

## REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerința Ag a documentației

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

Faza: **STUDIU GEOTEHNIC**

#### 1. DATE DE IDENTIFICARE:

Proiectant general: -

Proiectant specialitate: S.C. INFRATECH CONSTRUCT S.R.L.

Beneficiar: COMUNA 23 AUGUST

Amplasament: STR. CEZAR BALTAG, SAT DULCEȘTI, COMUNA 23 AUGUST, JUDEȚUL  
CONSTANȚA, NR. CADASTRAL 115191

Data prezentării documentului pentru verificare: 12.08.2025

#### 2. DOCUMENTAȚIE CE SE PREZINTĂ LA VERIFICARE:

Studiu geotehnic nr.1861/08.2025

Piese Scrise: Date generale, Date privind terenul din amplasament, Prezentarea investigațiilor și a informațiilor geotehnice și hidrogeologice efectuate, Evaluarea informațiilor geotehnice, Elaborarea modelului terenului, concluzii și recomandări, Reglementări tehnice de referință

Piese Desenate: Fișe foraje geotehnice, Plan amplasare investigații geotehnice.

#### 3. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI ȘI ALE CONSTRUCȚIEI:

Conform temei de proiectare primită de la beneficiar, pe amplasament se preconizează construirea unei centrale fotovoltaice (prosumator) 23 August dotată cu stație de reîncărcare pentru mașini electrice.

Categoria geotehnică a lucrării este 2.

Stratificația terenului pe amplasament este descrisă în următorul tabel:

Investigații geotehnice	Strat	Adâncimea stratului	Grosime strat	Descriere litologică
Foraj F01	1	-0.90m	0.90m	Sol vegetal
	2	-3.00m	2.10m	Praf argilos sensibil la umezire (PSU) maroniu cu plasticitate redusă, tare cu compresibilitate mare

Nivelul apei subterane nu a fost interceptat în forajul geotehnic.

Sistemul de fundare proiectat va ține seama de mai mulți factori, printre care cei mai importanți sunt: caracteristicile terenului care vor governa soluțiile de fundare în funcție de tipul structurii, de nivelul de risc acceptat și de costuri.

Se recomandă următoarele sisteme de fundare din beton armat:

- Fundații izolate din beton armat cu grinzi de rigidizare pe ambele direcții;
- Fundații continue din beton armat sub ziduri și stâlpi.

Fundațiile vor fi amplasate la adâncimea minimă de 1.10 m față de C.T.N.

La proiectarea soluțiilor de fundare se vor respecta prevederile din SREN 1997-1:2004 și după caz, cu eratele, amendamentele și anexele naționale asociate, din NP 112-2014  
Soluțiile finale privind alegerea sistemului de fundare vor fi adoptate de proiectantul de specialitate.  
Presiunea plastică și critică a terenului de fundare este:  $P_{pl}=134\text{kPa}$   $P_{cr}=184\text{kPa}$ , la adâncimea de 1.50m.  
Conform P100-1/2013 valoare de vârf a accelerației terenului  $a_g=0.20\text{g}$  și  $T_c=0.7$  sec.

4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII:

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului.

12.08.2025  
Am primit 3 exemplare  
Investitor/Proiectant

Am predat 3 exemplare  
Verificator tehnic atestat MLPAT  
Ing. VOICU EDUARD-GABRIEL

## STUDIUL GEOTEHNIC

ÎN SCOPUL:

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



Beneficiar: COMUNA 23 AUGUST

Proiectant general: -

Elaborator: S.C. INFRA TECH CONSTRUCT S.R.L.

Nr. 1861/08.2025

## BORDEROU

### A. PIESE SCRISE:

<b>1. Date generale</b>	<b>4</b>
1.1 Tema pentru elaborarea studiului geotehnic	4
1.2 Denumire obiectiv	4
1.3 Amplasare obiectiv	4
1.4 Investitor/Beneficiar	4
1.5 Proiectant general	4
1.6 Proiectant de specialitate pentru Studiul geotehnic	4
1.7 Unități care au participat la investigarea terenului	4
1.8 Colectiv de elaborare a documentației	4
1.9 Date privind sistemul constructiv preconizat	5
<b>2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT</b>	<b>5</b>
2.1 Date geologice generale și topografia	5
2.2 Cadrul general geomorfologic, hidrografic, hidrogeologic și date climatologice	7
2.3 Date geotehnice generale	10
2.4 Date seismologice	11
2.5 Istoricul amplasamentului și situația actuală	11
2.6 Condiții referitoare la vecinătățile lucrării	12
2.7 Încadrarea obiectivului în "Zone de risc natural" care formează Planul de amenajare a teritoriului național – Secțiunea V – Zone de risc natural"	13
<b>3. PREZENTAREA INVESTIGAȚIILOR ȘI A INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE ȘI HIDROGEOLOGICE EFECTUATE</b>	<b>14</b>
3.1 Încercările de teren programate, în concordanță cu cerințele temei	14
3.2 Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de teren	14
3.3 Observații din teren	14
3.4 Volumul lucrărilor geotehnice și hidrogeologice, metodele și standardele pe care se bazează, utilajele și aparatura folosită	14
3.5 Metode folosite pentru recoltarea, transportul și depozitarea probelor și încadrarea categoriei probelor	15
3.6 Poziția pe teren a investigațiilor realizate	15
3.7 Stratificația primară pusă în evidență	15
3.8 Fișe ale diferitelor măsurători și încercări in situ	16
3.9 Date măsurate privind nivelul apei subterane și caracterul straturilor acvifer	16
3.10 Caracteristicile de agresivitate ale apei subterane și, eventual, ale unor straturi de pământ	16
3.11 Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de laborator	16
3.12 Denumirea laboratorului autorizat/acreditat care a efectuat încercările/analizele pământurilor și apei	16
<b>4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE</b>	<b>17</b>
4.1 Prezentarea releveelor sondajelor deschise	17
4.2 Analiza și interpretarea datelor lucrărilor de teren și de laborator	17
4.3 Întocmirea unor secțiuni/profiluri geologice, litologice, geotehnice	18
4.4 Prezentarea tabelară și grafică a parametrilor geotehnici	18
4.5 Stabilitatea generală și locală a terenului pe amplasament	19
4.6 Încadrarea straturilor geotehnice	19

4.7	Recomandări cu caracter orientativ cu privire la sistemul de fundare	19
4.8	Indicație orientativă asupra necesității îmbunătățirii/consolidării terenului	19
4.9	Indicație orientativă asupra necesității prevederii unor lucrări complementare, provizorii sau definitive, referitoare la apa subterană	20
4.10	Încadrarea lucrării într-o anumită categorie geotehnică sau a nărilor din lucrare în diferite categorii geotehnice	20
5.	<b>ELABORAREA MODELULUI TERENULUI, CONCLUZII ȘI RECOMANDARI</b>	20
5.1	Parametrii caracteristici ai terenului de fundare	21
5.2	Săpăturile pentru fundații – măsuri tehnice menite să asigure comportarea normală a infrastructurii construcțiilor	21
5.3	Recomandări constructive și de sistematizare a terenului	22
5.4	Evaluarea capacității portante	23
5.5	Evaluarea presiunii convenționale	24
6.	<b>OBSERVAȚII FINALE</b>	25
7.	<b>REGLEMENTĂRI TEHNICE DE REFERINȚĂ</b>	26

#### B. PIESE DESENATE:

1. Fișă foraj geotehnic
2. Plan amplasare investigații geotehnice

#### C. ANEXE

1. Analize de laborator
2. Tema studiului geotehnic

## 1. Date generale

### 1.1 Tema pentru elaborarea studiului geotehnic

Prin tema studiului geotehnic s-a impus adâncimea de prospectare, modul de prelevare al probelor și condițiile specifice de identificare, transport și depozitare conform normelor în vigoare.

