

Anexa 1 – Cerințe tehnice minime – Colibasi

Definiții

Termen	Definiție
AC	Curent Alternativ
Bloc AC	Un set de carcase de baterii, PCS și skid MV care sunt livrați o singură unitate
Standardele Aplicabile	Standardele locale și industriale, coduri de practică și cerințe cu care trebuie să se conformeze Lucrările
Augmentare	Bazat pe AC. Se referă la adăugarea unor MWh suplimentari de energie utilizabilă în viitor
BOP	Gestionarea Centralei. Toate aspectele Lucrărilor necesare pentru conectarea carcaselor de baterii și a centralei asociate la rețea în scopul exportului de energie. Include, dar nu se limitează la: lucrări civile, structurale, electrice, mecanice, SCADA
Carcasă Baterie	Container personalizat sau bazat pe ISO care adăpostește modulele bateriei, sistemele de siguranță și control. Poate fi AC sau DC
BMS	Sistem de Management al Bateriei. Include tot software-ul și hardware-ul necesar pentru funcționarea corectă și sigură a unităților de baterii
BESS	Sistem de Stocare a Energiei în Baterii
Punere în Funcțiune	Setul complet de măsurători și lucrări necesare, inclusiv configurarea parametrilor tehnici, astfel încât Centrala să fie conectată la rețea, să exporte energie și să respecte Standardele și Reglementările Aplicabile
Punct de Conexiune	Definit în Oferta de Rețea și/sau în Acordul de Conexiune (uneori denumit „Stația Punctului de Conexiune”) sau Punct de Conectare (PoC) sau Punct de Interconectare (PoI)
DC	Curent Continuu
Bloc DC	Container de baterie / Bloc de curent continuu

<https://modernisationfund.eu/>

Durata de Proiectare	Durata minimă de proiectare a sistemului
DNO / DSO	Operator de Rețea de Distribuție. Poate fi folosit interschimbabil cu Operator de Sistem de Distribuție
EMS	Sistem de Management al Energiei
FAT	Test de Acceptare din Fabrică
FFS / FSS	Sistem de Stingere a Incendiilor / Sistem de Suprimare a Incendiilor. Termenii pot fi folosiți interschimbabil. Se referă la un sistem integrat (inclusiv agentul de stingere, controlul, sistemul de dispersie)
HMI	Interfață Om-Mașină
HSE	Sănătate, Siguranță și Mediu
HV	Înaltă Tensiune. Definit în această specificație ca tensiunea nominală de conexiune la rețea
Hz	Hertz
IEC	Comisia Electrotehnică Internațională
ITP	Plan de Inspecție și Testare
Grad de Protecție IP	Grad de Protecție la Pătrundere, definit conform IEC60529 – Gradele de protecție oferite de carcase (Cod IP)
ISO	Organizația Internațională pentru Standardizare
LOTO	Blocare și Etichetare (Lock Out Tag Out)
LDs	Penalități de întârziere
LV	Tensiune Joasă – Tensiune peste 50 V c.a. dar sub 1.000 V c.a. sau 1.500 V c.c.
Skid MV	Soluție compactă prefabricată care integrează unitatea/unitățile PCS, transformator LV/MV și RMU pe o platformă metalică
Notificare de Începere (NTP)	Notificare de Începere
O&M	Operare și Mentenanță
Tensiune în Circuit Deschis (OCV)	Nivelul tensiunii în circuit deschis (fără curent) (poate fi folosit referitor la un celulă PV sau baterie)

<https://modernisationfund.eu/>

PCS	Sistem de Conversie a Energiei. Invertor bidirecțional folosit pentru schimbul de putere AC către și de la șirurile de baterii
PIF	Punere în funcțiune.
PPE	Echipament Individual de Protecție
PPC	Controler al Centralei Electrice
QCP	Plan de Control al Calității
RMU	Unitate de Rețea cu Inel (Ring Main Unit)
RTE	Eficiență Dus-Întors
SCADA	Sistem de monitorizare (Supervizare, Control și Achiziție Date)
SLD	Diagramă Monofilară
SOC	Stare de Încărcare
TSO	Operator al Sistemului de Transport
UL	Organizație independentă de testare și certificare internațională
UPS	Sursă de Alimentare Neîntreruptibilă

Definitions

All defined terms are typically capitalized and have the meaning as defined below

Term	Definition
AC	Alternating Current.
AC Block	A set of Battery Enclosures, PCS and MV Skid that are dispatched as a single unit.
Applicable Standards	Local and industry standards, codes of practice and requirements to which the Works shall comply.
Augmentation	AC based. Refers to adding extra MWh of usable energy in the future
BOP	Balance of Plant. All aspects of the Works, necessary to connect the battery enclosures and associated Plant to the grid for the purpose of exporting electricity. Includes, but is not limited to: Civil, Structural, Electrical, Mechanical, SCADA Works.
Battery Enclosure	A customized or ISO based container that encloses the battery modules, safety systems and controls. Can be AC or DC
BMS	Battery Management System. Includes all software and hardware required for the battery units to run properly and safely.
BESS	Battery Energy Storage System.
Commissioning	All necessary set of measurements, works, including configuration of technical parameters, so the Plant is connected to the grid, exports electricity and at the same time in compliance with Applicable Standards and Regulations
Connection Point	As defined in the Grid Offer or/and the Connection Agreement (sometimes referred as 'Connection Point Station') or Point of Connection (PoC) or Point of Interconnection (PoI)
DC	Direct Current.
DC Block	A Battery enclosure.
Design Life	The design life of the system as a minimum.
DNO / DSO	Distribution Network Operation. Can be used inter-changeably with Distribution System Operator

Term	Definition
EMS	Energy Management System.
FAT	Factory Acceptance Test.
FFS / FSS	Fire Fighting System / Fire Suppression System The two terms can be used interchangeably. Refers to an integrated system (including suppressant agent, controls, dispersing system).
HMI	Human Machine Interface.
HSE	Health, Safety and Environment.
HV	High Voltage. Defined within this specification as the nominal grid connection voltage.
Hz	Hertz.
IEC	International Electrotechnical Commission.
ITP	Inspection Test Plan.
IP Rating	Ingress Protection Rating as defined by IEC60529 Degrees of protection provided by enclosures (IP Code).
ISO	International Organization for Standardization.
LOTO	Lock Out Tag Out.
LDs	Liquidated Damages
LV	Low Voltage – Voltage exceeding 50 V a.c. but not exceeding 1,000 VAC or 1,500 VDC.
MV Skid	A compact pre-fabricated solution that integrates PCS unit(s), LV/MV transformer and RMU on a metal skid
Notice to Proceed (NTP)	Notice to Proceed.
O&M	Operation and Maintenance.
Open Circuit Voltage (OCV)	Voltage level of an open circuit (no current). (can be used in reference to a PV or battery Cell).
PCS	Power Conversion System. A bi-directional Inverter used for exchanging AC power from and to the battery strings.
PPE	Personnel Protective Equipment.
PPC	Power Plant Controller.
QCP	Quality Control Plan.

<https://modernisationfund.eu/>

Term	Definition
RMU	Ring Main Unit.
RTE	Round Trip Efficiency
SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition.
SLD	Single Line Diagram.
SOC	State of Charge
TSO	Transmission System Operator
UL	Underwriters Laboratories
UPS	Uninterruptable Power Supply.

Anexa 1 – Specificație	Annex 1 - Specification
Cerințe tehnice minime - Anexa nr. 1 la caietul de sarcini Aferent contractului de furnizare al bateriilor de stocare a energiei electrice, ce urmează a fi încheiat în cadrul proiectului “ CONTRACT DE ACHIZIȚIE, INSTALARE, PIF ȘI O&M PE PERIOADA GARANȚIEI A INSTALAȚIEI DE STOCARE BATERII”, propus pentru finanțare din cadrul Fondului pentru modernizare – Schema de ajutor de stat pentru sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produse din surse regenerabile. Legea, reglementările și standardele aplicabile - Toate lucrările vor fi executate în conformitate cu cele de mai jos, astfel încât Centrala Electrică BESS să respecte toate: • Legile și reglementările aplicabile; • Standardele și codurile locale; • Cerințele OTS (Operatorului de Transport și Sistem); • Standardele și codurile internaționale; • Codurile industriei și codurile de bună practică. Legi și reglementări Lucrările vor respecta toate legile și reglementările, inclusiv, dar fără a se limita la: • Reglementările privind construcțiile; • Reglementările privind sănătatea și securitatea în muncă; • Reglementările privind racordarea la rețea, OSD și OTS; • Reglementările de mediu (zgomot, deșeuri, apă, arheologie, păduri, floră și faună etc.); • Inspectoratul local pentru situații de urgență (Pompieri); • Autoritatea locală de urbanism;	Minimum technical requirements - Annex no. 1 to the tender documentation regarding the contract for the supply of the battery energy storage system equipment, to be awarded as part of the project “ CONTRACT FOR THE PURCHASE, INSTALLATION, COMMISSIONING AND O&M OF THE BATTERY STORAGE SYSTEM DURING THE WARRANTY PERIOD ”, submitted for funding from the Modernization Fund – State aid scheme to support investments in new capacities for the production of electricity from renewable energy sources. Law, Regulations & Applicable Standards - All Works shall be performed in accordance with the below, so that the BESS Power Plant complies with all applicable: • Laws and regulations; • Local Standards and Codes; • TSO Requirements; • International Standards and Codes; • Industry Codes and Codes of Practice. Laws & Regulations The Works shall comply with all Law and regulations, including, but not limited to: • Building Regulations; • Occupational Safety and Health Regulations; • Grid Connection, DNO & TSO regulations; • Environment Regulations (Noise, Waste, Water, Archaeological, Forests, Flora & Fauna, etc.); • Local Country Fire Department; • Civil Planning Authority; • Other affected local authorities such as Railway, Roads, Military, etc;

