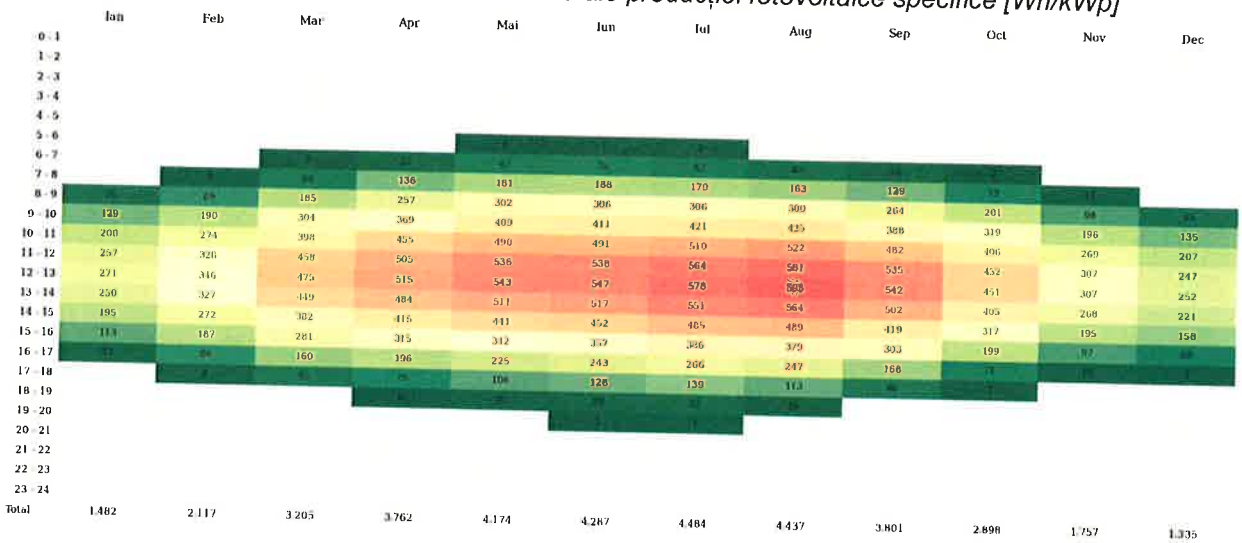


Figura 3. Producția fotovoltaică specifică orară medie, pe luni [Wh/kWp]

Producția anuală estimată a fiecărei centrale s-a determinat pe baza producției specifice anuale de 1.150 kWh/kWp/an, valoarea de dimensionare stabilită pentru amplasamentele din județul Neamț, repartizată lunar după profilul lunar al producției fotovoltaice simulate cu PVGIS pentru județul Neamț. Producția anuală totală este P_an = 1.451.875,00 kWh/an (indicatorul AC.2).

Tabelul 6. Producția lunară estimată a centralelor fotovoltaice (total proiect)

Luna	Producția estimată [kWh]	Pondere [%]
August 2025	173.670,49	12,0

135

Luna	Producția estimată [kWh]	Pondere [%]
Septembrie 2025	143.971,53	9,9
Octombrie 2025	113.431,26	7,8
Noiembrie 2025	66.563,09	4,6
Decembrie 2025	52.234,57	3,6
Ianuarie 2026	58.005,13	4,0
Februarie 2026	74.834,23	5,2
Martie 2026	125.423,31	8,6
Aprilie 2026	142.498,49	9,8
Mai 2026	163.362,26	11,3
Iunie 2026	162.375,45	11,2
Iulie 2026	175.505,19	12,1
TOTAL AN	**1.451.875,00**	**100,0**

7.2. Capacitatea de stocare integrată

Fiecare loc de producere este echipat cu un sistem de stocare a energiei electrice în baterii (BESS), amplasat în spatele contorului, în instalația de utilizare a locului de consum deservit. Parametrii minimi asumați, fără indicarea unui model sau a unei mărci, sunt:

Tabelul 7. Parametri minimi asumați ai sistemelor de stocare

Nr.	Module de stocare	E_nom [kWh]	E_util (DoD 90%) [kWh]	P_stoc [kW]	Durata E_util / P_PV [h]	2 h × P_PV ≤ E_util ≤ 4 h × P_PV
1	2 × 215 kWh	430	387,0	≥ 150	2,58	300 ≤ 387,0 ≤ 600 – CONFORM
2	1 × 215 kWh	215	193,5	≥ 60	3,23	120 ≤ 193,5 ≤ 240 – CONFORM
3	5 × 261 kWh	1.305	1.174,5	≥ 500	2,35	1.000 ≤ 1.174,5 ≤ 2.000 – CONFORM
4	1 × 215 kWh	215	193,5	≥ 60	3,23	120 ≤ 193,5 ≤ 240 – CONFORM
5	2 × 261 kWh	522	469,8	≥ 200	2,35	400 ≤ 469,8 ≤ 800 – CONFORM
6	2 × 215 kWh	430	387,0	≥ 150	2,58	300 ≤ 387,0 ≤ 600 – CONFORM
7	1 × 215 kWh	215	193,5	≥ 50	3,87	100 ≤ 193,5 ≤ 200 – CONFORM
8	1 × 215 kWh	215	193,5	≥ 87,5	2,21	175 ≤ 193,5 ≤ 350 – CONFORM
	TOTAL	**3.547**	**3.192,3**	**≥ 1.257,50**	**2,54**	**CONFORM**

Tehnologia de stocare este litiu-fier-fosfat (LFP), fiind excluse tehnologiile pe bază de plumb, NiCd sau NiMH; adâncimea de descărcare asumată este DoD ≥ 90%, iar puterea de încărcare/descărcare a fiecărui sistem este cel puțin egală cu puterea instalată eligibilă a centralei deservite (R_P ≥ 1,00). Energia stocată în capacitățile de stocare provine în procent de 100% din instalația proprie de producție de energie electrică din sursă solară realizată prin proiect. Sistemul de stocare nu se încarcă din rețeaua electrică de distribuție/SEN; încărcarea din rețea este blocată prin configurarea sistemului de management al energiei (EMS) și a sistemului de conversie (PCS), încărcarea fiind permisă exclusiv din producția centralei fotovoltaice proprii.

7.3. Limitarea injecției și managementul dinamic al puterii

Fiecare loc de producere este echipat cu un sistem de management dinamic al puterii, care monitorizează în timp real fluxurile de putere în punctul de delimitare și limitează instantaneu și automat injecția în rețea la pragul maxim de injecție de 400 kW per loc de producere, atunci când producția fotovoltaică depășește suma dintre consumul instantaneu al locului de consum și capacitatea de absorbție a sistemului de stocare. La locul de producere din Dragomirești (P_PV = 500 kW) limitarea injecției la 400 kW este obligatorie și se configurează prin sistemul de management dinamic al puterii, puterea instalată fiind păstrată. Pe amplasamentele propuse nu există capacități de producere sau de stocare a energiei electrice anterioare.

7.4. Strategia de operare a sistemelor de stocare

Strategia de operare este corelată cu profilul de consum al fiecărui loc de consum:

Ziua: producția fotovoltaică alimentează cu prioritate consumul instantaneu al locului de consum (clădirile centrelor sociale, cu funcționare continuă, și ale unităților de învățământ, cu program diurn). Excedentul încarcă sistemul de stocare până la starea maximă de încărcare admisă.

Seara și noaptea: sistemul de stocare se descarcă pentru acoperirea consumului nocturn al centrelor rezidențiale (iluminat interior și exterior, echipamente, preparare hrană, încălzire auxiliară), până la limita inferioară de descărcare.

Încărcare: energia stocată în capacitățile de stocare provine în procent de 100% din instalația proprie de producție de energie electrică din sursă solară realizată prin proiect. Încărcarea din rețea este blocată.

Protecție: stările de încărcare minimă și maximă sunt configurate conform DoD asumat, cu rezervă tehnică pentru longevitatea bateriilor; injecția este limitată automat prin sistemul de management dinamic al puterii.

Pe baza consumurilor lunare și a producției estimate rezultă, pentru întregul proiect: consum mediu zilnic de circa 4.024 kWh/zi; în lunile de vară (iunie–august) producția medie zilnică este de circa 5.560 kWh/zi,

față de un consum mediu de circa 2.253 kWh/zi, iar în lunile de iarnă (decembrie–februarie) producția medie zilnică este de circa 2.056 kWh/zi, față de un consum mediu de circa 5.793 kWh/zi. Capacitatea utilă totală de stocare, de 3.192,3 kWh (2,54 h la P_PV), permite mutarea excedentului de producție de la prânz spre consumul de seară și de noapte al centrelor rezidențiale; în sezonul rece producția este consumată în cea mai mare parte direct. La Dragomirești, unde consumul este concentrat în sezonul rece, stocarea preia vara surplusul diurn, iar iarna producția este consumată integral, direct sau prin stocare, în aceeași zi. Pe ansamblul anului, producția estimată nu depășește consumul anual de referință (R_ac = 0,989), întreaga energie produsă fiind destinată autoconsumului beneficiarului.

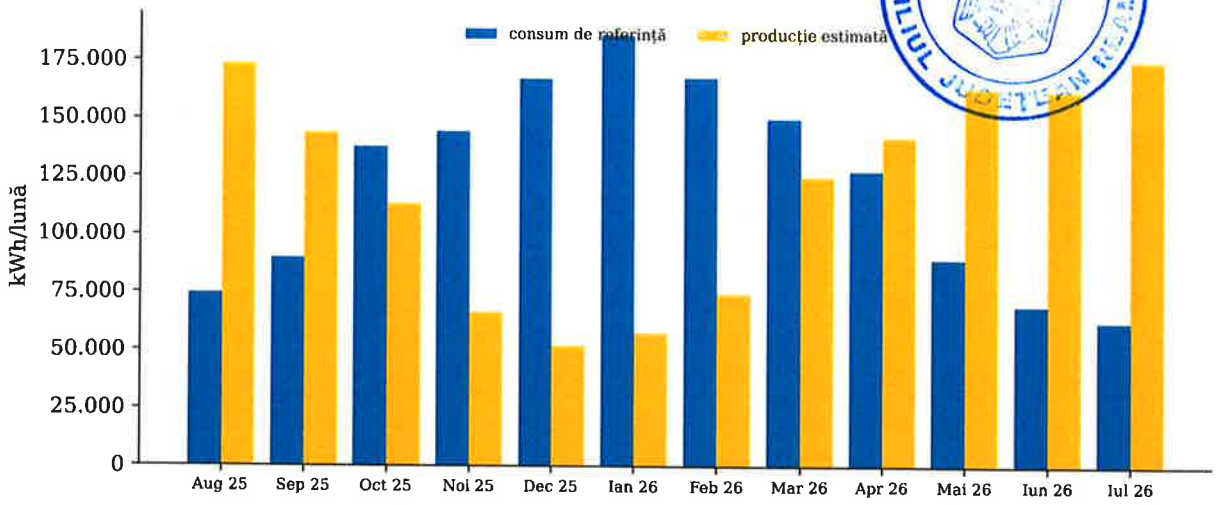


Figura 4. Producția fotovoltaică estimată comparată cu consumul de referință, pe luni (total proiect)