Poziția punctelor de investigare a fost stabilită în acord cu Beneficiarul și corespunde amplasării viitoarelor construcții. Executantul prezentului Studiu Geotehnic și-a însușit tema impusă de Beneficiar precum și instrucțiunile acestuia formulate pe parcursul lucrărilor.

### 1.2 Denumire obiectiv

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

### 1.3 Amplasare obiectiv

STR. CEZAR BALTAG, SAT DULCEȘTI, COMUNA 23 AUGUST, JUDEȚUL  
CONSTANȚA, NR. CADASTRAL 115191

### 1.4 Investitor/Beneficiar

COMUNA 23 AUGUST

### 1.5 Proiectant general

-

### 1.6 Proiectant de specialitate pentru Studiul geotehnic

S.C. INFRATECH CONSTRUCT S.R.L.

### 1.7 Unități care au participat la investigarea terenului

INFRATECH DRILL S.R.L. – pentru investigarea vizuală, execuția forajelor/sondajelor geotehnice și elaborarea documentației tehnice.

Laborator de analize și încercări în activitatea de construcții, proprietate a INFRATECH CONSTRUCT S.R.L. cu autorizația nr. 3805 din data 03.03.2022, cu sediul social în județul Iași, municipiul Iași, Calea Chișinăului nr.29-pentru efectuarea analizelor de laborator fizico-mecanice.

INFRATECH CONSTRUCT S.R.L. deține un sistem de management al calității certificat de organismul CERTIND conform standardului ISO 9001:2015 (certificat nr. 43958-40-C).

### 1.8 Colectiv de elaborare a documentației

Ing. Sofron Ștefan-Dan

Ing. Sumanu Marian Alexandru

Ing. Vouciuc Constantin

Ing. Covăsneanu Andrei

Ing. Belei Mircea Emanuel

## 1.9 Date privind sistemul constructiv preconizat

Conform temei de proiectare primită de la beneficiar, pe amplasament se preconizează construirea unei centrale fotovoltaice (prosumator) 23 August dotată cu stație de reîncărcare pentru mașini electrice.

## 2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

### 2.1 Date geologice generale și topografia

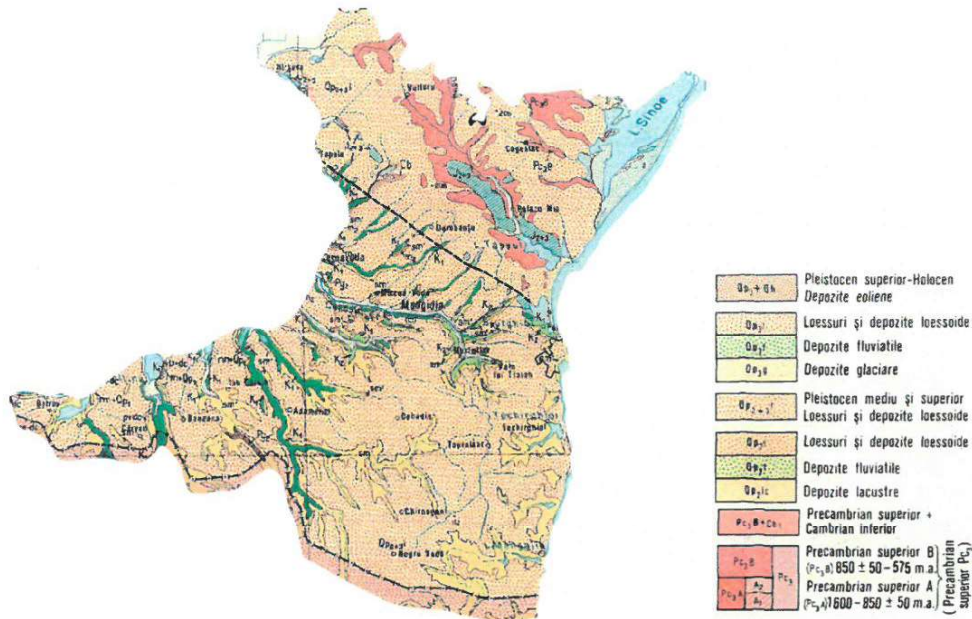


Figura 1. Harta geologică a României / Legendă straturi geologice

### Platforma Dobrogei de Sud

Platforma Dobrogei de Sud ca și unitate structurală reprezintă sectorul NE al Platformei Moesice. În general are o alcătuire apropiată de Platforma Valahă, dar prezintă totuși o serie de particularități mai evidente la nivel stratigrafic și tectonic. Aceste diferențe reprezintă motivul pentru care se realizează separarea ca sector distinct în cadrul Platformei Moesice. Din punct de vedere tectonic zona Dobrogei de Sud se prezintă ca un sector mult ridicat încât eroziunea a scos la zi chiar formațiuni aparținând Cretacicului inferior comparativ cu situația de la V de Dunăre unde formațiunile care afloră sunt de vârstă cuaternară.

#### Delimitare:

- N și NE: Platforma Dobrogei de S vine în contact cu masivul Dobrogei Centrale prin intermediul unui accident tectonic numit Falia Capidava-Ovidiu.

- V: vine în contact cu Platforma Valahă tot de-a lungul unui accident tectonic numit Falia Dunării;
- E: structurile acestei platforme se continuă în zona de self a Mării Negre (zona acvatoriului);
- S: granița de stat

**Morfologie.** Platforma Dobrogei de S se prezintă sub aspect geomorfologic ca și o peneplenă clasică (200 m) cu o rețea hidrografică tip canion tributară Dunării.

**Stratigrafie.** Dobrogea de Sud este o platformă tipică prezentând în acest sens cele 2 etaje structurale: soclu și cuvertura. La suprafață apare numai cuvertura din care cel mai vechi interval stratigrafic aparține Cretacicului inferior (Berriasian). Fundamentul a fost interceptat în partea de NE în apropierea faliei Capidava-Ovidiu. În această zonă au fost separate în cadrul soclului următoarele grupe de roci: o serie de granite gnaisice în bază a căror vârstă absolută este stabilită la 1676 Ma; deasupra granitelor gnaisice au fost separate șisturi cristaline constituite în grupul de Palazu Mare. Aceste metamorfite stau discordant peste granitele gnaisice, petrografic sunt cuarțite și micașisturi diverse. Sunt renumite pentru conținutul în magnetit. Vârstele absolute stabilite pentru șisturile cristaline ale acestui grup au fost stabilite la 857 milioane de ani.

Într-o poziție tectonică discutabilă peste șisturile grupului de Palazu-Mare sunt dispuse formațiuni complexe alcătuite din microconglomerate și gresii cu intercalații de piroclastite afectate de un metamorfism incipient. Vârsta acestui complex denumit Formațiunea de Cocoșu a fost stabilită la 566 Ma.

Relația tectonică dintre formațiunea de Cocoșu și grupul de Palazu Mare prezintă interpretări diferite funcție de părerile multor autori mergându-se de la o dispunere transgresivă până la un plan de șariaj.

**Cuvertura.** Analiza stivei sedimentare a arătat că acestea sunt constituite din depozite a căror vârstă le plasează în Paleozoic, în Mezozoic și în Neozoic. Analiza sedimentologică a coloanei de depozite a permis separarea a 4 cicluri de sedimentare:

- Ciclul Paleozoic - care s-a desfășurat între Cambrian și Carbonifer;
- Ciclul Permo-Triasic;
- Ciclul Jurassic mediu- Paleogen;
- Ciclul Badenian-Pleistocen (Cuaternar);

**Tectonica:** Platforma Dobrogei de S este o unitate structurală tipică care s-a consolidat în ultima fază a mișcărilor assyntice. Din Paleozoic inferior zona a devenit rigidă la fel ca Platforma Valahă după care un timp îndelungat a fost marcată de un anumit grad de instabilitate. Această instabilitate s-a manifestat printr-o înclinare accentuată a depozitelor, prin apariția unor flexuri. În

cadrul depozitelor de vârstă cretacică efectele acestei instabilități sunt materializate printr-o serie de boltiri ușoare.