• Alte autorități locale implicate, cum ar fi Căile Ferate, Drumurile, Armata etc. Coduri și standarde Lucrările vor respecta codurile și standardele aplicabile, inclusiv, dar fără a se limita la cele specificate în Capitolul 6.4, respectiv IEC, EN, ISO, IEEE și ASTM. Standardele aplicabile nu vor fi considerate exhaustive, iar Antreprenorul va respecta toate legile, codurile și autorizațiile aplicabile pentru executarea corespunzătoare a lucrărilor. În cazul în care două standarde sunt aplicabile simultan, se va aplica cel mai strict. Coduri locale Furnizorul are obligația să semnaleze eventualele conflicte între cerințele specificate și reglementările locale. Elementele contradictorii din reglementările locale vor prevala față de standardele menționate anterior, cu excepția cazului în care standardul local este declarat „neaplicabil” în totalitate sau parțial de către Beneficiar. Coduri ale industriei și bune practici Lucrările vor respecta toate codurile relevante ale industriei și cele mai recente bune practici utilizate la nivel global în proiectele BESS. Cerințe generale – Componentele BESS trebuie să fie complet descrise, documentate și specificate în oferta furnizorului, incluzând caracteristici fizice și electrice, livrare, recepție și prevederi privind garanția, pachete de control/asigurare a calității înainte și după livrare, precum și orice soluții opționale specifice oferite. Domeniul de furnizare Domeniul de aplicare al acestei Cereri de Ofertă (RFQ) este livrarea echipamentului BESS, instalarea și O&M pe perioada garanției pentru un sistem complet funcțional. Echipamente Din punct de vedere al echipamentelor, furnizorul va livra cel puțin: • Containere pentru baterii (DC sau AC); • Unități PCS (centrale sau pe string); • Skid-uri de medie tensiune (inclusiv transformator	Codes & Standards The Works shall comply with Codes and Applicable Standards including but not limited to those specified in the Chapter 6.4 namely IEC, EN, ISO, IEEE & ASTM. The Applicable Standards, shall not be considered as exhaustive, and the Contractor shall comply with all applicable Laws, applicable codes, and applicable permits for the proper execution of the Work. Then if both standards are applicable, the most stringent shall be applied. Local Codes The Supplier shall draw attention if there is any conflict between the Requirements and the local regulation. Contradicting items in the local regulations shall predominate over the above-mentioned standards unless the local standard is declared ‘not applicable’ as a whole or in parts by the Owner. Industry Codes & Best Practices The Works shall follow all relevant industry codes and latest best practices used in BESS Projects globally. General Requirements – The BESS components shall be fully described, documented and specified, within the Contractor’s offer, including physical and electrical characteristics, delivery, acceptance and warranty provisions, pre & post shipment quality control / assurance packages, as well as any specific optional solution(s) offered. Supplier Scope The Scope of this RFQ is the delivery of the BESS equipment, installation and O&M during the warranty period for a fully functional system. Equipment Equipment wise, the supplier shall provide at a minimum: • Battery (DC or AC) enclosures • PCS units (central or string) • MV Skids (including LV/MV transformer and RMU)
---	---

JT/MT și RMU); - Controlere locale (care interfațează BMS-ul bateriei, PCS-ul și skid-ul MT) la nivel de bloc AC care sa poata fi dispecerizat de un Controler Central al Centralei Electrice (PPC) printr-o singură interfață; - De preferat, deși nu obligatoriu, soluțiile vor include: - PPC-ul; - Toate transformatoarele auxiliare necesare; - Piese de schimb pentru 10 ani. Toate piesele de schimb vor fi stocate la fața locului, cu excepția modulelor de baterii, care vor fi stocate în depozitele locale ale furnizorului. Figurile de mai jos (Figura 1 și Figura 2) evidențiază domeniul de activitate estimat, împărțit între furnizorul de echipamente și EPC, în ceea ce privește echipamentele electrice principale și sistemele de control. SLD-ul și schema rețelei sunt doar orientative și folosite exclusiv în scop de referință. Transport Condiția de livrare a furnizorului va include toate costurile de transport ale echipamentelor până la locul de instalare. Incoterm-ul aplicabil va fi: DDP (inclusiv toate taxele de reciclare aplicabile). Servicii În ceea ce privește serviciile, furnizorul va asigura, cel puțin: - Inginerie specifică proiectului; - Supravegherea montajului; - Punerea în funcțiune a tuturor echipamentelor furnizate; - Înlocuirea echipamentelor defecte la fața locului; - Coordonarea testelor SAT la nivel de sit, în cadrul cărora sistemul trebuie să demonstreze că poate livra puterea și capacitatea nominală la Punctul de Delimitare (POC), precum și funcționalitățile de răspuns în interval de 200 ms; - Training; - O&M pe perioada garanției și Opțiuni pentru O&M pe 10 ani, inclusiv toate costurile de materiale și manoperă. Garanții Garanții generale de disponibilitate și performanță	- Local controllers (interfacing Battery BMS, PCS and MV skid) on an AC block basis that can be dispatched by an upstream Power Plant Controller (PPC) via a single interface - Preferably although not mandatory, solutions shall include: - The PPC; - All required auxiliary transformers. - Spare parts for 10 years. All spare parts shall be stored on site excluding battery modules that will be stored in local warehouses of the supplier. The below figures (Figure 1 and Figure 2) highlight the expected scope of works split between the equipment supplier and the EPC in terms of main electrical equipment and controls. The SLD and network schematic are only indicative and are used only for reference purposes. Shipping The supplier's delivery condition shall include all shipping costs for the equipment to reach the installation site. The respective incoterms shall be DDP (including all applicable recycling fee). Services Services wise, the supplier shall at a minimum provide: - Project specific engineering; - Installation supervision; - Commissioning of all provided equipment; - On-site Faulty equipment replacement; - Site level SAT lead where the system shall prove its capability to deliver its nominal power and capacity at the POC, as well as its intended response functionalities within a 200 ms response time; - Training; - O&M during the warranty period and options for 10-year O&M, including all material and labor costs;
--	---

Furnizorul are obligația de a respecta parametrii garanțai. În cazul în care aceștia nu sunt îndepliniți, Beneficiarul are dreptul de a solicita remedierea neconformităților sau înlocuirea echipamentelor neconforme, în conformitate cu prevederile contractuale.

Furnizorul are obligația de a asigura disponibilitatea operațională și performanța energetică a sistemului BESS livrat, pe întreaga perioadă de garanție contractuală, începând cu data recepției finale (FAC).

Toate soluțiile BESS oferite trebuie să includă cel puțin următoarele garanții, pentru o perioadă de minimum 10 ani:

- Garanții extinse pentru produse;
- Garanție de disponibilitate de minimum 95%;
- Garanții de performanță (măsurate la POC sau, dacă nu este posibil, la bornele de intrare MT ale stației de înaltă tensiune). Ofertantul va detalia în oferta tehnică curba estimată de degradare și metodologia de măsurare pentru RTE și capacitate la POC.
- Perioada de referință pentru calculul disponibilității este de 12 luni calendaristice.

Se exclud din calcul următoarele:

- indisponibilitate cauzată de Beneficiar;
- întreruperi sau limitări ale operatorului de rețea sau dispecer;
- căderi sau întreruperi de rețea;
- evenimente de forță majoră;
- opriri planificate agreeate în scris de ambele părți.

Garanții operaționale – minim 2 ani

Furnizorul va oferi o garanție operațională completă pentru toate echipamentele furnizate (inclusiv baterii, PCS, BMS, EMS, HVAC, containere, sisteme de protecție și control), valabilă pe o perioadă de minimum 2 ani de la data punerii în funcțiune (FAC).

Această garanție va include în mod obligatoriu următoarele:

- Mentenanță preventivă completă, conform unui plan de mentenanță agreeat cu Beneficiarul;
- Mentenanță corectivă completă, inclusiv:

Warranties

General Availability and Performance Guarantees

The Supplier is obligated to comply with the guaranteed parameters. In the event that these parameters are not met, the Beneficiary shall have the right to request the correction of non-conformities or the replacement of non-compliant equipment, in accordance with the contractual provisions.

The Supplier shall ensure the operational availability and energy performance of the delivered BESS system throughout the entire contractual warranty period, starting from the Final Acceptance Certificate (FAC) date.

All the offered BESS solutions, shall provide at a minimum the following warranties, for at least 10 years:

- Extended product warranties;
- Availability warranty of minimum 95%;
- Performance warranties (measured at the POC or if not possible at the MV inputs terminals of the HV substation). The Bidder shall detail in the technical offer the expected degradation curve and measurement methodology for RTE and Capacity at the POC.

Reference Period for Availability Calculation

The reference period for calculating system availability is 12 calendar months.

The following events shall be excluded from the calculation:

- Downtime caused by the Beneficiary;
- Outages or limitations imposed by the grid operator or dispatcher;
- Grid failures or interruptions;
- Force majeure events;
- Planned shutdowns agreed in writing by both parties.

Operational Guarantees – Minimum 2 Years

The Supplier shall provide a full operational warranty for all supplied equipment (including batteries, PCS, BMS, EMS, HVAC, containers, protection and control systems), valid for a minimum period of 2 years from the

- diagnosticarea defecțiunilor la distanță și on-site;
- înlocuirea oricăror componente defecte fără costuri suplimentare pentru Beneficiar (piese de schimb, manoperă, echipamente auxiliare, transport);
- Asistență tehnică disponibilă 24/7, prin telefon, e-mail sau platformă digitală;
- Training complet pentru personalul Beneficiarului, inclusiv:
 - minimum 2 sesiuni în perioada de garanție (una teoretică și una practică);
 - materialele suport (manuale, proceduri, prezentări) furnizate în format fizic și electronic;
- Stoc minim de piese de schimb critice (BMS, module de baterii, siguranțe, senzori HVAC, etc.) va fi disponibil în România, pe toată durata garanției.

Furnizorul va detalia în oferta tehnică modul în care va îndeplini aceste obligații, precum și o listă orientativă cu piesele considerate critice pentru intervenții rapide.

Opțional, pentru acest serviciu se va oferta o garanție de 10 ani.

