



STUDIU de FEZABILITATE
**-Dezvoltarea de noi capacități de stocare a
energiei electrice în Comuna CORNU-**

Județul PRAHOVA



Elaborat de:

S.C. Min Cons SRL

Societate Prestatoare de Servicii Energetice Localități

- Aut. ANRE nr.14653/2018, Aut. DEE-ME nr.103/2024

Colectiv : ing.Ioan MARTIN -Manager Energetic Localitati

-Aut. ANRE nr.201713110, Atestat DEE-ME nr.465/ 2024

ing. Virgil ȘERBĂNESCU Aut.ANRE 201713111





CUPRINS

<i>PIESE SCRISE</i>	5
1. <i>Informații generale privind obiectivul de investiții</i>	5
1.1. <i>Denumirea obiectivului de investiții</i>	5
1.2. <i>Ordonator principal de credite/investitor</i>	5
1.3. <i>Ordonator de credite (secundar/terțiar)</i>	5
1.4. <i>Beneficiarul investiției</i>	5
1.5. <i>Elaboratorul studiului de fezabilitate</i>	5
2. <i>Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții</i>	6
2.1. <i>Concluziile studiului de fezabilitate (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</i> 7	
2.2. <i>Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare</i>	7
2.3. <i>Analiza situației existente și identificarea deficiențelor</i>	10
2.4. <i>Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții</i>	12
2.5. <i>Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice</i>	12
3. <i>Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții</i>	13
3.1. <i>Particularități ale amplasamentului:</i>	13
3.2. <i>Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic</i>	17
3.3. <i>Costurile estimative ale investiției</i>	28
3.4. <i>Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:</i>	28
A.3.5. <i>Grafice orientative de realizare a investiției</i>	30
4. <i>Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico- economic(e) propus(e)</i>	32
4.1. <i>Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință</i>	32
4.2. <i>Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția</i>	33
4.3. <i>Situația utilităților și analiza de consum</i>	33
4.4. <i>Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții</i>	34
<u>Studiu Fezabilitate Dezvoltarea de noi capacități de stocare a energiei el. în Comuna CORNU</u>	



4.5.	<i>Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții</i>	38
4.6.	<i>Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară</i>	39
4.7.	<i>Analiza economică³⁾, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate</i>	40
4.8.	<i>Analiza de sensibilitate</i>	40
4.9.	<i>Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor</i>	41
5.	<i>Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)</i>	43
5.1.	<i>Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor</i>	43
5.2.	<i>Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)</i>	44
5.3.	<i>Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:</i>	44
5.4.	<i>Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții</i>	45
5.5.	<i>Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice</i>	46
5.6.	<i>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.</i>	47
6.	<i>Urbanism, acorduri și avize conforme</i>	47
6.1.	<i>Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire</i>	47
6.2.	<i>Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege</i>	
6.3.	<i>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</i>	47
6.4.	<i>Avize conforme privind asigurarea utilităților</i>	48
6.5.	<i>Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară</i>	48
6.6.	<i>Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice</i>	48
7.	<i>Implementarea investiției</i>	48
7.1.	<i>Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției</i>	48



7.2.	<i>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</i>	49
7.3.	<i>Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare</i>	51
7.4.	<i>Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale</i>	52
7.5	<i>Analiză respectare principii DNSH</i>	52
8.	<i>Indicatori performanță proiect, concluzii și recomandări</i>	52
9.	<i>Deviz general soluție propusă.....</i>	53
10	<i>Anexă extras carte funciară</i>	60
11.	<i>Atestat proiectant ANRE , Atestat manager energetic Ministerul energiei</i>	63
	<i>PIESE DESENATE</i>	63
1.	<i>plan de amplasare în zonă</i>	63
2.	<i>plan de situație</i>	58
3.	<i>planuri generale, scheme de principiu pentru instalații,, scheme funcționale, izometrice sau planuri specifice, după caz;.....</i>	63
4.	<i>schema electrică conexiuni.....</i>	71



PIESE SCRISE

Informații generale privind obiectivul de investiții

A.1.1. Denumirea obiectivului de investiții

-Sprijinirea investițiilor în dezvoltarea de noi capacități de stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile Comuna CORNU -

A.1.2. Ordonator principal de credite/investitor

U.A.T. Comuna CORNU,

A.1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Nu este cazul

A.1.4. Beneficiarul investiției

Denumirea legală: U.A.T. Comuna CORNU

Adresa: , Comuna CORNU, B-dul Eroilor, nr.16, Județul PRAHOVA, România

Tel: + 0244367461 ;

e-mail: achizitiipublicecornu@ph.e-adm.ro

A.1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

S.C. MIN CONS S.R.L.

Str. Filaturii Nr. 1

920049, mun. Slobozia , jud. Ialomița ROMÂNIA

Tel.: +40722220800

e-mail: minexsrlslobozia@gmail.com



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

Comuna CORNU este situată în partea centrală a județului Prahova, în zona de centru Munteniei.

Alimentarea cu energie electrică a UAT se face prin intermediul liniilor aeriene de medie tensiune 20kV, racordate la stații de transformare 110/20/6 kV aparținând Operatorului de Distribuție zonal SC DISTRIBUȚIE ELECTRICA SA.

Distribuția energiei electrice de joasă tensiune 0,4 kV, se realizează cu ajutorul rețelelor care sunt deservite printr-o serie de posturi de transformare de putere $63 \div 1250$ kVA.

Necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții este de a stoca excesul de energie electrică regenerabilă produsă prin surse proprii, într-un mod ecologic, pentru a folosi această energie din resurse regenerabile pe perioada nopții. Având în vedere că amplasarea parcului fotovoltaic s-a realizat în zona CORNU, investiția va demonstra capacitățile inovative tehnologice și antreprenoriale locale, dorindu-se a fi un proiect pilot de creare de plus valoare. După recuperarea investiției, se poate opta pentru diverse variante de utilizare a fondurilor suplimentare astfel create, într-un mod util cetățeanului. Ținând cont de faptul că această investiție este prima activitate de acest gen pentru Administrația Locală, prin care se produc și nu doar se distribuie fonduri, se sugerează ca să se folosească o mare parte a fondurilor create, la a continua dezvoltarea capacității de stocare.

Avantajele acestei dezvoltări sunt multiple:

- Sistemul fiscal românesc sprijină reinvestirea profitului prin scutirea de impozit pe dividende și în acest fel fondurile rămân în localitate;
- Reinvestirea într-un proiect care produce, înseamnă o producție care crește în mod geometric.
- Pe lângă avantajele financiare enumerate mai sus, avantajele economice sunt mai numeroase și cu potențial benefic superior, deoarece posibilitățile de folosire a fondurilor eliberate sunt nelimitate.

Realizarea instalației de stocare CORNU poate crea fondurile dedicate plății energiei electrice și eliberarea actualelor fonduri în favoarea altor necesități. În concordanță cu politicile naționale și europene, investiția contribuie la atingerea țintei asumate de reducere a poluării, cat și la diversificarea surselor de energie.

Beneficiile aduse de proiect nu sunt doar de natură financiară, ci și de natură economică și ecologică, îmbunătățind la modul general calitatea vieții pentru întreaga populație a localității.

Investiția va permite utilizarea energiei electrice stocate din sursa fotovoltaică pentru acoperirea parțială a consumului de energie electrică cu iluminatul public, consum clădiri publice (școală, grădiniță, sală de sport, sediu primărie), energie care altfel ar fi fost produsă din carburanți fosili.



A.2.1. Concluziile studiului de fezabilitate (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

Nu este cazul

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

Cadrul legislativ cu privire la eficiența energetică

Prezentă documentație s-a elaborat în contextul măsurilor de politică națională în domeniul eficienței energetice, care se aplică pe întreg lanțul energetic: resurse primare, producere, stocare, transport, distribuție, consum de energie electrică.

Pentru inițierea proiectului și respectării etapelor de elaborare a documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor de investiții finanțate din fonduri publice, prezentul studiu de fezabilitate a fost elaborat în conformitate cu prevederilor H.G. 907/2016.

În directiva 2012/27/UE se face mențiunea că fiecare Stat Membru trebuie să-și îndeplinească un obiectiv național în materie de eficiență energetică.

Calea cea mai puțin costisitoare pentru a reduce emisiile de gaze cu efect de seră (GES) este eficiența energetică.

Este cunoscut faptul că, ținta europeană stabilește un cadru comun de măsuri pentru promovarea eficienței energetice pe teritoriul Uniunii, cu scopul de a se asigura atingerea obiectivelor principale ale Uniunii privind eficiența energetică de 20 % pentru anul 2020 și a obiectivelor sale principale privind eficiența energetică de cel puțin 32,5 % pentru anul 2030 și de a deschide calea pentru viitoare creșteri ale eficienței energetice după aceste date.

Astfel, statele membre trebuie să realizeze economii cumulate de energie la nivelul utilizării finale cel puțin echivalente cu noi economii în fiecare an, de la 1 ianuarie 2021 până la 31 decembrie 2030, de 0,8 % din consumul anual de energie finală, ca medie pe perioada de trei ani imediat anterioară datei de 1 ianuarie 2019.

În conformitate legea energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012:

Art. 4. - (2) Politica energetică, urmărind direcțiile stabilite prin strategia energetică, este pusă în operă de ministerul de resort, pe baza Programului de guvernare, pentru un interval de timp mediu și cu considerarea evoluțiilor probabile pe termen lung, cu consultarea operatorilor economici din domeniul energiei electrice, a organizațiilor neguvernamentale, a partenerilor sociali și a reprezentanților mediului de afaceri, având în vedere, în principal:

g) promovarea energiei din surse regenerabile, din surse neconvenționale, a cogenerării de înaltă eficiență și a stocării de energie, cu acordarea de prioritate alimentării cu energie electrică pentru așezările izolate;

Art. 6. - Ministerul de resort elaborează strategia energetică națională și politica energetică și implementează prevederile acestora, în condițiile prezentei legi, având următoarele atribuții principale:

c) elaborează programe și planuri de acțiuni și măsuri pentru aplicarea politicii Guvernului în sectorul energiei electrice, inclusiv a programelor de decarbonare, stocare de energie, eficiență energetică și de promovare a surselor regenerabile de energie, în conformitate

Studiu Fezabilitate Dezvoltarea de noi capacități de stocare a energiei el. în Comuna CORNU



cu programele naționale și europene privind Planul Național Integrat Energie și Schimbări Climatice 2021-2030, Green Deal și Next Generation, precum și cu alte documente europene relevante;

Art. 8. - (7) La stabilirea condițiilor de acordare a licențelor și autorizațiilor pentru capacități de producere noi se iau în considerare următoarele elemente:

j) contribuția la crearea de capacități pentru realizarea obiectivului global european, potrivit căruia energia din surse regenerabile să reprezinte 20% din consumul final brut de energie al Uniunii Europene în 2020, obiectivul național al României fiind de 24%, conform art. 5 alin. (1) din Legea nr. 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie, republicată, cu modificările și completările ulterioare;

Promovarea energiei electrice produse din surse regenerabile de energie și în cogenerare de înaltă eficiență - Definirea surselor regenerabile de energie

Art. 67. - În condițiile prezentului titlu, se definesc ca surse regenerabile de energie:

b) energia solară;

Art. 69. - În scopul promovării producerii energiei electrice în cogenerare se definește cogenerarea de înaltă eficiență ca fiind procesul de producere combinată a energiei electrice și termice, care îndeplinește următoarele criterii:

c) în cazul unităților de cogenerare cu puteri instalate sub 1 MW, realizarea de economie de energie primară față de producerea separată a acelorași cantități de energie electrică și termică.

Reguli de acces la rețea pentru energia electrică produsă din surse regenerabile și în cogenerare de înaltă eficiență

Art. 71. - (1) Criteriile de promovare a energiei electrice produse din surse regenerabile de energie au în vedere următoarele:

a) atingerea țintei naționale privind ponderea energiei electrice produse din surse regenerabile de energie;

b) compatibilitatea cu principiile concurențiale de piață;

c) caracteristicile diferitelor surse regenerabile de energie și tehnologiile de producere a energiei electrice;

d) promovarea utilizării surselor regenerabile de energie în cel mai eficient mod, astfel încât să se obțină cel mai mic preț la consumatorul final.

Art. 72. - (1) Pentru promovarea producerii energiei electrice din surse regenerabile de energie și în cogenerare de înaltă eficiență se aplică scheme de sprijin, în conformitate cu prevederile legislației europene.

(2) Pentru accesul la schemele de sprijin pentru promovarea energiei electrice produse din surse regenerabile de energie și în cogenerare de înaltă eficiență se aplică regulile de acreditare și calificare stabilite de autoritatea competentă.

În conformitate cu legea 121/2014 privind eficiența energetică:

(1) Îmbunătățirea eficienței energetice este un obiectiv strategic al politicii energetice naționale, datorită contribuției majore pe care o are la realizarea siguranței alimentării cu energie, dezvoltării durabile și competitivității, la economisirea resurselor energetice primare și la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.



(2) Politica națională de eficiență energetică este parte integrantă a politicii energetice a statului și urmărește:

- a) eliminarea barierelor în calea promovării eficienței energetice;
- b) promovarea mecanismelor de eficiență energetică și a instrumentelor financiare pentru economia de energie;
- c) educarea și conștientizarea consumatorilor finali asupra importanței și beneficiilor aplicării măsurilor de îmbunătățire a eficienței energetice;
- d) cooperarea dintre consumatorii finali, producătorii, furnizorii, distribuitorii de energie și organismele publice în vederea atingerii obiectivelor stabilite de politica națională de eficiență energetică;
- e) promovarea cercetării fundamentale și aplicative în domeniul utilizării eficiente a energiei.

(3) Politica națională de eficiență energetică definește obiectivele privind îmbunătățirea eficienței energetice, țintele indicative de economisire a energiei, măsurile de îmbunătățire a eficienței energetice aferente, în toate sectoarele economiei naționale, cu referiri speciale privind:

- a) introducerea tehnologiilor cu eficiență energetică ridicată, a sistemelor moderne de măsură și control, precum și a sistemelor de gestiune a energiei, pentru monitorizarea, evaluarea continuă a eficienței energetice și previzionarea consumurilor energetice;
- b) promovarea utilizării la consumatorii finali a echipamentelor și aparaturii eficiente din punct de vedere energetic, precum și a surselor regenerabile de energie;
- c) reducerea impactului asupra mediului al activităților industriale și de producere, transport, distribuție și consum al tuturor formelor de energie;
- d) aplicarea principiilor moderne de management energetic;
- e) acordarea de stimulente financiare și fiscale, în condițiile legii;
- f) dezvoltarea pieței pentru serviciile energetice.

Cadrul legislativ cu privire la calitatea în construcții

Calitatea în construcții este reglementată în România prin legea 10/1995 – Calitatea în construcții (cu modificările și completările ulterioare). La art. 5 în legea menționată se precizează:

Pentru obținerea unor construcții de calitate sunt obligatorii realizarea și menținerea, pe întreaga durată de existență a construcțiilor, a următoarelor cerințe fundamentale aplicabile:

- a) rezistență mecanică și stabilitate;
- b) securitate la incendiu;
- c) igienă, sănătate și mediu înconjurător;
- d) siguranță și accesibilitate în exploatare;
- e) protecție împotriva zgomotului;
- f) economie de energie și izolare termică;
- g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Aplicarea cerințelor fundamentale se stabilește pe domenii/subdomenii și categorii de construcții și pe specialități pentru instalațiile aferente construcțiilor, prin regulamente și reglementări tehnice în construcții.

**Cadrul legislativ aplicabil**

- Legea energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012 cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 121/2014 privind eficiența energetică cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea nr. 745/2007 pentru aprobarea Regulamentului privind acordarea licențelor în domeniul serviciilor comunitare de utilități publice;
- Ordinul nr. 367/2011 privind modificările tarifelor de acordare și menținere a licențelor/autorizațiilor și a modelului de licență/autorizație eliberate în domeniul serviciilor comunitare de utilități publice;
- Directiva 2012/27/UE a Parlamentului European și a Consiliului privind eficiența energetică, de modificare a directivei 2009/125/CE și 2010/30/UE și de abrogare a directivelor 2004/8/CE și 2006/32/CE;
- Ordonanța nr. 71/2002 privind organizarea și funcționarea serviciilor publice de administrare a domeniului public și privat de interes local;
- Directiva 2005/32/EC pentru stabilirea cerințelor de proiectare ecologică a produselor consumatoare de energie;
- Ordinul nr. 510/2018 privind modificarea tarifelor de acordare și menținere a licențelor/autorizațiilor eliberate în domeniul serviciilor comunitare de utilități publice.

A.2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

La nivelul UAT, la momentul de față, există o instalații de stocare a energiei electrice din surse regenerabile, de mică capacitate la Grădinița cu orar prelungit, în administrarea acesteia.