8. Indicatori de autoconsum și de proiect

8.1. Indicatorii de autoconsum și stocare AC.1 – AC.5

Tabelul 8. Indicatorii AC.1 – AC.5 pe fiecare loc de producere

Nr.	AC.1 C_an [kWh/an]	AC.2 P_an [kWh/an]	AC.3 R_ac (≤ 1,10)	P_PV [kW]	AC.4 R_P (≥ 1,00)	AC.5 E_nom / E_util [kWh]	Verificare
1	181.135,78	172.500,00	0,952	150	1,00	430 / 387,0	CONFORM
2	73.566,08	71.875,00	0,977	60	1,00	215 / 193,5	CONFORM
3	563.986,80	575.000,00	1,020	500	1,00	1.305 / 1.174,5	CONFORM
4	77.153,70	71.875,00	0,932	60	1,00	215 / 193,5	CONFORM
5	228.328,30	230.000,00	1,007	200	1,00	522 / 469,8	CONFORM
6	172.579,20	172.500,00	1,000	150	1,00	430 / 387,0	CONFORM
7	63.793,00	57.500,00	0,901	50	1,00	215 / 193,5	CONFORM
8	108.177,00	100.625,00	0,930	87,5	1,00	215 / 193,5	CONFORM
TOTAL	**1.468.719,86**	**1.451.875,00**	**0,989**	**1.257,50**	**1,00**	**3.547 / 3.192,3**	**CONFORM**

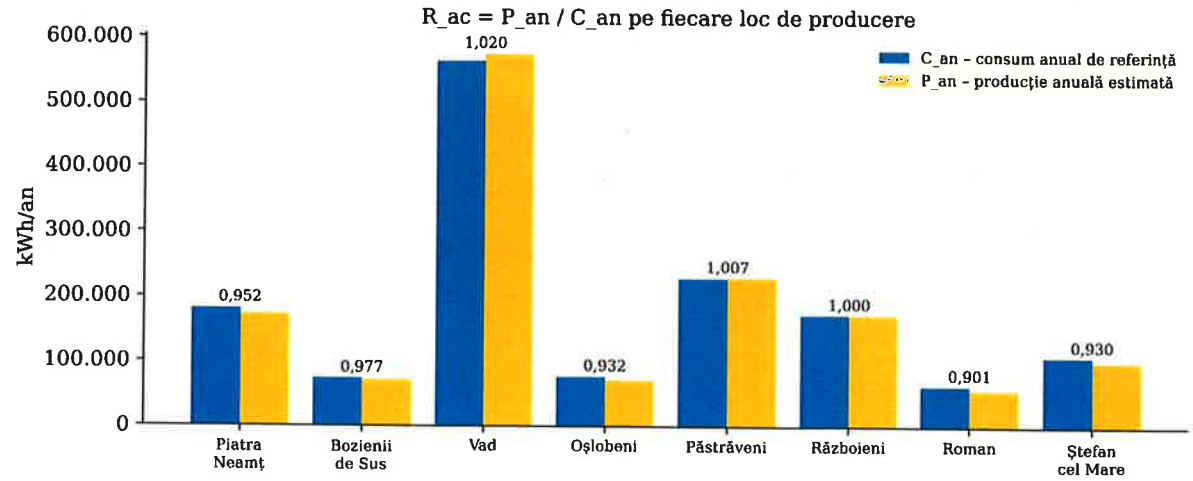


Figura 5. Consumul anual de referință și producția anuală estimată, pe locuri de producere

Tabelul 9. Tabelul de calcul al indicatorilor AC.1 – AC.5 (total proiect)

Indicator	Mărime / formulă	Valoare	Condiție	Verificare
AC.1	C_an = Σ C_lună, 12 luni consecutive (facturi), 10 locuri de consum	1.468.719,86 kWh/an	–	Cap. 3, 4; Anexa

Indicator	Mărime / formulă	Valoare	Condiție	Verificare
AC.2	P_an – producția anuală estimată (8 centrale)	1.451.875,00 kWh/an	–	Cap. 7.1
AC.3	R_ac = P_an / C_an	0,989	≤ 1,10	CONFORM
–	P_PV = Σ min(Σ P_invertoare; Σ P_panouri)	1.257,50 kW	–	SF
–	P_stoc	≥ 1.257,50 kW	–	SF
AC.4	R_P = P_stoc / P_PV	≥ 1,00	≥ 1,00	CONFORM
AC.5	E_stoc: E_nom / E_util (DoD 90%)	3.547 / 3.192,3 kWh (2,54 h)	2.515 … 5.030 kWh	CONFORM

Capacitățile de producție propuse sunt dimensionate pentru autoconsum la consumul existent probat prin facturi. Condiția R_ac ≤ 1,10 este îndeplinită pentru fiecare loc de producere și pentru întregul proiect (R_ac = 0,989). Toată energia produsă este destinată autoconsumului beneficiarului (Ghid, 1.3.1 și 2.4).

8.2. Indicatorii de proiect I.1 – I.7

Tabelul 10. Indicatorii de realizare/rezultat (total proiect)

ID	Indicator	Formulă	Valoare
I.1	Capacitate nou instalată de producere	Σ min(Σ P_AC invertoare; Σ P_DC panouri)	1,2575 MW
I.2	Reducerea anuală a emisiilor GES	P_an × 0,5885	854,43 tCO_2/an
I.3	Producția medie anuală	calcul de producție	1.451,875 MWh/an
I.4	Producția totală pe perioada de referință	I.3 × 20 ani	29.037,500 MWh
I.5	Factorul de capacitate	I.3 / (I.1 × 8.760 h) × 100	13,18 %
I.6	Capacitate nou instalată de stocare	E_nom (capacitate nominală)	3,547 MWh
I.7	Capacitate nou instalată pentru pompe de căldură	Σ P_nom pompe de căldură	Nu este cazul

Tabelul 11. Indicatorii I.1, I.2, I.3 și I.6 pe locuri de producere

Nr.	I.1 [MW]	I.2 [tCO_2/an]	I.3 [MWh/an]	I.6 [MWh]
1	0,1500	101,52	172,500	0,430
2	0,0600	42,30	71,875	0,215
3	0,5000	338,39	575,000	1,305
4	0,0600	42,30	71,875	0,215
5	0,2000	135,36	230,000	0,522
6	0,1500	101,52	172,500	0,430
7	0,0500	33,84	57,500	0,215
8	0,0875	59,22	100,625	0,215
TOTAL	**1,2575**	**854,43**	**1.451,875**	**3,547**

9. Emisii de gaze cu efect de seră

Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (indicatorul I.2) s-a calculat conform Ghidului: producția anuală estimată înlocuiește producția de energie din surse fosile, cu factorul de emisii CO_2 mediu ponderat la nivel național stabilit în baza raportului ANRE pentru anul 2023:

ΔCO_2 = P_an × FE = 1.451,875 MWh/an × 0,5885 tCO_2/MWh = 854,43 tCO_2/an

Pentru informare, emisiile aferente consumului de referință probat prin facturi, în scenariul fără proiect, sunt:

GES_r = C_an × FE = 1.468,72 MWh/an × 0,5885 tCO_2/MWh = 864,34 tCO_2/an

Implementarea proiectului evită anual 854,43 tCO_2 (indicatorul I.2), respectiv 17.088,57 tCO_2 pe perioada de referință de 20 de ani.

10. Concluzii

Consumul anual de referință al celor 10 locuri de consum ale beneficiarului (7 centre de asistență socială și 3 unități de învățământ special), determinat pentru perioada august 2025 – iulie 2026, este C_an = 1.468.719,86 kWh/an. Nu sunt necesari consumatori noi.

Cele 8 centrale fotovoltaice la sol propuse, cu P_PV = 1.257,50 kW în total, au o producție anuală estimată de P_an = 1.451.875,00 kWh/an. Raportul de dimensionare pentru autoconsum este R_ac = 0,989 pe întregul proiect și se încadrează în pragul de 1,10 pe fiecare loc de producere (indicatorul AC.3). Toată energia produsă este destinată autoconsumului beneficiarului.

Sistemele de stocare integrate, cu o capacitate nominală totală de 3.547 kWh (3.192,3 kWh utili la DoD 90%) și o putere cel puțin egală cu P_PV a fiecărei centrale, respectă pe fiecare loc de producere condițiile R_P ≥ 1,00 (AC.4) și 2 h × P_PV ≤ E_util ≤ 4 h × P_PV (AC.5), folosesc tehnologie LFP și se încarcă exclusiv din producția fotovoltaică proprie. Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră este de 854,43 tCO_2/an.

Investiția este necesară și oportună, contribuind la obiectivele programului (Ghid, Secțiunea 1.1):

reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră generate de sectorul energetic, prin diminuarea progresivă a consumului anual de combustibili fosili;
reducerea cheltuielilor publice cu energia electrică ale unităților de asistență socială și de învățământ special ale județului;
creșterea independenței energetice a entității publice prin producerea propriului necesar de energie electrică; capacitatea de stocare crește gradul de autonomie și reduce vulnerabilitatea la întreruperi temporare în rețea, aspect important pentru centrele rezidențiale cu funcționare continuă;
atingerea obiectivelor Uniunii Europene privind producția de energie din surse regenerabile prevăzute în Directiva (UE) 2018/2001, în corelare cu țintele din PNIESC actualizat;
implementarea programelor-cheie stabilite prin OUG nr. 60/2022 privind Fondul pentru modernizare;
atingerea obiectivului de neutralitate climatică prevăzut în Regulamentul (UE) 2021/1119 („Legea europeană a climei").