Teste de Recepție FAT

Protocoloalele standard de FAT pot fi utilizate pentru testele FAT ale PCS-urilor, transformatoarelor și RMU-urilor conform recomandărilor producătorului. Pentru containerele/încăperile de baterii, testele FAT vor include, cel puțin, următoarea listă neexhaustivă de teste:

- Inspecție vizuală;
- Verificări de comunicație (în ambele direcții – către și dinspre sistem);
- Verificări ale tensiunii și valorilor normale ale celulelor;

commissioning date (FAC).

This warranty shall mandatorily include the following:

- Complete preventive maintenance, in accordance with a maintenance plan agreed with the Beneficiary;
- Full corrective maintenance, including:
 - Remote and on-site fault diagnostics;
 - Replacement of any defective components at no additional cost to the Beneficiary (including spare parts, labor, auxiliary equipment, and transport);
- 24/7 technical support, available via phone, e-mail, or digital platform;
- Comprehensive training for the Beneficiary's personnel, including:
 - At least 2 training sessions during the warranty period (one theoretical and one practical);
 - Support materials (manuals, procedures, presentations) provided in both physical and digital format;
- Minimum stock of critical spare parts (e.g., BMS, battery modules, fuses, HVAC sensors, etc.) shall be available in Romania for the entire duration of the warranty.

The Supplier shall detail in the technical offer how these obligations will be fulfilled, as well as provide an indicative list of parts considered critical for fast response interventions.

Optionally, a 10-year warranty will be offered for this service.

Acceptance Tests FAT

Standard FAT protocols can be used for the FAT tests of PCS, Transformers and RMU as per manufacturer's suggestion. For the battery enclosure / containers, the FAT shall include at a minimum the following non-exhaustive list of tests:

- Visual Inspection;
- Communication checks (down and upstream);
- Voltage and cell normal readings;
- BMS Protection tests;
- Air tightness and helium / nitrogen leakage tests;

- Teste de protecție BMS;
- Teste de etanșeitate și scurgeri de heliu/azot;
- Test de rezistență de izolație și de rigiditate dielectrică;
- Test de tragere a firelor din tabloul auxiliar și distribuția tensiunii;
- Test UPS;
- Teste de urgență: test întrerupător ușă / buton oprire de urgență;
- Test sistem de stingere FSS prin activarea senzorilor de temperatură și fum;
- Test sistem de evacuare conform NFPA 69 prin declanșarea senzorilor de gaze evacuate;
- Test de funcționare eficientă a sistemului termic la putere nominală;
- Test cu putere nominală în ambele direcții timp de câteva minute (eroare max. 1%);
- Test de capacitate la putere nominală (trebuie să fie mai mare decât capacitatea nominală), ideal cu soluția integrată PCS. Sunt acceptate teste cu unități PCS diferite, dar nu și cele efectuate cu echipament de testare în regim ciclic. ΔT trebuie să fie sub 5°C , iar ΔV sub 300 mV pentru toate celulele din containere pe toată durata testului;
- Test de RTE la putere nominală (trebuie să fie mai mare decât RTE garantat).

SAT

După punerea în funcțiune cu succes a fiecărui bloc DC și AC, ofertantul câștigător va demonstra cu succes capacitatea centralei BESS de a livra funcționalitățile promise la nivel de sit, nu doar la nivelul unui bloc AC individual. Testele SAT la nivel de sit vor include, cel puțin, următoarea listă neexhaustivă de teste:

- Inspecție vizuală;
- Verificări de comunicație (toate datele din toate blocurile DC și AC trebuie raportate corect către PPC / EMS);
- Verificări ale tensiunii și valorilor normale ale celulelor;
- Teste UPS;
- Teste de urgență: test întrerupător ușă / buton oprire de urgență;
- Teste FSS prin activarea senzorilor de temperatură

- Insulation resistance and dielectric strength test;
- Aux panel wire pull test and distribution of voltage;
- UPS test;
- Emergency tests: Door switch / E-stop tests;
- FSS test by activating both heat and smoke sensors;
- NFPA 69 exhaust system test by triggering the off-gas sensors;
- Thermal system effective operation at nominal power;
- Nominal power each direction for a few mins (max 1% error);
- Capacity test at nominal power (must be greater than nominal capacity) with ideally the integrated solution PCS. While tests with different PCS unit can be accepted, tests performed with cyclers will not. ΔT shall be less than 5°C while ΔV less than 300 mV for all cells of the enclosures at all times during the test;
- RTE test at nominal power (must be greater than guaranteed RTE).

SAT

After successful commissioning of each DC and AC block, the awarded bidder shall successfully demonstrate the capability of the BESS plant to deliver the promised functionalities on a site level and not on a single AC block level. The site level SAT shall include at a minimum the following non-exhaustive list of tests:

- Visual Inspection;
- Communication checks (all data from all DC and AC blocks shall be properly reported to the PPC / EMS);
- Voltage and cell normal readings;
- UPS tests;
- Emergency tests: Door switch / E-stop tests;
- FSS tests by activating both heat and smoke sensors;

și fum;

- Teste sistem de evacuare conform NFPA 69 prin declanșarea senzorilor de gaze evacuate;
- Test de funcționare eficientă a sistemului termic la putere nominală;
- Putere nominală în ambele direcții timp de câteva minute (eroare max. 1%);
- Putere reactivă nominală în ambele direcții timp de câteva minute (eroare max. 1%);
- Timp de răspuns de 200 ms la un eveniment de frecvență la nivel de sit;
- Schimbarea direcției de livrare a puterii la putere nominală;
- Test de capacitate la putere nominală (trebuie să fie mai mare decât capacitatea nominală a sitului). ΔT trebuie să fie sub 5°C, iar ΔV sub 300 mV pentru toate celulele din containere pe toată durata testului;
- Test de RTE la putere nominală (trebuie să fie mai mare decât RTE garantat).

Teste finale de acceptanță a instalației (FAC)

Testele finale de acceptanță a instalației, la finalul perioadei de garanție pentru defecte, se vor realiza conform cu IEC 62933-2-1:2017.

Cerințe BESS Tehnologie

Cerințe privind tehnologia bateriilor

Sistemul de baterii furnizat trebuie să îndeplinească următoarele cerințe minime. Toate componentele bateriei trebuie să fie:

- De același tip și capacitate nominală;
- Cu o capacitate minimă a celulelor de 280Ah. Sunt preferate soluții cu peste 300Ah;
- Pe bază de chimie LFP (LiFePO₄), astfel încât să:
 - a) îndeplinească corespunzător cerințele asigurărilor,
 - b) prezinte o disponibilitate mai mare pe piață,
 - c) aibă costuri CAPEX mai mici,
 - d) să nu implice probleme de compatibilitate viitoare;
- Voltaj maxim de 1500 V DC, pentru a permite o densitate energetică mai mare la o amprentă dată.

- NFPA 69 exhaust system tests by triggering the off-gas sensors;
- Thermal system effective operation at nominal power;
- Nominal power at each direction for a few mins (max 1% error);
- Nominal reactive power at each direction for a few mins (max 1% error);
- 200 ms response time to a frequency event on a site level;
- Nominal power direction change;
- Capacity test at nominal power (must be greater than nominal site capacity). ΔT shall be less than 5 °C while ΔV less than 300 mV for all cells of the enclosures at all times during the test;
- RTE test at nominal power (must be greater than guaranteed RTE).

Final Installation Acceptance Tests (FAC)

The final acceptance tests of the installation, at the end of the warranty period for defects, will be carried out in accordance with IEC 62933-2-1:2017.

BESS Requirements Technology

Battery Technology Requirements

The supplied battery system shall meet the below minimum requirements. All battery components shall be:

- Of the same type & rating;
- Of cell minimum capacity of 280Ah. Higher than 300Ah solutions are preferred;
- Of LFP Battery chemistry, thus at the same time
 - a) adequately fulfil insurance requirements, b) present greater availability in the market, c) have lower CAPEX costs and d) do not involve future compatibility issues;
- Of 1500VDC Max Voltage, to enable higher energy density for given footprint. Older technologies with less rated DC Voltage (e.g. 1200 VDC) shall be avoided;
- Liquid cooling system, employing adequate water/glycol mixture. Air cooled systems are not

Tehnologiile vechi cu voltaj DC mai mic (ex. 1200 V DC) trebuie evitate;

- Sistem de răcire cu lichid, utilizând un amestec adecvat de apă/glicol. Sistemele cu răcire pe aer nu sunt excluse, dar sunt recomandate evitate deoarece reprezintă o tehnologie învechită cu pierderi mai mari, RTE mai mic și degradare crescută a celulelor;
- Blocurile BESS vor fi livrate (și găzduite) în containere ISO de 20 ft sau în carcase special concepute, pentru a facilita manipularea pe șantier și, totodată, să nu necesite autorizații pentru suprasarcină la transport;
- Se preferă blocurile BESS care nu necesită instalare a modulelor și conectare HV la fața locului;
- Containerelor ISO sau carcasele BESS trebuie să aibă un grad de protecție IP55 sau mai mare și strat de protecție C4 sau superior;
- Capacitatea minimă a blocurilor BESS trebuie să fie de 4 MWh;
- Sistemul BESS trebuie să poată efectua cel puțin două cicluri pe zi;
- Ciclu de viață minim ≥ 7500 cicluri;
- Durată calendaristică minimă de viață > 20 ani;
- Adâncimea de descărcare (DOD): 90%;
- Capacitatea sistemului la sfârșitul anului 10 (Y10) să fie $\geq 70\%$ din valoarea măsurată, pentru maximum 3600 cicluri.