Prin realizarea investiției, Comuna CORNU devine una din localitățile care ia în considerare dezideratul Uniunii Europene de a reducerea emisiei de CO₂, prin stocarea producției de energie electrică din surse regenerabile, prin folosirea unui sistem fotovoltaic amplasat în localitate.

Această investiție răspunde coroborării strategiei de dezvoltare a localității cu planul național de dezvoltare, facilitând atingerea obiectivului creșterii competitivității și dezvoltării economiei bazate pe cunoaștere care include, ca una dintre principalele sub-priorități, îmbunătățirea eficienței energetice și valorificarea resurselor regenerabile de energie în vederea reducerii efectelor schimbărilor climatice.

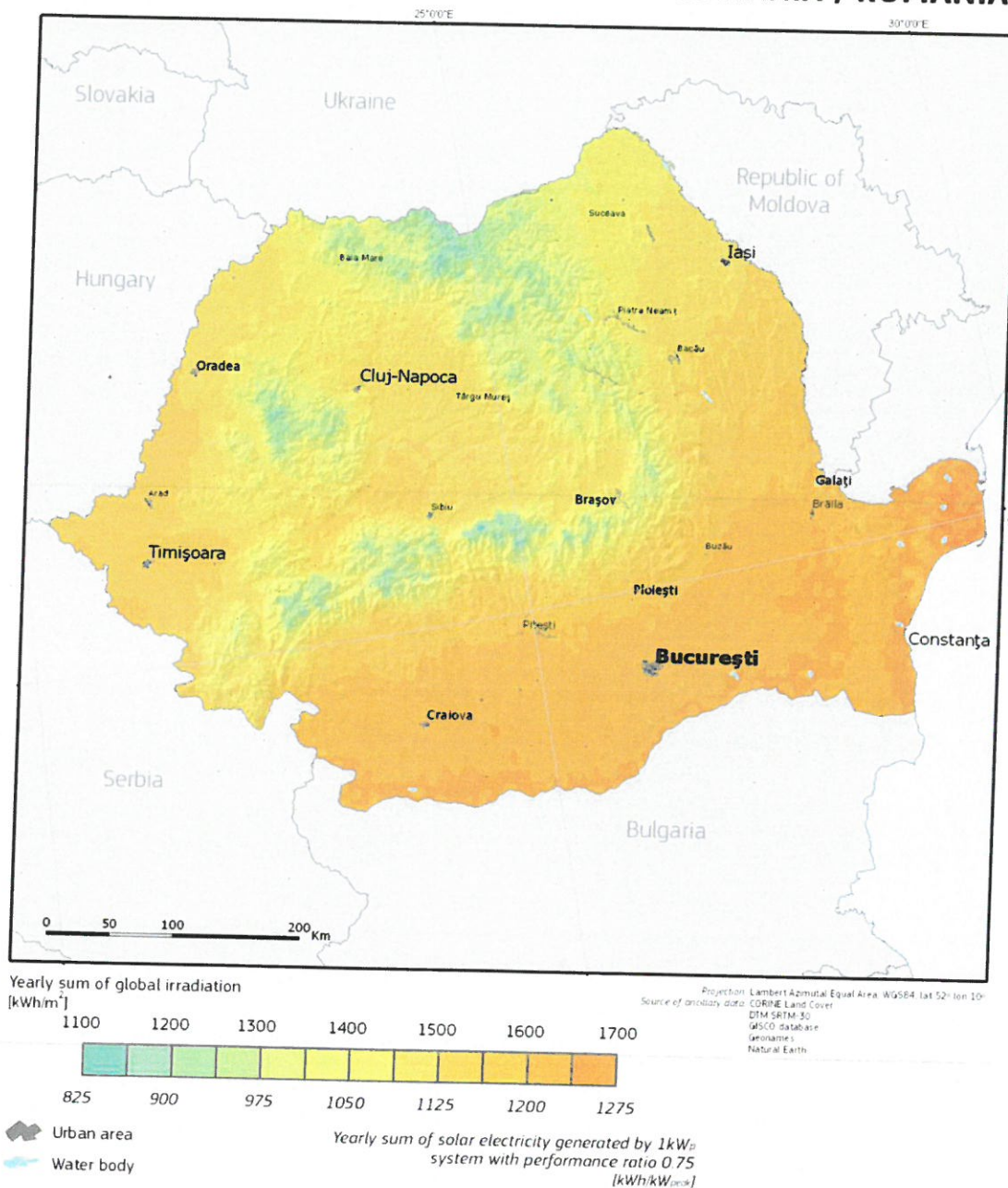
Investiția va permite utilizarea energiei electrice stocate din sursa fotovoltaică pentru acoperirea parțială a consumului de energie electrică cu iluminatul public, a consumului clădirilor publice (școală, grădiniță, sală de sport, sediu primărie), energie care altfel ar fi fost produsă din carburanți fosili.

În conformitate cu potențialul solar aferent UAT, aceasta se bucură de o poziție avantajoasă în cadrul țării având un potențial cuprins între 1500 – 1600 kWh/m² Figura 1.



Global irradiation and solar electricity potential Optimally-inclined photovoltaic modules

ROMANIA / ROMÂNIA



Authors: Thomas Huld, Irene Pinedo-Pascua
European Commission - Joint Research Centre
Institute for Energy and Transport, Renewable Energy Unit
PVGIS <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>

Figura 1 Potențialul solar în România



Construirea instalații de stocare a energiei regenerabile fotovoltaice va asigura cerințele de utilitate publică ale comunității locale, astfel:

Pentru autoritatea locală:

- Reducerea consumului de energie electrică, implicit reducerea costurilor;
- Funcționarea și exploatarea în condiții de siguranță deplină și de eficiență economică a infrastructurii;
- Îmbunătățirea standardelor de siguranță la nivelul localității;
- Îndeplinirea obiectivelor standardizate.

Pentru cetățeni:

- Ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții.

Pentru întreaga comunitate:

- Îmbunătățirea condițiilor de mediu, prin reducerea emisiilor CO₂ generate de noua tehnologie;
- Funcționarea și exploatarea în condiții de siguranță deplină și de eficiență economică a infrastructurii.

A.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

Nu este cazul.

A.2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiectivul preconizat a fi atins prin realizarea investiției publice se încadrează atât în strategia de dezvoltare a UAT, cât și în planul național de dezvoltare, respectiv: „*Obiectivul creșterii competitivității și dezvoltării economiei bazate pe cunoaștere include, ca una dintre principalele sub priorități, îmbunătățirea eficienței energetice și valorificarea resurselor regenerabile de energie în vederea reducerii efectelor schimbărilor climatice*”.

Dezvoltarea unei instalații de stocare a energiei fotovoltaice, conduce și la:

- Creșterea eficienței energetice și a securității furnizării - în contextul combaterii schimbărilor climatice - prin asigurarea independenței energetice prin captarea energiei verzi solare - în concordanță cu politicile naționale și europene privind valorificarea potențialului energiilor regenerabile.
- Creșterea ocupării forței de muncă prin crearea de noi locuri de muncă;
- Generarea de venituri;
- Reducerea dependenței de resurse de energie primară importate, fosile și diversificarea surselor de energie la nivel național și regional;
- Generarea de beneficii de mediu prin reducerea corespunzătoare a poluării – reducerea emisiilor cu efecte de seră și, astfel, combaterea schimbărilor climatice;



- Educație tehnică - dobândirea de know-how privind tehnologiile „RES”, crearea unui nucleu de specialiști în stocare energia solară fotovoltaică la nivelul localității CORNU;
- Creșterea implicării firmelor locale și a forței de muncă locale în construcția și implementarea proiectului - crearea a mai mult de 20 noi locuri de muncă echivalent normă întreagă pe perioada de implementare.

Energia electrică produsă se va livra în sistemul electroenergetic național valorificându-se pe piața de profil.

A.3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții

A.3.1. Particularități ale amplasamentului:

Scenariul I, identic cu Scenariul II

- 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);*

Amplasamentul investiției de află în localitatea CORNU, Județul PRAHOVA, România. Obiectivul de investiții specificat în prezentul document este amplasat pe raza unității administrativ-teritoriale a localității CORNU .

Suprafața terenului – 20 mp;

Dimensiuni în plan – cf. Extras de Carte Funciară nr. CF 28809 Nr. cadastral 28809 : 20 mp

Regim juridic:

- teren situat în localitatea CORNU,
- terenul aparține UAT CORNU,
- terenul nu figurează ca fiind în zonă cu interdicție de construire;
- terenul nu se află în zonă protejată sau în zonă de protecție a unui monument istoric.

Lucrările vor fi executate numai pe domeniul aparținând UAT CORNU, prin urmare nu este cazul de drepturi de servitute sau preempțiune.

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

Zonele învecinate sunt:

- La Nord, domeniu privat Nr cad. 28808 ,
- La Sud, domeniu privat Nr cad. 28809
- La Est, domeniu privat Nr cad. 28809 ;
- La Vest, domeniu privat Nr cad. 28808
- Accesul se va realiza prin latura estică.

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

Amplasamentul investiției este orientat pe direcția Nord-Sud a punctelor cardinale.

- d) *surse de poluare existente în zonă;*

Nu este cazul.

- e) *date climatice și particularități de relief;*

**Condiții specifice de mediu-climă**

Din punct de vedere meteo-climatic, zona aparține sectorului de climă temperat este una continentală, verile sunt foarte calde și uscate, iar iernile geroase, marcate de viscole puternice, dar și de întreruperi frecvente provocate de advecțiile de aer cald și umed din Sud și Sud-Vest care determină intervale de încălzire și de topire a stratului de zăpadă. La achiziția elementelor de infrastructură, se va ține cont de caracteristicile climatice ale zonei de amplasare.

Temperatura medie anuală este de 10,5 °C, oscilând între 21,7 °C în luna iulie și -3 ÷ -4 în luna ianuarie. Cea mai mare temperatură înregistrată a fost atinsă în august 1904 când termometrele arătau 39,4 °C, iar minima a fost atinsă în februarie 1927 când termometrele au coborât la -28,6 °C. Cantitatea medie anuală de precipitații este de 477 mm/m2/an, existând diferențe între sezonul cald (68 mm, luna iunie) și cel rece (29 mm, luna ianuarie).

Adâncimea de îngheț în zona este de 0,90 m.

f) existența unor:

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

Nu este cazul.

- 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;

Nu este cazul.

- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;

Nu este cazul.

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

(i) date privind zonarea seismică;

Conform SR 11100/1-1993, zona studiată, se încadrează în zona VIII pe scara MSK de intensitate seismică.

Evaluarea riscului seismic la nivelul României, poziționarea localității CORNU într-o zonă de risc seismic ridicat, în care au loc cutremure intermediare cu impact relativ mare.

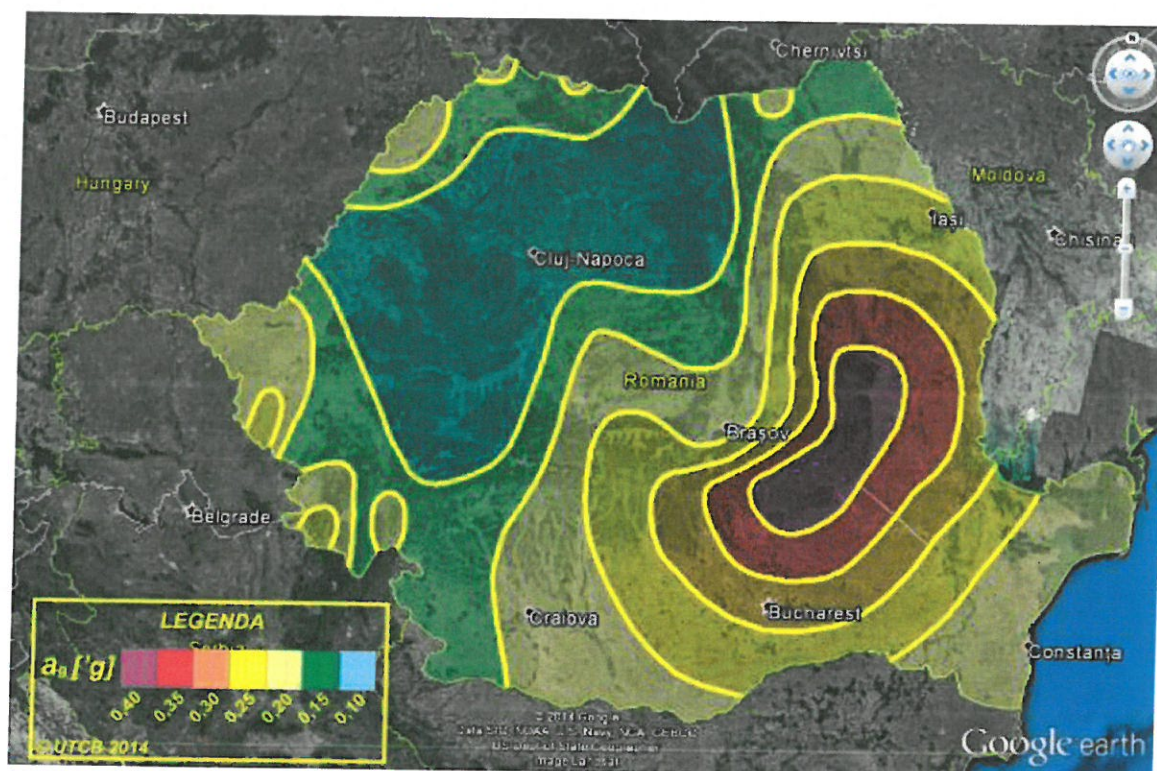


Figura 2 Harta de zonare seismică (Wikipedia - Enciclopedia liberă, 2020)

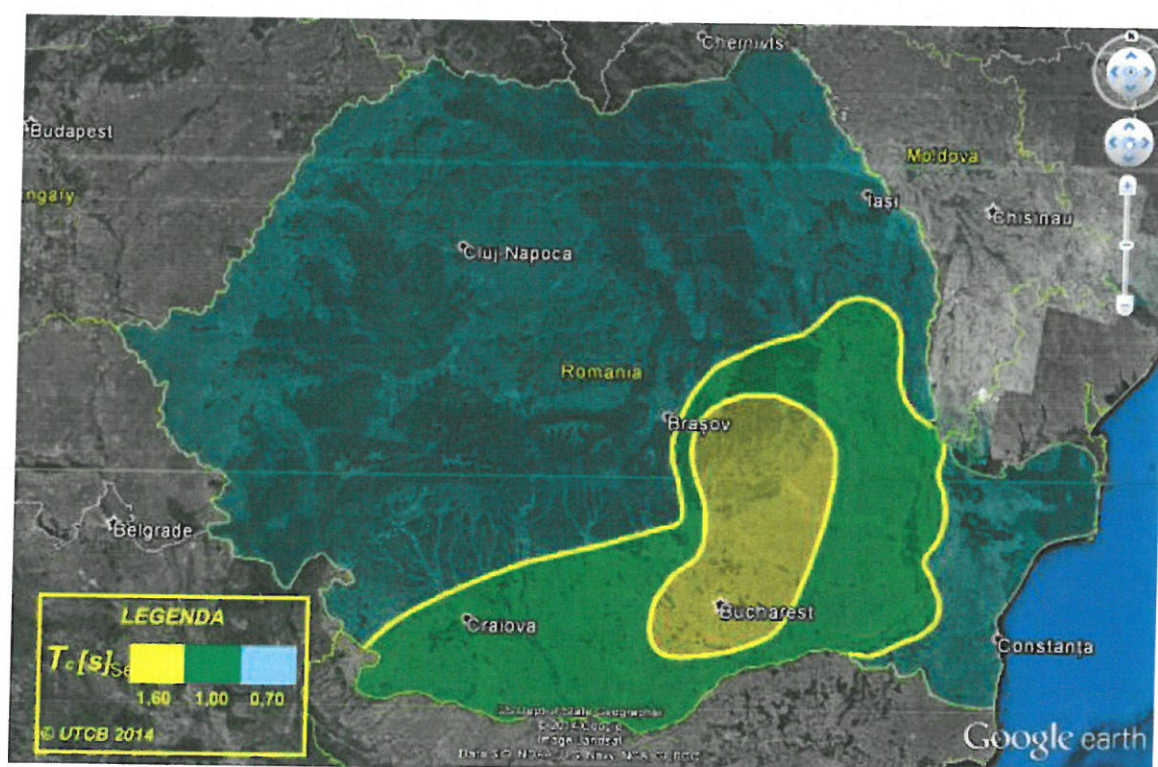


Figura 3 Hartă de zonare seismică (T_c) (Wikipedia - Enciclopedia liberă, 2020)

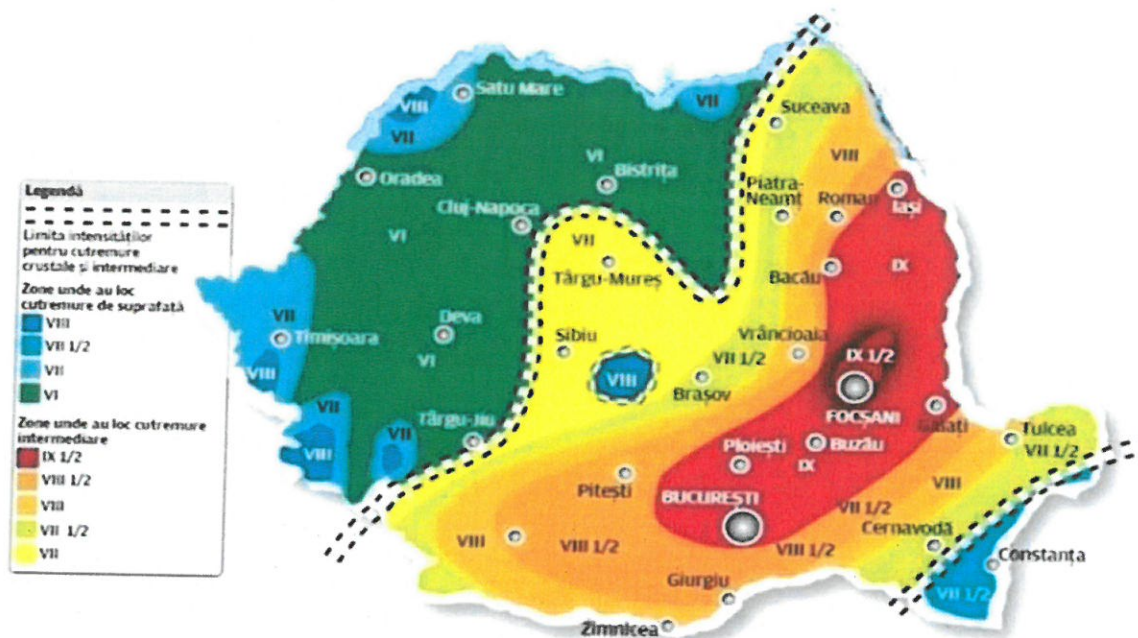


Figura 4 Harta zonelor de risc la cutremure

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

Conform normativ P100 – 1/2013 “Cod de proiectare seismică – Partea I: Prevederi de proiectare pentru clădiri” zona în care sunt amplasate noile instalații are următoarele caracteristici principale:

- T_c (perioada de colț) = 1 sec;
- a_g (acelerația terenului pentru proiectare IMR = 225 ani) = 0,30 g.