După sfârșitul Cretacicului, Dobrogea de S a fost afectată doar de oscilații pe verticală, unele dintre ele fiind ușor de descifrat mai ales la nivelul Cuaternarului. Astfel, în Cuaternar, în timpul glaciației Wurm s-a înregistrat ultima mare retragere a apelor Mării Negre. Această retragere a însemnat o reducere a nivelului marin cu 180 m față de cel actual, linia țărmului retrăgându-se în larg aproximativ cu 150 km. Pe uscatul care s-a realizat s-a instalat o rețea hidrografică în continuarea celei care funcționa pe uscatul vechi. După această regresivitate a urmat o transgresivitate, apele crescând aproximativ cu 4 m mai mult decât actualul nivel. Această transgresivitate este cunoscută sub denumirea de "transgresivitatea Marii Negre vechi" (transgresivitatea Flandrina). În timp geologic se consideră că a mai avut loc o regresivitate, apele Mării Negre scăzând cam cu 2 m față de nivelul actual ("Faza Fanagoriană"). Investigațiile de natură geofizică și cercetările prin foraje au arătat și pentru Dobrogea de Sud la fel ca și pentru Platforma Valahă prezența unor sectoare mai ridicate în raport cu altele mai scăzute. Cel mai reprezentativ sector se află în partea de N-NV unde fundamentul se găsește la adâncimea de 500 m. Un alt sector tot ridicat se găsește în zona Mangalia. Între cele 2 sectoare înălțate se găsește o zonă mai coborâtă în care fundamentul nu a fost interceptat încă.

Relația cu Dobrogea Centrală este stabilită prin intermediul Faliei Capidava-Ovidiu și reprezintă o situație în care Dobrogea Centrală este înălțată și împinsă puternic peste Dobrogea de S.

Relația cu Platforma Valahă: din analizele cu caracter cartografic se poate scoate în evidență faptul că Dobrogea de S este foarte mult înălțată tectonic față de Platforma Valahă. Această înălțare este datorată unei falii paralele cu Dunărea.

## 2.2 Cadrul general geomorfologic, hidrografic, hidrogeologic și date climatologice

Județul Constanța are un relief predominant de câmpie, cu altitudini reduse, specific regiunii Dobrogea de Sud. **Câmpia Dobrogei de Sud** domină peisajul, fiind o zonă joasă, cu altitudini ce rareori depășesc 200 de metri. Relieful este fragmentat de văi și mici dealuri, cu influențe ale climatului arid și semi-arid, ceea ce explică solurile sărace și vegetația de stepă.

Pe litoralul Mării Negre, relieful este marcat de **plaje întinse**, faleză abrupte (cum sunt cele din Eforie și Costinești) și zone de grinduri și lagune, cum este **complexul Razim-Sinoe**. În partea de sud-est, la **Capul Tuzla** sau **Vama Veche**, se întâlnesc formațiuni stâncoase spectaculoase.

Județul include și formațiuni carstice, precum cele din zona **Peșterii Limanu**, și câteva dealuri modeste în partea de vest. Relieful variat al județului este un amestec de câmpie, faleză și peisaje litorale, contribuind la farmecul și diversitatea sa geografică.

Hidrologia județului Constanța este dominată de prezența **Mării Negre**, care formează granița estică a județului și influențează clima, relieful și activitățile economice din zonă. De-a lungul litoralului se găsesc mai multe lacuri litorale și lagune, cele mai importante fiind **Siutghiol**, **Techirghiol**, **Tăbăcărie** și lacurile din complexul **Razim-Sinoe**.

Râurile din județ sunt puține și au un caracter temporar, având debite scăzute și regim neregulat din cauza climei semi-aride. Cele mai cunoscute sunt **Casimcea** și câteva pârauri mici care se varsă fie în lacuri, fie direct în Marea Neagră.

Pe lângă apele de suprafață, județul beneficiază de importante resurse de **apă subterană**, utilizate pentru irigații și alimentarea localităților. **Apele minerale** din zona Techirghiol sunt faimoase pentru proprietățile lor terapeutice.

Hidrologia este completată de numeroasele canale artificiale, cel mai important fiind **Canalul Dunăre-Marea Neagră**, care leagă Dunărea de porturile Constanța și Agigea, având o mare importanță economică și strategică.

Morfologia zonei costiere și înclinarea pantei submarine a plajei reprezintă alte elemente care influențează procesele de acumulare/erodare a zonei de coastă. În lungul zonei de deflare a valurilor se înregistrează o mișcare a materialului nisipos spre coastă, cu o componentă în lungul litoralului. În zona barei, transportul sedimentelor în suspensie și semi suspensie, este deosebit de activ, pe bară rămânând particulele grosiere care nu pot fi preluate de curent.

O altă cauză de primă importanță a modificărilor litoralului o prezintă furtunile foarte puternice care, cel mai adesea au loc de 2-3 ori/an. În timpul acestor furtuni energia valurilor și capacitatea de transport a curentului litoral de sedimente crește cu câteva ordine de mărime. Astfel, se produce o foarte intensă **eroziune a litoralului**. În cazul unui litoral în care balanța de material sedimentar este deficitară, transformările determinate de furtunile foarte puternice sunt uneori ireversibile.

Un alt factor care determină schimbări majore ale morfologiei litoralului este modificarea nivelului apelor mării. În municipiul Constanța, unde măsurătorile nivelului mării au fost făcute din anul 1933, se constată o creștere a nivelului mediu anual de cca. 2.2 mm/an. Nivelul **Mării Negre** este dependent de schimbările globale de climă și de nivel al Oceanului Mondial, dar și de aportul lichid și solid al **Dunării**. În trecutul geologic al Mării Negre, modificările de nivel ale apei au fost generate de schimbări climatice majore – răcirii pronunțate datorate glaciațiunilor, urmate de încălziri ce au dus la topirea calotelor glaciare. Ultima glaciațiune din Pleistocenul superior a determinat o scădere a nivelului apei până la cca. 120 m. Toate aceste schimbări ale nivelului mării au determinat și schimbări majore în poziția liniei țărmului și structura zonei costiere.



- presiunea de referință dinamică a vântului, mediată pe 10 minute  $q_b = 0.5kPa$ , conform CR 1-1-2012 „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”;
- valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol  $s_{0,k} = 1.5kN/m^2$ , conform CR 1-1-3/2012 „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor.”

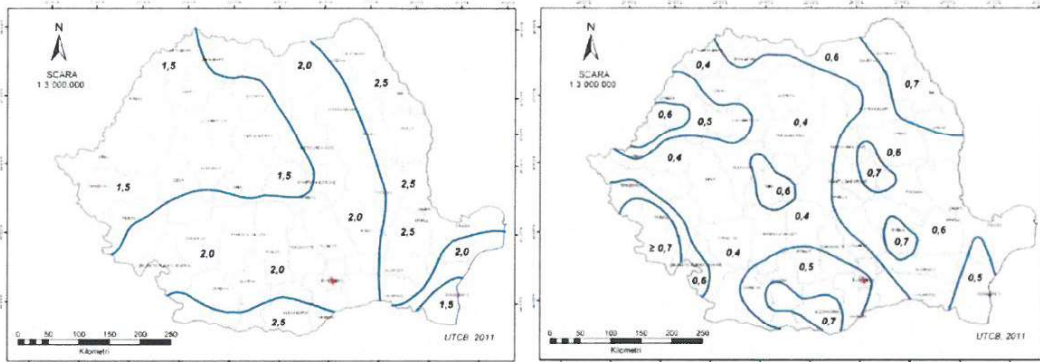


Figura 3. Valori caracteristice ale presiunii de referință dinamice a vântului,  $q_b$  având 50 de ani interval mediu de recurență / Zonarea valorii caracteristice a încărcării din zăpadă pe sol

Adâncimea maximă de îngheț se consideră a fi  $0.70 \div 0.80m$  de la cota terenului natural sau amenajat, conform STAS 6054-77.