Cerințe de siguranță

Containerelor BESS furnizorului trebuie să îndeplinească următoarele cerințe minime de siguranță. Toate componentele trebuie să fie:

- Pe bază de chimie LFP, oferind o stabilitate termică mai bună și un risc de incendiu semnificativ mai redus;
- Capabile să asigure detectarea și stingerea incendiilor. În detaliu, containerelor BESS trebuie să includă cel puțin:
 - un sistem de detectare a incendiilor în 2 zone (termică și fum) – senzor suplimentar pentru gaze evacuate este considerat un avantaj;
 - un sistem de stingere a incendiilor pe bază de aerosol (sau NOVEC 1230 ori alt gaz inert / agent curat);
 - un controler de incendiu autonom cu baterie de

excluded, but are advisedly avoided, representing an outdated technology with higher losses, lower RTE and increased cell degradation;

- BESS Blocks shall come (and housed in) at 20 ft ISO containers or bespoke enclosures, to facilitate handling on site and at the same time do not require overweight load permits for transportation;
- BESS Blocks that do not require on site module installation and HV busing shall be preferred;
- BESS ISO containers or enclosures shall have an IP rating of 55 or higher and C4 or higher protection coating;
- BESS Blocks shall be of minimum 4 MWh capacity;
- The BESS system shall have the capability for two cycles per day as a minimum;
- Minimum cycle lifetime ≥ 7500 cycles;
- Minimum calendar lifetime > 20 years;
- DOD:90%;
- System capacity at the end of Y10 $\geq 70\%$ of its measured value for maximum 3600 cycles.

Safety Requirements

The supplier BESS containers shall meet the below minimum safety requirements. All components shall be:

- Of LFP Battery chemistry, thus presenting better thermal stability, and significantly lower fire risk
- Capable of providing fire detection and suppression functions. In detail, the BESS Containers shall employ at a minimum:
 - a 2 zone (thermal and smoke) Fire Detection System – additional off gas sensor is considered as a plus
 - an aerosol (or NOVEC 1230 or other inert gas/clean agent) based Fire Suppression System
 - An autonomous fire controller with a back-up battery of at least 24h
 - External strobes and sirens
 - Remote monitoring connection to the SCADA system
- The BESS container units shall:

rezervă de cel puțin 24 de ore;

- lumini intermitente și sirene externe;
- conexiune de monitorizare la distanță către sistemul SCADA;
- Unitățile container BESS trebuie să:
 - aibă pereți cu rezistență la foc adecvată (cel puțin 1 oră);
 - să fie complet prefabricate (module, chiller, FSS, auxiliare etc.) la livrare, sau cel mai avansat stadiu de prefabricare posibil, pentru a minimiza riscurile HSE la montajul pe șantier;
 - să fie de tip închidere fără acces pentru mers pe jos în interior;
- Containerele BESS trebuie să fie echipate cu panouri de ventilație pentru deflagrație și ventilatoare de evacuare conform principiilor NFPA 68 și NFPA 69 și să respecte funcțional NFPA 855, chiar dacă certificarea directă nu este disponibilă;
- Să fi trecut teste de incendiu la scară largă (ex. CSA TS-800:24);
- Să aibă butoane E-STOP (care deconectează toți contactorii DC) ce pot fi activate de la distanță.

Cerințe BMS (Sistem de management al bateriei)

Sistemul BMS integrat trebuie să fie:

- Capabil să funcționeze conform procedurilor de siguranță funcțională. Certificarea conform IEC 61508 este preferată, dar nu obligatorie;
- Să aibă mai multe nivele de protecție;
- Să asigure monitorizare continuă, cu o rezoluție de cel puțin o (1) secundă, pentru toate componentele de mai jos:
 - Toate temperaturile celulelor;
 - Toate tensiunile celulelor;
 - Toate curenții și tensiunile la nivel de rack și sistem;
 - Toate alarmele și declanșările;
- BMS trebuie să ofere funcții adecvate de protecție, protejând minim împotriva următoarelor defecțiuni:
 - Supratensiuni și subtenșiuni;
 - Supratemperaturi și temperaturi scăzute;
 - Supracurenți (dinamici, în funcție de nivelul SOC/tensiune);
- Să poată transmite toate informațiile prin CANBUS sau echivalent către un controler superior, la

- employ walls with adequate fire rating (at least 1h);
- come completely pre-assembled (modules, chiller, FSS, aux etc.) on site, or at the maximum achievable status of prefabrication, to minimize HSE risks during site assembly;
- Be of non-walk-in enclosure type;
- The BESS containers shall be equipped with deflagration venting panels and exhaust fans in line with NFPA 68 and NFPA 69 principles, and shall comply functionally with NFPA 855, even if direct certification is not available;
- have undergone large scale fire testing (e.g. CSA TS-800:24);
- shall employ E-STOP buttons (that trip all DC contactors) that can be remotely triggered.

BMS Requirements

The built in Battery Management System shall be:

- Capable to perform under functional safety procedures. Certification to the requirements of IEC 61508 is preferred, although not mandatory;
- Shall have multiple levels of protection;
- Capable to deliver continuous monitoring, at a resolution of at least one (1) second, for all below components:
 - All cell Temperatures;
 - All cell Voltages;
 - All rack and system level Currents and Voltages;
 - All alarms and trips.
- BMS shall have adequate protection functions, thus offer minimum protection from below faults:
 - Over and Under Voltages;
 - Over and Under Temperatures;
 - Over Currents (dynamic depending on SOC/Voltage levels).
- Capable to transmit all information via CANBUS or equivalent to an upstream controller in 1 sec intervals;

intervale de 1 secundă;

- Să poată controla contactori și siguranțe redundante (atât pe calea negativă, cât și pe cea pozitivă) în circuitele protejate/monitorizate ale rack-ului;
- Să poată realiza declanșarea directă a sistemului prin contacte uscate sau metodă echivalentă;
- Să garanteze o precizie ridicată a SOC prin:
 - balansare automată când sistemul este inactiv;
 - să nu se bazeze doar pe metoda coulomb pentru estimarea SOC;
 - precizia estimării SOC să fie sub 5% (garantat);
 - să semnaleze către PPC când este necesară calibrarea.

Cerințe PCS

Sistemul furnizat trebuie să îndeplinească următoarele cerințe minime. Toate unitățile PCS trebuie să fie:

- Convertizoare complete pe 4 cadrane;
- Capabile să atingă un RTE la putere nominală $\geq 98\%$;
- Capabile să funcționeze la o tensiune maximă de operare DC de 1500 V, permițând astfel o putere mai mare pentru aceeași amprentă. Nu se va face derating peste 1200 V;
- Tehnologia de răcire poate fi cu lichid sau aer, în funcție de cerințele șantierului și proiectului;
- Funcție de formare a rețelei (grid forming) prin firmware, fără necesitatea unui upgrade hardware, confirmată de furnizor;
- Capabil să suporte fault ride through (tensiune și frecvență);
- Certificat pentru utilizare pe toate piețele/țările europene (minimum EN 50549-2);
- Capabil să ofere un timp de răspuns conform cerințelor și, în orice caz, mai mic de 200 ms;
- Capabil să comunice/primească comenzi Modbus TCP sau similare de la un controler superior;
- Echipat cu butoane E-STOP ce pot fi activate de la distanță;
- Capabil să furnizeze curent de scurtcircuit de 1,2 p.u.

Cerințe controler local

- Capable to control redundant (both negative and positive path) contactors and fuses within the rack protected/monitored power circuits;
- Capable to perform direct tripping of the system via dry contact connections or equivalent method;
- Be guaranteeing a high SOC accuracy via:
 - automatic balancing when the system is idling;
 - Shall not employ only coulomb for SOC estimation;
 - shall be less than 5% (guaranteed);
 - shall raise flag to the PPC when calibration is required.

PCS Requirements

The supplied system shall meet the below minimum requirements. All PCS units shall be:

- Full 4-Quadrant converters;
- Capable to perform RTE at nominal power $\geq 98\%$;
- Capable to operate under maximum DC operating Voltage of 1500V, thus enabling higher power output for the same footprint. No derating above 1200V shall occur;
- Cooling technology can be either liquid or air cooled depending on the site and project needs;
- Grid forming function capability (via firmware) without hardware upgrade shall be confirmed by the supplier;
- Fault Ride Through (voltage and frequency) capable;
- Certified for usage in all European markets/Countries (at a min EN 50549-2);
- Capable to deliver response time as required and, in any case, less than 200 msec;
- Capable to communicate/accept Modbus TCP or similar commands from an upstream controller;
- employing E-STOP buttons that can be remotely triggered;
- capable to deliver 1.2 p.u. short circuit current.

Local Controller Requirements

All AC block subsystems shall be controlled by a local controller (hardware based or virtual) that

Toate subsistemele blocurilor AC vor fi controlate de un controler local (hardware sau virtual) care gestionează toate comunicațiile și comenzile între sistemul BMS al bateriilor și controlerele inverterului. În niciun caz PPC-ul nu trebuie să comunice separat cu BMS-ul bateriei și controlerul inverterului. Toate comunicațiile și comenzile se vor realiza printr-o singură interfață între PPC și fiecare controler local.

Cerințe PPC

Deși nu este obligatoriu, soluțiile oferite care includ Controlere ale Centralei Electrice (PPC) sunt preferate. Dacă sunt oferite, acestea trebuie să respecte cel puțin următoarele cerințe:

- Să respecte explicit codul local;
- Să fie securizate cibernetic conform ISO 27001 sau echivalent;
- Capabile să primească comenzi de dispecerizare de la un controler superior (TSO, agregator) prin protocoale relevante (IEC 104, IEC 61850, DNP3, Modbus TCP, API sau similare);
- Capabile să distribuie setpoint-ul primit către toate unitățile online ținând cont de SOC, operarea optimă a puterii și alte condiții, maximizând astfel eficiența.

Cerințe MV Skid

Skid-urile/containererele de medie tensiune trebuie să integreze:

- PCS (dacă este cazul);
- Transformatoare de ridicare a tensiunii Tier 2 (conform EU 548/2014) (JT/MT) cu comutatoare de turație fără sarcină, înfășurări din cupru sau aluminiu, filtrate, opțiuni cu ulei pe bază vegetală, minerală sau ester, cu punct de ardere ridicat;
- Ofertantul trebuie să confirme că releul de protecție al transformatorului este alimentat prin UPS sau alimentare auxiliară echivalentă, asigurând funcționalitatea protecției în caz de pierdere a rețelei sau căderi de tensiune. Sunt acceptate soluții echivalente care asigură continuitatea funcțională;
- Sistem de detectare incendiu;
- Transformator auxiliar (dacă este cazul);

handles all communications and controls between the battery systems' BMS and inverter controllers. Under no circumstances, shall the PPC be required to communicate separately to the battery BMS and inverter controller. All communications & controls shall take place via a single interface between the PPC and each local controller.