(iii) date geologice generale;

Adâncimea de îngheț în zona este de 0,90 m.

(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;

Nu este cazul.

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

Conform “Normativului CR1-1-4-2012, Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiunii vântului asupra construcțiilor. Acțiunea vântului”. Presiunea de referință a vântului (K_{pa}), mediata pe 10 min. la 10 m (50 ani interval mediu de recurență), pentru CORNU este egală cu 0,60 KPa.

Conform Indicativ CR1 – 1-3-2012, “Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor.” – Încărcarea dată de zăpada pentru jud. Prahova este: $S_{ok} = 2,5 \text{ KN / mp}$ (50 ani interval mediu de recurență)

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

Studiu Fezabilitate Dezvoltarea de noi capacități de stocare a energiei el. în Comuna CORNU



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

- *caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;*

Instalației de stocare electrică fotovoltaică va fi amplasată pe CF 28809 Nr. cadastral 28809 , din localitatea CORNU, Județul PRAHOVA, în conformitate cu extrasul CF anexat la prezentul studiu de fezabilitate.

Principalele funcții pe care centrala electrică fotovoltaică le va îndeplini, sunt:

- stocarea energiei solare ;
- transformarea acesteia în energie electrică (curent continuu, tensiune și curent variabile);
- regularizarea energiei electrice (transformarea în curent alternativ cu caracteristici standard);
- furnizarea energiei electrice în Sistemul Energetic Național (SEN);
- colectarea de date de profil pentru evaluări superioare ale potențialului energetic și o implementare pilot documentată științific.

Stocarea energiei electrice produse din panouri solare,

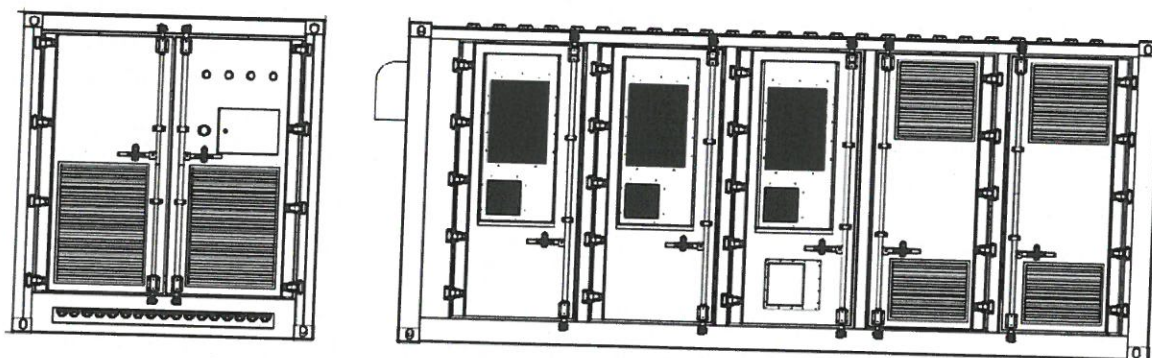
Sistemul containerizat de stocare a energiei este o sursă de alimentare inteligentă și modulară care integrează baterii litiu-ion și un sistem de alimentare cu energie bidirecțională multifuncțională de stocare a energiei (MPCS) într-o singură unitate. Pentru diferite scenarii de aplicare, sistemul de baterii litiu-ion, convertoarele bidirecționale CC/CA, modulele DCDC, PV, MPPT și alte module unitare pot fi combinate în mod liber pentru a obține o serie de funcții, cum ar fi conectarea la rețea, alimentarea cu energie electrică conectată la rețea, alimentarea cu energie electrică în afara rețelei, alimentarea neîntreruptă conectată la rețea și în afara rețelei, compensarea puterii reactive statice, suprimarea armonicilor, printre altele. În plus, sistemul poate integra noi surse de energie, rețeaua electrică, baterii litiu-ion și sarcini, optimizând configurația și utilizarea acestora într-o manieră științifică. Această integrare oferă utilizatorilor anumite servicii de energie electrică ecologică, prietenoasă cu mediul înconjurător, fără zgomot, care se mândrește cu un nivel ridicat de fiabilitate și siguranță. În plus, sistemul se caracterizează printr-o instalare ușoară, ușor de utilizat, precum și o gamă largă de aplicații potențiale.





Sistemul de stocare a energiei este un produs de stocare a energiei prefabricat și integrat, care combină un sistem structural modular prefabricat, un sistem de distribuție a energiei, un sistem de monitorizare, sistem de control al mediului, sistem de protecție împotriva incendiilor și un sistem complet de cablare într-un singur sistem de unitate. Acesta va avea caracteristici precum siguranța, fiabilitatea, implementarea rapidă, costul redus, eficiență energetică ridicată și gestionare inteligentă.

Energia electrică stocată și apoi produsă de celulele de stocate Li Fe PO este sub formă de curent continuu (CC) și este neregulată (tensiune și curent variabile), dificil de transportat și folosit. Transformarea și regularizarea energiei electrice, într-o formă transportabilă, se realizează cu ajutorul invertoarelor ce transformă energia electrică generată sub forma de curent continuu (CC) în curent alternativ (CA), ce poate fi furnizată în Sistemul Energetic Național (SEN). Transformarea are în total o eficiență medie Euro (European efficiency) η_{euro} de 98,5% și maximă (Max. efficiency) η_{maxim} de 98,7%. Eficiența maximă se datorează în parte fracționării la tensiuni mari de până la 1000V pe partea de CC, care implică pierderi mici pe liniile conectare și o ajustare permanentă a parametrilor de colectare (Maximum Power Point Tracking - MPPT) pe partea de CC.



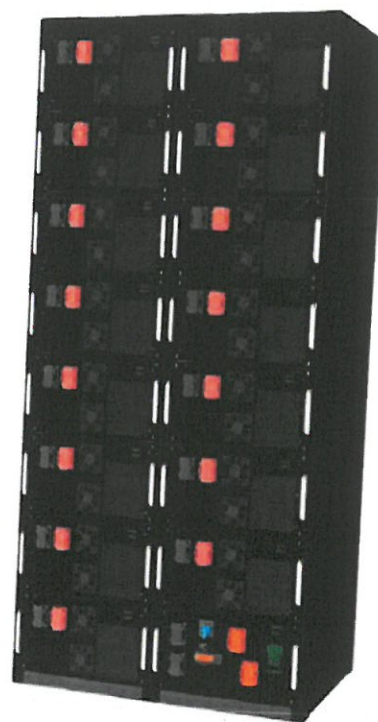
Sistemul de stocare BRES (Energy Storage Integrated Power System) este un sistem integrat de alimentare cu energie care combină baterii cu litiu de lungă durată, sistem de gestionare a bateriilor BMS, modul convertor bidirecțional de stocare a energiei de înaltă performanță, sistem de siguranță activă, sistem de gestionare termică și sistem de gestionare a energiei într-un singur dulap standardizat pentru exterior, formând un echipament integrat de alimentare cu energie inteligent și modular, de tip plug-and-play.

Fiecare dulap este o unitate independentă cu capacitate de stocare a energiei și de conversie a curentului alternativ/continuu și este echipat cu un sistem de control al temperaturii aerului condiționat și un sistem de protecție împotriva incendiilor, care poate fi operat în siguranță, stabil și fiabil pentru o perioadă lungă de timp și poate fi extins în mod flexibil prin conectarea în paralel pe partea de curent alternativ pentru a realiza extinderea flexibilă a capacității centralei electrice de stocare a energiei.



Modulul bateriei este format din celule LFP individuale de 3,2 V și 280-314 Ah, constituind un modul baterie de 51,2 V și 280-314 Ah. Modulul are un sistem BMI_J încorporat, care colectează tensiunea și temperatura celulei individuale și gestionează echilibrul celulelor pentru a asigura funcționarea normală a întregului modul într-un mod sigur și eficient.

Celula - Sistemul de baterii cu litiu utilizează celule de baterie profesionale cu litiu-fier-fosfat de 3,2 V și 314 Ah, cu design pătrat din aluminiu, care reduce posibilitatea de deteriorare a interiorului celulei bateriei din cauza deteriorării mecanice a suprafeței celulei bateriei și îmbunătățește performanța de siguranță a produsului. O supapă antiexplozivă în formă de film este instalată pe toate celulele bateriei pentru a se asigura că, în orice condiții extreme (cum ar fi scurtcircuit intern, supraîncărcare și descărcare excesivă a bateriei etc.), o cantitate mare de gaze care se adună rapid în interiorul celulelor bateriei poate fi descărcată prin supapa anti-revoltă pentru a îmbunătăți siguranța.



Convertorul bidirecțional CA/CC- PCS Energy Storage Converter poate realiza conversia bidirecțională de la CC la CA și de la CA la CC, care poate converti CA în CC pentru încărcarea bateriei sau poate converti CC în CA pentru a alimenta sarcina sau pentru a alimenta rețeaua. Li-ion Battery Module

Componentele principale ale sistemului constau în celule sigure, de înaltă eficiență și cu durată lungă de viață, pe bază de litiu-fier-fosfat, conectate în serie și în paralel pentru a forma un modul de baterie, și mai multe module conectate în serie pentru a forma un grup de baterii.

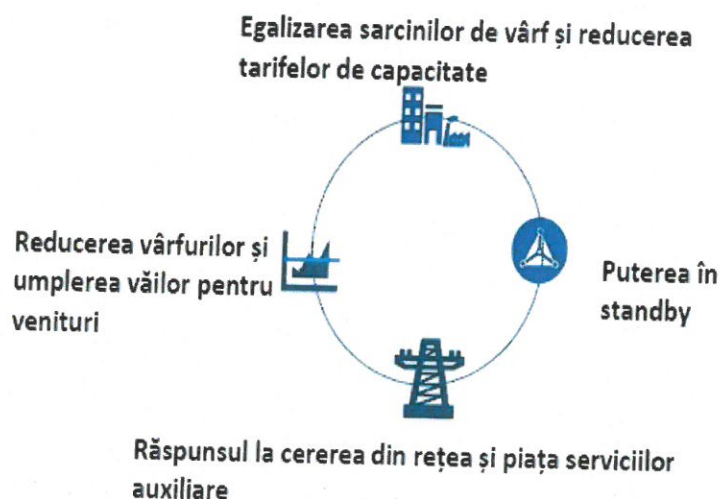
Sistemul de management al bateriilor Componenta principală a sistemului protejează eficient bateria împotriva supraîncărcării, descărcării excesive, supracurentului etc. și, în același timp, gestionează egalizarea celulelor bateriei pentru a asigura funcționarea sigură, fiabilă și eficientă a întregului sistem.

Sistem general monitorizare și control - Monitorizarea datelor de funcționare a sistemului, gestionarea strategiei de funcționare, înregistrarea datelor istorice, înregistrarea stării sistemului etc.

Sistem aer condiționat Cabinetul bateriei integrează un aparat de aer condiționat industrial de 5 kW pentru a asigura funcționarea fără probleme a sistemului în diferite medii și pentru a prelungi durata de viață a sistemului.



Aplicatii sistem



În această formă, energia electrică poate fi furnizată în (SEN) pe liniile de distribuție de medie tensiune (20kV), iar pentru acest deziderat se folosește transformatorul proiectat, ridicător de tensiune 0,4/20kV. Astfel, energia electrică produsă de Central Fotovoltaică de la CORNU, furnizată în sistem, poate fi utilizată teoretic de orice sarcină conectată la SEN.

Locația instalației de stocare a fost aleasă astfel încât să se realizeze racordarea la sistemul electric al parcului fotovoltaic și să maximizeze valoarea investiției prin minimum de cheltuieli colaterale inițiale (drum de acces, linie de racordare de joasă tensiune, pregătirea terenului) și maximum de beneficii directe și indirecte. Alegerea locației a ținut cont de mulți factori printre care: potențialul energetic solar, folosirea unei teren nefolosit anterior, distanța față de liniile electrice de transport și distribuție existente, distanța față de căi de acces etc. și a condus la alegerea celei mai bune locații posibile din Comuna CORNU. Suprafața totală folosită pentru implementarea acestui proiect este de cca. 20 mp.

La exterior, instalația de stocare și centrala fotovoltaică este împrejmuită pentru a asigura protecția cetățenilor neînsoțiți de personalul autorizat și a animalelor. Întregul design este conceput pentru protecția vizitatorilor și angajaților non-tehnici ai parcului fotovoltaic, având în vedere tensiunile periculoase care pot ajunge la valori de 1kV în curent continuu și 20kV în curent alternativ. Accesul în interiorul împrejurii este permis doar personalului tehnic calificat corespunzător și numai atunci când accesul este necesar. În condiții normale, centrala fotovoltaică funcționează independent, fără să necesite intervenția fizică a personalului.



Avantaje principale ale sistem de stocare cu baterii cu litiu

- Siguranță și fiabilitate

Celule de baterie cu fosfat de fier și litiu de înaltă calitate Design inteligent cu răcire cu aer, durată lungă de viață a sistemului, funcționare fără probleme

Modul, baterie cu două niveluri de proiectare BMS, monitorizare multiplă a stării, legătură de clasificare, protecție completă a securității sistemului de baterii

Sistem de protecție electrică cu trei niveluri: releu, siguranță, întrerupător de circuit

- Eficiență și comoditate

Sistem de tip energetic cu performante stabile, care suportă încărcare și descărcare maximă de 0,5C

Design modular, întreținere ușoară, gestionare, extindere a capacității

-Egalizare activă

Egalizare activă a transferului de energie, depășind impactul capacității unei singure celule asupra capacității sistemului. Precizie de egalizare mai mică de 2%, capacitate de egalizare de până la 10% din puterea nominală.

Optimizarea costurilor

Dimensiuni reduse și greutate mică, economisind spațiu și costuri de instalare.

Pentru locația aleasă, respectiv , Com CORNU, Jud. Prahova, Latitudine/Longitudine: 45°09'18.9"N 25°42'39.2"E

Figura 5, nivelul iradierii solare anuale estimat, folosind instrumentul PVGIS (Photovoltaic Geographical Information System) (https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/) care conține o bază de date cu parametri de iradiere solara la sol. Astfel, se obține la nivel orizontal o radiație de 1344.89 kWh/m², la nivelul unghiului de înclinare optim o radiație de 1540.95 Wh/m², iar la nivelul unghiului de înclinare ales pentru structura de fixare a panourilor o radiație de 1439.89 kWh/m², (Tabelul 1 și Figura 6). Ceea ce arată că prin soluția propusă ne apropiem la 93,44% de optimul zonei.