Elaborator: S.C. CRISBO COMPANY S.R.L.
Ing. Andrei Carlescu
Auditor energetic clasa I complex

MINISTERUL ENERGIEI
DIRECȚIA EFICIENȚĂ ENERGETICĂ

sa I
e nr.
0091/18/05/2022

ROMÂNIA * CONSILIUL JUDEȚEAN NEAMȚ *

IN
AL
REI

139

Anexa – Consumul lunar pe locuri de consum [kWh]

Ob.	Loc de consum	Aug 25	Sep 25	Oct 25	Nov 25	Dec 25	Ian 26	Feb 26	Mar 26	Apr 26	Mai 26	Iun 26	Iul 26	Total
1	Complexul de Servicii Rezidențiale „Ion Creangă"	4.212	4.785	5.940	5.598	5.597	5.710	5.152	4.892	4.677	4.302	4.090	3.007	57.964
2	Complexul de Servicii „Elena Doamna"	4.068	4.461	5.527	4.940	5.490	5.884	5.634	5.153	4.567	3.639	3.719	3.799	56.880
3	Centrul de Îngrijire și Asistență pentru Persoane Adulte cu Dizabilități Bozieni	5.700	7.800	8.200	8.200	8.238	8.806	7.089	6.365	3.457	2.841	3.382	3.488	73.566
4	Complexul de Servicii pentru Persoane Adulte cu Dizabilități Dragomirești	16.250	20.340	52.364	59.010	76.874	88.141	77.489	61.936	53.714	27.149	15.778	14.942	563.987
5	Complexul de Servicii Sociale Oșlobeni	5.741	6.440	7.052	6.906	7.655	7.907	7.187	7.359	7.194	6.434	3.227	4.052	77.154
6	Complexul Rezidențial de Servicii Sociale „Barbara Stamm" Păstrăveni	17.090	18.540	21.923	21.394	22.397	20.813	20.277	20.921	19.526	16.190	14.496	14.760	228.328
7	Complexul Rezidențial de Servicii Sociale Războieni	11.464	11.668	15.924	15.595	17.297	20.605	18.647	16.856	14.283	11.297	9.641	9.302	172.579
8	Centrul Școlar pentru Educație Incluzivă Roman	2.388	4.425	5.534	5.681	6.498	7.581	6.804	7.085	5.539	5.148	4.507	2.603	63.793
9	Centrul Școlar pentru Educație Incluzivă „Alexandru Roșca" Piatra Neamț	3.080	4.700	6.438	6.745	6.760	7.599	6.883	6.961	5.171	4.829	4.071	3.052	66.292
10	Liceul Tehnologic Special Ștefan cel Mare	4.855	6.898	9.163	10.303	10.479	13.095	12.750	12.542	9.717	7.891	6.715	3.769	108.177
	TOTAL	**74.848**	**90.057**	**138.066**	**144.373**	**167.285**	**186.141**	**167.911**	**150.071**	**127.845**	**89.721**	**69.629**	**62.774**	**1.468.720**

Notă: valorile sunt consumuri lunare pe luna de consum, conform centralizatorului consumurilor verificat pe facturi (Tabelul 2a); totalurile anuale includ zecimalele din facturi (C_an = 1.468.719,86 kWh/an).

CONSILIUL JUDEȚEAN NEAMȚ

RAPORT DE SIMULARE A PRODUCȚIEI

de energie electrică din sursă solară

„Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum”

8 centrale fotovoltaice la sol, cu stocare integrată, care deservesc 10 locuri de consum – județul Neamț

Beneficiar: UAT Județul Neamț – Consiliul Județean Neamț
Elaborator: S.C. CRISBO COMPANY S.R.L., Iași
Proiect nr.: CC3002/2026
Faza: Studiu de fezabilitate (anexă)
Data: Octombrie 2026

FOAIE DE SEMNĂTURI

Rol	Nume, semnătură
Elaborator	S.C. CRISBO COMPANY S.R.L., Iași, Șoseaua Națională nr. 178-180
Șef de proiect	Ing. Alice Panțiru .....
Întocmit	ȚIBUCANU HADĂLINA

CUPRINS

1. Obiectul raportului....3
2. Date de intrare și ipoteze....3
   2.1. Amplasamente....3
   2.2. Parametrii simulării....3
   2.3. Metodologia de calcul....3
3. Configurația centralelor fotovoltaice....3
4. Rezultatele simulării....5
   4.1. Producția specifică lunară....5
   4.2. Profilele orare medii....6
   4.3. Producția lunară pe locuri de producere....6
   4.4. Producția anuală și consumul anual de referință....6
   4.5. Comparația lunară producție – consum (total proiect)....7
5. Indicatori de proiect rezultați....8
6. Concluzii....8

1. Obiectul raportului

Prezentul raport stabileşte producţia anuală şi lunară estimată de energie electrică a celor 8 centrale electrice fotovoltaice la sol propuse prin obiectivul de investiţii „Înfiinţare unităţi de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum", beneficiar UAT Judeţul Neamţ. Rezultatele fundamentează indicatorii I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, AC.2 şi AC.3 din Ghidul solicitantului şi sunt preluate în Studiul de fezabilitate (§4.5, §5.4.b) şi în auditul electroenergetic.

Raportul cuprinde: datele de intrare şi ipotezele de calcul, configuraţia instalaţiilor, producţia specifică lunară şi profilele orare medii, producţia lunară şi anuală pe fiecare loc de producere, comparaţia cu consumul anual de referinţă şi indicatorii de proiect rezultaţi.

2. Date de intrare şi ipoteze

2.1. Amplasamente

Cele 8 centrale se amplasează la sol, pe terenuri din intravilan, în incintele unităţilor de asistenţă socială şi de învăţământ special ale judeţului Neamţ. Pentru caracterizarea potenţialului solar s-a utilizat poziţia geografică reprezentativă a amplasamentelor – municipiul Piatra Neamţ, circa 46,93° N, 26,37° E. Amplasamentele sunt situate în aceeaşi zonă climatică, iar producţia specifică de dimensionare este aceeaşi pentru toate locurile de producere.

2.2. Parametrii simulării

Tabelul 1. Parametrii de intrare ai calculului de producţie

Parametru	Valoare	Sursă / observaţii
Poziţie reprezentativă	46,93° N; 26,37° E	judeţul Neamţ (Piatra Neamţ)
Tip montaj	la sol, structuri metalice fixe	mese 2 × 10 module, portret
Orientare (azimut)	Sud (0°)	SF §3.1.c
Înclinarea modulelor	30°	plan înclinat fix
Modul fotovoltaic	625 Wp (minimum)	SF §5.3.c
Invertoare	trifazate 50 kVA / 60 kVA	SF §5.3.c
Producţia specifică anuală de dimensionare	1.150 kWh/kWp/an	valoare de dimensionare – SF §4.5.2
Repartizarea lunară	profilul lunar al producţiei simulate cu PVGIS	PVGIS (JRC), judeţul Neamţ
Ora utilizată pentru profilele orare	UTC+02	–
Factor de emisie (I.2)	0,5885 tCO_2/MWh	Ghid – Raport ANRE 2023
Perioada de referinţă (I.4)	20 ani	Ghidul solicitantului

2.3. Metodologia de calcul

Producţia fiecărei centrale se determină din puterea instalată în module şi producţia specifică lunară:

- **y_lună = 1.150 kWh/kWp/an × pondere_lună** – producţia specifică lunară, ponderea lunară fiind cea a profilului PVGIS pentru judeţul Neamţ (Tabelul 3);
- **E_lună,i = y_lună × P_module,i** – producţia lunară a centralei i [kWh];
- **P_an,i = Σ E_lună,i = 1.150 × P_module,i** – producţia anuală a centralei i (indicatorul AC.2 pe loc de producere);
- **P_PV,i = min(Σ P_nom invertoare; Σ P_panouri)** – puterea instalată eligibilă (indicatorul I.1);
- **R_ac,i = P_an,i / C_an,i ≤ 1,10** – raportul de dimensionare pentru autoconsum (AC.3).

Profilele orare medii lunare s-au obţinut prin repartizarea producţiei specifice medii zilnice a fiecărei luni după geometria solară a amplasamentului (ziua reprezentativă a lunii, plan înclinat la 30°, orientare sud).

3. Configuraţia centralelor fotovoltaice

Configuraţia celor 8 locuri de producere, conform Studiului de fezabilitate, este următoarea:

Tabelul 2. Configurația locurilor de producere

Nr.	Loc de producere	Imobil (nr. cad.)	Locuri consum	Panouri 625 Wp	P module [kWp]	Invertoare [buc. × kVA]	P_PV [kW]	Stocare [buc. × kWh]	E_nom [kWh]
1	Piatra Neamț	55271 Piatra Neamț	1, 2, 9	240	150,00	3 × 50	150,00	2 × 215	430
2	Bozienii de Sus	50765 Ruginoasa	3	100	62,50	1 × 60	60,00	1 × 215	215
3	Vad (Dragomirești)	52672 Dragomirești	4	800	500,00	10 × 50	500,00	5 × 261	1.305
4	Oșlobeni	50128 Bodești	5	100	62,50	1 × 60	60,00	1 × 215	215
5	Păstrăveni	52507 Păstrăveni	6	320	200,00	4 × 50	200,00	2 × 261	522
6	Războieni	53352 Războieni	7	240	150,00	3 × 50	150,00	2 × 215	430
7	Roman	50373 Roman	8	80	50,00	1 × 50	50,00	1 × 215	215
8	Ștefan cel Mare	50607 Ștefan cel Mare	10	140	87,50	2 × 50	87,50	1 × 215	215
	TOTAL		**10 locuri**	**2.020**	**1.262,50**	**25 (1.270 kVA)**	**1.257,50**	**15 unități**	**3.547**

La Bozienii de Sus și Oșlobeni puterea invertorului (60 kW) este mai mică decât puterea în module (62,5 kWp), iar la Ștefan cel Mare puterea în module (87,5 kWp) este mai mică decât puterea invertoarelor (100 kVA); puterea instalată eligibilă rezultă ca valoarea mai mică dintre cele două. Producția se calculează pe puterea instalată în module.

