

MEMORIU TEHNIC DE PREZENTARE

Dezvoltarea de noi capacități de stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile de energie, în comuna Cumpăna, Județul Constanța

1. Date generale

Tabelul 1 — Date de identificare

Element	Date de identificare
Denumirea obiectivului de investiții	Dezvoltarea de noi capacități de stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile de energie, în comuna Cumpăna, Județul Constanța
Beneficiar / Titular	Comuna Cumpăna
Proiectant	CRISBO COMPANY SRL
Amplasament	Comuna Cumpăna, județul Constanța
Sursa de finanțare	Fondul pentru modernizare — Sprijinirea investițiilor în dezvoltarea de noi capacități de stocare a energiei electrice produsă din surse regenerabile de energie pentru entități publice
Faza de proiectare	Studiu de fezabilitate și deviz general
Data întocmirii	Septembrie 2026

Prezentul memoriu însoțește devizul general și devizul pe obiect ale investiției și descrie soluția tehnică propusă, principalele categorii de lucrări, indicatorii tehnici și economici și reglementările aplicabile. Obiectul investiției este exclusiv realizarea unei capacități de stocare a energiei electrice, montată pe un parc fotovoltaic existent aflat în proprietatea beneficiarului. Proiectul nu creează capacitate nouă de producere a energiei electrice și nu modifică instalația de producere existentă.

2. Necesitatea și oportunitatea investiției

Comuna Cumpăna exploatează un parc fotovoltaic existent, cu puterea instalată de 227 kWp, destinat acoperirii consumului propriu al obiectivelor publice — clădiri administrative, unități de învățământ, obiective social-culturale și iluminat public. Producția parcului este corelată cu perioada de insolație, în timp ce consumul beneficiarului se distribuie pe întreaga zi, cu vârfuri în intervalele de dimineață și de seară.

Din această necorelare rezultă o situație în care o parte însemnată din producția parcului este injectată în rețea și valorificată la prețul de surplus, în timp ce, în intervalele fără producție, beneficiarul cumpără energie la tariful de furnizare. Diferența dintre cele două prețuri reprezintă o pierdere de valoare recurentă din bugetul local, nerezolvabilă prin extinderea capacității de producere.

Investiția propusă răspunde acestei situații prin realizarea unei capacități de stocare care preia surplusul din intervalele de producție și îl restituie în intervalele de consum. Obiectivele urmărite sunt:

- creșterea gradului de autoconsum al energiei produse de parcul fotovoltaic existent, prin decalarea în timp a energiei disponibile;
- reducerea cantității de energie cumpărate din rețea și, implicit, a cheltuielilor operaționale ale bugetului local;
- creșterea gradului de independență energetică și reducerea expunerii la variațiile prețului energiei electrice;

- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, prin înlocuirea energiei preluate din Sistemul Energetic Național cu energie regenerabilă produsă local.

3. Amplasamentul investiției

Investiția se realizează în incinta parcului fotovoltaic existent, pe terenul aflat în proprietatea beneficiarului, Comuna Cumpăna, județul Constanța. Suprafața necesară amplasării unităților de stocare se află în interiorul incintei existente, împrejmuite și securizate, și nu impune ocuparea de teren suplimentar sau scoaterea din circuitul agricol.

Regimul juridic al terenului rămâne neschimbat. Amplasarea unităților de stocare se face astfel încât să nu afecteze funcționarea instalației de producere existente, accesul pentru mentenanță și umbrirea modulelor fotovoltaice. Condițiile de calcul privind încărcările din zăpadă, vânt și acțiunea seismică se confirmă la faza de proiect tehnic, pe baza studiului geotehnic și a hărților de zonare din normativele în vigoare.

4. Descrierea soluției tehnice

4.1. Configurația generală

Soluția propusă constă în 4 unități de stocare a energiei electrice de tip stand-alone, cu capacitatea nominală de 215 kWh fiecare, rezultând o capacitate nominală instalată de 0,860 MWh. La adâncimea de descărcare utilizabilă garantată de 90%, capacitatea utilă rezultată este de 0,774 MWh, ceea ce asigură o durată de stocare la puterea nominală a parcului de 3,41 ore, încadrată în intervalul de 2–4 ore cerut de ghidul de finanțare.

4.2. Unitățile de stocare

Tehnologia adoptată este litiu-fier-fosfat (LiFePO_4), pentru stabilitatea termică superioară, durata de viață ciclică ridicată și absența cobaltului. Fiecare unitate se livrează în carcasă proprie pentru montaj exterior, cu grad de protecție corespunzător amplasării în aer liber, și include sistemul de management al bateriei (BMS), climatizarea activă, sistemul de detecție și stingere a incendiului și convertoarele proprii de putere.

Cerințele minime impuse prin caietul de sarcini sunt: adâncime de descărcare utilizabilă de minimum 90%, randament pe ciclu complet de minimum 88%, garanție de minimum 10 ani, echipamente noi, cu marcaj CE, și conformitate cu SR EN IEC 62619 și SR EN IEC 62933. Adâncimea de descărcare este o cerință de eligibilitate, nu o preferință tehnică: la valori mai mici, durata de stocare rezultată coboară sub pragul de 2 ore prevăzut de ghid.