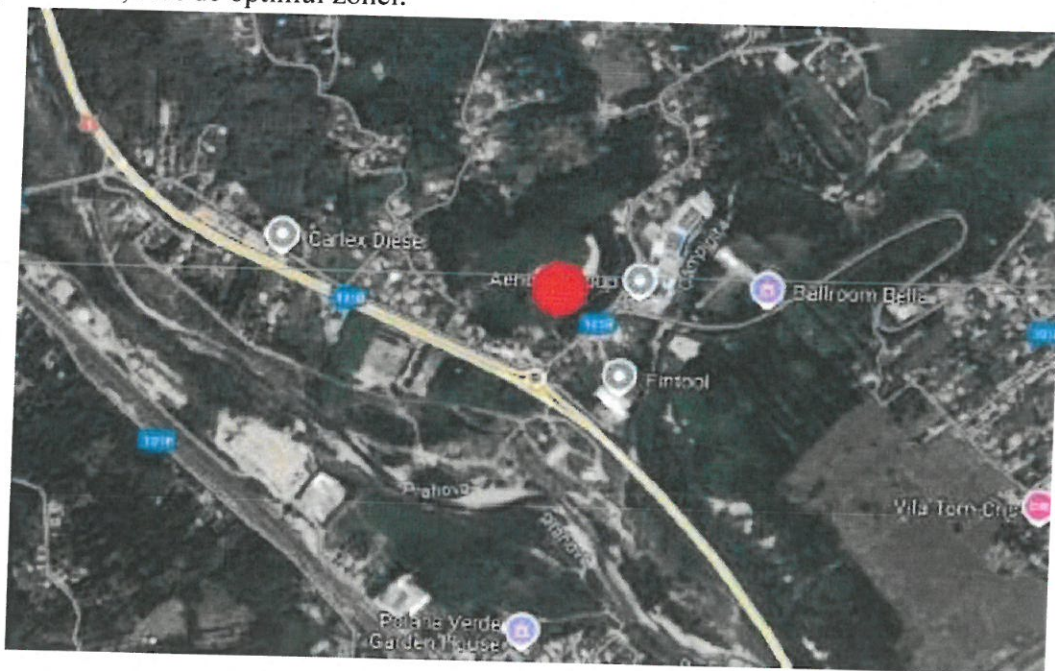




Figura 5 Localizarea CEF
Tabelul 1 Nivelul de iradiere la nivelul locației

Luna	Nivelul iradierii solare – orizontal [kWh/m ²]	Nivelul iradierii solare – unghi optim 30° [kWh/m ²]	Nivelul iradierii solare – unghi de 10° [kWh/m ²]
Ianuarie	30.53	46.09	35.97
Februarie	56.16	82.65	65.66
Martie	94.4	119.09	104.34
Aprilie	144.96	162.08	153.98
Mai	165.56	165.37	169.61
Iunie	186.09	180.42	189.18
Iulie	214.33	211.12	219.14
August	185.63	201.66	195.66
Septembrie	130.53	160.84	143.38
Octombrie	59.52	78.28	66.68
Noiembrie	37.68	57.71	44.69
Decembrie	39.5	75.64	51.6
TOTAL	1344.89	1540.95	1439.89

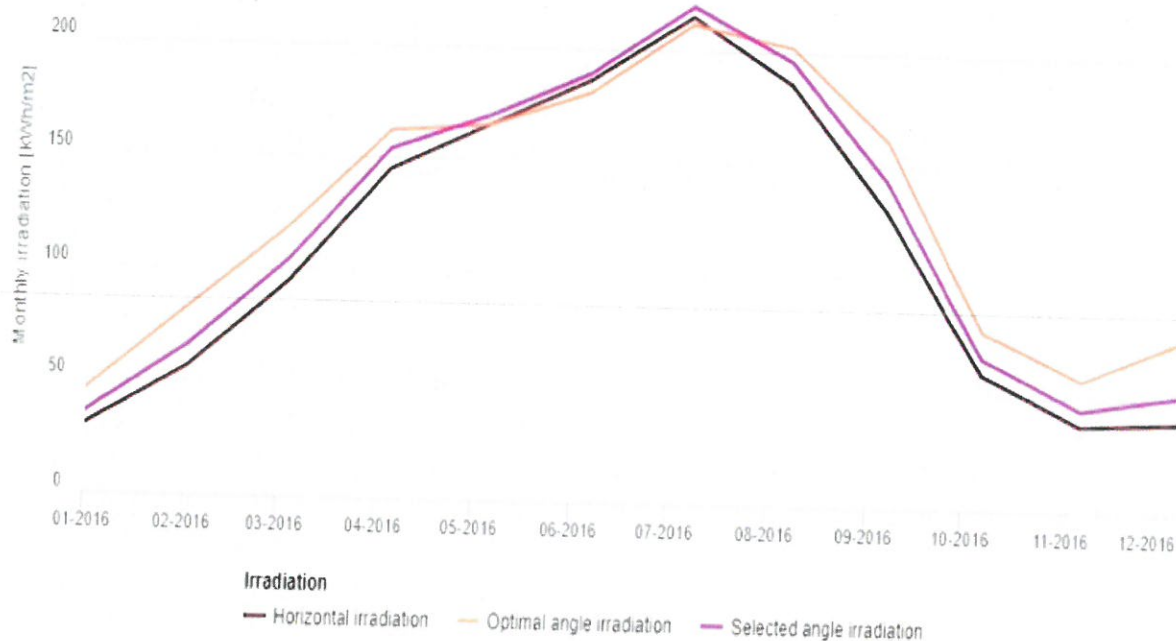


Figura 6 Evoluția lunară a nivelului de iradiere solară



Pentru prezentul studiu sunt propuse două scenarii tehnico-economice, definite în funcție de capacitatea de stocare și invertoare folosite, respectiv putere electrică instalată. Pentru cele două scenarii s-au realizat simulări cu privire la cantitatea de energie posibil a fi produsă în locația analizată.

Scenariul 1: Sistem stocare energie electrică capacitate 1200Kwh – Invertor 625 kVA

Instalație stocare energie CORNU are în componență următoarele echipamente:

- Sistem stocare energie electrică capacitate 1200Kwh
- Invertor 625 kVA capacitate injecție în rețea de 625 kVA- 0,5 C limitat la 380 Kw
- Sistemul de management al bateriilor
- Sistem general monitorizare, protecție și control – acces local și on line
- Sistem aer condiționat – control temperatură și umiditate
- Sistem antiincendiu – aerosol
- Tablouri electrice, rețele electrice de cablu instalație de utilizare, instalație de legare la pământ, instalație electrică curenți slabi, dispozitive modulare protecție împotriva supratensiunilor, dotările NPM și PSI.

Model	BRES 1075-500
Parametri CA (conectare la rețea)	
Putere nominală de ieșire (Kw)	625
Putere maximă de ieșire (Kw)	650
Tensiunea nominală a rețelei (V)	3W+N+PE, 380/400V
Gama de tensiune a rețelei (V)	(-)15% ~ (+)10%
Frecvența nominală a rețelei (Hz)	50/60
Gama frecvenței nominale (Hz)	±2
Armonicele de ieșire a curentului	≤3% (putere nominală)
Componente CC	<0.5% Intrare
Gama factorului de putere	(-)0.9 ~ (+)0.9
Capacitatea de supraincercare	105%]: operare continuă, (105% ~ 120%]: 10 min, 120%]: Halt

Parametrii CA (off-grid)	
Putere nominală de ieșire (Kw)	625
Putere maximă de ieșire (Kw)	650
Tensiunea nominală de ieșire(V)	3W+N+PE, 380/400V
Armonicele tensiunii de ieșire	3% (sarcina completă lineară)



Frecventa nominala (Hz)	50/60
Capacitatea de suprincarcare	105%]: operare continua, (105% ~ 120%]: 10 min, 120%): Halt
Parametri acumulator	
Tip celula	fosfat litiu fier
Capacitate module acumulatori	240
Numar module acumulatori	5
Capacitate sistem baterie (kWh)	1200
Numar ore functionare (h)	2 (alte durate pot fi selectate prin modificarea numărului de module de baterii)
Durata de viata acumulatori	25°C 0.5C/0.5C 100%DOD EOL80% ≥ 6000 cycles
Eficienta	
Eficienta maxima	93%
Protectie	
Intrerupator CA	W/
Operare electrica PV	W/
Monitorizare rezistenta la izolatie	W/
Protectie supratensiune	W/
Parametri generali	
Dimensiune (W*D*H)	Min 600*2400*2500 Max 700*2500*2600
Greutate (kg)	Max. 24000
Metoda izolare	Transformator de izolare încorporat
Dispozitiv de comutare a rețelei	STS
Clasa protectie	Tip exterior min. IP54
Gama temperaturi lucru	(-)20~55°C (>45°C Pentru a fi retras)
Umiditate relativa (fara condens)	0~95%
Metoda control temperatura	Racire cu aer
Atitudinea maxima de lucru (m)	4000 (>2000 reducere de putere)
Display	HMI
Interfata comunicare	RS485, CAN, LAN
Protocol comunicare	Modbus-RTU, Modbus-TCP, CAN2.0B



Scenariul II: Sistem stocare energie electrică capacitate 1075 Kwh – Invertor 500 kVA

Instalație stocare energie CORNU are în componență următoarele echipamente:

- Sistem stocare energie electrică capacitate 1075 Kwh
- Invertor 500 kVA capacitate injecție în rețea de 500 kVA- 0,5 C limitat la 380 Kw
- Sistemul de management al bateriilor
- Sistem general monitorizare, protecție și control – acces local și on line
- Sistem aer condiționat – control temperatură și umiditate
- Sistem antiincendiu – aerosol
- Tablouri electrice, rețele electrice de cablu instalație de utilizare, instalație de legare la pământ, instalație electrică curenți slabi, dispozitive modulare protecție împotriva supratensiunilor, dotările NPM și PSI.

Model	BRES 1075-500
Parametri CA (conectare la rețea)	
Putere nominală de ieșire (Kw)	500
Putere maximă de ieșire (Kw)	550
Tensiunea nominală a rețelei (V)	3W+N+PE, 380/400V
Gama de tensiune a rețelei (V)	(-)15% ~ (+)10%
Frecvența nominală a rețelei (Hz)	50/60
Gama frecvenței nominale (Hz)	±2
Armonicele de ieșire a curentului	≤3% (putere nominală)
Componente CC	<0.5% Intrare
Gama factorului de putere	(-)0.9 ~ (+)0.9
Capacitatea de supraincercare	105%]: operare continuă, (105% ~ 120%]: 10 min, 120%]: Halt

Parametrii CA (off-grid)	
Putere nominală de ieșire (Kw)	500
Putere maximă de ieșire (Kw)	550
Tensiunea nominală de ieșire (V)	3W+N+PE, 380/400W
Armonicele tensiunii de ieșire	3% (sarcină completă lineară)
Frecvența nominală (Hz)	50/60
Capacitatea de supraincercare	105%]: operare continuă, (105% ~ 120%]: 10 min, 120%]: Halt
Parametri acumulator	
Tip celula	fosfat litiu fier



Capacitate module acumulatori	215
Numar module acumulatori	5
Capacitate sistem baterie (kWh)	1075
Numar ore functionare (h)	2 (alte durate pot fi selectate prin modificarea numărului de module de baterii)
Durata de viata acumulatori	25°C 0.5C/0.5C 100%DOD EOL80% ≥ 6000 cycles
Eficienta	
Eficienta maxima	93%
Protectie	
Intrerupator CA	W/
Operare electrica PV	W/
Monitorizare rezistenta la izolatie	W/
Protectie supratensiune	W/
Parametri generali	
Dimensiune (W*D*H)	Min 600*2400*2500 Max 700*2500*2600
Greutate (kg)	Max. 20000
Metoda izolare	Transformator de izolare încorporat
Dispozitiv de comutare a rețelei	STS
Clasa protectie	Tip exterior min. IP54
Gama temperaturi lucru	(-)20~55°C (>45°C Pentru a fi retras)
Umiditate relativa (fara condens)	0~95%
Metoda control temperatura	Racire cu aer
Atitudinea maxima de lucru (m)	4000 (>2000 reducere de putere)
Display	HMI
Interfata comunicare	RS485, CAN, LAN
Protocol comunicare	Modbus-RTU, Modbus-TCP, CAN2.0B

Având în vedere rezultatele obținute în urma dimensionării și simulării instalației proiectate, **se recomandă Scenariul I**, deoarece:

- Capacitatea de stocare oferă maximumul de randament raportat la energia produsă în sistemul fotovoltaic;
- Energia produsă de CEF este suficientă ca să asigure scăderea cu 224 tone CO₂ (calculat la 0,5885 TCO₂/Mwh) a amprentei CO₂ a APL;
- Se vor produce cu 15,28 kg mai puține deșeuri radioactive (pentru fiecare kWh neconsumat de la rețea, se reduc emisiile cu deșeurile radioactive cu 0,003g);



- Asigură independența energetică a APL și, totodată, oferă și rezervă de energie semnificativă, necesară pentru consumatorii ce vor putea fi conectați în viitor;
- Raportul de performanță al instalației este superior, respectiv $94\% > 93\%$;
- Instalația aferentă scenariului 2 prezintă un grad al fiabilității mai ridicat. În caz de defect al unui invertor, acesta se izolează de restul instalației, care rămâne funcțională.

- echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse

Scenariul I: Sistem stocare energie electrică capacitate 1200Kwh – Invertor 625kVA

Instalație stocare energie CORNU are în componență următoarele echipamente:

- Sistem stocare energie electrică capacitate 1200Kwh
- Invertor 625 kVA capacitate injecție în rețea de 625 kVA- 0,5 C limitat la 380 Kw
- Sistemul de management al bateriilor
- Sistem general monitorizare, protecție și control – acces local și on line
- Sistem aer condiționat – control temperatură și umiditate
- Sistem antiincendiu – aerosol
- Tablouri electrice, rețele electrice de cablu instalație de utilizare, instalație de legare la pământ, instalație electrică curenți slabi, dispozitive modulare protecție împotriva supratensiunilor, dotările NPM și PSI.

Cantitatea de energie stocată a fi produsă este de 380 MWh, raportul de performanță al instalației fiind de 94%.

Scenariul II: Sistem stocare energie electrică capacitate 1075 Kwh – Invertor 500kVA

Instalație stocare energie CORNU are în componență următoarele echipamente:

- Sistem stocare energie electrică capacitate 1075 Kwh
- Invertor 500 kVA capacitate injecție în rețea de 500 kVA- 0,5 C limitat la 380 Kw
- Sistemul de management al bateriilor
- Sistem general monitorizare, protecție și control – acces local și on line
- Sistem aer condiționat – control temperatură și umiditate
- Sistem antiincendiu – aerosol
- Tablouri electrice, rețele electrice de cablu instalație de utilizare, instalație de legare la pământ, instalație electrică curenți slabi, dispozitive modulare protecție împotriva supratensiunilor, dotările NPM și PSI.

Cantitatea de energie preconizată a fi produsă este de 380 MWh, raportul de performanță al instalației fiind de 93%



Valabil în ambele scenarii:

Instalații electrice de iluminat exterior – un corp de iluminat LED de 30 W cu automat de aprindere la crepuscul.

Instalații de supraveghere video- o camera video cu IP de min. 2 Mpixel, cu memorare

A.3.3. Costurile estimative ale investiției

- costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, ori a unor standarde de cost pentru investiții similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții;
- costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice

Scenariul I

Valoare Totală Investiție	Valoare Totală fără TVA	TVA	Valoare Totală cu TVA
	Lei	Lei	Lei
Total GENERAL	1.350.000,00	283.430,00	1.633.430,00
din care C+M	30.000,00	6.300,00	36.300,00

Scenariul II

Valoare Totală Investiție	Valoare Totală fără TVA	TVA	Valoare Totală cu TVA
	Lei	Lei	Lei
Total GENERAL	1.330.000,00	279.230,00	1.609.230,00
din care C+M	30.000,00	6.300,00	36.300,00

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

- studiu topografic;

Nu este cazul.

- studiu hidrologic, hidrogeologic;

Nu este cazul.

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

Studiu Fezabilitate Dezvoltarea de noi capacități de stocare a energiei el. în Comuna CORNU



Nu este cazul

- studiu de trafic și studiu de circulație;

Nu este cazul

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

Nu este cazul

- studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere;

Nu este cazul

- studiu privind valoarea resursei culturale;

Nu este cazul

- studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției

Se va întocmi Documentația Tehnico Economică pentru realizarea racordării Sistemului de stocare la rețeaua de joasă tensiune a Parcului Fotovoltaic și obținerea avizului tehnic de racordare pe instalație utilizator, de la Operatorul de Distribuție zonal.