4. Rezultatele simulării

4.1. Producția specifică lunară

Tabelul 3. Producția specifică lunară estimată

Luna	Producția specifică [kWh/kWp]	Producția specifică medie zilnică [kWh/kWp/zi]	Pondere în producția anuală [%]
Ianuarie	45,94	1,48	4,00
Februarie	59,27	2,12	5,15
Martie	99,35	3,20	8,64
Aprilie	112,87	3,76	9,81
Mai	129,40	4,17	11,25
Iunie	128,61	4,29	11,18
Iulie	139,01	4,48	12,09
August	137,56	4,44	11,96
Septembrie	114,04	3,80	9,92
Octombrie	89,85	2,90	7,81
Noiembrie	52,72	1,76	4,58
Decembrie	41,37	1,33	3,60
TOTAL ANUAL	**1.150,00**	**3,15 (medie)**	**100,00**

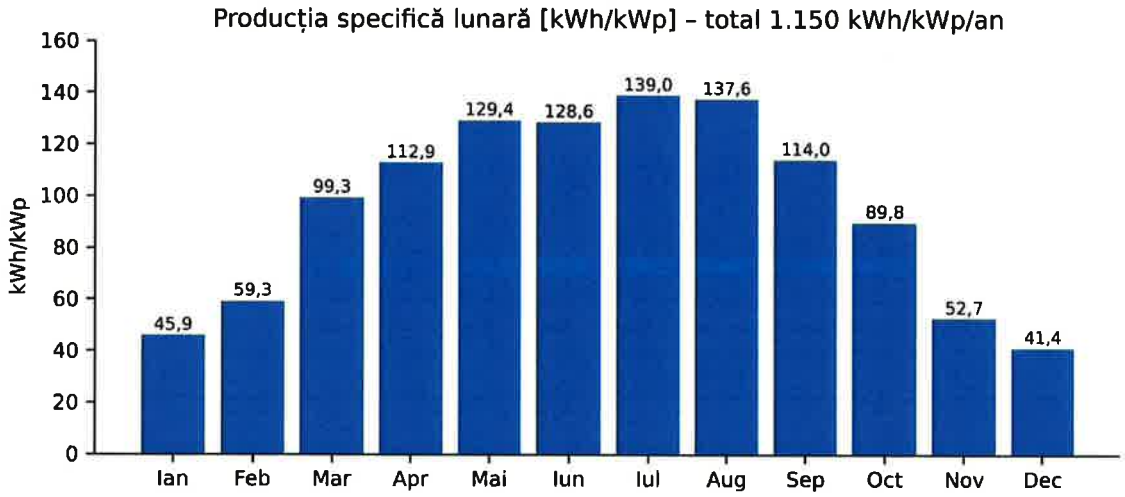


Figura 1. Producția specifică lunară [kWh/kWp]

Producția este concentrată în perioada aprilie – septembrie (circa 66% din producția anuală), cu maximul în iulie (139,01 kWh/kWp) și minimul în decembrie (41,37 kWh/kWp).

145

4.2. Profilele orare medii

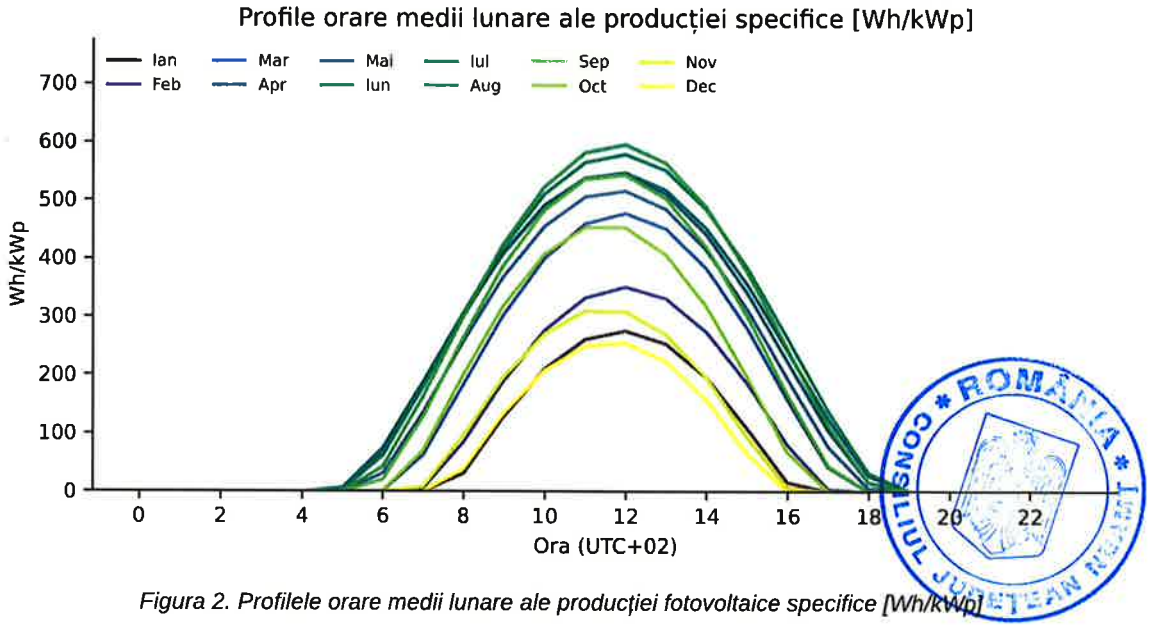


Figura 2. Profilele orare medii lunare ale producției fotovoltaice specifice [Wh/kWp]

Producția orară are maximul în intervalul 11:00 – 13:00, de circa 550 – 600 Wh/kWp în lunile de vară și de circa 250 – 280 Wh/kWp în lunile de iarnă. Excedentul de la prânz față de consumul instantaneu este preluat de sistemele de stocare și utilizat seara și noaptea.

4.3. Producția lunară pe locuri de producere

Tabelul 4. Producția lunară estimată pe locuri de producere [kWh]

Luna	Piatra Neamț 150 kWp	Bozienii de Sus 62,5 kWp	Vad (Drag.) 500 kWp	Oșlobeni 62,5 kWp	Păstrăveni 200 kWp	Războieni 150 kWp	Roman 50 kWp	Ștefan cel Mare 87,5 kWp	TOTAL
Ianuarie	6.891,70	2.871,54	22.972,33	2.871,54	9.188,93	6.891,70	2.297,23	4.020,16	58.005,13
Februarie	8.891,20	3.704,66	29.637,32	3.704,66	11.854,93	8.891,20	2.963,73	5.186,53	74.834,23
Martie	14.901,78	6.209,07	49.672,60	6.209,07	19.869,04	14.901,78	4.967,26	8.692,70	125.423,31
Aprilie	16.930,51	7.054,38	56.435,05	7.054,38	22.574,02	16.930,51	5.643,50	9.876,13	142.498,49
Mai	19.409,38	8.087,24	64.697,92	8.087,24	25.879,17	19.409,38	6.469,79	11.322,14	163.362,26
Iunie	19.292,13	8.038,39	64.307,11	8.038,39	25.722,84	19.292,13	6.430,71	11.253,74	162.375,45
Iulie	20.852,10	8.688,38	69.507,01	8.688,38	27.802,80	20.852,10	6.950,70	12.163,73	175.505,19
August	20.634,12	8.597,55	68.780,39	8.597,55	27.512,16	20.634,12	6.878,04	12.036,57	173.670,49
Septembrie	17.105,53	7.127,30	57.018,43	7.127,30	22.807,37	17.105,53	5.701,84	9.978,22	143.971,53
Octombrie	13.476,98	5.615,41	44.923,27	5.615,41	17.969,31	13.476,98	4.492,33	7.861,57	113.431,26
Noiembrie	7.908,49	3.295,20	26.361,62	3.295,20	10.544,65	7.908,49	2.636,16	4.613,28	66.563,09
Decembrie	6.206,09	2.585,87	20.686,96	2.585,87	8.274,78	6.206,09	2.068,70	3.620,22	52.234,57
TOTAL	**172.500,00**	**71.875,00**	**575.000,00**	**71.875,00**	**230.000,00**	**172.500,00**	**57.500,00**	**100.625,00**	**1.451.875,00**

Producția anuală estimată a celor 8 centrale este de 1.451.875,00 kWh/an (indicatorul AC.2), egală cu suma producțiilor lunare.

4.4. Producția anuală și consumul anual de referință

Consumul anual de referință (AC.1) este cel din auditul electroenergetic, pentru perioada august 2025 – iulie 2026 (12 luni consecutive). La Piatra Neamț, centrala deservește locurile de consum 1, 2 și 9.

Tabelul 5. Producția anuală, consumul anual de referință și raportul de dimensionare pentru autoconsum

Nr.	Loc de producere	P_PV [kW]	P_an [kWh/an]	C_an [kWh/an]	R_ac	R_ac ≤ 1,10
1	Piatra Neamț	150,00	172.500,00	181.135,78	0,952	CONFORM
2	Bozienii de Sus	60,00	71.875,00	73.566,08	0,977	CONFORM
3	Vad (Dragomirești)	500,00	575.000,00	563.986,80	1,020	CONFORM
4	Oșlobeni	60,00	71.875,00	77.153,70	0,932	CONFORM

Nr.	Loc de producere	P_PV [kW]	P_an [kWh/an]	C_an [kWh/an]	R_ac	R_ac ≤ 1,10
5	Păstrăveni	200,00	230.000,00	228.328,30	1,007	CONFORM
6	Războieni	150,00	172.500,00	172.579,20	1,000	CONFORM
7	Roman	50,00	57.500,00	63.793,00	0,901	CONFORM
8	Ștefan cel Mare	87,50	100.625,00	108.177,00	0,930	CONFORM
	TOTAL	**1.257,50**	**1.451.875,00**	**1.468.719,86**	**0,989**	**CONFORM**

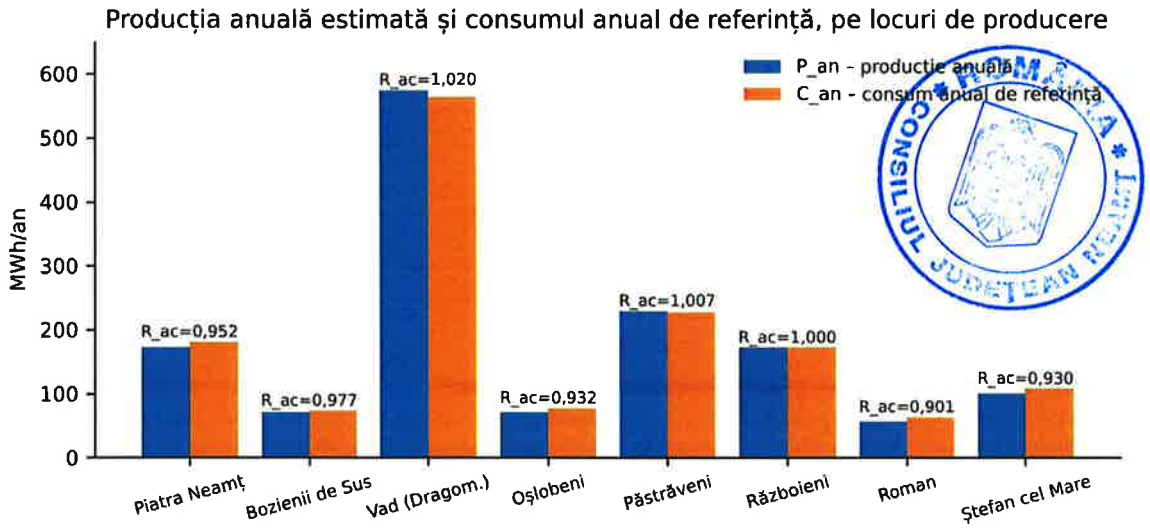


Figura 3. Producția anuală estimată și consumul anual de referință, pe locuri de producere

Raportul de dimensionare pentru autoconsum se încadrează în pragul de 1,10 pe fiecare loc de producere (valori între 0,901 și 1,020) și este R_ac = 0,989 pe întregul proiect.