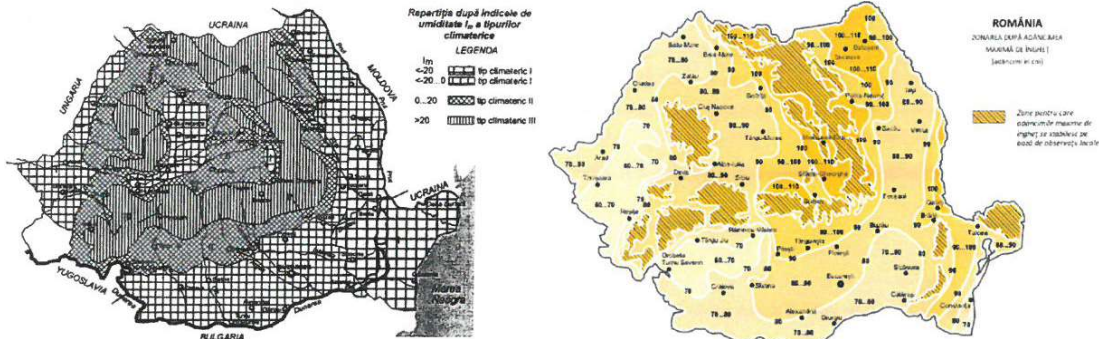


Figura 4. Harta cu adâncimile de îngheț

### 2.3 Date geotehnice generale

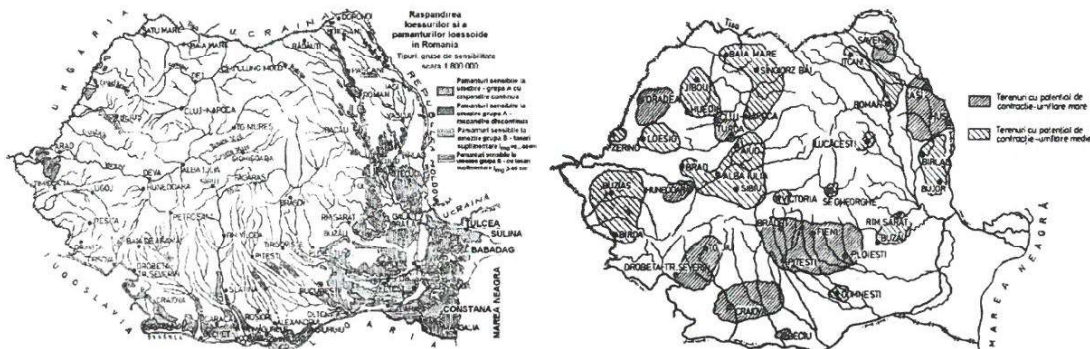


Figura 5. Răspândirea loessurilor și pământurilor loessoide în România / Răspândirea pământurilor cu umflări și contracții mari pe teritoriul României

Din studiile geotehnice realizate pentru construcțiile existente din vecinătate, din hărțile de zonare geotehnică din amplasament sau din vecinătate, din arhivele existente reiese că amplasamentul investigat se încadrează în zonele de răspândire a pământurilor sensibile la umezire.

Pământurile loessoide sunt pământuri coezive macroporice nesaturate, care la contactul cu apa suferă modificări bruște și ireversibile ale structurii interne, reflectate prin tasări suplimentare cu caracter de prăbușire (colaps) și scăderi ale valorilor parametrilor geotehnici cu comportament mecanic.

Din această categorie fac parte loessurile, pământurile loessoide și alte pământuri preponderent prăfoase, cu porozitate mare.

## 2.4 Date seismologice

Conform reglementării tehnice “Cod de proiectare seismică – Partea 1 – Prevederi de proiectare pentru clădiri” indicativ P 100-1/2013, zona de valoare de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, în zona localității 23 August, județul Constanța pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență  $IMR = 225$  ani, are următoarele valori:

Accelerația terenului pentru proiectare: **0.20g**

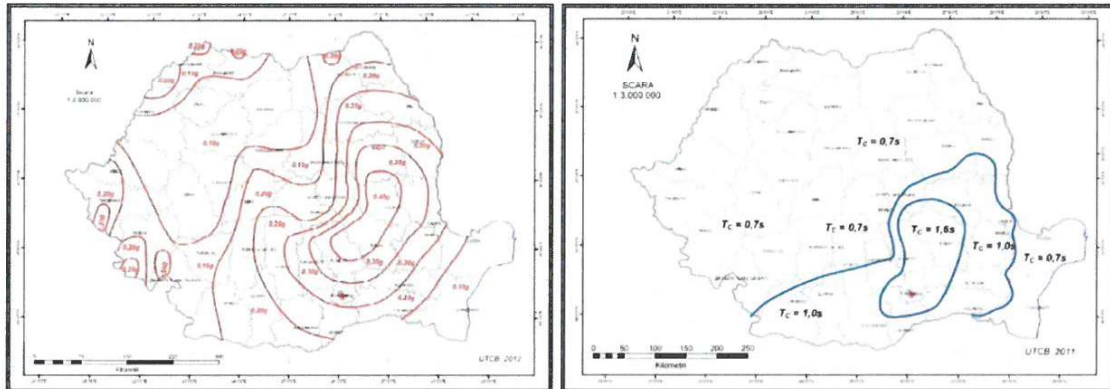


Figura 6. Zona de valoare de vârf a accelerației terenului pentru proiectare cutremure având  $IMR = 225$  de ani și probabilitate de depășire de 20% în 50 de ani / Zona de teritoriului României în termeni de perioadă de control (colț),  $T_c$  a spectrului de răspuns

Perioada de control (colț)  $T_c$  a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona de valori maxime în spectrul de viteze relative. Pentru zona studiată perioada de colț are valoarea **0.7sec**.

## 2.5 Istoricul amplasamentului și situația actuală

Amplasamentul investigat este situat în localitatea 23 August, județul Constanța.



Figura 7. Amplasamentul investigat

## 2.6 Condiții referitoare la vecinătățile lucrării

Vecinătățile din cadrul amplasamentului studiat sunt reprezentate de căi de acces, hale industriale, terenuri agricole, etc.

## 2.7 Încadrarea obiectivului în "Zone de risc natural" care formează "Planul de amenajare a teritoriului național – Secțiunea V – Zone de risc natural"

Arealul localității 23 August, județul Constanța se încadrează din punct de vedere al riscului de alunecări de teren în zona cu **risc scăzut cu probabilitate foarte redusă** de producere a alunecărilor de teren de tip primare.