COMUNA CORNU



A.3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

Scenariul 1 – Graficul orientativ de realizare a investiției

Nr. crt.	Denumire 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
1.	Semnare contracte												
2.	Proiectare și inginerie instalație electrică utilizare și racordare*												
3.	Proiectare și inginerie rezistență și arhitectură*												
4.	Avize și acorduri conform Certificat de Urbanism*												
5.	Obținere Aviz Tehnic de Racordare* și Autorizație de Construire*												
6.	Achiziție echipamente, instalații și dotări investiția de bază*												
7.	Livrare echipamente, instalații și dotări investiția de bază*												
8.	Lucrări de construcții –montaj investiție de bază*												
9.	Lucrări de construcții –montaj instalație de racordare** (conform modificare ATR)												
10.	Recepție și punere în funcțiune instalație de utilizare*												
11.	Recepție și punere în funcțiune instalație de racordare**												
12.	Licențe și contract de racordare (tarif de racordare)**												

COMUNA CORNU



Scenariul II – Graficul orientativ de realizare a investiției

Nr. crt.	Denumire 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
1.	Dezvoltare	Semnare contracte											
2.		Proiectare și inginerie instalație electrică utilizare și racordare*											
3.		Proiectare și inginerie rezistență și arhitectură*											
4.		Avize și acorduri conform Certificat de Urbanism*											
5.		Obținere Aviz Tehnic de Racordare* și Autorizație de Construire*											
6.	Construire	Achiziție echipamente, instalații și dotări investiția de bază*											
7.		Livrare echipamente, instalații și dotări investiția de bază*											
8.		Lucrări de construcții –montaj investiție de bază*											
9.		Lucrări de construcții –montaj instalație de racordare** (conform modificare ATR)											
10.	Punere în funcțiune	Recepție și punere în funcțiune instalație de utilizare*											
11.		Recepție și punere în funcțiune instalație de racordare**											
12.		Licențe și contract de racordare (tarif de racordare)**											



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

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

Obiectivul preconizat a fi atins prin realizarea investiției publice se încadrează atât în strategia de dezvoltare a localității CORNU, cât și în planul național de dezvoltare, respectiv: „Obiectivul creșterii competitivității și dezvoltării economiei bazate pe cunoaștere include, ca una dintre principalele sub priorități, îmbunătățirea eficienței energetice și valorificarea resurselor regenerabile de energie în vederea reducerii efectelor schimbărilor climatice”.

Dezvoltarea unei capacități de stocare energie regenerabilă, conduce și la:

- Creșterea eficienței energetice și a securității furnizării - în contextul combaterii schimbărilor climatice - prin asigurarea independenței energetice prin captarea energiei verzi solare - în concordanță cu politicile naționale și europene privind valorificarea potențialului energiilor regenerabile.
- Creșterea ocupării forței de muncă prin crearea de noi locuri de muncă;
- Generarea de venituri;
- Reducerea dependenței de resurse de energie primară importate, fosile, și diversificarea surselor de energie la nivel național și regional;
- Generarea de beneficii de mediu prin reducerea corespunzătoare a poluării – reducerea emisiilor cu efecte de seră și astfel combaterea schimbărilor climatice;
- Educație tehnică - dobândirea de know-how privind tehnologiile „BRES”, crearea unui nucleu de specialiști în stocare energie solara fotovoltaica la localității CORNU;
- Creșterea implicării firmelor locale și a forței de muncă locale în construcția și implementarea proiectului - crearea de noi locuri de munca.

Energia electrică produsă se va livra în sistemul electroenergetic național valorificându-se pe piața de profil.

Perioada de referință a fost stabilită în conformitate cu HG 907/2016 și cu instrucțiunile asociate de elaborare a analizei cost-beneficiu, la o perioadă de 25 ani, incluzând durata de realizare a investiției și durata de exploatare/operare post investiție.

Pentru stabilirea perioadei de referință, s-a luat în considerare corelarea cu graficul de desfășurare a lucrărilor de investiții și cu durata de serviciu efectivă a echipamentelor / instalațiilor.

După recuperarea investiției se poate opta pentru diverse variante de folosire a fondurilor suplimentare, astfel create într-un mod util cetățeanului vrâncean. Ținând cont de faptul ca aceasta investiție este prima activitate de acest gen pentru APL, prin care se produc și nu doar se distribuie fonduri, după primii ani, este indicat să se folosească o mare parte a fondurilor create, la continua dezvoltare a capacității de stocare a energiei.

Scenariu de referință

În vederea analizării opțiunilor, a fezabilității acestora și pentru determinarea scenariului optim, au fost evaluate două scenarii. Acestea au ținut cont de măsura în care contribuie la atingerea obiectivelor privind instalația de stocare și ghidul de evaluare, astfel:

- Scenariul I – Prezintă situația unei investiții pentru realizarea instalații de stocare energie fotovoltaice capacitate 1200KWh invertoare de 625 kVA. Cantitatea de energie



preconizată a fi produsă este de 380 MWh, raportul de performanță al instalației fiind de 93%. Investiția propusă are valoare economică: 2.400.000,00 lei fără TVA.

- Scenariul II – Prezintă situația unei investiții pentru realizarea instalației de stocare energie fotovoltaice capacitate 1075 KWh invertoare de 500 kVA . Cantitatea de energie preconizată a fi produsă este de 380 MWh, raportul de performanță al instalației fiind de 94% Investiția propusă are valoare economică: 2.150.000,00 lei fără TVA.

Opțiunea Scenariu I de referință (BAU – Business as Usual) pentru analiza cost-beneficiu poate fi definită ca o continuare a situației prezente și dezvoltările autonome preconizate.

Avantajele acestei dezvoltări sunt multiple:

- Sistemul fiscal românesc sprijină reinvestirea profitului prin scutirea de impozit pe dividende și în acest fel fondurile rămân la nivelul localității;
- Reinvestirea într-un proiect care produce, înseamnă o producție care crește în mod geometric;
- Pe lângă avantajele financiare enumerate mai sus, avantajele economice sunt mai numeroase și cu potențial benefic superior, deoarece posibilitățile de folosire a fondurilor eliberate sunt nelimitate.

Realizarea Parcului Fotovoltaic poate crea fondurile dedicate plății energiei electrice și eliberarea actualelor fonduri în favoarea altor necesități. În concordanță cu politicile naționale și europene, investiția contribuie la atingerea țintei asumate de reducere a poluării, cât și la diversificarea surselor de energie.

Beneficiile aduse de proiect nu sunt doar de natură financiară, ci și de natură economică, și ecologică, îmbunătățind la modul general calitatea vieții, teoretic pentru întreaga populație a localității.

A.4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția

Se prezintă mai jos din categoria generală de riscuri, riscurile care pot afecta investiția:

Riscurile cu probabilitate redusă:

- Riscuri antropice: avarierea gravă a rețelelor de utilități publice învecinate.
- Riscuri naturale: cutremure.
- Riscuri ecologice și de schimbări climatice: alunecări de teren, inundații, îngheț și depuneri de chiciură.
- Riscurile cu probabilitate normală:
- Riscuri antropice: accidente majore de căile de circulație, avarii la elementele de infrastructură învecinate.
- Riscuri ecologice și de schimbări climatice: furtuni, inundații.

A.4.3. Situația utilităților și analiza de consum

- necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;

Nu este cazul.

Nu sunt necesare relocări / protejări de utilități.



- soluții pentru asigurarea utilităților necesare.

În vederea asigurării necesarului de utilități, se vor realiza racordurile specifice la instalațiile existente în zonă.

Pentru racordarea la rețeaua de energie electrică zonală de joasă tensiune (0,4 kV) se vor folosi actualele bransamente.

A.4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții

a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Valabil pentru ambele scenarii

În condițiile socio-economice actuale, investiția se canalizează pe două obiective majore:

- asigurarea cerințelor unei societăți moderne și în dezvoltare;
- sustenabilitatea acesteia, astfel încât investiția să nu depășească gradul de suportabilitate financiară din partea beneficiarului, atât în timpul execuției cât și după finalizarea acesteia.

Prin realizarea parcului fotovoltaic, se vor obține următoarele beneficii:

- Reducerea consumului de energie electrică din rețea, implicit reducerea costurilor;
- Reducerea semnificativă a costurilor de mentenanță/întreținere;
- Funcționarea și exploatarea în condiții de siguranță deplină și de eficiență economică a infrastructurii;
- Îmbunătățirea standardelor de siguranță la nivelul localității;
- Îndeplinirea obiectivelor standardizate;
- Ridicarea gradului de confort și a calității vieții;
- Îmbunătățirea condițiilor de mediu, prin reducerea emisiilor CO₂ și a deșeurilor radioactive generate de noua tehnologie.

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

Scenariul I

Pe durata executării lucrărilor proiectate, se preconizează că se vor crea direct circa 20 locuri de muncă. De menționat că, pentru faza de execuție, cheltuielile aferente acestor locuri de muncă nu sunt suportate de către beneficiar, întrucât realizarea investiției va fi în sarcina executantului stabilit în urma atribuirii lucrării.

Scenariul II

Pe durata executării lucrărilor în instalațiile electrice proiectate, se preconizează ca se vor crea direct circa 20 locuri de muncă. De menționat că, pentru faza de execuție, cheltuielile aferente acestor locuri de muncă nu sunt suportate de către beneficiar, întrucât realizarea investiției va fi în sarcina executantului stabilit în urma atribuirii lucrării.

Pentru faza de operare, post execuție, va fi necesar un număr de minimum 2 locuri de muncă, operator sistem care să supravegheze funcționarea sistemului și operator mentenanță echipamente.



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

Respectarea legislației și a normelor tehnice actuale, atât la dimensionarea prin proiect a centralei fotovoltaice, cât și la execuția lucrărilor, respectiv pe durata operării instalațiilor după punerea în funcțiune, conduce la menținerea impactului asupra factorilor de mediu la valori reduse, sub limitele stabilite de norme.

Pe toată perioada execuției lucrărilor vor fi asigurate măsurile și acțiunile necesare pentru prevenirea poluării factorilor de mediu cu pulberi, prafuri sau noxe chimice de orice fel. Este obligatoriu să fie luate măsuri împotriva zgomotului și vibrațiilor produse de instalații, utilaje și unelte de lucru, pentru a se asigura protecția față de nivelurile de expunere ce pot avea efecte negative asupra sănătății umane.

Pe parcursul execuției lucrărilor, executantul are obligația de a lua toate măsurile necesare pentru protejarea mediului în interiorul și în afara șantierului și de a evita orice pagubă sau neajuns provocat persoanelor sau proprietăților publice prin poluare, zgomot sau alți factori generați de metodele sale de lucru.

Constructorul este obligat să soluționeze orice reclamație întemeiată, rezultată din nerespectarea legislației de mediu. De asemenea, este obligat să respecte pe tot parcursul executării lucrărilor prevederile următoarelor reglementări, pentru a reduce la minimum impactul asupra mediului:

- Prin echipamentele, materialele și tehnologiile de execuție, respectiv prin regimurile de exploatare prevăzute, documentația de proiectare, are în vedere minimizarea impactului asupra factorilor de mediu atât la execuția lucrărilor necesare, cât și pe întreaga durată de viață a obiectivului, respectiv la dezafectarea acestuia, cu respectarea prevederilor OUG 195/2005 privind protecția mediului cu toate modificările ulterioare (Legea 265/2006, OUG 57/2007, OUG 114/2007, OUG 164/2008, Legea 49/2001, OUG 58/2012, Legea 187/2012, Legea 117/2013, Legea 226/2013).
- Titularul investiției, atât contractantul lucrărilor de execuție, cât și prestatorii de servicii tehnologice pe durata de viață a obiectivului vor avea integrat un sistem de management de mediu certificat conform SR EN ISO 14001:2005.

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

Protecția atmosferei și calității aerului

Emisii de particule în suspensie - ne semnificative

Emisia unor suspensii în atmosferă se realizează și în timpul operațiilor tehnologice de mecanică generală (debitare, șlefuire, sudare, lipire), însă volumul acestor operații care se execută pe șantier este redus. Confecțiile metalice necesare vor fi executate în hale sau ateliere specializate, în afara șantierului, urmând ca pe șantier să se realizeze doar asamblarea și montajul final al acestora, folosind organe de asamblare demontabile.

Pe durata exploatarei instalației de stocare, regimurile de funcționare posibile, atât în condiții normale, cât și în condiții de defect, nu determină apariția de particule în suspensie care să polueze aerul atmosferic.

Emisii de gaze de eșapament- ne semnificative

Studiu Fezabilitate Dezvoltarea de noi capacități de stocare a energiei el. în Comuna CORNU



Pe durata execuției lucrărilor aferente instalației electrice, emisiile de gaze de eșapament sunt generate de motoarele cu ardere internă ale vehiculelor de transport, în cantități care sunt ne semnificative.

Aceste gaze conțin oxizi de azot (NO_x , N_2O), oxizi de carbon (CO , CO_2), oxizi de sulf, compuși organici volatili, hidrocarburi aromatice policiclice volatile și condensabile (în cazul utilajelor) și particule cu conținut de metale (Cd , Cu , Cr , Ni , Se , Zn , Pb).

După punerea în funcțiune, pe durata de viață a obiectivului proiectat, gazele de eșapament vor proveni numai de la autovehiculele și utilajele folosite la lucrările de mentenanță programate și la intervenția în cazul apariției defectelor.

Gaze cu impact global și gaze cu efect de seră- ne semnificative

Gazele cu efect de seră datorate surselor naturale și/sau activităților umane sunt bioxidul de carbon (CO_2), monoxidul de carbon (CO), metanul (CH_4), oxizii de azot (NO_x), ozonul (O_3) și freonii (CFC).

Stocarea energiei electrice nu este în mod direct generatoare de astfel de emisii.

Activități pentru protecția aerului și măsuri de atenuare a poluării

Limitarea emisiilor de substanțe poluante în atmosferă se realizează cu respectarea legii 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător și a Ordinului MAPPM 462/1993 pentru aprobarea Condițiilor tehnice pentru protecția atmosferei și a Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici produși de surse staționare.

Pentru limitarea impactului acestora asupra calității aerului, autovehiculele folosite vor avea inspecția tehnică periodică valabilă pe toată durata de desfășurare a lucrărilor. De asemenea, vehiculele și utilajele folosite la lucrările de mentenanță programate și la intervenția în cazul incidentelor și avariilor, atât ale titularului proiectului, cât și ale prestatorilor de servicii de specialitate, vor avea inspecția tehnică periodică valabilă în perioada de utilizare.

În vederea reducerii atât a poluării atmosferice, cât și a duratei de execuție, volumul operațiilor tehnologice de mecanică generală (debitare, șlefuire, sudare, lipire), care se execută pe șantier va fi minimizat.

Protecția împotriva zgomotelor și vibrațiilor

Surse de zgomot și surse de vibrații

Instalațiile de stocare proiectate nu produc zgomote și/sau vibrații.

În faza de construcție, principalele surse de zgomot sunt motoarele vehiculelor de transport și ale utilajelor folosite. Activitatea utilajelor este o sursă de vibrații în perimetrul de lucru.

Având în vedere că utilajele nu vor staționa decât pe o perioadă limitată de timp, doar pentru descărcarea materialelor, funcționarea acestora nu dăunează zonei. Se va respecta programul de liniște legiferat, între orele 22⁰⁰ și 06⁰⁰.



Măsuri de diminuare a zgomotului și a vibrațiilor

Atât în faza de construcție a obiectivului, cât și după punerea acestuia în funcțiune, se va lua măsura menținerii tuturor vehiculelor și utilajelor în condiții de funcționare normală și dotarea acestora cu amortizoare eficiente de zgomot.

Protecția împotriva radiațiilor

În perimetrul instalației electrice nu există surse naturale de radiații, iar procesul tehnologic nu presupune folosirea unor dispozitive sau aparate cu conținut de substanțe radioactive.

Nu se preconizează efecte adverse asupra oamenilor și altor organisme vii, ca urmare a câmpurilor de energie joasă datorate instalațiilor de stocare, amplasate în perimetrul instalației electrice.

Protecția calității apelor subterane și de suprafață

Surse posibile de poluare a apelor

În faza de construcție a obiectivului poluarea apelor freatice în perimetrul șantierului va atinge valori nesemnificative.

Pe durata de viață a obiectivului procesul tehnologic nu implică folosirea apei.

Măsuri pentru controlul poluării apelor

Pentru evitarea poluării apelor freatice, pe durata realizării lucrărilor proiectate apele uzate menajere rezultate din organizarea de șantier nu vor fi deversate în sol.

Protecția calității solului și subsolului

În condiții normale de funcționare, tehnologiile folosite pe parcursul execuției și procesele tehnologice caracteristice exploatării instalației, nu evacuează pe sol, nici în structura acestuia substanțe cu caracter poluant.

Surse de poluare a solului și subsolului

În decursul construcției obiectivului poluarea solului și a subsolului în perimetrul șantierului nu poate atinge valori semnificative. Principalele surse de poluare sunt apele uzate menajere, eventualele scurgeri de carburanți sau lubrifianți ca urmare a unor posibile defecte ale vehiculelor de transport.