4.5. Comparația lunară producție – consum (total proiect)

Tabelul 6. Producția estimată și consumul de referință, pe luni – total proiect

Luna	Producție estimată [kWh]	Consum de referință [kWh]	Producție / consum [%]
August 2025	173.670,49	74.847,80	232,0
Septembrie 2025	143.971,53	90.057,00	159,9
Octombrie 2025	113.431,26	138.065,86	82,2
Noiembrie 2025	66.563,09	144.372,56	46,1
Decembrie 2025	52.234,57	167.284,92	31,2
Ianuarie 2026	58.005,13	186.141,00	31,2
Februarie 2026	74.834,23	167.910,62	44,6
Martie 2026	125.423,31	150.070,64	83,6
Aprilie 2026	142.498,49	127.845,40	111,5
Mai 2026	163.362,26	89.721,06	182,1
Iunie 2026	162.375,45	69.629,00	233,2
Iulie 2026	175.505,19	62.774,00	279,6
TOTAL	**1.451.875,00**	**1.468.719,86**	**98,9**

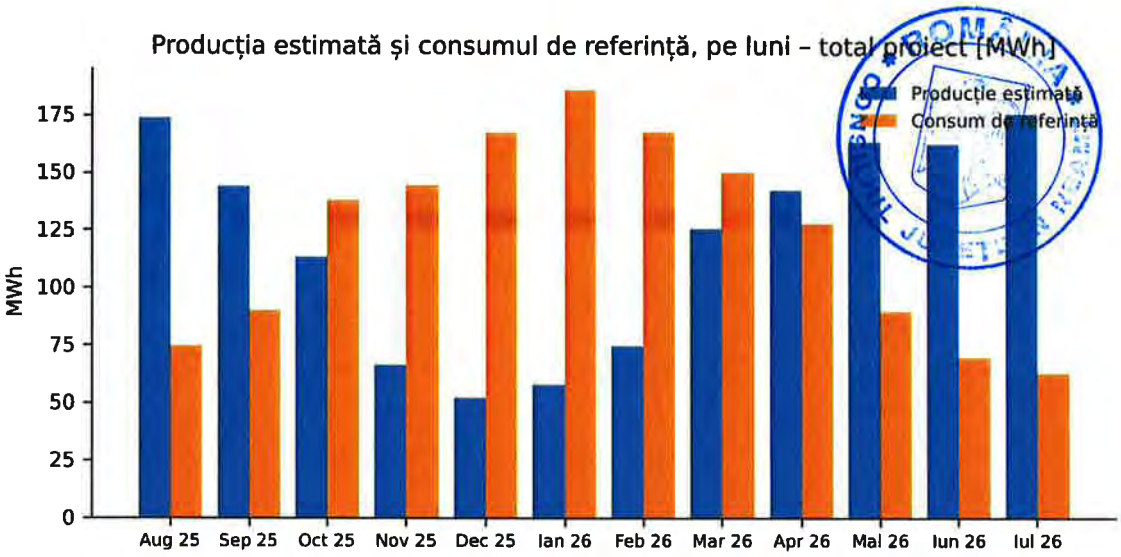


Figura 4. Producția estimată comparată cu consumul de referință, pe luni – total proiect

În lunile aprilie – septembrie producția lunară a proiectului depășește consumul lunar, iar în lunile octombrie – martie consumul depășește producția. Pe ansamblul anului producția estimată este inferioară consumului anual de referință, energia produsă fiind destinată autoconsumului beneficiarului.

5. Indicatori de proiect rezultați

Tabelul 7. Indicatorii de proiect determinați prin calculul de producție

Cod	Indicator	Valoare	UM	Calcul
I.1	Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile	1,2575	MW	Σ min(invertoare; panouri)
I.2	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră	854,43	t CO_2 echiv./an	I.3 × 0,5885
I.3	Producția medie de energie electrică din surse solare	1.451,875	MWh/an	Σ P_an,i / 1000
I.4	Producția totală pentru perioada de referință	29.037,500	MWh	I.3 × 20 ani
I.5	Factorul de capacitate	13,18	%	I.3 / (I.1 × 8.760) × 100
AC.2	P_an – producția anuală estimată	1.451.875,00	kWh/an	Σ P_an,i
AC.3	R_ac = P_an / C_an	0,989	–	≤ 1,10

6. Concluzii

- Cele 8 centrale fotovoltaice la sol, cu o putere instalată în module de 1.262,50 kWp și o putere instalată eligibilă P_PV = 1.257,50 kW (I.1 = 1,2575 MW), au o producție anuală estimată de 1.451.875,00 kWh/an (I.3 = 1.451,875 MWh/an), pe baza producției specifice de dimensionare de 1.150 kWh/kWp/an.
- Producția pe perioada de referință de 20 de ani este de 29.037,500 MWh (I.4), iar factorul de capacitate este de 13,18% (I.5).
- Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră este de 854,43 t CO_2 echiv./an (I.2).
- Raportul de dimensionare pentru autoconsum R_ac = 0,989 pe întregul proiect, respectiv între 0,901 și 1,020 pe fiecare loc de producere, se încadrează în pragul de 1,10 (AC.3).

Elaborator: S.C. CRISBO COMPANY S.R.L.
Șef de proiect: Ing. Alice Pantiru
Întocmit: .....

148

Proiectant: SC CRISBO COMPANY SRL

Beneficiar: U.A.T. Județul Neamț, prin Consiliul Județean Neamț

Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

ANALIZA COST-BENEFICIU – IPOTEZE

Curs de referință: 1 EUR = 5,3488 lei (BCE, 27.10.2026)

Parametru	Valoare	UM	Sursă / stare
Curs de referință	5,3488	lei/EUR	Tabelul proiectelor – BCE 27.10.2026
An de bază (anul SF)	2.026,00	–	SF rev. 1
Primul an al implementării	2.027,00	–	implementare 12 luni, PIF ≤ 31.12.2029
Perioada de operare	20,00	ani	Ghid 1.5 (I.4 – 20 ani)
Rata de actualizare financiară	0,0500	–	5% – decizie beneficiar/proiectant (U-10)
Rata socială de actualizare	0,0500	–	5% – decizie beneficiar/proiectant (U-10)
Producția anuală P_an (anul 1)	1.451.875,00	kWh/an	SF §4.5 – calculul producției: 1.262,5 kWp în module × 1.150 kWh/kWp/an (Σ celor 8 centrale) (AC.2)
Degradare anuală producție	0,0040	–	0,4%/an – decizie (U-10)
Autoconsum	1,00	–	100% autoconsum (Ghid 1.3.1) – energia evacuată are valoare 0
Tarif mediu evitat (cu TVA)	1,1600	lei/kWh	preț mediu estimat al energiei electrice pentru clienții noncasnici din România – 1,16 lei/kWh (ANRE, prețul mediu plătit de consumatorii noncasnici în 2025, date prezentate de vicepreședintele ANRE, economica.net, 19.11.2025); valoarea este considerată în analiză ca preț final cu TVA (ipoteză conservatoare). Tariful este un tarif mediu estimat, utilizat exclusiv pentru cuantificarea teoretică a beneficiilor (economii la factura de energie electrică).
Costuri O&M anuale	324.000,00	lei/an	SF §3.3 – costuri de operare și întreținere: 40.500 lei/an pentru fiecare dintre cele 8 centrale (8 × 40.500 = 324.000,00 lei/an), considerate cu TVA
An înlocuire echipamente	15,00	–	anul 15 de operare – decizie (U-10)
Cost înlocuire echipamente	1.310.499,58	lei	25% din cap. 4.3 al DG (integral), cu TVA: 0,25 × 5.241.998,30 lei – decizie (U-10)
Investiție cu TVA (fără cap. 7)	10.251.402,37	lei	CJNeamt_Documentatie-economica_v6.pdf – DG: total general − cap. 7 (fără cap. 7)
Investiție fără TVA (fără cap. 7)	8.478.753,52	lei	CJNeamt_Documentatie-economica_v6.pdf – DG: total general − cap. 7 (fără cap. 7)
Ajutor public nerambursabil (ELIGIBIL FINAL, cu TVA)	7.324.740,32	lei	Bugetul proiectului v6 – ELIGIBIL FINAL cu TVA (plafon 1.089.000 EUR/MW × 1,2575 MW)
Factor de emisie	0,5885	tCO_2/MWh	Ghid (ANRE 2023)
Factor de conversie prețuri (economic)	0,8264	–	prețuri fără TVA; alți factori = 1
Valoare reziduală	0,00	lei	0 – metodă conservatoare
Preț CO_2 (certificate EUA)	88,00	EUR/tCO_2	preț de piață estimat: contract EUA decembrie 2026, cotație septembrie 2026 (embapower.ro); constant pe întreaga perioadă de analiză, identic pentru toate pozițiile
Consum anual previzionat – limita energiei valorizate	1.468.719,86	kWh/an	AC.1 – C_an 1.468.719,86 kWh/an (consum anual de referință, audit electroenergetic) – energia produsă peste consumul anual de referință nu se valorizează

Notă: analiza cost-beneficiu este o cuantificare teoretică. Proiectul nu va produce efectiv venituri; „veniturile" (beneficiile) sunt ipotetice și reprezintă economiile la factura de energie electrică realizate de beneficiar prin autoconsum.