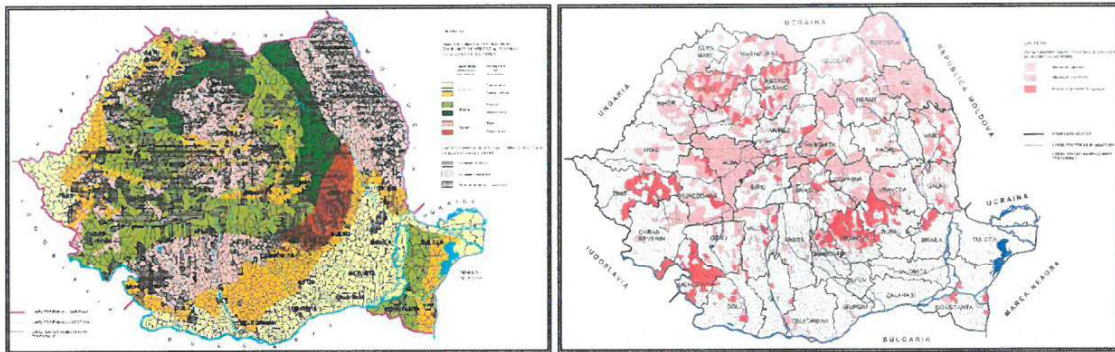


Figura 8. Planul de Amenajare a Teritoriului Național – Secțiunea a V-a – Zone de risc natural: Alunecări de teren / Tipul alunecărilor de teren

Din punct de vedere al riscului la inundații, regiunea localității 23 August, județul Constanța aparține zonei cu o cantitate maximă de precipitații căzută în 24 de ore, estimată a fi între **100-150mm** cu posibilitatea apariției unor inundații ca urmare a revărsării unui curs de apă.

Elementele hidrologice și geomorfologice identificate pe amplasament, **nu descriu** pentru suprafața de teren investigată, un risc de inundare a zonei ca urmare a revărsării unui curs de apă.

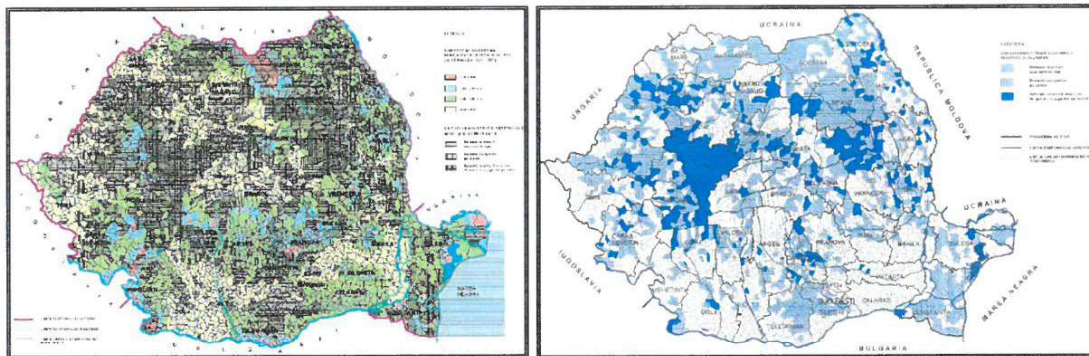


Figura 9. Planul de Amenajare a Teritoriului Național – Secțiunea a V-a – Zone de risc natural: Cantitatea maximă de precipitații căzută în 24 de ore / Tipuri de inundații

Intensitatea seismică a zonei amplasamentului echivalată pe baza parametrilor de calcul privind zonarea seismică a teritoriului României, este VII pentru zona studiată, exprimată în grade MSK.

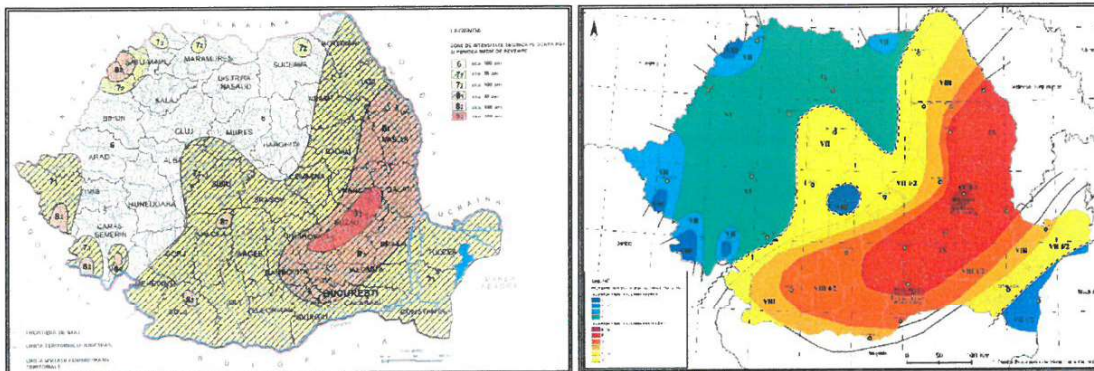


Figura 10. Planul de Amenajare a Teritoriului Național - Secțiunea a V-a - Zone de risc natural: Cutremure de pământ

### 3. PREZENTAREA INVESTIGAȚIILOR ȘI A INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE ȘI HIDROGEOLOGICE EFECTUATE

#### 3.1 Încercările de teren programate, în concordanță cu cerințele temei

Pe amplasament se va realiza un foraj geotehnic cu prelevare de probe tulburate și netulburate cu adâncimea de 3.00m, notat cu F01. În vederea determinării parametrilor mecanici ai pământului și pentru verificarea stratificației interceptate se vor preleva probe în scopul realizării analizelor de laborator.

#### 3.2 Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de teren

Lucrările de teren s-au efectuat în perioada 07.08.2025 - 07.08.2025.

#### 3.3 Observații din teren

Amplasamentul vizat nu prezintă declivitate, având stabilitatea generală și locală asigurată. Zona de interes nu este supusă viiturilor de apă sau a inundațiilor, iar construcțiile din zonă nu au degradări provocate de comportamentul terenului de fundare.

#### 3.4 Volumul lucrărilor geotehnice și hidrogeologice, metodele și standardele pe care se bazează, utilajele și aparatura folosită

Forajul geotehnic a fost efectuat cu foreză semi-mecanizată, cu prelevare de probe tulburate și netulburate. Diametrul forajului este  $\phi = 100.0mm$ . Efectuarea forajului geotehnic s-a realizat în conformitate cu SR EN ISO 22475-1:2008.

Forajul a fost executat în concordanță cu tema pentru elaborarea studiului geotehnic impusă de Beneficiar.



Figura 11. Aparatura folosită la realizarea studiului geotehnic

### 3.5 Metode folosite pentru recoltarea, transportul și depozitarea probelor și încadrarea categoriei probelor

Recoltarea probelor s-a efectuat manual, în pungi din plastic pentru păstrarea umidității. Eșantioanele trebuie să conțină toate constituentele minerale ale straturilor din care au fost prelevate. Ele nu trebuie contaminate cu niciun material din alte straturi sau de aditivi utilizați în cursul procesului de prelevare.

Se vor lua în considerare trei categorii de metode de prelevare (SR EN ISO 22475-1), în funcție de calitatea dorită a eșantioanelor: metode de prelevare categoria A, B sau C.

Depozitarea probelor în laborator s-a efectuat în excicator pentru păstrarea condițiilor inițiale din amplasament. Recoltarea, transportul și depozitarea s-au realizat în conformitate cu SR EN ISO 22475-1:2008.