Măsuri și mijloace pentru controlul poluării solului și subsolului

Pentru evitarea poluării solului și subsolului, pe durata realizării lucrărilor proiectate, apele uzate menajere nu vor fi deversate în sol.

Pentru prevenirea poluării solului ca urmare a scurgerilor de carburanți sau lubrifianți, autovehiculele folosite vor avea inspecția tehnică periodică valabilă pe toată durata de desfășurare a lucrărilor.

Limitarea poluării solului se face cu respectarea Legii nr. 246/2020 privind utilizarea, conservarea și protecția solului.

Regimul și managementul deșeurilor

În faza de execuție, sunt generate deșeuri specifice activității de șantier:

- materiale textile (lavete),
- materiale plastice (PVC, PE),
- ambalaje ale echipamentelor, aparatelor, materialelor și consumabilelor folosite.



Deșeurile vor fi sortate pe categorii de materiale și vor fi predate firmelor autorizate. Ambalajele re folosibile vor fi returnate producătorului materialelor ambalate.

Pe durata exploatării sistemului de stocare, echipele de intervenție, respectiv executanții lucrărilor de mentenanță vor lua din perimetrul sistemului de stocare, deșeurile rezultate în urma activităților desfășurate și le vor preda la sediul propriu, unde vor fi gestionate conform procedurilor interne.

Se vor respecta Legea 211/2011 privind regimul deșeurilor, precum și HG 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor modificată prin HG 210/2007, alături de O.G. 48/1999 privind transportul rutier al mărfurilor periculoase aprobată prin Legea 122/2002.

Protecția biodiversității și așezărilor umane

Pe durata fazei de construcție NU sunt posibile influențe poluante asupra ecosistemelor existente în zonă, obiectivele nu sunt amplasate în arii protejate.

Măsuri privind reconstrucția ecologică și reamenajarea terenului

Lucrările prevăzute a se executa pe amplasamentele instalațiilor electrice nu implică măsuri speciale de reconstrucție ecologică.

După finalizarea lucrărilor și îndepărtarea resturilor materiale, pentru aducerea terenului la configurația inițială, vor fi transportate și depozitate definitiv doar pe spații destinate depozitării definitive a deșeurilor, cu respectarea legislației privitoare la regimul deșeurilor (gestionarea selectivă și depozitarea deșeurilor) prezentate în legea 211/15.11.2011 privind regimul deșeurilor.

Acțiunile preventive de protecție a mediului, care trebuie desfășurate pe întreaga durată a lucrărilor de construcții-montaj, sunt următoarele:

- gestionarea selectivă a deșeurilor generate în conformitate cu prevederile legii 211/2011;
- adoptarea unei conduite preventive în scopul evitării apariției incidentelor sau accidentelor cu impact asupra mediului,
- intervenția rapidă și eficientă în vederea înlăturării efectelor nocive asupra mediului rezultate ca urmare a unor eventuale incidente sau accidente cu impact asupra mediului înconjurător pe durata lucrărilor de execuție, simultan cu anunțarea în regim de urgență a beneficiarului lucrărilor referitor la evenimentele cu impact de mediu.

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

Dezvoltarea centralei fotovoltaice, conduce și la:

- Creșterea eficienței energetice și a securității furnizării - în contextul combaterii schimbărilor climatice - prin asigurarea independenței energetice prin captarea energiei verzi solare - în concordanță cu politicile naționale și europene privind valorificarea potențialului energiilor regenerabile.
- Creșterea ocupării forței de muncă prin crearea de noi locuri de muncă;
- Generarea de venituri;
- Reducerea dependenței de resurse de energie primară importate, fosile, și diversificarea surselor de energie la nivel național și regional;



- Generarea de beneficii de mediu prin reducerea corespunzătoare a poluării – reducerea emisiilor cu efecte de sera și astfel combaterea schimbărilor climatice;
- Educație tehnică - dobândirea de know-how privind tehnologiile „RES”, crearea unui nucleu de specialiști în energia solara fotovoltaica la localității CORNU;
- Creșterea implicării firmelor locale și a forței de munca locale în construcția și implementarea proiectului - crearea a mai mult de 20 noi locuri de munca echivalent norma întreaga pe perioada de implementare.

Energia electrică produsă se va livra în sistemul electroenergetic național valorificându-se pe piața de profil.

După recuperarea investiției se poate opta pentru diverse variante de a folosi fondurile suplimentare astfel create într-un mod util cetățeanului vrâncean.

Avantajele dezvoltării centralei fotovoltaice sunt multiple:

- Sistemul fiscal românesc sprijină reinvestirea profitului prin scutirea de impozit pe dividende și în acest fel fondurile rămân în localitate;
- Reinvestirea într-un proiect care produce, înseamnă o producție care crește în mod geometric;
- Pe lângă avantajele financiare enumerate mai sus, avantajele economice sunt mai numeroase și cu potențial benefic superior, deoarece posibilitățile de folosire a fondurilor eliberate sunt nelimitate.

Realizarea Parcului Fotovoltaic CORNU poate crea fondurile dedicate plății energiei electrice și eliberarea actualelor fonduri în favoarea altor necesități. În concordanță cu politicile naționale și europene, investiția contribuie la atingerea țintei asumate de reducere a poluării, cat și la diversificarea surselor de energie.

Beneficiile aduse de proiect nu sunt doar de natură financiară, ci și de natură economică și ecologică, îmbunătățind la modul general calitatea vieții, pentru întreaga populație a localității.

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

Analiza financiară are ca obiectiv principal să previzioneze și să analizeze fluxurile de numerar generate de proiect, dar și să calculeze indicatorii de performanță financiară ai proiectului. În acest sens, a fost elaborat un model financiar în cadrul căruia s-au realizat estimări ale veniturilor și costurilor investiției și s-a evaluat sustenabilitatea și profitabilitatea proiectului prin prisma fluxurilor de numerar generate pe parcursul perioadei de analiză.

S-a utilizat metodologia cea mai des întâlnită în analiza financiară, cea a fluxurilor de numerar incrementale, metodologie în cadrul căreia se compară scenariul cu proiect cu alternativa fără proiect. Astfel, pe baza analizei fluxurilor de numerar generate de scenariile cu proiect pe perioada de referință, s-a putut analiza impactul adițional al proiectului.

Rezultatele modelului financiar se concretizează în calculul și analiza următorilor indicatori pe baza cărora a fost evaluată performanța financiară și sustenabilitatea proiectului în fiecare din variantele analizate:

Valoarea Actualizată Netă (VAN) – este un indicator de eficiență a investiției, caracterizează în valoare absolută aportul de avantaj economic al unui proiect. Indicatorul se

Studiu Fezabilitate Dezvoltarea de noi capacități de stocare a energiei el. în Comuna CORNU



calculează ca sumă a tuturor fluxurilor de numerar, actualizate la o rată adecvată ce reflectă riscul pe care și-l asumă investitorul când alege să demareze proiectul respectiv. Astfel, indicatorul realizează compararea între fluxul de numerar total degajat pe durata de viață economică a unui proiect și efortul investițional total, exprimate în valoare actuală. Dacă VAN este o valoare pozitivă, investiția a atins cerințele minime. Dacă este negativă, atunci investiția va trebui reanalizată.

Rata Internă de Rentabilitate (RIR) – reprezintă acea rată de actualizare folosită pentru calculul valorii actualizate a fluxurilor de numerar și de investiții ale proiectelor, care face ca suma valorii actualizate a fluxurilor de numerar generate să fie egală cu suma valorii actualizate a costurilor de investiții și, deci, venitul net actualizat să fie nul. Astfel, RIR exprimă capacitatea obiectivului de investiții de a genera profit pe întreaga durată eficientă de funcționare.

Indicele de profitabilitate (IP) - exprimă rentabilitatea relativă a investiției pe întreaga durată de viață a acesteia, respectiv valoarea actualizată netă, mai puțin investiția inițială raportată la suma investită inițial. O valoare supraunitară indică faptul că proiectul este fezabil.

Fluxul de numerar cumulat – prezintă suma cumulată a fluxurilor financiare nete neactualizate generate de proiect. Pentru ca un proiect să nu intre în blocaj financiar, este necesar ca fluxul de numerar cumulat să fie mai mare sau egal cu 0 pe fiecare an al analizei.

Indicator (UM)	Scenariul I	Scenariul II
RIR (%)	11,01	11,45
VAN (LEI)	1.323.292,2	1.286.732,0
DRI (PBT) (ani)	9	9
Indice de profitabilitate (IP)	1,75	1,70

Analiza de sustenabilitate financiară investighează nivelul fluxurilor de numerar ale proiectului în fiecare an al perioadei de analiză, cu scopul identificării existenței perioadelor în care ieșirile de numerar depășesc în valoarea lor absolută intrările de numerar, urmate de determinarea necesarului de acoperit din surse proprii pentru echilibrarea fluxului de numerar. Astfel, se poate concluziona că *proiectul, în cazul Scenariului I, este sustenabil din punct de vedere financiar*, fluxurile de numerar fiind pozitive începând cu anul 24, respectiv 25 de analiză. A se vedea Anexa nr. 8 Calcul indicatori economici – Scenariul I și Anexa nr. 9 Calcul indicatori economici – Scenariul II.

A.4.7. Analiza economică³⁾, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate

Se anexează Indicatorii Economici (Analiza Cost Beneficiu) pentru ambele scenarii studiate, Anexa nr. 8 Calcul indicatori economici – Scenariul I și Anexa nr. 9 Calcul indicatori economici – Scenariul II.

A.4.8. Analiza de sensibilitate

Scopul realizării analizei de sensibilitate este de a determina gradul de incertitudine în ceea ce privește implementarea proiectului.



Analiza de sensibilitate are ca obiectiv identificarea variabilelor critice și impactul potențial al variației acestor variabile asupra modificării indicatorilor de performanță financiară și economică.

Indicatorii de performanță financiară și economică relevanți luați în calcul pentru analiza sensibilității sunt:

- rata internă de rentabilitate (RIR);
- valoarea netă actualizată (VAN).

Analiza de sensibilitate este o tehnică de evaluare cantitativă a impactului modificării unor variabile de intrare asupra rentabilității proiectului investițional.

Instabilitatea mediului economic caracteristic României presupune existența unei palete variate de factori de risc, care mai mult sau mai puțin probabil pot influența performanța previzionată a proiectului.

Acești factori de risc se pot încadra în mai multe categorii, care pot influența:

- costurile de investiție;
- finalizarea proiectului;
- veniturile previzionate.

Metodologia analizei de sensibilitate se bazează pe:

- identificarea variabilelor considerate critice pentru durabilitatea beneficiilor proiectului;
- calcularea valorilor de comutare pentru variabilele critice identificate.

Analiza de sensibilitate se realizează astfel:

- identificarea variabilelor critice ale proiectului, adică acele variabile care au cel mai mare impact asupra rentabilității sale. Variabilele critice sunt considerate acei parametri pentru care o variație de 1% în jurul valorii luate în calcul de proiect determină o variație de peste 1% a indicatorilor de performanță;
- evaluarea generală a robusteții și eficienței proiectului;
- aprecierea gradului de risc: cu cât numărul de variabile critice este mai mare, cu atât proiectul este mai riscant;
- sugerează măsurile care ar trebui luate în vederea reducerii riscurilor proiectului.

Indicele de sensibilitate este un coeficient de elasticitate care ne arată cu câte procente se modifică parametrul studiat în cazul modificării cu un procent a variabilei. Dacă acest indice este mai mare decât 1, respectiva variabilă este purtătoare de risc.

Variabilele luate în considerare la analiza de sensibilitate sunt:

- costul investițional;
- nivelul veniturilor (economii la costuri);
- costurile de operare și utilități (costurile de exploatare).

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

Analiza de riscuri este utilă în determinarea priorităților în alocarea resurselor pentru controlul și finanțarea riscurilor. Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de măsurare a importanței riscurilor, precum și aplicarea lor pentru riscurile identificate.

În această etapă este esențială utilizarea matricei de evaluare a riscurilor, în funcție de probabilitatea de apariție și impactul produs.



Impact / Probabilitate de apariție	Scăzută	Medie	Ridicată
Scăzut	- Posibile neconcordanțe între politicile regionale și cele naționale în ceea ce privește aspectele sociale ale dezvoltării localității. - Mediul legislativ incert ca urmare a încercării de armonizare a legislației naționale cu cea europeană.	Nerespectarea termenelor de plată cf. Calendarului prevăzut.	
Mediu		Condițiile meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții	Nerespectarea graficului de realizarea a activităților investiționale și neîncadrarea în cuantumul financiar aprobat. Întârzieri în realizarea procedurilor de achiziție și în încheierea contractelor de furnizare sau lucrări.
Ridicat		Nivelul calitativ necorespunzător al serviciilor sociale furnizate.	

Elaborarea planului de măsuri

Tehnicile de control a riscurilor recunoscute în literatura de specialitate se împart în următoarele categorii:

- evitarea riscului – implică schimbări ale planului de management cu scopul de a elimina apariția riscului;
- transferul riscului – împărțirea impactului negativ al riscului cu o terță parte (contracte de asigurare, garanții, etc.);
- reducerea riscului – tehnici care reduc probabilitatea de apariție și/sau impactul negativ al riscului;
- planurile de contingență – planurile de rezervă care vor fi puse în aplicare în momentul apariției riscului.

Planul de răspuns la riscuri se face pentru acele riscuri ale căror probabilitate de apariție este medie sau ridicată și au un impact mediu sau ridicat asupra investiției.



Matricea de management al riscurilor			
Nr. Crt.	Risc	Tehnici de control	Măsuri de management
1.	Condițiile meteorologice pentru realizarea lucrărilor de construcții	Reducerea riscului	În vederea reducerii impactului asupra implementării cu succes a investiției, se recomandă o planificare riguroasă a activităților și o eșalonare a acestora, având în vedere că expunerea la condițiile meteorologice este maximă. Respectarea cu strictețe a graficului de activități.
2.	Nerespectarea graficului de realizare a activităților investiționale și neîncadrarea în cuantumul financiar aprobat.	Evitarea riscului / Reducerea riscului	Pentru evitarea acestui risc este necesar ca în perioada de elaborare a documentației tehnice să se întocmească Graficul Gant al proiectului, ținând cont de toate "restricțiile" impuse de activitatea investițională. Totodată, se impune monitorizarea tehnică atentă a fiecărei etape de implementare.
3.	Întârzieri în realizarea procedurilor de achiziție și în încheierea contractelor de furnizare sau lucrări	Evitarea riscului	Elaborarea fișelor achiziției se va realiza de către o persoană specializată, astfel încât să fie exprimate corect toate caracteristicile tehnice ale echipamentelor. Se va monitoriza în permanentă încadrarea în termenele prevăzute în graficul de activități.
4.	Nivelul calitativ necorespunzător al serviciilor furnizate	Evitarea riscului	Acest risc poate fi evitat printr-o colaborare / cooperare între beneficiarii direcți ai investiției. Respectarea graficelor de întreținere a echipamentelor. Angajarea de personal competent.

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

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

Comparație scenarii

Indicator analizat (UM)	Scenariul I	Scenariul II
Capacitate de stocare kWh	1200	1075
Energie electrică produsă anual MWh/an)	380	380
Raport de performanță (%)	93	94
Reducere emisii de CO2 anual (to)	161	162
Valoare totală investiție fără TVA (lei)	1.350.000	1.330.000
RIR (%)	11,41	11,01
VAN (LEI)	1.323.292,2	1.286.730,0
DRI (PBT) (ani)	9	9
Indice de profitabilitate (IP)	1,75	1,70
Durata de execuție (luni)	12	12



Din punct de vedere tehnic, în cadrul Scenariului I:

- Dimensionarea capacității de stocare oferă maxim randament raportat la energie posibilă produsă în perimetrul ales;
- Energia produsă de CEF este suficientă ca să asigure scăderea cu 224 tone CO₂ (calculat la 0,5885 TCO₂/Mwh) a amprente CO₂ a APL și cu 15,28 kg deșeuri radioactive.
- Din punct de vedere economic:
- Ambele scenarii asigură independența energetică parțială a APL prin acoperirea cheltuielilor cu energia electrică consumată la nivelul APL, dar Scenariul I oferă siguranța maximă în funcționarea instalației de producere energie mai mare, necesară pentru consumatorii ce vor putea fi conectați în viitor.
- Sustenabilitatea investiției este valabilă în ambele scenarii, avantaj având Scenariul I.

Din punct de vedere al duratei de implementare a proiectului, ambele scenarii sunt similare.

Din punct de vedere al riscurilor, ambele scenarii sunt similare.

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

Având în vedere cele prezentate mai sus, scenariul recomandat, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor, este **SCENARIUL I**.