Proiectant: SC CRISBO COMPANY SRL

Beneficiar: U.A.T. Județul Neamț, prin Consiliul Județean Neamț

Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

ANALIZA COST-BENEFICIU – INDICATORI

Curs de referință: 1 EUR = 5,3488 lei (BCE, 27.10.2026)

Indicator	Valoare	Condiție / interpretare
VANF/C – valoarea actualizată netă financiară a investiției [lei]	5.419.781,43	—
RIRF/C – rata internă de rentabilitate financiară a investiției	10,96 %	—
VANF/K – valoarea actualizată netă financiară a capitalului propriu [lei]	12.744.521,75	—
RIRF/K – rata internă de rentabilitate a capitalului	45,88 %	—
Raport B/C financiar	1,36	> 1
Perioada de recuperare (flux cumulat FC ≥ 0) [ani]	8,00	ani de operare
VANE – valoarea actualizată netă economică [lei]	9.329.589,71	> 0
RIRE – rata internă de rentabilitate economică	16,54 %	> rata socială (5%)
Raport B/C economic	1,76	> 1

Proiectant: SC CRISBO COMPANY SRL

Beneficiar: U.A.T. Județul Neamț, prin Consiliul Județean Neamț

Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

ANALIZA DE SENZITIVITATE (VANF/C și VANE, lei)

Curs de referință: 1 EUR = 5,3488 lei (BCE, 27.10.2026)

Variabilă	−20%	−10%	+10%	+20%	Valoare de comutare
Investiție – VANF/C	7.470.061,90	6.444.921,66	4.394.641,19	3.369.500,95	+52,9%
Investiție – VANE	11.025.340,42	10.177.465,06	8.481.714,36	7.633.839,01	+110,0%
Producție – VANF/C	1.351.918,90	3.385.850,16	6.312.523,94	6.312.523,94	-26,6%
Producție – VANE	4.996.329,52	7.162.959,62	10.553.088,61	11.038.783,77	-43,1%
Tarif evitat – VANF/C	1.351.918,90	3.385.850,16	7.453.712,69	9.487.643,96	-26,6%
Tarif evitat – VANE	5.967.719,85	7.648.654,78	11.010.524,64	12.691.459,57	-35,5%
Cost O&M – VANF/C	6.227.332,66	5.823.557,04	5.016.005,81	4.612.230,20	+134,2%
Cost O&M – VANE	9.996.987,42	9.663.288,57	8.995.890,86	8.662.192,00	+279,6%

t	An	Energie autoconsumată [kWh]	Beneficiu – cost evitat [lei]	O&M [lei]	Înlocuiri [lei]	Investiție [lei]	Flux net FC (fără grant) [lei]	Flux net FK (cu grant) [lei]	Flux cumulat FC [lei]
0	2027	0,00	0,00	0,00	0,00	10.251.402,37	-10.251.402,37	-2.926.662,05	-10.251.402,37
1	2028	1.451.875,00	1.684.175,00	324.000,00	0,00	0,00	1.360.175,00	1.360.175,00	-8.891.227,37
2	2029	1.446.067,50	1.677.438,30	324.000,00	0,00	0,00	1.353.438,30	1.353.438,30	-7.537.789,07
3	2030	1.440.283,23	1.670.728,55	324.000,00	0,00	0,00	1.346.728,55	1.346.728,55	-6.191.060,52
4	2031	1.434.522,10	1.664.045,63	324.000,00	0,00	0,00	1.340.045,63	1.340.045,63	-4.851.014,89
5	2032	1.428.784,01	1.657.389,45	324.000,00	0,00	0,00	1.333.389,45	1.333.389,45	-3.517.625,44
6	2033	1.423.068,87	1.650.759,89	324.000,00	0,00	0,00	1.326.759,89	1.326.759,89	-2.190.865,55
7	2034	1.417.376,60	1.644.156,85	324.000,00	0,00	0,00	1.320.156,85	1.320.156,85	-870.708,70
8	2035	1.411.707,09	1.637.580,23	324.000,00	0,00	0,00	1.313.580,23	1.313.580,23	442.871,53
9	2036	1.406.060,26	1.631.029,90	324.000,00	0,00	0,00	1.307.029,90	1.307.029,90	1.749.901,43
10	2037	1.400.436,02	1.624.505,78	324.000,00	0,00	0,00	1.300.505,78	1.300.505,78	3.050.407,22
11	2038	1.394.834,28	1.618.007,76	324.000,00	0,00	0,00	1.294.007,76	1.294.007,76	4.344.414,98
12	2039	1.389.254,94	1.611.535,73	324.000,00	0,00	0,00	1.287.535,73	1.287.535,73	5.631.950,71
13	2040	1.383.697,92	1.605.089,59	324.000,00	0,00	0,00	1.281.089,59	1.281.089,59	6.913.040,30
14	2041	1.378.163,13	1.598.669,23	324.000,00	0,00	0,00	1.274.669,23	1.274.669,23	8.187.709,53
15	2042	1.372.650,48	1.592.274,55	324.000,00	1.310.499,58	0,00	-42.225,03	-42.225,03	8.145.484,50
16	2043	1.367.159,87	1.585.905,45	324.000,00	0,00	0,00	1.261.905,45	1.261.905,45	9.407.389,95
17	2044	1.361.691,23	1.579.561,83	324.000,00	0,00	0,00	1.255.561,83	1.255.561,83	10.662.951,79
18	2045	1.356.244,47	1.573.243,59	324.000,00	0,00	0,00	1.249.243,59	1.249.243,59	11.912.195,37
19	2046	1.350.819,49	1.566.950,61	324.000,00	0,00	0,00	1.242.950,61	1.242.950,61	13.155.145,98
20	2047	1.345.416,21	1.560.682,81	324.000,00	0,00	0,00	1.236.682,81	1.236.682,81	14.391.828,79

157

t	An	Beneficiu – cost evitat fără TVA [lei]	Emisii evitate [tCO_2]	Beneficiu CO_2 [lei]	O&M fără TVA [lei]	Înlocuiri fără TVA [lei]	Investiție fără TVA [lei]	Flux economic net [lei]
0	2027	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8.478.753,52	-8.478.753,52
1	2028	1.391.880,17	854,43	402.174,68	267.768,60	0,00	0,00	1.526.286,25
2	2029	1.386.312,64	851,01	400.565,98	267.768,60	0,00	0,00	1.519.110,03
3	2030	1.380.767,39	847,61	398.963,72	267.768,60	0,00	0,00	1.511.962,52
4	2031	1.375.244,32	844,22	397.367,86	267.768,60	0,00	0,00	1.504.843,59
5	2032	1.369.743,35	840,84	395.778,39	267.768,60	0,00	0,00	1.497.753,14
6	2033	1.364.264,37	837,48	394.195,28	267.768,60	0,00	0,00	1.490.691,06
7	2034	1.358.807,32	834,13	392.618,50	267.768,60	0,00	0,00	1.483.657,22
8	2035	1.353.372,09	830,79	391.048,02	267.768,60	0,00	0,00	1.476.651,52
9	2036	1.347.958,60	827,47	389.483,83	267.768,60	0,00	0,00	1.469.673,83
10	2037	1.342.566,76	824,16	387.925,90	267.768,60	0,00	0,00	1.462.724,06
11	2038	1.337.196,50	820,86	386.374,19	267.768,60	0,00	0,00	1.455.802,09
12	2039	1.331.847,71	817,58	384.828,70	267.768,60	0,00	0,00	1.448.907,81
13	2040	1.326.520,32	814,31	383.289,38	267.768,60	0,00	0,00	1.442.041,11
14	2041	1.321.214,24	811,05	381.756,22	267.768,60	0,00	0,00	1.435.201,87
15	2042	1.315.929,38	807,80	380.229,20	267.768,60	1.083.057,50	0,00	345.332,48
16	2043	1.310.665,66	804,57	378.708,28	267.768,60	0,00	0,00	1.421.605,35
17	2044	1.305.423,00	801,36	377.193,45	267.768,60	0,00	0,00	1.414.847,86
18	2045	1.300.201,31	798,15	375.684,67	267.768,60	0,00	0,00	1.408.117,39
19	2046	1.295.000,50	794,96	374.181,94	267.768,60	0,00	0,00	1.401.413,85
20	2047	1.289.820,50	791,78	372.685,21	267.768,60	0,00	0,00	1.394.737,12

CONSILIUL JUDEȚEAN

Proiectant: SC CRISBO COMPANY SRL

Beneficiar: U.A.T. Județul Neamț, prin Consiliul Județean Neamț

Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

BUGETUL PROIECTULUI (lei)

Curs de referință: 1 EUR = 5,3488 lei (BCE, 27.10.2026)

Sursa valorilor: DG (scenariul 1) din CJNeamt_Documentatie-economica_v6.pdf, prin referință vie (foaia DG_lei). TVA este eligibilă (entitate publică, TVA nedeductibilă). Finanțarea maximă: 900.000 EUR/MW fără TVA, respectiv 1.089.000 EUR/MW cu TVA — sumele fără TVA se compară cu plafonul fără TVA, cele cu TVA cu plafonul cu TVA. Cap. 3.7.1 eligibil în limita a 20.000 EUR fără TVA. Curs: 1 EUR = 5,3488 lei (BCE, 27.10.2026).