Categoria de prelevare conform SR EN ISO 22475-1	A, B
--	------

### 3.6 Poziția pe teren a investigațiilor realizate

Cod prospecțiune	Adâncime [m]	Zonă amplasament	X (N)	Y (E)	Z (Elevație)
F01	3.00	STR. CEZAR BALTAG, SAT DULCEȘTI, COMUNA 23 AUGUST, JUDEȚUL CONSTANȚA, NR. CADASTRAL 115191	43°54'42.17"N	28°32'35.98"E	41m

Tabel 1. Centralizator prospecțiuni geotehnice

### 3.7 Stratificația primară pusă în evidență

Din forajul geotehnic au fost prelevate probe tulburate și netulburate, care au fost analizate în laborator evidențiind următoarea stratificație:

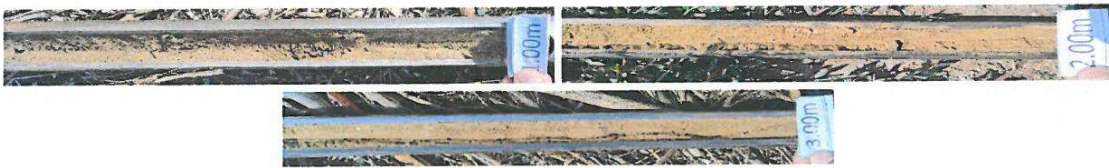
Investigații geotehnice	Strat	Adâncimea stratului	Grosime strat	Descriere litologică
Foraj F01	1	-0.90m	0.90m	Sol vegetal
	2	-3.00m	2.10m	Praf argilos sensibil la umezire (PSU) maroniu cu plasticitate redusă, tare cu compresibilitate mare

Tabel 2. Stratificația pusă în evidență

***FORAJUL F01 (Nivelul de referință a cotelor și adâncimea forajului s-a raportat la C.T.N. la gura forajului - considerat a fi cota 0.00)***



*Figura 12. Realizare foraj geotehnic*



*Figura 13. Prelevare probe*

### **3.8 Fișe ale diferitelor măsurători și încercări in situ**

Nu este cazul.

### **3.9 Date măsurate privind nivelul apei subterane și caracterul stratului acvifer**

Nivelul apei subterane nu a fost interceptat în forajul geotehnic.

### **3.10 Caracteristicile de agresivitate ale apei subterane și, eventual, ale unor straturi de pământ**

Nu este cazul. Conform temei de elaborare a studiului geotehnic, beneficiarul nu a solicitat aceste tipuri de încercări.

### **3.11 Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de laborator**

Lucrările de laborator s-au efectuat în perioada 07.08.2025 - 12.08.2025.

### **3.12 Denumirea laboratorului autorizat/acreditat care a efectuat încercările/analizele pământurilor și apei**

Investigațiile de laborator au fost efectuate în laborator geotehnic, proprietate S.C. INFRA TECH CONSTRUCT S.R.L. cu autorizația nr. 3805 din data 03.03.2022, cu sediul social

în județul Iași, municipiul Iași, Calea Chișinăului nr. 29-pentru efectuarea analizelor de laborator fizico - mecanice.

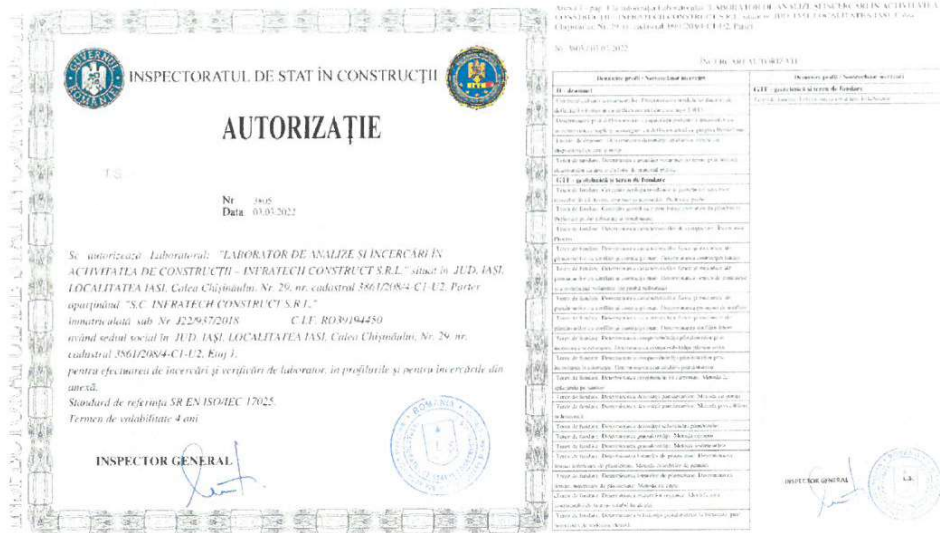


Figura 14. Autorizația laboratorului de analize și încercări în construcții

## 4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

### 4.1 Prezentarea releveelor sondajelor deschise

Nu este cazul. Conform temei de elaborare a studiului geotehnic, beneficiarul nu a solicitat realizarea unor dezveliri/sondaje la nivelul fundațiilor.

### 4.2 Analiza și interpretarea datelor lucrărilor de teren și de laborator

În scopul precizării stratificației terenului și determinării parametrilor fizici și mecanici, pe amplasament s-a realizat un foraj geotehnic cu prelevare de probe tulburate și netulburate cu adâncimea de 3.00m, notat cu F01.

Încercările de laborator utilizate pentru determinarea parametrilor geotehnici, sunt:

- Determinarea granulozității:
  - analiza granulometrică prin metoda cernerii;
  - analiza granulometrică prin metoda sedimentării.
- Determinarea umidității:
  - metoda cântăririlor succesive.
- Determinarea limitelor de plasticitate:
  - metoda cu cupa;
  - metoda cilindrilor de pământ.
- Determinarea compresibilității pământurilor prin încercarea de compresiune-tasare;

- Determinarea rezistenței la forfecare a pământurilor prin forfecare directă.

Pe baza rezultatelor experimentale prezentate în buletinele de încercare s-a constatat faptul că pământurile se înscriu ca natură în coloana litologică observată la forare.

În urma analizei naturii probelor prelevate și a fișelor de foraj primare întocmite la realizarea forajelor de prospectare geotehnică, pentru amplasamentul analizat a fost identificată o litologie eterogenă.

În conformitate cu Indicatorul de norme de deviz pentru lucrări de terasamente TS/1-93, caracteristicile coezive și comportarea la săpat terenul se încadrează în:

Categorie de teren	Manuală	Mecanică
Sol vegetal	Mijlociu	I
Praf argilos	Mijlociu	II

#### 4.3 Întocmirea unor secțiuni/profiluri geologice, litologice, geotehnice

Nu este cazul.

#### 4.4 Prezentarea tabelară și grafică a parametrilor geotehnici

În urma analizei naturii probelor prelevate și a fișei de foraj primară întocmite la realizarea forajului de prospectare geotehnică, pentru amplasamentul analizat a fost identificată o litologie eterogena, constituită din următoarele straturi de pământ:

Praf argilos sensibil la umezire (PSU) maroniu cu plasticitate redusă, tare cu compresibilitate mare											
Foraj	Cota probei	N.H.	w (%)	w <sub>L</sub> (%)	w <sub>p</sub> (%)	I <sub>p</sub> (%)	I <sub>c</sub> (-)	ρ (g/cm <sup>3</sup> )	ρ <sub>d</sub> (g/cm <sup>3</sup> )	e (%)	S <sub>r</sub> (-)
F01	1.50	-	14.52	24.70	15.46	9.24	1.10	1.69	1.47	0.85	0.46
F01	3.00	-	14.91	24.95	15.51	9.44	1.06	-	-	-	-

Tabel 3. Valorile caracteristice ale principalilor parametri geotehnici pentru o stratificație sintetică de calcul

Praf argilos sensibil la umezire (PSU) maroniu cu plasticitate redusă, tare cu compresibilitate mare										
Foraj	Cota probei (m)	N.H.	E <sub>oed200-300</sub> natural (kPa)	E <sub>oed200-300</sub> inundat (kPa)	ε <sub>p2</sub> (%)	P <sub>u</sub> (kPa)	i <sub>m300</sub> (%)	φ <sub>cu</sub> (°)	c <sub>cu</sub> (kPa)	
F01	1.50	-	6742	5351	5.60	-	3.4	22.0	5.4	

Tabel 4. Valorile caracteristice ale principalilor parametri geotehnici pentru o stratificație sintetică de calcul

În conținutul proiectului geotehnic, în funcție de structura geotehnică proiectată și de stările limită analizate se vor determina și utiliza valorile caracteristice și de calcul adecvate ale parametrilor geotehnici, în conformitate cu normativul NP122:2010, bazate pe rezultatele prezentate anterior.