PPC Requirements

Although not mandatory, offered solutions including Power Plant Controllers (PPC) are preferred. If so offered, it shall meet at a minimum to the below requirements:

- Shall explicitly comply with Local Code;
- Cyber secure according to ISO 27001 or similar;
- Capable to receive dispatch commands from an upstream controller (TSO, aggregator) through relevant protocols (IEC 104, IEC 61850, DNP3, Modbus TCP, API or similar);
- Capable to dispatch the received setpoint to all online units accounting for SOC, optimal power operation and other conditions, thus maximizing efficiency.

MV Skid Requirements

The MV skids / containers should integrate:

- PCS (if applicable);
- Tier 2 (as per EU 548/2014) step up (LV / MV) transformers with offload tap changers, copper or aluminum windings, filtered bunts, high burning point option with vegetable, mineral or ester based oil;
- The bidder shall confirm that the transformer protection relay is fed via UPS or equivalent auxiliary supply, ensuring protection functionality during grid loss or voltage dips. Equivalent solutions ensuring functional continuity are acceptable;
- Fire detection system;
- Aux transformer (if applicable);
- Local Network switch for gathering all MV monitoring and control data;
- UPS for providing the necessary power for gathering critical data during power cuts and to enable smooth shutdown when depleted.

- Switch local de rețea pentru colectarea tuturor datelor de monitorizare și control MT;
- UPS care să asigure alimentarea necesară pentru colectarea datelor critice în caz de întrerupere a alimentării și să permită oprirea lină în cazul descărcării bateriei. Durata de funcționare va fi conform cerințelor fiecărui producător.

Cerințe pentru situl BESS

Toate soluțiile BESS oferite trebuie să respecte cel puțin următoarele specificații:

- Să necesite activități minime la fața locului (se preferă soluții plug and play care nu necesită asamblare pe șantier);
- RTE la POC > 85% BOL (inclusiv toate pierderile centralei BESS);
- Nivelul de zgomot la gardul sitului să nu depășească cerințele locale și să fie sub 80 dB măsurat la gardul centralei;
- Sistemul să poată fi extins ușor fie la nivel DC, fie la nivel AC;
- Deși nu este obligatoriu, se preferă soluțiile care includ transformatoare auxiliare în ofertă;
- Sistemul să fie capabil de protecție anti-intruziune, să declanșeze blocul DC sau unitatea PCS dacă o ușă este deschisă;
- Toate unitățile AC și DC să poată fi declanșate prin semnal digital/contact uscat provenit de la comenzi centralizate E-STOP;
- Furnizorul BESS să ofere un ghid detaliat și complet pentru intervenția de urgență, care să includă pașii necesari în caz de urgență în timpul descărcării, întreținerii și funcționării normale;
- Furnizorul BESS să furnizeze un calcul detaliat al arcului electric DC pentru determinarea echipamentului de protecție personală (EPP) necesar în diferite zone din jurul containerelor BESS.
- Furnizorul va specifica următorii timpi de răspuns și de intervenție, în funcție de gravitatea defectelor:
 - Pentru defecte critice: defecte care afectează întreaga capacitate de stocare a sistemului;

Duration shall be as required by each manufacturer.

BESS Site Requirements

All offered BESS solutions shall meet at a minimum the following specifications:

- It shall require the minimum possible on-site activities (plug and play solutions that do not require on site assembly are preferred);
- RTE at POC > 85% BOL (including all losses of the BESS Plant whatsoever) ;
- Sound levels at the Site's fence shall not exceed local requirements and shall be at least less than 80db measured at the Plant's fence;
- The system shall be easily augmented either in DC or in AC level;
- Although not mandatory, solutions that provide the auxiliary transformers as part of the offering are preferred;
- The system shall be intruder protection capable, to trip a DC block or PCS unit if a door is opened;
- All AC and DC units shall be capable to trip via a dry contact / digital input signal from centralised E-STOP shutdown commands;
- The BESS supplier shall provide a detailed and comprehensive emergency response guide detailing the necessary steps to be taken in case of emergency during unloading, maintenance and normal operation;
- The BESS supplier shall provide a detailed DC arc flash calculation for determining the necessary PPE in various zones around the BESS enclosures.
- The Supplier shall specify the following response and intervention times, depending on the severity of the faults:
 - For critical faults: faults that affect the entire storage capacity of the system;
 - For medium faults: faults that affect up to 25% of the system's storage capacity;

- Pentru defecte medii: defecte care afectează maxim 25% din capacitate de stocare a sistemului;
- Pentru defecte minore: defecte care afectează maxim 5% din capacitate de stocare a sistemului;
- Furnizorul are obligația de a asigura suport tehnic post-vanzare pentru sistemul BESS furnizat, inclusiv intervenții la fața locului în cazul apariției unor defecțiuni sau alarme critice.
- Intervenția va fi realizată cu personal tehnic calificat și piese de schimb adecvate, conform planului de suport post-vanzare acordat.

Testare înainte de expediere

În mod indicativ, acest capitol prezintă o listă de teste care trebuie efectuate, în măsura acordată, în incinta unui laborator acreditat, certificat ISO 17025, desemnat de Antreprenor și aprobat de Beneficiar, înainte de expedierea sistemului BESS:

- Asigurarea Calității
- Auditul în fabrică și monitorizarea producției în linie vor fi efectuate pe baza unui acord reciproc și a unor aranjamente fezabile cu furnizorii, ținând cont de disponibilitate și restricții de confidențialitate
- Inspectia înainte de expediere (celule, pachete, etc.)
- Asistență la FAT (100% sistemelor de baterii, test capacitate 10%)
- Monitorizarea încărcării (100% sisteme de baterii)
- Auditurile lanțului de custodie
- Maparea lanțului de aprovizionare. Ofertantul va furniza documentația și certificările disponibile pentru maparea lanțului de aprovizionare și lanțul de custodie, în conformitate cu programele de conformitate ESG ale furnizorului
- Audit de trasabilitate
- Evaluare ESG

Planul respectiv de control al calității (QCP), Planul de Testare și Inspectie (ITP), procedurile FAT și maparea lanțului de aprovizionare trebuie revizuite de către Beneficiar înainte de expediere.

Verificări la livrare

- For minor faults: faults that affect up to 5% of the system's storage capacity.
- The supplier has the obligation to provide after-sales technical support for the BESS system supplied, including on-site interventions in case of failures or critical alarms.
- The intervention will be carried out with qualified technical personnel and appropriate spare parts, according to the agreed after-sales support plan.

Pre – shipment testing

Indicatively, this chapter presents a list of tests that shall be conducted, to extent agreed, within the premises of an accredited laboratory, certified with ISO 17025, appointed by the Contractor and approved by the Owner, before the shipment of the BESS System:

- Quality Assurance
 - Factory Audit and Inline Production Monitoring shall be performed based on mutual agreement and feasible arrangements with suppliers, considering availability and confidentiality restrictions
 - Pre-Shipment Inspection (Cells, Packs, etc.)
 - FAT Witnessing (100% witness Battery Systems, 10 % capacity test)
 - Loading Monitoring (100% Battery Systems)
- Chain of Custody Audits
 - Supply Chain Mapping. Bidder shall provide available documentation and certifications for supply chain mapping and chain of custody, in alignment with supplier's ESG compliance programs
 - Traceability audit
 - ESG Assessment

The Respective Quality Control Plan (QCP), Inspection Test Plan (ITP), FAT procedures, and Supply Chain Mapping should be reviewed by the Owner before shipment.

Checks upon Delivery

The beneficiary shall verify upon delivery whether the data in the FAT test reports complies with the

Beneficiarul va verifica la livrare dacă datele din buletinul de teste FAT corespund cerințelor prezentului Caiet de Sarcini. Furnizorul are obligativitatea predării buletinelor de teste FAT, la livrarea în amplasament a echipamentelor.

Conformitatea cu standardele – Certificările produselor

Componentele BESS trebuie să respecte sau să dețină certificate de produs sau declarații de conformitate ale producătorului, după cum urmează. Toate standardele sau rapoartele menționate sunt obligatorii. Alte standarde sunt considerate un avantaj suplimentar.

- UL9540A – rezultate acceptabile la teste pe celule, unități și module – standard pentru testarea siguranței la incendiu și explozie pentru Sistemele de Stocare a Energiei (ESS), evaluând propagarea runaway-ului termic la nivel de celulă, modul și sistem;
- IEC 62619 – standard internațional de siguranță pentru celule și baterii litu secundare folosite în aplicații industriale;
- IEC 62620 – specifică marcajul, testele și cerințele pentru celulele secundare și bateriile cu litu utilizate în aplicații industriale, inclusiv în aplicații staționare;
- UL1973 – standard de siguranță pentru sisteme de baterii, în special cele folosite în aplicații staționare precum sistemele de stocare a energiei (ESS);
- UL 9540 – standard de siguranță pentru Sistemele de Stocare a Energiei și combinații cu echipamente de conversie a puterii, inclusiv cerințe de proiectare și testare a performanțelor;
- IEC 61000-6-2-4 – Aceast standard definește cerințele pentru testarea imunității echipamentului specificat în domeniul de aplicare în raport cu perturbațiile continue și transiente, conduse și radiante, inclusiv descărcările electrostatice;
- UN 38.3 – se referă la Manualul de teste și criterii al Națiunilor Unite, Partea III, Secțiunea 38.3, care este un standard de siguranță cuprinzător pentru bateriile lithium-ion. Acesta se asigură că aceste baterii respectă criteriile esențiale pentru transportul sigur;

requirements of this Technical Specification. The Supplier is obliged to submit the FAT test reports at the time of equipment delivery to the site.