4.3. Sistemul de management energetic și contorizarea

Sistemul de management energetic este integrat în unitatea de stocare livrată, prin controlerul propriu al acesteia, și asigură funcțiile de comandă a ciclurilor de încărcare și descărcare, corelate cu profilul de consum al beneficiarului și cu producția instantanee a parcului, precum și funcțiile de jurnalizare și raportare. Contorizarea distinctă a energiei produse, a energiei încărcate și descărcate din sistemul de stocare, a consumului din rețea și a energiei injectate se realizează prin echipamentul de măsurare propriu al unității, cu transmitere a datelor către sistemul de monitorizare. Strategia de operare urmărește încărcarea din surplusul fotovoltaic în intervalul de producție și descărcarea în intervalele de consum fără producție.

4.4. Lucrările de construcții

Lucrările de construcții cuprind amenajarea terenului în incinta existentă și realizarea a 4 platforme betonate, câte una pentru fiecare unitate de stocare, inclusiv săpătura, stratul de fundare și armarea. Se prevăd de asemenea iluminatul și supravegherea video a zonei de stocare. Lucrările nu afectează structurile de susținere, modulele fotovoltaice sau invertoarele parcului existent.

4.5. Racordarea la instalația existentă

Conectarea se realizează prin tabloul electric general al ramurii de stocare, prin linii electrice subterane pozate în tub gofrat, pe pat de nisip, cu folie de avertizare și platbandă de legare la pământ, între tabloul general și unitățile de stocare, respectiv între tabloul general și punctul de conexiune la instalația existentă. Se prevede priză de pământ cu electrod orizontal și electrozi verticali, cu două contururi. Soluția nu modifică instalația de producere existentă și nu impune modificarea avizului tehnic de racordare privind puterea aprobată pentru evacuare, aspect care se confirmă cu operatorul de distribuție înainte de execuție.

5. Indicatorii tehnici ai obiectivului

Tabelul 2 — Indicatori tehnici

Indicator	Valoare
Putere instalată a parcului fotovoltaic existent (P_RES)	227 kWp
Capacitate nominală de stocare instalată (E_nom)	0,860 MWh
Capacitate utilă de stocare (E_use)	0,774 MWh
Durata de stocare la puterea nominală (T)	3,41 ore
Număr de unități de stocare	4 buc.
Capacitate unitară	215 kWh
Adâncime de descărcare utilizabilă (DoD)	90%
Randament pe ciclu complet	88%

Durata de stocare se determină ca raport între capacitatea utilă și puterea instalată a parcului existent: $0,7740 \text{ MWh} \times 1.000 / 227 \text{ kWp} = 3,41 \text{ ore}$, valoare încadrată în intervalul de 2–4 ore prevăzut la litera o) din ghidul de finanțare.

Tabelul 3 — Indicatori economici

Indicator	Valoare
Valoarea totală a investiției, fără TVA	1.577.663,95 lei
Valoarea totală a investiției, cu TVA	1.908.007,07 lei
din care construcții + montaj (C + M), fără TVA	281.950,00 lei

6. Reglementări și normative aplicabile

Proiectarea, execuția și punerea în funcțiune se realizează cu respectarea următoarelor reglementări:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții și Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicate; H.G. nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice;

- Legea nr. 123/2012 a energiei electrice și a gazelor naturale, împreună cu reglementările ANRE privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public;
- SR EN IEC 62619 — cerințe de securitate pentru acumulatori cu litiu în aplicații industriale; SR EN IEC 62933 — sisteme de stocare a energiei electrice;
- Normativul I7-2011 privind proiectarea și executarea instalațiilor electrice și NTE 007/08/00; SR EN 62305 privind protecția împotriva trăsnetului;
- P100-1/2013, CR 1-1-3/2012 și CR 1-1-4/2012 privind acțiunea seismică, zăpada și vântul;
- Legea nr. 319/2006, H.G. nr. 1425/2006 și H.G. nr. 300/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă; O.U.G. nr. 195/2005 privind protecția mediului și O.U.G. nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor.

7. Exploatare, mentenanță, securitate la incendiu și protecția mediului

Exploatarea se realizează în regim automat, fără personal permanent pe amplasament, cu supraveghere de la distanță prin sistemul de monitorizare. Mentenanța preventivă cuprinde inspecția vizuală a unităților de stocare și a conexiunilor, verificarea sistemului de climatizare și a filtrelor, testarea periodică a sistemului de detecție și stingere a incendiului, verificarea prizei de pământ și analiza jurnalelor de funcționare.

Securitatea la incendiu se asigură prin distanțele de siguranță dintre unitățile de stocare și celelalte componente ale parcului, prin sistemele proprii de detecție și stingere ale fiecărei unități, prin protecțiile electrice și prin deconectarea automată la depășirea parametrilor de funcționare. Accesul pentru intervenție se asigură pe căile de circulație existente în incintă.

Instalația nu generează emisii în atmosferă, apă sau sol în timpul funcționării și nu produce zgomot semnificativ. La sfârșitul duratei de viață, unitățile de stocare se predau operatorilor autorizați pentru colectarea și tratarea acumulatorilor, conform obligațiilor de preluare ale producătorului și reglementărilor privind regimul deșeurilor.

8. Durata de realizare a investiției

Durata estimată de realizare a investiției este de 12 luni de la semnarea contractului de finanțare, eșalonată astfel: elaborarea documentațiilor tehnice, obținerea avizelor și a autorizației de construire, derularea procedurii de achiziție, execuția lucrărilor de construcții și instalații, livrarea și montarea unităților de stocare, probele tehnologice și punerea în funcțiune. Eșalonarea se încadrează în termenul de finalizare, inclusiv punerea în funcțiune, de 31.12.2029, prevăzut la litera d) din ghidul de finanțare.

Întocmit,

Proiectant CRISBO COMPANY SRL