De regulă, valorile caracteristice ale parametrilor geotehnici se stabilesc pentru un element geologic denumit strat, alcătuit din pământ aparținând aceleiași formațiuni geomorfologice și

aceleiași clase (conform SR EN 14688-2:2005, SR EN ISO 14688-2:2005/C91:2007), care prezintă o variabilitate limitată a valorilor acestor parametri.

#### 4.5 Stabilitatea generală și locală a terenului pe amplasament

Din observațiile de teren rezultă ca amplasamentul nu prezintă fenomene fizico-geologice distructive care să-i pericliteze stabilitatea. Local stabilitatea este asigurată, nefiind identificate alunecări de teren active, reactive sau stabilizate. De asemenea, nu s-au identificat zone cu potențial de apariție a fenomenelor morfo-dinamice.

#### 4.6 Încadrarea straturilor geotehnice

În urma analizei terenului din amplasament, se poate concluziona că pământul de fundare constituit din:

- Praf argilos sensibil la umezire (PSU) maroniu cu plasticitate redusă, tare cu compresibilitate mare este un teren dificil; acesta se încadrează în categoria pământurilor sensibile la umezire, definite conform normativului NP 125.

#### 4.7 Recomandări cu caracter orientativ cu privire la sistemul de fundare

Conform temei de proiectare primită de la beneficiar, pe amplasament se preconizează construirea unei centrale fotovoltaice (prosumator) 23 August dotată cu stație de reîncărcare pentru mașini electrice. Sistemul constructiv va fi adoptat de proiectanții de specialitate în baza temei de proiectare, a certificatului de urbanism și prevederilor prezentului studiu.

Sistemul de fundare proiectat va ține seama de mai mulți factori, printre care cei mai importanți sunt: **caracteristicile terenului** care vor governa soluțiile de fundare în funcție de **tipul structurii**, de **nivelul de risc acceptat** și de **costuri**.

Se recomandă următoarele sisteme de fundare din beton armat:

- Fundații izolate din beton armat cu grinzi de rigidizare pe ambele direcții;
- Fundații continue din beton armat sub ziduri și stâlpi.

Fundațiile vor fi amplasate la adâncimea minimă de **1.50 m față de C.T.N.**

La proiectarea soluțiilor de fundare se vor respecta prevederile din SREN 1997-1:2004 și după caz, cu eratele, amendamentele și anexele naționale asociate, din NP 112-2014.

#### 4.8 Indicație orientativă asupra necesității îmbunătățirii/consolidării terenului

Nu este cazul.

#### 4.9 Indicație orientativă asupra necesității prevederii unor lucrări complementare, provizorii sau definitive, referitoare la apa subterană

Nu este cazul.

#### 4.10 Încadrarea lucrării într-o anumită categorie geotehnică sau a părților din lucrare în diferite categorii geotehnice

Încadrarea terenului	Terenuri dificile	6
Apa subterană	Fără epuizmente	1
Categoria de importanță	Redusă	2
Vecinătăți	Fără riscuri	1
Accelerarea terenului pentru proiectare a(g)		2
<b>TOTAL</b>		<b>12</b>
<b>Categoria geotehnică</b>		<b>2</b>

**Categoria geotehnică 2** include tipuri convenționale de lucrări și fundații, fără riscuri majore sau condiții de teren și de solicitare neobișnuite sau excepțional de dificile.

Lucrările din **Categoria geotehnică 2** impun obținerea de date cantitative și efectuarea de calcule geotehnice pentru a asigura satisfacerea cerințelor fundamentale. În schimb, pot fi utilizate metode uzuale pentru încercările de laborator și de teren și pentru proiectarea și execuția lucrărilor.

## 5. ELABORAREA MODELULUI TERENULUI, CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Gradul de detaliere al modelului terenului depinde de categoria geotehnică, astfel:

<b>Categoria geotehnică 1</b>	Structura/stratificația generală a terenului din amplasament, inclusive valori derivate sau măsurate ale parametrilor geotehnici pentru fiecare unitate componenta, condiții hidrogeologice generale
<b>Categoria geotehnică 2</b>	Structura/stratificația detaliată a amplasamentului care să evidențieze și eventualele condiții locale, inclusiv valori derivate și măsurate ale parametrilor geotehnici prelucrate pentru a stabili valorile definatorii pentru natura și starea fiecărei unități/orizont/strat, condiții hidrogeologice generale sau detaliate (în funcție de cerințele temei de investigare)
<b>Categoria geotehnică 3</b>	Structura/stratificația generală și detaliată a amplasamentului care să evidențieze și eventualele condiții locale și variabilitatea terenului din amplasament, inclusiv valori derivate și măsurate ale parametrilor geotehnici prelucrate pentru a stabili valorile definatorii pentru natura și starea fiecărei unități/orizont/strat, condiții hidrogeologice generale sau detaliate (în funcție de cerințele temei de investigare).

## 5.1 Parametrii caracteristici ai terenului de fundare

Prin corelarea rezultatelor determinărilor in situ și din laborator, au rezultat valorile caracteristice (conform SR EN 1997-1:2004 și NP 122-2010):

Praf argilos sensibil la umezire (PSU) maroniu cu plasticitate redusă, tare cu compresibilitate mare											
Foraj	Cota probei	N.H.	w (%)	w <sub>L</sub> (%)	w <sub>p</sub> (%)	I <sub>p</sub> (%)	I <sub>c</sub> (-)	ρ (g/cm <sup>3</sup> )	ρ <sub>d</sub> (g/cm <sup>3</sup> )	e (%)	S <sub>r</sub> (-)
F01	1.50	-	14.52	24.70	15.46	9.24	1.10	1.69	1.47	0.85	0.46
F01	3.00	-	14.91	24.95	15.51	9.44	1.06	-	-	-	-

Tabel 5. Valorile caracteristice ale principalilor parametri geotehnici pentru o stratificație sintetică de calcul

Praf argilos sensibil la umezire (PSU) maroniu cu plasticitate redusă, tare cu compresibilitate mare									
Foraj	Cota probei (m)	N.H.	E <sub>oed200-300</sub> natural (kPa)	E <sub>oed200-300</sub> inundat (kPa)	ε <sub>p2</sub> (%)	P <sub>u</sub> (kPa)	i <sub>m300</sub> (%)	φ <sub>cu</sub> (°)	c <sub>cu</sub> (kPa)
F01	1.50	-	6742	5351	5.60	-	3.4	22.0	5.4

Tabel 6. Valorile caracteristice ale principalilor parametri geotehnici pentru o stratificație sintetică de calcul

## 5.2 Săpăturile pentru fundații – măsuri tehnice menite să asigure comportarea normală a infrastructurii construcțiilor

La realizarea săpăturilor pentru fundațiile viitoarelor construcții de pe amplasament sunt recomandate a se lua următoarele măsuri:

- panta maximă a taluzului stabil să fie de 2:3;
- programarea lucrărilor de săpături exceptând perioadele de îngheț sau / și de ploii;
- evacuarea părții superficiale de material de umplură pe adâncimi raționale; în funcție de cotele reliefului (morfologia terenului viitoarei platforme) se va organiza scurgerea gravitațională a apelor din precipitații în afara zonei viitoarei construcții, operațiune care va trebui să fie însoțită de asigurarea unor lucrări auxiliare simple (mici canale, rigole etc.) prin care să se împiedice aflusul de ape în interiorul săpăturilor;
- terenul de pe taluzuri și de pe baza săpăturilor va trebui ferit de orice tulburări (mecanice sau datorate factorilor climatici); în cazul unor eventuale înmuieri însemnate, uscări excesive (exfolieri), remanieri prin săpare, îngheț, etc. ale materialului coeziv natural vor trebuie înlăturate părțile afectate și înlocuite cu material local (argilă – argilă prăfoasă compactată chiar și cu beton slab);
- natura și starea terenului de la cota finală de fundare din săpături vor trebui examinate și avizate în comun de către proiectant, geotehnician, constructor și beneficiar, înainte de betonarea egalizărilor; în cazuri de dubii majore se vor reanaliza condițiile de teren.