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

a) obținerea și amenajarea terenului;

Amplasamentul investiției de află în localitatea CORNU, Județul PRAHOVA, România. Obiectivul de investiții specificat în prezentul document este amplasat pe raza unității administrativ-teritoriale a localității CORNU, din zona CORNU, conform CF nr. CF 28809 Nr. cadastral 28809.

b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

Terenul aparținând UAT CORNU, implicit aflându-se în localitate, va beneficia de utilitățile existente în zonă.

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 optimă recomandată investiției este realizată cu următoarele componente:

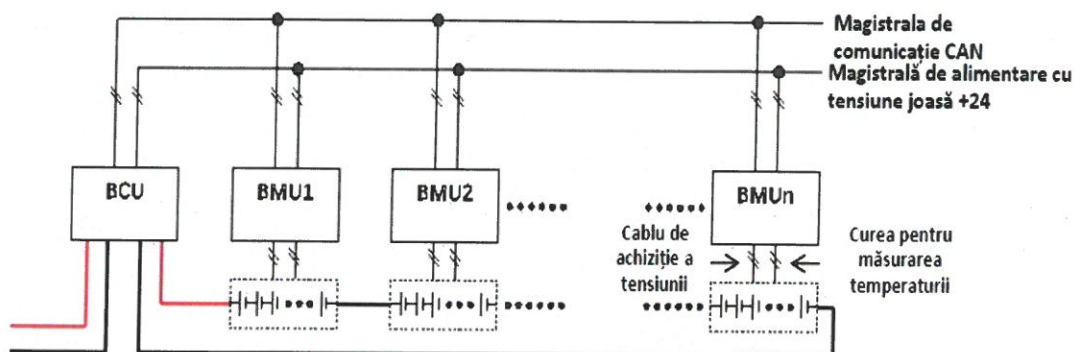
- Sistem stocare energie electrică capacitate 1200 Kwh
- Invertor 500 kVA capacitate injecție în rețea de 625 kVA- 0,5 C limitat la 380 Kw – putere aprobată prin ATR
- Sistemul de management al bateriilor
- Sistem general monitorizare, protecție și control – acces local și on line
- Sistem aer condiționat – control temperatură și umiditate



- Sistem antiincendiu – aerosol
- Tablouri electrice, rețele electrice de cablu instalație de utilizare, instalație de legare la pământ, instalație electrică curenți slabi, dispozitive modulare protecție împotriva supratensiunilor, dotările NPM și PSI.

Cantitatea de energie preconizată a fi produsă este de 380 MWh, raportul de performanță al instalației fiind de 94%

Diagrama Topologica



Se vor executa următoarele **lucrări de construcții**:

- Amenajarea drumurilor interioare de acces și transport din piatra sparta pe pat de balast;
- Realizarea unui radier din beton armat pentru un container instalație stocare;

d) probe tehnologice și teste

Se vor realiza probe tehnologice și teste specifice instalațiilor proiectate în conformitate cu Fișele Tehnice ale echipamentelor și a normelor tehnice în vigoare.

A.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;

Valoare Totală Investiție	Valoare Totală fără TVA	TVA	Valoare Totală cu TVA
	Lei	Lei	Lei
Total GENERAL	1.350.000,00	283.430,00	1.633.430,00
din care C+M	30.000,00	6.300,00	36.300,00

- 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;



Indicator analizat (UM)	Scenariul I
Capacitate stocare kWh	1200
Energie electrică produsă anual (MWh/an)	380
Raport de performanță (%)	94
Reducere emisii de CO2 anual (to)	223,63

c) indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

Indicator analizat (UM)	Scenariul I
Valoare totală investiție fără TVA (lei)	1.350.000
RIR (%)	11,45
VAN (LEI)	1.323.292,2
DRI (PBT) (ani)	9
Indice de profitabilitate (IP)	1,70

d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni

Indicator analizat (UM)	Scenariul I
Durata de execuție (luni)	12

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

Conformarea cu reglementările specifice în vigoare se face respectând Legea 50/1991 cu modificări și completări ulterioare, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, procedurile privind recepția la terminarea lucrărilor, recepția la punerea în funcțiune și recepția finală.

Realizarea centralei fotovoltaice, trebuie să asigure satisfacerea unor cerințe și nevoi de utilitate publică ale comunității locale, după cum urmează:

- Îmbunătățirea eficienței energetice și valorificarea resurselor regenerabile de energie în vederea reducerii efectelor schimbărilor climatice
- Reducerea consumului de energie electrică, implicit reducerea costurilor;
- Reducerea semnificativă a costurilor de mentenanță/întreținere;
- Funcționarea și exploatarea în condiții de siguranță deplină și de eficiență economică a infrastructurii;
- Îmbunătățirea standardelor de siguranță la nivelul localității;
- Îndeplinirea obiectivelor standardizate;
- Ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții;
- Îmbunătățirea condițiilor de mediu, prin reducerea emisiilor CO2 generate de noua tehnologie.
- Realizarea unui raport optim calitate/cost pentru perioada de derulare a contractului de cooperare și un echilibru între riscurile și beneficiile asumate prin contract (structura și nivelul tarifelor practicate vor reflecta costul efectiv al prestației și vor fi în conformitate cu prevederile legale);
- Administrarea corectă și eficientă a bunurilor din proprietatea publică și a banilor publici;



- Susținerea și stimularea dezvoltării economico-sociale a localității;
- Funcționarea și exploatarea în condiții de siguranță, rentabilitate și eficiență economică a infrastructurii aferente serviciului;
- Nediscriminarea și egalitatea tuturor locuitorilor prin asigurarea unui standard unitar calitativ și uniform răspândit teritorial în comunitate;
- Liberul acces la informațiile privind aceste servicii publice;
- Transparență, consultarea și antrenarea în decizii a cetățenilor localității.

A.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.

Sursele de finanțare ale investițiilor se constituie în conformitate cu legislația în vigoare și constau din fonduri proprii, fonduri de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile și alte surse legal constituite.

Sursele de finanțare prevăzute pentru implementarea proiectului de investiții constau în capitaluri proprii beneficiarului și surse atrase.

**În acest sens se dorește obținerea unei finanțări nerambursabile de :
-2.400.000 lei de la Fondul de Modernizare ;**

A.6. Urbanism, acorduri și avize conforme

A.6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

Se va obține în conformitate cu reglementările legale (Legea 50/1991 cu completările și modificările ulterioare).

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

Se anexează prezentei documentații, Extras de Carte Funciară nr. CF 28809 Nr. cadastral 28809

A.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

Se va obține în conformitate cu reglementările legale, dacă se va impune prin certificatul de urbanism.

**A.6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților**

Se vor obține în conformitate cu reglementările legale, dacă se vor impune prin certificatul de urbanism.

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

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

A.7. Implementarea investiției**A.7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției**

Beneficiarul investiției și, totodată, entitatea responsabilă cu implementarea investiției este U.A.T. Comunal CORNU, care și-a estimat cu mare atenție consumul de energie electrică al tuturor utilităților proprii.

A.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

Scopul principal al investiției este de a produce energie electrică prin forțe proprii, într-un mod ecologic, pentru a beneficia de avantajele privind stimularea producerii de energie din resurse regenerabile. Investiția va demonstra și capacitățile tehnologice și antreprenoriale locale, realizându-se un proiect pilot ce va demonstra crearea de plus valoare.

Durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției:

COMUNA CORNU



Nr. crt.	Denumire 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
1.	Semnare contracte												
2.	Proiectare și inginerie instalație electrică utilizare și racordare*												
3.	Proiectare și inginerie rezistență și arhitectură*												
4.	Avize și acorduri conform Certificat de Urbanism*												
5.	Obținere Aviz Tehnic de Racordare* și Autorizație de Construire*												
6.	Achiziție echipamente, instalații și dotări investiția de bază*												
7.	Livrare echipamente, instalații și dotări investiția de bază*												
8.	Lucrări de construcții –montaj investiție de bază*												
9.	Lucrări de construcții –montaj instalație de racordare** (conform modificare ATR)												
10.	Recepție și punere în funcțiune instalație de utilizare*												
11.	Recepție și punere în funcțiune instalație de racordare**												
12.	Licențe și contract de racordare (tarif de racordare)**												



Durata estimată de implementare a obiectivului de investiție este de 12 luni.

Durata de execuție a lucrărilor este de 4 luni.

Implementarea va fi monitorizată de către echipa de implementare a proiectului, desemnată de către Autoritatea Locală, care va avea și responsabilitatea raportării tehnice și financiare. Lucrările în șantier vor fi monitorizate de către diriginții de șantier.

Entitățile cu responsabilități în implementarea proiectului sunt:

- Beneficiarul (monitorizare și controlul execuției lucrărilor, coordonarea implementării, alocarea resurselor);
- Proiectantul (furnizarea de asistență tehnică pe durata realizării lucrărilor);
- Executantul (punerea în operă a variantei selectate);
- Dirigințele de șantier (monitorizarea activității executantului și a conformării la prevederile legale).

Activitățile de monitorizare, implementare și control ale desfășurării proiectului se vor realiza pe amplasament și la sediul Administrației Locale.

Pe parcursul execuției lucrărilor, dată fiind varietatea de operațiuni necesare a fi efectuate și complexitatea proiectului, se estimează că Executantul va trebui să asigure un efectiv de minim 10 persoane, care să fie alocate pentru punerea în operă a activităților prevăzute în proiect.

Costurile investiției exprimate în lei, fără TVA, sunt conform Deviz General.

A.7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare

Exploatarea/operarea investiției va fi realizată prin grija Beneficiarului. Accesul la infrastructura va fi restricționat pentru categoriile de utilizatori neautorizați. Beneficiarul va asigura paza obiectivului de investiții, și de asemenea, mentenanța acestuia, care va fi realizată cu ajutorul unor firme specializate.

Operațiile de întreținere constau în operații de întreținere corectivă și operații de întreținere preventivă. Operațiile se vor executa de către firme atestate ANRE pentru nivelul respectiv de tensiune.

În cadrul operațiilor de întreținere corectivă sunt cuprinse operațiile de remediere a eventualelor defecțiuni ale panourilor, cablurilor și dispozitivelor de conectare a aparatelor la rețeaua de energie electrică sau a defectării acestora. Defecțiunile se vor remedia de către proprietarul sistemului, iar cele ale cablurilor și dispozitivelor de conectare de către executantul lucrării. Modulele defecte se vor înlocui.

În cadrul operațiilor de întreținere preventivă sunt cuprinse operații periodice care să verifice starea și modul de funcționare a sistemului care să asigure păstrarea în timp a parametrilor proiectați.

În cadrul operațiilor de întreținere preventivă se încadrează:

- Verificarea anuală și măsurarea prizelor de pământ;
- Verificarea stării consolelor, colierelor și a prinderii lor pe stelaj, a stării cablurilor de alimentare la rețea, a cablului de legare la rețeaua de împământare ;
- În caz de necesitate se va curăța suprafața modulelor;



- O dată pe an, se va verifica starea și modul de funcționare a echipamentelor (starea conexiunilor și a cablurilor, după caz, starea și integritatea carcaselor. Eventualele componente defecte se vor înlocui cu altele noi de același tip.

Beneficiarul va urmări comportamentul în exploatare al investiției, urmând să solicite remedierea oricăror elemente se degradează, pe durata garanției lucrărilor, urmând ca ulterior să elaboreze și să aplice un plan propriu de mentenanță și întreținere.

Resursele necesare pentru exploatarea/operarea și întreținerea investiției se compun din resurse umane (2 locuri de munca nou create pentru obiectivului, precum și personalul din cadrul compartimentului de specialitate al Autorității Locale) și resurse financiare necesare acoperirii costurilor de operare identificate în cadrul analizei cost-eficacitate.

A.7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Pe toată perioada de realizare a investiției se recomandă constituirea unei echipe de implementare, care să cuprindă următoarele posturi:

- Manager de proiect;
- Responsabil implementare și proceduri, expert de specialitate;
- Responsabil financiar.

Pe toată perioada de operare a investiției se recomandă constituirea unei echipe de operare, care să cuprindă cel puțin următoarele posturi:

- Responsabili mentenanță și întreținere.

A.7.5. ANALIZĂ RESPECTAREA PRINCIPIULUI DNSH

Sistemul de stocare a energiei electrice propus nu prejudiciază în mod semnificativ pe durata întregului ciclu de viață a investiției niciunul dintre cele 6 obiective de mediu, prin raportare la prevederile art. 17 din Regulamentului (UE) 2020/852, respectiv:

1. Activitatea sistemului de stocare nu prejudiciază în mod semnificativ atenuarea schimbărilor climatice în cazul în care activitatea respectivă generează emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES) , *Producția și utilizarea energiei electrice din surse regenerabile fotovoltaice oferă posibilitatea înlocuirii energiei electrice produse din arderea de combustibili fosili și implicit la reducerea semnificativă a gazelor cu efect de seră și a căldurii reziduale generate. In timpul implementării și exploatării nu se generează nici un fel de gaze ;*
2. Activitate sistemului producere și stocare a energiei electrice nu prejudiciază în mod semnificativ adaptarea la schimbările climatice în cazul în care activitatea respectivă duce la creșterea efectului negativ al climatului actual și al climatului preconizat în viitor asupra activității în sine sau asupra persoanelor, asupra naturii sau asupra activelor , *In timpul implementării și exploatării sistemul va contribui la reducerea consumului de carburanți fosili și implicit a emisiilor de CO2 ;*
3. Activitate sistemului de stocare nu prejudiciază în mod semnificativ utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine în cazul în care activitatea respectivă este nocivă



pentru starea bună sau pentru potențialul ecologic bun al corpurilor de apă, inclusiv al apelor de suprafață și subterane, sau starea ecologică bună a apelor marine;

Sistemul este perfect etanș, exclus orice pericol de contaminare. Astfel, sistemul dispune de sisteme de supraveghere și management în funcționare redondante eliminând accidentele ;

4. Activitate sistemului de producție și stocare nu prejudiciază în mod semnificativ economia circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora, în cazul în care activitatea respectivă duce la ineficiențe semnificative în utilizarea materialelor sau în utilizarea directă sau indirectă a resurselor naturale, la o creștere semnificativă a generării, a incinerării sau a eliminării deșeurilor, sau în cazul în care eliminarea pe termen lung a deșeurilor poate cauza prejudicii semnificative și pe termen lung mediului; ***În timpul implementării nu vor exista deșeuri , implementarea constă în transportul , amplasarea și conectarea electrica echipamente fotovoltaice și unui container cu sistemul de stocare, în timpul exploatarei aproximativ 20 ani , nu se generează deseuri , la dezafectare se vor recicla toate materialele componente FE, CU, SI, AL, LI***

5. Activitate sistemului de stocare nu prejudiciază în mod semnificativ prevenirea și controlul poluării în cazul în care activitatea respectivă duce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol; ***In timpul implementării si exploatării sistemul va contribui la reducerea consumului de carburanti fosili si a emisiilor de CO2 ;***

6. Activitate economică sistemului de stocare nu prejudiciază în mod semnificativ protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor în cazul în care activitatea respectivă este nocivă în mod semnificativ pentru condiția bună și reziliența ecosistemelor sau nocivă pentru stadiul de conservare a habitatelor și a speciilor, inclusiv a celor de interes pentru Uniune. ***Sistemul va permite înlocuirea consumului de energiei electrice produse din combustibili fosili cu energie electrică regenerabilă, produsă de sistemul fotovoltaic și stocată în baterii, permițând reducerea de emisii poluante de CO2.***



A.8.Indicatori de performanță proiect, concluzii și recomandări

A 8.1 .Indicatori de performanță proiect

Suprafața ocupată 20 mp .

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură	
Indicatorul I.1 - realizare	Capacitatea nou instalată de stocare a energiei electrice	MWh	1,20
Indicatorul I.2 - rezultat	Reducerea emisiilor de CO ₂	tCO ₂ /an	223,63

Notă: Valoarea capacității de stocare a energiei electrice nou instalată va fi rotunjită și prezentată cu 2 cifre după virgulă.

Definire I.1: Capacitate nou instalată de stocare a energiei electrice, exprimată în MWh, în anul ulterior finalizării proiectului.

Capacitate nou instalată este de 1,200 MWh .

Cantitatea de energie stocată anual este de 380 MWh (din totalul de 469 MWh produs de parcul fotovoltaic , se consideră că 60 MWh vor fi consumați direct , $469 - 60 = 380$ MWh vor fi stocați și cu randamentul de 93% va fi redată în consum cantitatea de $409 \text{ MWh} \times 93/100 = 380 \text{ MWh}$

Definire I.2: Stabilirea reducerilor emisiilor de CO₂ rezultate în urma montării unui sistem de stocare a energiei electrice, în anul ulterior finalizării proiectului.

Energia absorbită, într-un an, din instalația de producție de energie din surse regenerabile la care este conectată instalația de stocare (MWh/an).