Compliance with Standards – Product Certifications

The BESS components shall comply or have product certificates or a producer statement of conformity, as below quoted. All mentioned Standards or Reports are mandatory. Additional standards are a plus.

- UL9540A – acceptable test results on cell, unit and module level - Fire and explosion safety testing standard for Energy Storage Systems (ESS), assessing thermal runaway propagation at cell, module, and system levels;
- IEC62619 - international safety standard for secondary lithium cells and batteries used in industrial applications;
- IEC 62620 - specifies marking, tests and requirements for lithium secondary cells and batteries used in industrial applications including stationary applications;
- UL1973 - safety standard for battery systems, particularly those used in stationary applications like energy storage systems (ESS);
- UL 9540 – safety standard for Energy Storage Systems and combinations with power conversion equipment, including design and performance testing requirements;
- IEC 61000-6-2-4 – This standard defines requirements for testing the immunity of the specified equipment in the scope of application in relation to continuous and transient, conducted and radiant disturbances, including electrostatic discharges;
- UN 38.3 – refers to the United Nations Manual of Tests and Criteria, Part III, Section 38.3, which is a comprehensive safety standard for lithium-ion batteries. It shall ensure that these batteries comply with the essential criteria for safe transport;
- IEC 62933-5-2 – safety aspects of grid-connected EES systems, addressing risks, risk assessment

- IEC 62933-5-2 – aspecte de siguranță ale sistemelor EES conectate la rețea, adresând riscuri, evaluarea riscurilor și strategii de atenuare pentru sistemele de stocare electrochimică;

- Certificare TSO român (preferată) sau DSO – Certificarea de la Operatorul de Transport al Energiei Electrice din România (Transelectrica) sau operatorul relevant de distribuție, necesară pentru racordarea la rețea în România.

Toate echipamentele și componentele BESS furnizate în baza acestui contract trebuie să fie conforme CE, în conformitate cu directivele și standardele UE aplicabile. Antreprenorul va furniza Declarațiile de Conformitate valabile și documentația tehnică de suport înainte de expediere, asigurând operabilitatea legală, vamală și punerea în funcțiune în Uniunea Europeană.

Pachet documentație

Toate ofertele acceptate vor furniza următoarea documentație într-un mod cât mai complet, respectând următoarea convenție:

- Program de livrare în format diagramă Gantt
- Anexe tehnice
 - Propunere tehnică
 - Soluția SLD în format .dwg
 - Fisa tehnică a componentelor principale
 - Pachet soluție produs (specificații, curbe de degradare, certificate, rapoarte de test, FAT, SAT, capacitate de scurtcircuit etc.)
 - Garanții tehnice (produs, performanță, disponibilitate)
 - Piese de schimb (listă piese de schimb, spațiu și condiții de mediu necesare estimate)
- Pachet asigurarea calității
- Pachet mentenanță
- Anexe comerciale
 - Oferta comercială
- Lista deviațiilor

and mitigation strategies for electrochemical storage systems;

- Romanian TSO (preferred) or DSO certification - Certification from the Romanian Transmission System Operator (Transelectrica) or relevant Distribution System Operator, required for grid connection in Romania.

All BESS equipment and components supplied under this contract shall be CE compliant in accordance with applicable EU directives and standards. The Contractor shall provide valid Declarations of Conformity and supporting technical documentation prior to shipment, ensuring legal operability, customs clearance, and commissioning within the European Union.

Documentation Package

All successful bids shall provide the following documentation in the most comprehensive way, adhering to the below convention:

- Delivery Schedule in Gantt Chart Format
- Technical Appendices
 - Technical Proposal
 - Solution SLD in .dwg format
 - Datasheet of main components
 - Product solution package (specifications, degradation curves, certificates, test reports, FAT, SAT, Short circuit capability, etc.)
 - Technical warranties (product, performance, availability)
 - Spare parts (spare parts list, expected space & environmental conditions required)
- Quality Assurance package
- Maintenance package
- Commercial Appendices
 - Commercial offer
- Deviation List

Factori de evaluare:

Evaluarea ofertelor și stabilirea ofertei câștigătoare se va efectua pe baza punctajului obținut din aprecierea următorilor factori:

Nr. crt.	Factor de evaluare	Punctaj maxim alocat
1	Prețul ofertei	45
2	Parametri tehnici garanți	55
2.1	Experiența practică demonstrată a ofertantului în implementarea de proiecte similare în alte țări, în special în Uniunea Europeană	5
2.2	Maturitatea soluției tehnice	10
2.3	Compoziția ofertei tehnice (echipamente suplimentare, garanții extinse, servicii incluse peste cerințele minime)	5
2.4	Timp de livrare la NTP până la livrarea echipamentului pe site (DDP)	5
2.5	Garanția de disponibilitate	5
2.6	RTE (Round Trip Efficiency) la POC (Point of Connection)	5
2.7	Degradarea estimată în 10 ani / performanța la final de viață	5
2.8	Certificări relevante (UL9540, UL1973, IEC63056, CSA TS-800:24, UL1741, ISO27001)	5
2.9	Timp de intervenție	5
2.10	Trasabilitate și audit ESG în lanțul de aprovizionare	5
TOTAL		100

Evaluation factors:

The evaluation of bids and the determination of the winning bid will be based on the score obtained from the assessment of the following factors:

Crit. No.	Evaluation factor	Maximum score allocated
1	Offer price	45
2	Guaranteed technical parameters	55
2.1	The bidder's proven practical experience in implementing similar projects in other countries, particularly in the European Union	5
2.2	Technical solution maturity	10
2.3	Composition of the technical offer (additional equipment, extended warranties, services included above minimum requirements)	5
2.4	Delivery time to NTP until delivery of equipment on site (DDP)	5
2.5	Availability guarantee	5
2.6	RTE (Round Trip Efficiency) to POC (Point of Connection)	5
2.7	Estimated degradation in 10 years / end-of-life performance	5
2.8	Relevant certifications (UL9540, UL1973, IEC63056, CSA TS-800:24, UL1741, ISO27001)	5
2.9	Intervention time	5
2.10	ESG traceability and auditing in the supply chain	5
TOTAL		100

Factor 1: Prețul ofertei Descriere factor evaluare: Se punctează Pretul total CAPEX aferent Y0 (EURO, fara TVA). Punctaj maxim total: 45 Pondere: 45% Algoritm de calcul – punctajul se acordă astfel: - Pentru cel mai scăzut dintre prețuri se acordă punctajul maxim alocat; - Pentru celelalte prețuri ofertate punctajul P(n) se calculează proporțional, astfel: $P(n) = (\text{Preț minim ofertat} / \text{Preț } n) \times \text{punctaj maxim alocat}$	Factor 1: Offer price Evaluation factor description: The total CAPEX price related to Y0 (EURO, excluding VAT) is scored. Maximum total score: 45 Weighting: 45% Calculation algorithm – the score is awarded as follows: - The lowest price is awarded the maximum score; - For the other prices offered, the score P(n) is calculated proportionally, as follows: $P(n) = (\text{Minimum price offered} / \text{Price } n) \times \text{maximum score awarded}$
Factor 2.1: Experiența practică demonstrată a ofertantului în implementarea de proiecte similare în alte țări, în special în Uniunea Europeană. Descriere factor evaluare: Evaluează istoricul ofertantului în implementarea de proiecte similare (BESS) în Uniunea Europeană. Confirmă capacitatea ofertantului de a livra soluții testate și validate în medii reglementate. Punctaj maxim total: 5 Pondere: 5% Algoritm de calcul – punctajul se acordă astfel: ≥3 proiecte în UE >10 MWh – 5p ≥3 proiecte exceptând UE >10 MWh – 2p - Orice altă variantă, inclusiv cerința din Caietul de Sarcini – 0p <i>Notă: Documentele în baza cărora ofertantul face dovada îndeplinirii factorului de evaluare sunt reprezentate de rapoarte de instalare și punere în funcțiune / procese-verbale de recepție a lucrărilor / rapoarte de validare sau teste de acceptanță / scrisori de recomandare de la clienți / referințe la proiecte europene și/sau alte documente care oferă următoarele informații: beneficiarul, capacitatea instalată (indicatori tehnici care caracterizează proiectul), perioada (inclusiv data finalizării contractului) și locațiile proiectelor.</i> Penalități în contract – Nu se aplică	Factor 2.1: The bidder's proven practical experience in implementing similar projects in other countries, particularly in the European Union. Evaluation factor description: Evaluates the bidder's track record in implementing similar projects (BESS) in the European Union. Confirms the bidder's ability to deliver tested and validated solutions in regulated environments. Maximum total score: 5 Weighting: 5% Calculation algorithm – the score is awarded as follows: ≥3 projects in the EU >10 MWh – 5p ≥3 projects outside the EU >10 MWh – 2p - Any other option, including the requirement in the Specifications – 0p <i>Note: The documents on the basis of which the tenderer proves compliance with the evaluation factor are installation and commissioning reports / works acceptance reports / validation reports or acceptance tests / letters of recommendation from customers / references to European projects and/or other documents providing the following information: the beneficiary, the installed capacity (technical indicators characterising the project), the period (including the date of completion of the contract) and the locations of the projects.</i> Penalties in the contract – Not applicable