Categorie	Subcategorie	Cap. deviz	Sursa	Valoare fără TVA	TVA	Valoare cu TVA	Elig.	Eligibil fără TVA	Eligibil cu TVA	Neeligibil fără TVA	Neeligibil cu TVA
Obținerea și amenajarea terenului	Obținerea terenului	1.1	DG!C10	0,00	0,00	0,00	NU	0,00	0,00	0,00	0,00
	Amenajarea terenului	1.2	DG!C11	0,00	0,00	0,00	DA	0,00	0,00	0,00	0,00
	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	1.3	DG!C12	0,00	0,00	0,00	DA	0,00	0,00	0,00	0,00
Asigurarea utilităților	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	1.4	DG!C13	0,00	0,00	0,00	DA	0,00	0,00	0,00	0,00
	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	2	DG!C16	700.000,00	147.000,00	847.000,00	DA	700.000,00	847.000,00	0,00	0,00
Proiectare și asistență tehnică	Studii de teren	3.1.1	DG!C19	20.000,00	4.200,00	24.200,00	DA	20.000,00	24.200,00	0,00	0,00
	Raport privind impactul asupra mediului	3.1.2	DG!C20	0,00	0,00	0,00	DA	0,00	0,00	0,00	0,00
	Alte studii specifice	3.1.3	DG!C21	70.000,00	14.700,00	84.700,00	DA	70.000,00	84.700,00	0,00	0,00
	Obținerea de avize, acorduri și autorizații	3.2	DG!C22	0,00	0,00	0,00	DA	0,00	0,00	0,00	0,00
	Expertizare tehnică	3.3	DG!C23	0,00	0,00	0,00	NU	0,00	0,00	0,00	0,00
	Certificarea performanței energetice și auditul energetic	3.4	DG!C24	0,00	0,00	0,00	NU	0,00	0,00	0,00	0,00
	Proiectare — temă de proiectare	3.5.1	DG!C26	4.000,00	840,00	4.840,00	DA	4.000,00	4.840,00	0,00	0,00
	Proiectare — studiu de prefezabilitate	3.5.2	DG!C27	0,00	0,00	0,00	DA	0,00	0,00	0,00	0,00
	Proiectare — SF/DALI și deviz general	3.5.3	DG!C28	52.000,00	10.920,00	62.920,00	DA	52.000,00	62.920,00	0,00	0,00
	Proiectare — documentații pentru avize/acorduri/autorizații	3.5.4	DG!C29	10.000,00	2.100,00	12.100,00	DA	10.000,00	12.100,00	0,00	0,00
	Proiectare — verificarea tehnică de calitate	3.5.5	DG!C30	2.000,00	420,00	2.420,00	DA	2.000,00	2.420,00	0,00	0,00
	Proiectare — proiect tehnic și detalii de execuție	3.5.6	DG!C31	38.000,00	7.980,00	45.980,00	DA	38.000,00	45.980,00	0,00	0,00
	Organizarea procedurilor de achiziție	3.6	DG!C32	0,00	0,00	0,00	NU	0,00	0,00	0,00	0,00
	Consultanță și management de proiect	3.7.1	DG!C34	60.000,00	12.600,00	72.600,00	DA	60.000,00	72.600,00	0,00	0,00
	Auditul financiar	3.7.2	DG!C35	0,00	0,00	0,00	DA	0,00	0,00	0,00	0,00
	Auditul financiar pentru certificarea cheltuielilor (cerere de rambursare/plată)	3.7.3	DG!C36	10.000,00	2.100,00	12.100,00	DA	10.000,00	12.100,00	0,00	0,00
	Asistență tehnică din partea proiectantului — execuție	3.8.1.1	DG!C39	1.000,00	210,00	1.210,00	DA	1.000,00	1.210,00	0,00	0,00
	Asistență tehnică din partea proiectantului — faze ISC	3.8.1.2	DG!C40	1.000,00	210,00	1.210,00	DA	1.000,00	1.210,00	0,00	0,00
	Plata diriginților de șantier și coordonatorul în materie de securitate și sănătate (3.8.2 + 3.8.3)	3.8.2 + 3.8.3	DG!C41 + DG!C42	35.000,00	7.350,00	42.350,00	DA	35.000,00	42.350,00	0,00	0,00
Investiția de bază	Construcții și instalații	4.1	DG!C45	1.503.715,00	315.780,15	1.819.495,15	DA	1.503.715,00	1.819.495,15	0,00	0,00
	Montaj utilaje și echipamente	4.2	DG!C46	1.075.240,00	225.800,40	1.301.040,40	DA	1.075.240,00	1.301.040,40	0,00	0,00
	Utilaje și echipamente care necesită montaj	4.3	DG!C47	4.332.230,00	909.768,30	5.241.998,30	DA	4.332.230,00	5.241.998,30	0,00	0,00
	Utilaje fără montaj și echipamente de transport	4.4	DG!C48	0,00	0,00	0,00	DA	0,00	0,00	0,00	0,00
	Dotări	4.5	DG!C49	0,00	0,00	0,00	DA	0,00	0,00	0,00	0,00
	Active necorporale	4.6	DG!C50	350.000,00	73.500,00	423.500,00	DA	350.000,00	423.500,00	0,00	0,00
Organizare de șantier	Lucrări de construcții și instalații	5.1.1	DG!C54	0,00	0,00	0,00	DA	0,00	0,00	0,00	0,00

Categorie	Subcategorie	Cap. deviz	Sursa	Valoare fără TVA	TVA	Valoare cu TVA	Elig.	Eligibil fără TVA	Eligibil cu TVA	Neeligibil fără TVA	Neeligibil cu TVA
	Cheltuieli conexe	5.1.2	DG!C55	7.000,00	1.470,00	8.470,00	DA	7.000,00	8.470,00	0,00	0,00
Comisioane, cote, taxe, costul creditului	Comisioane și dobânzi aferente creditului	5.2.1	DG!C57	0,00	0,00	0,00	NU	0,00	0,00	0,00	0,00
	Cota ISC — controlul calității lucrărilor	5.2.2	DG!C58	16.394,78	0,00	16.394,78	NU	0,00	0,00	16.394,78	16.394,78
	Cota ISC — urbanism și autorizare	5.2.3	DG!C59	3.278,96	0,00	3.278,96	NU	0,00	0,00	3.278,96	3.278,96
	Cota Casei Sociale a Constructorilor	5.2.4	DG!C60	16.394,78	0,00	16.394,78	NU	0,00	0,00	16.394,78	16.394,78
	Taxe pentru acorduri, avize și autorizația de construire	5.2.5	DG!C61	1.500,00	0,00	1.500,00	NU	0,00	0,00	1.500,00	1.500,00
Diverse și neprevăzute	Cheltuieli diverse și neprevăzute	5.3	DG!C62	150.000,00	31.500,00	181.500,00	DA	150.000,00	181.500,00	0,00	0,00
Informare și publicitate	Cheltuieli pentru informare și publicitate	5.4	DG!C63	20.000,00	4.200,00	24.200,00	DA	20.000,00	24.200,00	0,00	0,00
Probe tehnologice și teste	Pregătirea personalului de exploatare	6.1	DG!C66	0,00	0,00	0,00	DA	0,00	0,00	0,00	0,00
	Probe tehnologice și teste	6.2	DG!C67	0,00	0,00	0,00	DA	0,00	0,00	0,00	0,00
Marja de buget	Cheltuieli aferente marjei de buget 25%	7.1	DG!C70	150.000,00	31.500,00	181.500,00	NU	0,00	0,00	150.000,00	181.500,00
Rezervă pentru ajustarea de preț	Rezervă de implementare pentru ajustarea de preț	7.2	DG!C71	150.000,00	31.500,00	181.500,00	NU	0,00	0,00	150.000,00	181.500,00
TOTAL CONFORM GHID				**8.778.753,52**	**1.835.648,85**	**10.614.402,37**		**8.441.185,00**	**10.213.833,85**	**337.568,52**	**400.568,52**

CONTROL ȘI PLAFONAREA LA VALOAREA FINANȚĂRII	fără TVA	cu TVA
Total din buget	8.778.753,52	10.614.402,37
TOTAL GENERAL din DG	8.778.753,52	10.614.402,37
Diferență buget − DG (trebuie 0)	0,00	0,00
Eligibil conform Ghid	8.441.185,00	10.213.833,85
Neeligibil conform Ghid	337.568,52	400.568,52
Valoare finanțare (900.000 / 1.089.000 EUR/MW × I.1)	6.053.504,40	7.324.740,32
Depășire a finanțării de către eligibilul din Ghid	2.387.680,60	2.889.093,53
ELIGIBIL FINAL (plafonat la finanțare)	**6.053.504,40**	**7.324.740,32**
NEELIGIBIL FINAL (Ghid + depășirea finanțării)	**2.725.249,12**	**3.289.662,05**
Verificare: eligibil final + neeligibil final − total (trebuie 0)	0,00	0,00
Contribuția beneficiarului = neeligibil final	2.725.249,12	3.289.662,05

155

Proiectant: SC CRISBO COMPANY SRL

Beneficiar: U.A.T. Județul Neamț, prin Consiliul Județean Neamț

Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

BUGETUL PROIECTULUI (EUR)

Curs de referință: 1 EUR = 5,3488 lei (BCE, 27.10.2026)

Sursa valorilor: DG (scenariul 1) din CJNeamt_Documentatie-economica_v6.pdf, prin referință vie (foaia DG_lei). TVA este eligibilă (entitate publică, TVA nedeductibilă). Finanțarea maximă: 900.000 EUR/MW fără TVA, respectiv 1.089.000 EUR/MW cu TVA — sumele fără TVA se compară cu plafonul fără TVA, cele cu TVA cu plafonul cu TVA. Cap. 3.7.1 eligibil în limita a 20.000 EUR fără TVA. Curs: 1 EUR = 5,3488 lei (BCE, 27.10.2026).

Categorie	Subcategorie	Cap. deviz	Sursa	Valoare fără TVA	TVA	Valoare cu TVA	Elig.	Eligibil fără TVA	Eligibil cu TVA	Neeligibil fără TVA	Neeligibil cu TVA
Obținerea și amenajarea terenului	Obținerea terenului	1.1	DG!C10	0,00	0,00	0,00	NU	0,00	0,00	0,00	0,00
	Amenajarea terenului	1.2	DG!C11	0,00	0,00	0,00	DA	0,00	0,00	0,00	0,00
	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	1.3	DG!C12	0,00	0,00	0,00	DA	0,00	0,00	0,00	0,00
Asigurarea utilităților	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	1.4	DG!C13	0,00	0,00	0,00	DA	0,00	0,00	0,00	0,00
	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	2	DG!C16	130.870,48	27.482,80	158.353,28	DA	130.870,48	158.353,28	0,00	0,00
Proiectare și asistență tehnică	Studii de teren	3.1.1	DG!C19	3.739,16	785,22	4.524,38	DA	3.739,16	4.524,38	0,00	0,00
	Raport privind impactul asupra mediului	3.1.2	DG!C20	0,00	0,00	0,00	DA	0,00	0,00	0,00	0,00
	Alte studii specifice	3.1.3	DG!C21	13.087,05	2.748,28	15.835,33	DA	13.087,05	15.835,33	0,00	0,00
	Obținerea de avize, acorduri și autorizații	3.2	DG!C22	0,00	0,00	0,00	DA	0,00	0,00	0,00	0,00
	Expertizare tehnică	3.3	DG!C23	0,00	0,00	0,00	NU	0,00	0,00	0,00	0,00
	Certificarea performanței energetice și auditul energetic	3.4	DG!C24	0,00	0,00	0,00	NU	0,00	0,00	0,00	0,00
	Proiectare — temă de proiectare	3.5.1	DG!C26	747,83	157,04	904,87	DA	747,83	904,87	0,00	0,00
	Proiectare — studiu de prefezabilitate	3.5.2	DG!C27	0,00	0,00	0,00	DA	0,00	0,00	0,00	0,00
	Proiectare — SF/DALI și deviz general	3.5.3	DG!C28	9.721,81	2.041,58	11.763,39	DA	9.721,81	11.763,39	0,00	0,00
	Proiectare — documentații pentru avize/acorduri/autorizații	3.5.4	DG!C29	1.869,58	392,61	2.262,19	DA	1.869,58	2.262,19	0,00	0,00
	Proiectare — verificarea tehnică de calitate	3.5.5	DG!C30	373,92	78,52	452,44	DA	373,92	452,44	0,00	0,00
	Proiectare — proiect tehnic și detalii de execuție	3.5.6	DG!C31	7.104,40	1.491,92	8.596,32	DA	7.104,40	8.596,32	0,00	0,00
	Organizarea procedurilor de achiziție	3.6	DG!C32	0,00	0,00	0,00	NU	0,00	0,00	0,00	0,00
	Consultanță și management de proiect	3.7.1	DG!C34	11.217,47	2.355,67	13.573,14	DA	11.217,47	13.573,14	0,00	0,00
	Auditul financiar	3.7.2	DG!C35	0,00	0,00	0,00	DA	0,00	0,00	0,00	0,00
	Auditul financiar pentru certificarea cheltuielilor (cerere de rambursare/plată)	3.7.3	DG!C36	1.869,58	392,61	2.262,19	DA	1.869,58	2.262,19	0,00	0,00
	Asistență tehnică din partea proiectantului — execuție	3.8.1.1	DG!C39	186,96	39,26	226,22	DA	186,96	226,22	0,00	0,00
	Asistență tehnică din partea proiectantului — faze ISC	3.8.1.2	DG!C40	186,96	39,26	226,22	DA	186,96	226,22	0,00	0,00
	Plata diriginților de șantier și coordonatorul în materie de securitate și sănătate (3.8.2 + 3.8.3)	3.8.2 + 3.8.3	DG!C41 + DG!C42	6.543,53	1.374,14	7.917,67	DA	6.543,53	7.917,67	0,00	0,00
Investiția de bază	Construcții și instalații	4.1	DG!C45	281.131,28	59.037,57	340.168,85	DA	281.131,28	340.168,85	0,00	0,00
	Montaj utilaje și echipamente	4.2	DG!C46	201.024,53	42.215,15	243.239,68	DA	201.024,53	243.239,68	0,00	0,00
	Utilaje și echipamente care necesită montaj	4.3	DG!C47	809.944,29	170.088,30	980.032,59	DA	809.944,29	980.032,59	0,00	0,00
	Utilaje fără montaj și echipamente de transport	4.4	DG!C48	0,00	0,00	0,00	DA	0,00	0,00	0,00	0,00
	Dotări	4.5	DG!C49	0,00	0,00	0,00	DA	0,00	0,00	0,00	0,00
	Active necorporale	4.6	DG!C50	65.435,24	13.741,40	79.176,64	DA	65.435,24	79.176,64	0,00	0,00
Organizare de șantier	Lucrări de construcții și instalații	5.1.1	DG!C54	0,00	0,00	0,00	DA	0,00	0,00	0,00	0,00