Formulă de calcul I.2: $E_{AA} * F_{emisii} * \eta = \text{Reducere CO}_2$, unde

E_{AA} - Energia absorbită anual de baterie [MWh/an]

F_{emisii} - Factor de emisii - 0,5885 tCO₂/MWh

η - Randamentul sistemului de stocare (stabilit prin fisa tehnică)

Reducere CO₂= $380 \text{ MWh} \times 0,5885 \times 93/100 = 223,63 \text{ tone CO}_2$

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de
----	--	------------



		măsură
Indicatorul ST.1	Puterea instalată a centralei existente (P_RES)	380 kW
Indicatorul ST.2	Puterea nominală a stocării (P_stoc)	380 kW
Indicatorul ST.3	Capacitatea nominală a stocării (E_nom)	1200 kWh
Indicatorul ST.4	Adâncimea de descărcare utilizabilă (DoD)	80 %
Indicatorul ST.5	Energia utilizabilă (E_use)	960 kWh
Indicatorul ST.6	Durata de stocare (T)	2,52 h

ST.1 - Puterea instalată a centralei existente (P_RES) = puterea instalată (kW)

P_RES = puterea instalată a centralei de producere a energiei electrice din surse regenerabile existentă, la care se conectează sistemul de stocare behind-the-meter.

Metodologie de calcul: P_RES se preia din documentația tehnică/contractuală a instalației existente (valoarea de putere instalată declarată și/sau înscrisă în documentele de racordare/recepție).

Formula: P_RES = puterea instalată a centralei existente (kW).

Documente suport: documente tehnice ale instalației (ex. documentație de punere în funcțiune/recepție, fișă tehnică inverter, documentație de racordare/ATR/CR, după caz).

$$\underline{P_RES = 380 \text{ Kw}}$$

ST.2 - Puterea nominală a stocării (P_stoc) (kW)

P_stoc = puterea nominală (de încărcare/descărcare) a sistemului de stocare propus, necesară pentru operarea în regim de autoconsum/optimizare consum la locul de consum vizat.

Metodologie de calcul: P_stoc se stabilește în Studiul de fezabilitate ca parametru minim al soluției propuse, pe baza strategiei de operare (încărcare/descărcare) și a necesității de a prelua energia produsă de instalația existentă și/sau de a acoperi vârfuri de consum. P_stoc se confirmă prin fișă tehnică la achiziție/recepție.

Formula: P_stoc = putere nominală sistem stocare (kW).

Documente suport: fișă de parametri minimi asumați în SF; fișe tehnice la etapa de achiziție/recepție.

$$\underline{P_stoc = 380 \text{ Kw}}$$

ST.3 - Capacitatea nominală a stocării (E_nom) (kWh)



E_{nom} = capacitatea nominală a sistemului de stocare propus (energia stocabilă nominală), utilizată pentru determinarea energiei utilizabile și a duratei echivalente de stocare.

Metodologie de calcul: E_{nom} se stabilește în Studiul de fezabilitate ca parametru minim al soluției propuse, astfel încât să permită îndeplinirea condiției de eligibilitate privind durata de stocare (ST.6). E_{nom} se confirmă prin fișa tehnică la achiziție/recepție.

Formula: E_{nom} = capacitate nominală sistem stocare (kWh).

Documente suport: fișă de parametri minimi asumați în SF; fișe tehnice la etapa de achiziție/recepție.

$E_{nom} = 1200 \text{ Kwh} - \text{capacitate nominală sistem stocare (kWh)}$

ST.4 - Adâncimea de descărcare utilizabilă (DoD) (-)

DoD = adâncimea maximă de descărcare utilizabilă a sistemului de stocare (Depth of Discharge), utilizată pentru determinarea energiei efectiv utilizabile din capacitatea nominală.

Metodologie de calcul: DoD se stabilește în Studiul de fezabilitate ca parametru minim asumat al soluției propuse, în concordanță cu specificațiile uzuale ale tehnologiei utilizate. DoD se confirmă prin fișa tehnică la achiziție/recepție.

Formula: DoD = adâncimea de descărcare utilizabilă (-).

Documente suport: fișă de parametri minimi asumați în SF; fișe tehnice la etapa de achiziție/recepție.

În scopul calculului indicatorilor ST și al verificării eligibilității tehnice, parametrii minimi asumați în Studiul de fezabilitate vor respecta cel puțin următoarele praguri: $DoD \geq 80\%$ și η_{RT} (randament round-trip) $\geq 85\%$. Parametrii finali se demonstrează la etapa de achiziție/recepție prin documentația tehnică a echipamentelor livrate.

$DoD = 80\% (\geq 80\%) \text{ și } \eta_{RT} = 93\% (\text{randament round-trip}) \geq 85\%$

ST.5 - Energia utilizabilă (E_{use}) = $E_{nom} \times DoD$ (kWh)

E_{use} = energia efectiv utilizabilă din sistemul de stocare, determinată ca produs între capacitatea nominală și adâncimea de descărcare utilizabilă.

Metodologie de calcul: E_{use} se determină în Studiul de fezabilitate pe baza valorilor E_{nom} și DoD asumate, în scopul verificării eligibilității tehnice (durata de stocare). La achiziție/recepție, E_{use} se verifică prin fișele tehnice ale echipamentelor livrate.

Formula: $E_{use} = E_{nom} \times DoD$ (kWh).

Documente suport: calcul în SF; fișe tehnice la etapa de achiziție/recepție.

$E_{use} = E_{nom} \times DoD \text{ (kWh)} = 1200 \text{ Kwh} \times 80\% = 960 \text{ Kwh}$

ST.6 - Durata de stocare (T) = E_{use} / P_{RES} (h), cu condiția obligatorie $2 \leq T \leq 4$, respectiv $2 \times P_{RES} \leq E_{use} \leq 4 \times P_{RES}$.



T = durata echivalentă de stocare, exprimată în ore, raportată la puterea instalată a centralei existente, utilizată pentru verificarea dimensionării minime și maxime a sistemului de stocare în cadrul apelului.

2 h = durata minimă de stocare raportată la puterea instalată eligibilă a centralei fotovoltaice.

4 h = durata maximă de stocare raportată la puterea instalată eligibilă a centralei fotovoltaice.

Metodologie de calcul: T se calculează în Studiul de fezabilitate ca raport între energia utilizabilă a stocării (E_{use} , kWh) și puterea instalată a centralei existente (P_{RES} , kW). Condiția de eligibilitate se verifică atât ca durată (ore), cât și ca echivalență energetică (kWh) raportată la puterea instalată (kW).

Formula: $T = E_{use} / P_{RES}$ (h), unde $E_{use} = E_{nom} \times DoD$ (kWh).

Condiție obligatorie: $2 \leq T \leq 4$ (h), echivalent cu $2 \times P_{RES} \leq E_{use} \leq 4 \times P_{RES}$ (kWh).

Documente suport: calcul în SF; documente suport pentru P_{RES} (ST.1) și parametrii stocării (ST.2-ST.5), respectiv fișe tehnice la etapa de achiziție/recepție.

Durata de stocare ($T = E_{use} / P_{RES}$ (h) 960 Kwh : 380 Kw = 2,526 h
respectă condiția obligatorie $2 \leq T \leq 4$, respectiv $2 \times P_{RES} \leq E_{use} \leq 4 \times P_{RES}$

Criterii de selecție:

1. Quantumul ajutorului de stat solicitat pentru proiect din cheltuielile eligibile per MW instalat
Ajutor de stat solicitat– **199.100 Euro / Mw**
Cheltuieli eligibile - **199.100 Euro / Mw**
Procent 92,6 %
2. Predictibilitatea producției pentru SEN (Capacitate de stocare care permite stocarea energiei pentru o perioadă de minim 120 minute) –
Capacitate Stocare 1200 KWh – 150 minute -250% din puterea instalată
3. Total proiect 1.350.000,00lei + TVA 283.430,00 = 1.633.430,00 lei
Cheltuieli eligibile 1.330.000+TVA = 1.609 230 lei
Cheltuieli neeligibile 20.000+TVA = 24 200 lei
Finantare nerambursabila solicitată 1.250.000+TVA = 1.512.500 lei
Contribuție UAT 100.000+TVA = 120,930 lei



A.8.2 Concluzii și recomandări

Scopul principal al investiției este acela de a produce și stoca energie electrică prin forțe proprii, într-un mod ecologic, pentru a beneficia de avantajele privind stimularea producerii de energie din resurse regenerabile. Investiția va demonstra, totodată, și capacitățile tehnologice și antreprenoriale locale, realizându-se un proiect pilot ce va demonstra crearea de plus valoare.

Investiția va permite utilizarea energiei electrice stocate din sursa fotovoltaică pentru acoperirea parțială a consumului de energie electrică cu iluminatul public, a consumului clădirilor publice (școală, grădiniță, sală de sport, sediu primărie), energie consumată care altfel ar fi fost produsă din carburanți fosili.

Realizarea Sistemului de stocare CORNU va crea fondurile dedicate plății energiei electrice consumate și eliberarea actualelor fonduri în favoarea altor necesități. În concordanță cu politicile naționale și europene, investiția contribuie la atingerea țintei asumate de reducere a poluării, cat și la diversificarea surselor de energie.

Analiza economică realizată în cadrul Analizei Cost Beneficiu releva ca în urma cuantificării beneficiilor sociale în expresie monetară, investiția este eficientă din punct de vedere economic, întrucât VNA este pozitiv, RIR este mai mare decât factorul de actualizare, iar raportul cost-eficacitate este subunitar.

Beneficiile aduse de proiect nu sunt doar de natură financiară, ci și de natură economică și ecologică, îmbunătățind la modul general calitatea vieții, pentru întreaga populație a localității.



B. PIESE DESENATE

B.1. plan de amplasare în zonă

E 1 - Plan amplasament in zona

B.2. plan de situație

E 2 - Plan de situație

B.3. planuri generale, fațade și secțiuni caracteristice de arhitectură cotate, scheme de principiu pentru rezistență și instalații, volumetrii, scheme funcționale, izometrice sau planuri specifice, după caz;

E 3 – Plan conexiuni sistem stocare

B.4. planuri generale, profile longitudinale și transversale caracteristice, cotate, planuri specifice, după caz.

E 4- Schema electrică conectare

Întocmit,

Ing. Virgil Șerbănescu

Verificat,

Ing. Ioan MARTIN





9. Deviz general scenariul 1 OPTIM (varianta aleasă)

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și a subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (inclusiv T.V.A.)		
		Valoare (fără T.V.A.)	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
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială		0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților		0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 1	0,00	0,00	0,00
Capitolul 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului				
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților obiectivului	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 2	0,00	0,00	0,00
Capitolul 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii		0,00	0,00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații		0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnică		0,00	0,00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor		0,00	0,00
3.5	Proiectare	106.000,00	22.260,00	128.260,00
3.5.1	Temă de proiectare		0,00	0,00
3.5.2	Studiu de fezabilitate		0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	50.000,00	10.500,00	60.500,00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	3.000,00	630,00	3.630,00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a D.T.A.C., proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	8.000,00	1.680,00	9.680,00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	45.000,00	9.450,00	54.450,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție		0,00	0,00
3.7	Consultanță	45.000,00	9.450,00	54.450,00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiție	40.000,00	8.400,00	48.400,00
3.7.2	Auditul financiar	5.000,00	1.050,00	6.050,00
3.8	Asistență tehnică	15.000,00	3.150,00	18.150,00
	TOTAL CAPITOL 3	166.000,00	34.860,00	200.860,00
Capitolul 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	20.000,00	4.200,00	24.200,00
4.1.1	Lucrări construcții	10.000,00	2.100,00	12.100,00
4.1.2	Lucrări instalații	10.000,00	2.100,00	12.100,00



4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	10.000,00	2.100,00	12.100,00
4.2.1	Montaj lucrari mecanice	0,00	0,00	0,00
4.2.2	Montaj lucrari electrice	10.000,00	2.100,00	12.100,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	1.120.000,00	235.200,00	1.355.200,00
4.3.1	Utilaje lucrari mecanice		0,00	0,00
4.3.2	Utilaje lucrari electrice	1.120.000,00	235.200,00	1.355.200,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.4.1	Echipamente electrice		0,00	0,00
4.4.2	Echipamente digitale		0,00	0,00
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00
4.5.1	Rețea de distribuție energie electrică		0,00	0,00
4.5.2	Instalația de racordare la SEN		0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
4.6.1	Rețea de distribuție energie electrică		0,00	0,00
4.6.2	Instalația de racordare la SEN		0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 4		1.150.000,00	241.500,00	1.391.500,00
Capitolul 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	0,00	0,00	0,00
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente org. de șantier		0,00	0,00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului		0,00	0,00
5.2	Comisioane, taxe, cote, costul creditului	330,00	0,00	330,00
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii fin.		0,00	0,00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	150,00	0,00	150,00
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și autorizarea lucrărilor de construcții	30,00	0,00	30,00
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	150,00	0,00	150,00
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0,00	0,00	0,00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	8.670,00	1.820,70	10.490,70
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	5.000,00	1.050,00	6.050,00
TOTAL CAPITOL 5		14.000,00	2.870,70	16.870,70
Capitolul 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare		0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice și teste	10.000,00	2.100,00	12.100,00
TOTAL CAPITOL 6		10.000,00	2.100,00	12.100,00
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget	10.000,00	2.100,00	12.100,00
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare	10.000,00	2.100,00	12.100,00
TOTAL CAPITOL 7		20.000,00	4.200,00	24.200,00
TOTAL GENERAL		1.350.000,00	283.430,00	1.633.430,00
Din care C + M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		30.000,00	6.300,00	36.300,00



Deviz general scenariul 2

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și a subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (inclusiv T.V.A.)		
		Valoare (fără T.V.A.)	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
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială		0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților		0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 1	0,00	0,00	0,00
Capitolul 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului				
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților obiectivului	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 2	0,00	0,00	0,00
Capitolul 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii		0,00	0,00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații		0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnică		0,00	0,00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor		0,00	0,00
3.5	Proiectare	106.000,00	22.260,00	128.260,00
3.5.1	Temă de proiectare		0,00	0,00
3.5.2	Studiu de fezabilitate		0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	50.000,00	10.500,00	60.500,00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	3.000,00	630,00	3.630,00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a D.T.A.C., proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	8.000,00	1.680,00	9.680,00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	45.000,00	9.450,00	54.450,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție		0,00	0,00
3.7	Consultanță	45.000,00	9.450,00	54.450,00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiție	40.000,00	8.400,00	48.400,00
3.7.2	Auditul financiar	5.000,00	1.050,00	6.050,00
3.8	Asistență tehnică	15.000,00	3.150,00	18.150,00
	TOTAL CAPITOL 3	166.000,00	34.860,00	200.860,00
Capitolul 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	20.000,00	4.200,00	24.200,00
4.1.1	Lucrări construcții	10.000,00	2.100,00	12.100,00
4.1.2	Lucrări instalații	10.000,00	2.100,00	12.100,00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	10.000,00	2.100,00	12.100,00

Studiu Fezabilitate Dezvoltarea de noi capacități de stocare a energiei el. în Comuna CORNU



4.2.1	Montaj lucrari mecanice	0,00	0,00	0,00
4.2.2	Montaj lucrari electrice	10.000,00	2.100,00	12.100,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	1.100.000,00	231.000,00	1.331.000,00
4.3.1	Utilaje lucrari mecanice		0,00	0,00
4.3.2	Utilaje lucrari electrice	1.100.000,00	231.000,00	1.331.000,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.4.1	Echipamente electrice		0,00	0,00
4.4.2	Echipamente digitale		0,00	0,00
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00
4.5.1	Rețea de distribuție energie electrică		0,00	0,00
4.5.2	Instalația de racordare la SEN		0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
4.6.1	Rețea de distribuție energie electrică		0,00	0,00
4.6.2	Instalația de racordare la SEN		0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 4	1.130.000,00	237.300,00	1.367.300,00
Capitolul 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	0,00	0,00	0,00
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente org. de șantier		0,00	0,00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului		0,00	0,00
5.2	Comisioane, taxe, cote, costul creditului	330,00	0,00	330,00
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii fin.		0,00	0,00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	150,00	0,00	150,00
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și autorizarea lucrărilor de construcții	30,00	0,00	30,00
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	150,00	0,00	150,00
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0,00	0,00	0,00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	8.670,00	1.820,70	10.490,70
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	5.000,00	1.050,00	6.050,00
	TOTAL CAPITOL 5	14.000,00	2.870,70	16.870,70
Capitolul 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare		0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice și teste	10.000,00	2.100,00	12.100,00
	TOTAL CAPITOL 6	10.000,00	2.100,00	12.100,00
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget	10.000,00	2.100,00	12.100,00
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare	10.000,00	2.100,00	12.100,00
	TOTAL CAPITOL 7	20.000,00	4.200,00	24.200,00
	TOTAL GENERAL	1.330.000,00	279.230,00	1.609.230,00
	Din care C + M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)	30.000,00	6.300,00	36.300,00