Factor 2.2: Maturitatea soluției tehnice Descriere factor evaluare: Vizează nivelul de dezvoltare și standardizare al soluției propuse (de ex. plug & play, modularitate, integrare facilă cu SCADA/PPC). Punctaj maxim total: 10 Pondere: 10% Algoritm de calcul – punctajul se acordă astfel: Plug & play complet – 10p Semi-prefabricat – 6p Soluții complexe, netestate – 0p <i>Notă: Documentele în baza cărora ofertantul face dovada îndeplinirii factorului de evaluare sunt reprezentate de descrierea tehnică, SLD, plan de integrare.</i> Penalități în contract – Nu se aplică	Factor 2.2: Technical solution maturity Evaluation factor description: Focuses on the level of development and standardization of the proposed solution (e.g., plug & play, modularity, easy integration with SCADA/PPC). Maximum total score: 10 Weight: 10% Calculation algorithm – the score is awarded as follows: Fully plug & play – 10p Semi-prefabricated – 6p Complex, untested solutions – 0p <i>Note: The documents on the basis of which the tenderer proves compliance with the evaluation factor are the technical description, SLD, and integration plan.</i> Penalties in the contract – Not applicable
Factor 2.3: Compoziția ofertei tehnice (echipamente suplimentare, garanții extinse, servicii incluse peste cerințele minime) Descriere factor evaluare: Evaluează valoarea adăugată față de cerințele minime: echipamente suplimentare, garanții extinse, servicii incluse (O&M, training, actualizări software etc.). Punctaj maxim total: 5 Pondere: 5% Algoritm de calcul – punctajul se acordă astfel: Soluții extinse și valoroase – 5p Conform cu minimul – 3p Sub minimul solicitat – 0p <i>Notă: Documentele în baza cărora ofertantul face dovada îndeplinirii factorului de evaluare sunt reprezentate de oferta tehnică detaliată, pachete suplimentare.</i> Penalități în contract – Nu se aplică	Factor 2.3: Composition of the technical offer (additional equipment, extended warranties, services included above minimum requirements) Description of evaluation factor: Evaluates the added value compared to the minimum requirements: additional equipment, extended warranties, included services (O&M, training, software updates, etc.). Maximum total score: 5 Weight: 5% Calculation algorithm – the score is awarded as follows: Extensive and valuable solutions – 5p In line with the minimum – 3p Below the minimum required – 0p <i>Note: The documents on the basis of which the tenderer proves compliance with the evaluation factor are the detailed technical offer and additional packages.</i> Penalties in the contract – Not applicable

Factor 2.4: Timp de livrare de la NTP până la livrarea echipamentului pe site (DDP) Descriere factor evaluare: Măsoară capacitatea logistică și predictibilitatea livrării echipamentelor. Asigură planificarea realistă și livrare predictibilă. Punctaj maxim total: 5 Pondere: 5% Algoritm de calcul – punctajul se acordă astfel: 6 luni și mai puțin – 5p >6 - <8 luni – 2p =8 luni – 0p <i>Notă: Documentele în baza cărora ofertantul face dovada îndeplinirii factorului de evaluare sunt reprezentate de grafic Gantt cu toate operațiunile incluse, angajamente contractuale.</i> Penalități în contract – 0.1% (pentru nerespectarea termenului asumat și evaluat la 5 puncte), 0.05% (pentru nerespectarea termenului asumat și evaluat la 2 puncte) din valoarea contractului de livrare (CAPEX), pentru fiecare zi calendaristică de întârziere față de graficul Gantt contractual.	Factor 2.4: Delivery time from NTP to delivery of equipment on site (DDP) Description of evaluation factor: Measures logistical capacity and predictability of equipment delivery. Ensures realistic planning and predictable delivery. Maximum total score: 5 Weighting: 5% Calculation algorithm – the score is awarded as follows: 6 months or less – 5p >6 - <8 months – 2p =8 months – 0p <i>Note: The documents on the basis of which the tenderer proves compliance with the evaluation factor are represented by a Gantt chart with all operations included, contractual commitments.</i> Penalties in the contract – 0.1% (for failure to meet the committed deadline and evaluated at 5 points), 0.05% (for failure to meet the committed deadline and evaluated at 2 points) of the delivery contract value (CAPEX), for each calendar day of delay compared to the contractual Gantt schedule.
Factor 2.5: Garanția de disponibilitate (%) Descriere factor evaluare: Evaluează gradul de fiabilitate al sistemului pe perioada de operare garantată. Punctaj maxim total: 5 Pondere: 5% Algoritm de calcul – punctajul se acordă astfel: ≥97% – 5p ≥96 - <97% – 2p <96% – 0p <i>Notă: Documentele în baza cărora ofertantul face dovada îndeplinirii factorului de evaluare sunt reprezentate de contract, SLA, oferta tehnică.</i> Penalități în contract – 1% (pentru nerespectarea termenului asumat și evaluat la 5 puncte), 0.5% (pentru nerespectarea termenului asumat și evaluat la 2 puncte) din valoarea totală a contractului	Factor 2.5: Availability guarantee (%) Description of evaluation factor: Evaluates the reliability of the system during the guaranteed operating period. Maximum total score: 5 Weighting: 5% Calculation algorithm – points are awarded as follows: ≥97% – 5p ≥96 - <97% – 2p <96% – 0p <i>Note: The documents on the basis of which the tenderer proves compliance with the evaluation factor are the contract, SLA, and technical offer.</i> Penalties in the contract – 1% (for failure to meet the committed deadline and evaluated at 5 points), 0.5% (for failure to meet the committed deadline and evaluated at 2 points) of the total contract value.

Factor 2.6: RTE (Round Trip Efficiency) la POC (Point of Connection) Descriere factor evaluare: Măsoară eficiența energetică reală a sistemului, inclusiv pierderile de conversie, stocare și transfer (la BoL). Punctaj maxim total: 5 Pondere: 5% Algoritm de calcul – punctajul se acordă astfel: $\geq 87\%$ – 5p $\geq 86 - < 87\%$ – 3p $> 85\%$ – 0p <i>Notă: Documentele în baza cărora ofertantul face dovada îndeplinirii factorului de evaluare sunt reprezentate de: RTE demonstrat și garantat la POC.</i> Penalități în contract – 1% (pentru nerespectarea termenului asumat și evaluat la 5 puncte), 0.5% (pentru nerespectarea termenului asumat și evaluat la 3 puncte) din valoarea totală a contractului, pentru fiecare punct procentual sub RTE garantat, măsurat în cadrul testului SAT.	Factor 2.6: RTE (Round Trip Efficiency) at POC (Point of Connection) Description of evaluation factor: Measures the actual energy efficiency of the system, including conversion, storage, and transfer losses (at BoL). Maximum total score: 5 Weighting: 5% Calculation algorithm – the score is awarded as follows: $\geq 87\%$ – 5p $\geq 86 - < 87\%$ – 3p $> 85\%$ – 0p <i>Note: The documents on the basis of which the tenderer proves compliance with the evaluation factor are: RTE demonstrated and guaranteed at POC.</i> Penalties in the contract – 1% (for failure to meet the committed deadline and evaluated at 5 points), 0.5% (for failure to meet the committed deadline and evaluated at 3 points) of the total contract value, for each percentage point below the guaranteed RTE, as measured during the SAT test.
---	--

Factor 2.7: Degradarea estimată în 10 ani / performanța la final de viață Descriere factor evaluare: Analizează menținerea capacității utile în timp (calendaristic și în funcție de cicluri). Punctaj maxim total: 5 Pondere: 5% Algoritm de calcul – punctajul se acordă astfel: >8500 cicluri – 5p 7500-8500 cicluri – 3p =7500 cicluri – 0p <i>Notă: Documentele în baza cărora ofertantul face dovada îndeplinirii factorului de evaluare sunt reprezentate de curbe de degradare, simulări, certificat de producător.</i> Penalități în contract – 1% (pentru nerespectarea termenului asumat și evaluat la 5 puncte), 0.5% (pentru nerespectarea termenului asumat și evaluat la 3 puncte) din valoarea totală a contractului pentru fiecare punct procentual sub capacitatea garantată la final de viață	Factor 2.7: Estimated degradation in 10 years / end-of-life performance Description of evaluation factor: Analyzes the maintenance of useful capacity over time (calendar and cycle-based). Maximum total score: 5 Weighting: 5% Calculation algorithm – the score is awarded as follows: >8500 cycles – 5p 7500-8500 cycles – 3p =7500 cycles – 0p <i>Note: The documents on the basis of which the tenderer proves compliance with the evaluation factor are represented by degradation curves, simulations, and manufacturer's certificate.</i> Penalties in the contract – 1% (for failure to meet the committed deadline and evaluated at 5 points), 0.5% (for failure to meet the committed deadline and evaluated at 3 points) of the total contract value, for each percentage point below the guaranteed end-of-life capacity.
Factor 2.8: Certificări relevante (UL9540, UL1973, IEC63056, CSA TS-800:24, UL1741, ISO27001) Descriere factor evaluare: Verifică conformitatea cu standardele tehnice și de siguranță relevante, altele decât cele solicitate obligatoriu în Caietul de sarcini. Punctaj maxim total: 5 Pondere: 5% Algoritm de calcul – punctajul se acordă astfel: Certificări complete (6 Certificări) – 5p 2-5 certificări – 2p Lipsă certificări, 1 certificat – 0p <i>Notă: Documentele în baza cărora ofertantul face dovada îndeplinirii factorului de evaluare sunt reprezentate de certificate, declarații, scrisori de angajament.</i> Penalități în contract – Nu se aplică	Factor 2.8: Relevant certifications (UL9540, UL1973, IEC63056, CSA TS-800:24, UL1741, ISO27001) Evaluation factor description: Verifies compliance with relevant technical and safety standards other than those required in the Specifications. Maximum total score: 5 Weighting: 5% Calculation algorithm – the score is awarded as follows: Complete certifications (6 certifications) – 5p 2-5 certifications – 2p No certifications, 1 certificate – 0p <i>Note: The documents on the basis of which the tenderer proves compliance with the evaluation factor are certificates, declarations, and letters of commitment.</i> Penalties in the contract – Not applicable