Categorie	Subcategorie	Cap. deviz	Sursa	Valoare fără TVA	TVA	Valoare cu TVA	Elig.	Eligibil fără TVA	Eligibil cu TVA	Neeligibil fără TVA	Neeligibil cu TVA
	Cheltuieli conexe	5.1.2	DG!C55	1.308,70	274,83	1.583,53	DA	1.308,70	1.583,53	0,00	0,00
Comisioane, cote, taxe, costul creditului	Comisioane și dobânzi aferente creditului	5.2.1	DG!C57	0,00	0,00	0,00	NU	0,00	0,00	0,00	0,00
	Cota ISC — controlul calității lucrărilor	5.2.2	DG!C58	3.065,13	0,00	3.065,13	NU	0,00	0,00	3.065,13	3.065,13
	Cota ISC — urbanism și autorizare	5.2.3	DG!C59	613,03	0,00	613,03	NU	0,00	0,00	613,03	613,03
	Cota Casei Sociale a Constructorilor	5.2.4	DG!C60	3.065,13	0,00	3.065,13	NU	0,00	0,00	3.065,13	3.065,13
	Taxe pentru acorduri, avize și autorizația de construire	5.2.5	DG!C61	280,44	0,00	280,44	NU	0,00	0,00	280,44	280,44
Diverse și neprevăzute	Cheltuieli diverse și neprevăzute	5.3	DG!C62	28.043,67	5.889,17	33.932,84	DA	28.043,67	33.932,84	0,00	0,00
Informare și publicitate	Cheltuieli pentru informare și publicitate	5.4	DG!C63	3.739,16	785,22	4.524,38	DA	3.739,16	4.524,38	0,00	0,00
Probe tehnologice și teste	Pregătirea personalului de exploatare	6.1	DG!C66	0,00	0,00	0,00	DA	0,00	0,00	0,00	0,00
	Probe tehnologice și teste	6.2	DG!C67	0,00	0,00	0,00	DA	0,00	0,00	0,00	0,00
Marja de buget	Cheltuieli aferente marjei de buget 25%	7.1	DG!C70	28.043,67	5.889,17	33.932,84	NU	0,00	0,00	28.043,67	33.932,84
Rezervă pentru ajustarea de preț	Rezervă de implementare pentru ajustarea de preț	7.2	DG!C71	28.043,67	5.889,17	33.932,84	NU	0,00	0,00	28.043,67	33.932,84
TOTAL CONFORM GHID				**1.641.256,67**	**343.188,89**	**1.984.445,56**		**1.578.145,60**	**1.909.556,15**	**63.111,07**	**74.889,41**

CONTROL ȘI PLAFONAREA LA VALOAREA FINANȚĂRII	fără TVA	cu TVA
Total din buget	1.641.256,67	1.984.445,56
TOTAL GENERAL din DG (Deviz general EUR – suma valorilor rotunjite)	1.641.256,67	1.984.445,56
Diferență buget − DG (trebuie 0)	0,00	0,00
Eligibil conform Ghid	1.578.145,60	1.909.556,15
Neeligibil conform Ghid	63.111,07	74.889,41
Valoare finanțare (900.000 / 1.089.000 EUR/MW × 1.1)	1.131.750,00	1.369.417,50
Depășire a finanțării de către eligibilul din Ghid	446.395,60	540.138,65
ELIGIBIL FINAL (plafonat la finanțare)	**1.131.750,00**	**1.369.417,50**
NEELIGIBIL FINAL (Ghid + depășirea finanțării)	**509.506,67**	**615.028,06**
Verificare: eligibil final + neeligibil final − total (trebuie 0)	0,00	0,00
Contribuția beneficiarului = neeligibil final	509.506,67	615.028,06

CONSILIUL JUDEȚEAN NEAMȚ

Proiectant: SC CRISBO COMPANY SRL
Beneficiar: U.A.T. Județul Neamț, prin Consiliul Județean Neamț

Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

BUGET INDICATIV – structura Cererii de finanțare (EUR, fără zecimale)

Curs de referință: 1 EUR = 5,3488 lei (BCE, 27.10.2026)

Cap. CF	Denumire	Cap. DG sursă	Total [EUR]	Eligibil [EUR]	Neeligibil [EUR]	din care: depășirea plafonului de finanțare [EUR]
1.1	Obținerea terenului	1.1	0	0	0	0
1.2	Amenajarea terenului	1.2	0	0	0	0
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	1.3	0	0	0	0
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	1.4	0	0	0	0
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	2	158.353	113.561	44.792	44.792
3.1.1	Studii de teren	3.1.1	4.524	3.245	1.279	1.279
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	3.1.2	0	0	0	0
3.1.3	Alte studii specifice	3.1.3	15.835	11.356	4.479	4.479
3.2	Obținerea de avize, acorduri și autorizații	3.2	0	0	0	0
3.3	Expertizare tehnică	3.3	0	0	0	0
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic	3.4	0	0	0	0
3.5.1	Proiectare — temă de proiectare	3.5.1	905	649	256	256
3.5.2	Proiectare — studiu de prefezabilitate	3.5.2	0	0	0	0
3.5.3	Proiectare — SF/DALI și deviz general	3.5.3	11.763	8.436	3.327	3.327
3.5.4	Proiectare — documentații pentru avize/acorduri/autorizații	3.5.4	2.262	1.622	640	640
3.5.5	Proiectare — verificarea tehnică de calitate	3.5.5	452	324	128	128
3.5.6	Proiectare — proiect tehnic și detalii de execuție	3.5.6	8.596	6.165	2.431	2.431
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	3.6	0	0	0	0
3.7.1	Consultanță și management de proiect	3.7.1	13.573	9.734	3.839	3.839
3.7.2	Auditul financiar	3.7.2	0	0	0	0
3.7.3	Auditul financiar pentru certificarea cheltuielilor (cerere de rambursare/plată)	3.7.3	2.262	1.622	640	640
3.8.1.1	Asistență tehnică din partea proiectantului — execuție	3.8.1.1	226	162	64	64
3.8.1.2	Asistență tehnică din partea proiectantului — faze ISC	3.8.1.2	226	162	64	64
3.8.2	Plata diriginților de șantier (inclusiv coordonatorul în materie de securitate și sănătate)	3.8.2 + 3.8.3	7.918	5.678	2.240	2.240
4.1	Construcții și instalații	4.1	340.169	243.948	96.221	96.221
4.2	Montaj utilaje și echipamente	4.2	243.240	174.437	68.803	68.803
4.3	Utilaje și echipamente care necesită montaj	4.3	980.035	702.820	277.215	277.214
4.4	Utilaje fără montaj și echipamente de transport	4.4	0	0	0	0
4.5	Dotări	4.5	0	0	0	0
4.6	Active necorporale	4.6	79.177	56.781	22.396	22.396
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații	5.1.1	0	0	0	0
5.1.2	Cheltuieli conexe	5.1.2	1.584	1.136	448	448
5.2.1	Comisioane și dobânzi aferente creditului	5.2.1	0	0	0	0
5.2.2	Cota ISC — controlul calității lucrărilor	5.2.2	3.065	0	3.065	0
5.2.3	Cota ISC — urbanism și autorizare	5.2.3	613	0	613	0
5.2.4	Cota Casei Sociale a Constructorilor	5.2.4	3.065	0	3.065	0
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize și autorizația de construire	5.2.5	280	0	280	0
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	5.3	33.933	24.335	9.598	9.598
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	5.4	4.524	3.245	1.279	1.279
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	6.1	0	0	0	0
6.2	Probe tehnologice și teste	6.2	0	0	0	0
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25%	7.1	33.933	0	33.933	0
7.2	Rezervă de implementare pentru ajustarea de preț	7.2	33.933	0	33.933	0
	TOTAL		**1.984.446**	**1.369.418**	**615.028**	**540.138**

Eligibil conform Ghidului, înainte de plafonare [EUR, cu TVA]	1.909.556
Valoarea finanțării – plafon (I.1 × 1.089.000 EUR/MW) [EUR, cu TVA]	1.369.418
Depășirea plafonului, încadrată la neeligibil [EUR, cu TVA]	540.138
Verificare: eligibil = ELIGIBIL FINAL; total = total DG (TRUE/FALSE)	1

158

Proiectant: SC CRISBO COMPANY SRL

Beneficiar: U.A.T. Județul Neamț, prin Consiliul Județean Neamț

Înființare unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu stocare, pentru autoconsum

PLAN FINANCIAR (EUR, cu TVA)

Curs de referință: 1 EUR = 5,3488 lei (BCE, 27.10.2026)

Sursa	Valoare [EUR]	%
Ajutor public nerambursabil (ELIGIBIL FINAL cu TVA)	1.369.417,50	69,01 %
Contribuția beneficiarului (NEELIGIBIL FINAL cu TVA)	615.028,06	30,99 %
TOTAL PROIECT	**1.984.445,56**	100,00 %