Factor 2.9: Timp de intervenție Descriere factor evaluare: Evaluează capacitatea ofertantului de a interveni rapid și eficient în etapa post implementare. Punctaj maxim total: 5 Pondere: 5% Algoritm de calcul – punctajul se acordă astfel: <24 h – 5p 24 h – 36 h – 4p 36 h – 48 h – 3p 48 h – 72 h – 2p <i>Notă: Documentele în baza cărora ofertantul face dovada îndeplinirii factorului de evaluare sunt reprezentate de plan suport, SLA (Service Level Agreement), personal local/subcontractor.</i> Penalități în contract – 2,0% (pentru nerespectarea termenului asumat și evaluat la 5 puncte), 1,5% (pentru nerespectarea termenului asumat și evaluat la 4 puncte), 1,0% (pentru nerespectarea termenului asumat și evaluat la 3 puncte), 0,5% (pentru nerespectarea termenului asumat și evaluat la 2 puncte) din valoare contract/zi întârziere	Factor 2.9: Intervention time Description of evaluation factor: Evaluates the bidder's ability to intervene quickly and efficiently in the post-implementation phase. Maximum total score: 5 Weighting: 5% Calculation algorithm – the score is awarded as follows: <24 h – 5p 24 h – 36 h – 4p 36 h – 48 h – 3p 48 h – 72 h – 2p <i>Note: The documents on the basis of which the bidder proves compliance with the evaluation factor are represented by the support plan, SLA (Service Level Agreement), local staff/subcontractor.</i> Penalties in the contract – 2.0% (for failure to meet the committed deadline and evaluated at 5 points), 1.5% (for failure to meet the committed deadline and evaluated at 4 points), 1.0% (for failure to meet the committed deadline and evaluated at 3 points), 0.5% (for failure to meet the committed deadline and evaluated at 2 points) of the contract value per day of delay.
--	---

Factor 2.10: Trasabilitate și audit ESG în lanțul de aprovizionare Descriere factor evaluare: Evaluează măsura în care ofertantul demonstrează trasabilitatea lanțului de aprovizionare și integrează principii ESG (Environmental, Social & Governance) în selecție, producție și livrare. Punctaj maxim total: 5 Pondere: 5% Algoritm de calcul – punctajul se acordă astfel: Ofertantul prezintă atât un plan de trasabilitate detaliat (Supply Chain Mapping/Chain of Custody), cât și un audit ESG validat de tert acreditat în ultimii 3 ani. Documentația include standarde internaționale (ex: ISO 20400, IRMA, RMI) - 5p Există doar o declarație generală privind responsabilitatea socială și/sau o politică internă necoroborată cu dovezi aplicabile lanțului de aprovizionare. Lipsesc documente clare de trasabilitate. - 2p Lipsa documentației, sau doar formulare generale fără trasabilitate aplicată. - 0p <i>Notă: Documentele în baza cărora ofertantul face dovada îndeplinirii factorului de evaluare sunt reprezentate de rapoarte ESG/audit, declarații de responsabilitate socială și mediu, plan de "Chain of Custody" / Supply Chain Mapping, certificate sau rapoarte de audit realizate de terți (SGS, TUV, Bureau Veritas etc.).</i> Penalități în contract – Nu se aplică	Factor 2.10: Traceability and ESG audit in the supply chain Description of evaluation factor: Evaluates the extent to which the bidder demonstrates supply chain traceability and integrates ESG (Environmental, Social & Governance) principles into selection, production, and delivery. Maximum total score: 5 Weighting: 5% Calculation algorithm – the score is awarded as follows: The bidder presents both a detailed traceability plan (Supply Chain Mapping/Chain of Custody) and an ESG audit validated by an accredited third party in the last 3 years. The documentation includes international standards (e.g., ISO 20400, IRMA, RMI) - 5p There is only a general statement on social responsibility and/or an internal policy not corroborated by evidence applicable to the supply chain. Clear traceability documents are missing. - 2p Lack of documentation, or only general forms without applied traceability. - 0p <i>Note: The documents on which the bidder proves compliance with the evaluation factor are ESG/audit reports, social and environmental responsibility statements, Chain of Custody/Supply Chain Mapping plans, certificates, or audit reports carried out by third parties (SGS, TUV, Bureau Veritas, etc.).</i> Penalties in the contract – Not applicable
--	---

Punctajul total acordat unei oferte reprezintă suma punctajelor obținute pentru fiecare dintre factorii de evaluare.

În cazul în care două sau mai multe oferte sunt clasate pe primul loc, cu punctaje egale, departajarea se va face având în vedere punctajul obținut la factorii de evaluare, în ordinea descrescătoare a ponderilor acestora. În

situația în care egalitatea se menține, entitatea contractantă are dreptul să solicite noi propuneri financiare și oferta câștigătoare va fi desemnată cea cu propunerea financiară mai mică.

The total score awarded to a bid is the sum of the scores obtained for each of the evaluation factors.

If two or more bids are ranked first with equal scores, the tiebreaker will be based on the scores obtained for the evaluation factors, in descending order of their weightings. If the equality remains, the contracting entity has the right to request new financial proposals, and the winning bid will be the one with the lowest financial proposal.

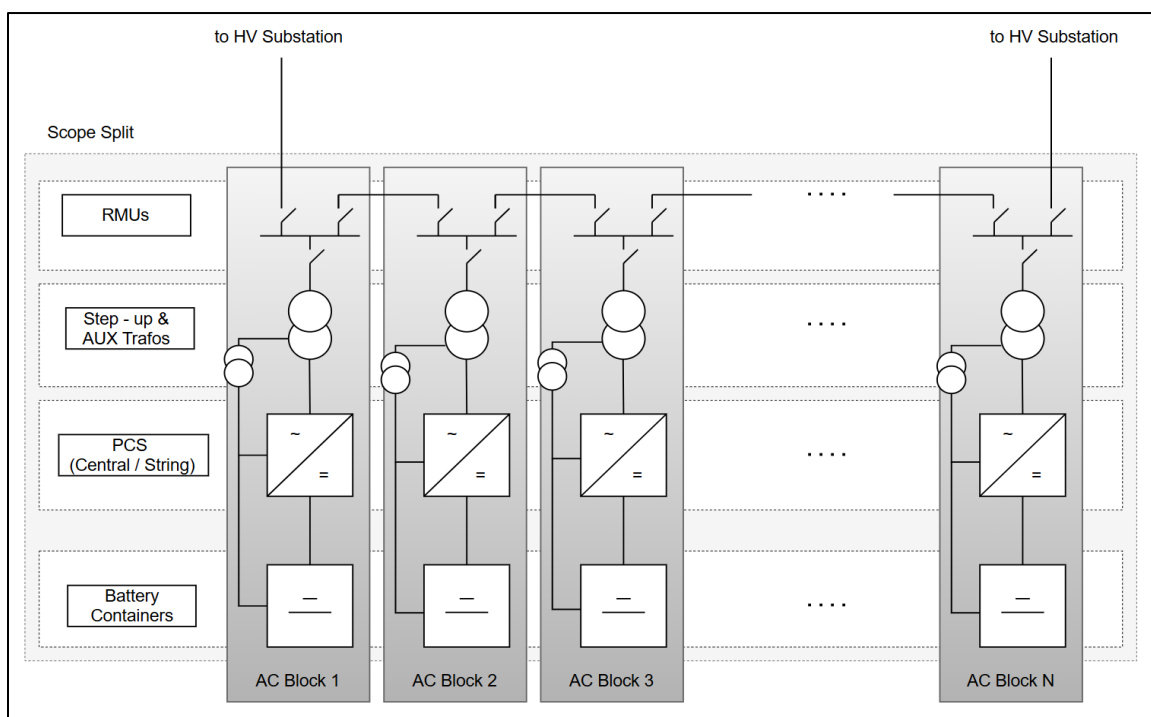


Figure 1: Main Electrical Equipment – Overview & Scope Split

Figura 1: Echipamente Electrice Principale – Prezentare generală

<https://modernisationfund.eu/>

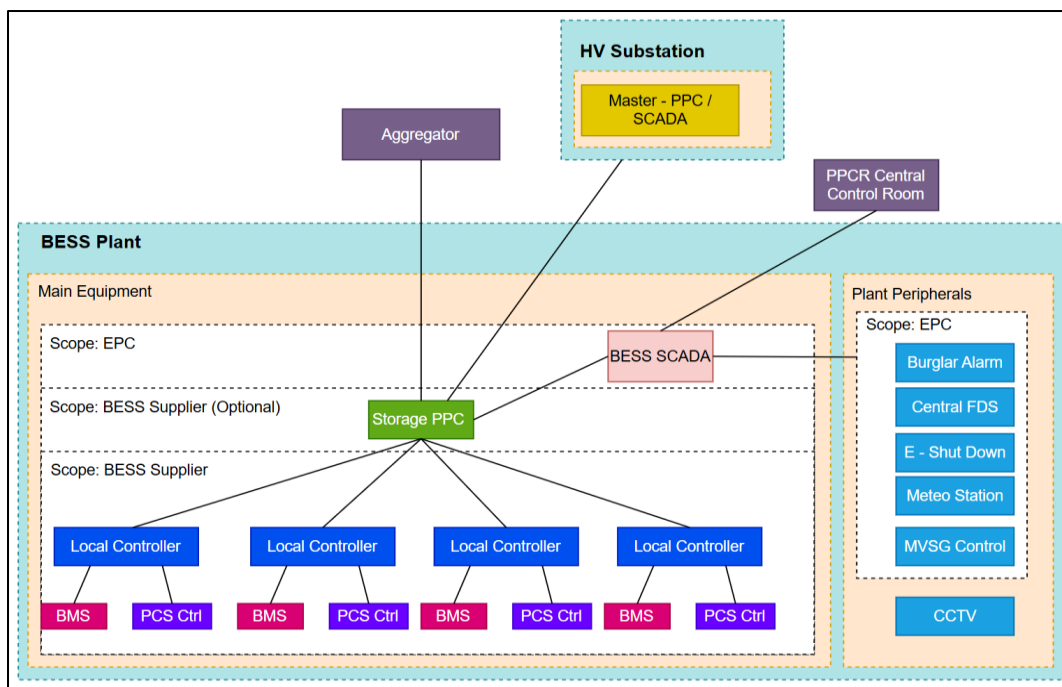


Figure 2: Controls Schematic – Overview & Scope Split

Figura 2: Schema de control – Prezentare generală