### 5.3 Recomandări constructive și de sistematizare a terenului

Elementele de construcții situate sub cota terenului amenajat se vor hidroizola în concordanță cu exigentele impuse spațiilor situate sub această cota cu respectarea normativului NP 040/2002 – Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea hidroizolațiilor la clădiri.

Respectând normativul NP 125/2010 pentru prevenirea umezirii terenului de fundare din pierderile rețelelor exterioare de apă distanța minimă de amplasare a acestora față de fundația clădirii va fi de 3.00 m.

Dacă respectarea acestei condiții nu este posibilă, conductele de apă vor fi montate în canivouri cu o pantă suficientă să asigure evacuarea către un cămin. Aceste canivouri se vor monta la o distanță minimă de 1.50 m față de fundația construcției.

Săpăturile cu înălțimea  $H < 3.00\text{m}$  se vor realiza conform Normativ C169/88. Săpătura cu pereți în taluz se poate realiza în orice fel de teren cu respectarea următoarelor:

- săpătura să nu rămână deschisă mai mult timp;
- tangenta unghiului de înclinare față de orizontala formată între înălțimea și lățimea săpăturii să nu depășească următoarele valori:
  - umpluturi -  $\text{tg } \beta = h/b = 1/1.25$
  - nisip argilos –  $\text{tg } \beta = h/b = 1/0.67$
  - argilă nisipoasă –  $\text{tg } \beta = h/b = 1/0.67$
  - argilă –  $\text{tg } \beta = h/b = 1/0.50$
  - loess –  $\text{tg } \beta = h/b = 1/0.50$

Săpăturile cu înălțimea de  $H > 3.00\text{m}$  se vor realiza respectând prevederile normativului NP120-2014 Normativ privind cerințele de proiectare, execuție și monitorizare a excavațiilor adânci în zone urbane.

În cazul terenurilor sensibile la acțiunea apei săpătura de fundație se va opri la un nivel superior cotei prevăzute în proiect, astfel:

- pentru nisipuri fine 0.20...0.30 m;
- pentru pământurile argiloase 0.15...0.25 m;
- pentru pământurile sensibile la umezire 0.40...0.50 m.

Umpluturile ce se vor realiza cu pământ sortat, atestat, de preferință argila prăfoasă-praf argilos (material local) dispuse în straturi elementare de 20cm, care se vor compacta mecanic cu pante ușoare spre exteriorul construcției. Înaintea punerii în lucru a pământului folosit la umpluturi, acestuia i se va determina umiditatea optimă de compactare conform STAS 1913/13-83. Compactarea se va considera realizată la atingerea unui grad de compactare mediu de 92 % conform Normativ C 56/02.

Pe perioada de execuție cât și în timpul exploatarei construcțiilor, se vor adopta obligatoriu măsuri specifice pentru protejarea terenului contra umezirii, astfel:

- **Sistematizarea verticală și în plan** a amplasamentului pentru asigurarea colectării și evacuării rapide către un emisar a apelor din precipitații, prin prevederea unor pante de minimum 2 %; se va realiza inițial sistematizarea necesară pentru lucrările de execuție, urmând ca celelalte lucrări de sistematizare să se termine odată cu punerea în funcțiune a obiectivului; în cazul platformelor de construcții pe terenuri cu pante mai mari de 1:5, se vor prevedea măsuri de protecție împotriva apelor care se scurg de pe versanți, prin șanțuri de gardă a căror secțiune să asigure scurgerea debitului maxim al apelor meteorice; platformele de construcție situate pe versanți se vor nivela în terase cu pante de maximum 1:1, care se vor proteja prin diferite soluții tehnologice (brazde, înierbare, îmbrăcămînți din materiale locale, geosintetice etc.);
- **Colectarea și evacuarea rapidă a apei** din precipitații pe toată durata execuției săpăturilor prin amenajări adecvate (pante, puțuri, instalații de pompare etc.); în situația în care la cota de fundare se constată existența unui strat de pământ afectat de precipitații, acesta va fi îndepărtat imediat înainte de turnarea betonului;
- **Evitarea stagnerii apelor în jurul construcțiilor**, atât în perioada execuției cât și pe toată durata exploatarei, prin amenajarea unor lucrări adecvate (pante corespunzătoare, rigole). O atenție deosebită se va acorda rostului dintre trotuar și clădire care se va etanșa cu mastic bituminos și se va urmări menținerea acestei etanșeități pe toată durata de exploatare a construcției.

#### 5.4 Evaluarea capacității portante

Pentru stabilirea valorilor admisibile ale deformațiilor structurale și ale deplasărilor fundațiilor se vor avea în vedere prevederile din NP 112/2014 și cele din Anexa H din SREN 1997-1:2004 și după caz și anexele naționale asociate.

Calculul la starea limită de exploatare se face, după caz, pentru acțiunile sau combinațiile de acțiuni din grupările caracteristică, cvasipermanentă și frecventă, definite conform SR EN 1997:2004 (coeficienții parțiali de rezistență pentru parametrii geotehnici au valoarea unitară ( $\gamma_M=1.0$ )).

Verificarea la starea limită de exploatare trebuie să urmărească îndeplinirea a două condiții:

- deplasările sau deformațiile posibile, calculate, să fie mai mici decât valorile limită admisibile ale deplasărilor fundațiilor și deformațiilor structurilor stabilite prin proiect;

- verificarea criteriului privind limitarea încărcărilor transmise la teren,  $p_{ef,max} \leq p_{pl}$  - pentru fundații încărcate centric, iar pentru fundații încărcate excentric  $p_{ef,max} \leq p_{pl}$ ,  $p_{ef,max} \leq 1.2 p_{pl}$ ,  $p_{ef,max} \leq 1.4 p_{pl}$ .

$p_{ef,max}$  - este presiunea efectivă medie la baza fundației, calculată pentru grupările de acțiuni (efecte ale acțiunilor) definite conform CR 0, după caz (caracteristică, frecventă, cvasipermanentă);

$p_{pl}$  - este presiunea plastică, care reprezintă valoarea de calcul limită a presiunii pentru care în pământ apar zone plastice de extindere limitată.

În corelare cu prevederile conținute în NP 112/2014 și SR EN 1997-1:2004, au fost estimate valori ale capacităților portante ale terenului de fundare (presiuni plastice și critice) la diferite adâncimi, considerând o lățime a tălpii fundației  $B=1.00$  m.

Adâncimea de fundare față de C.T.N.	Ppl	Pcr	Stratificație teren
[m]	[kPa]	[kPa]	
-1.50	134	184	Praf argilos sensibil la umezire (PSU) maroniu cu plasticitate redusă, tare cu compresibilitate mare

Tabel 7. Estimarea capacității portante a terenului

### 5.5 Evaluarea presiunii convenționale

Valoarea presiunii convenționale conform NP 112-2014 Anexa D, sunt date pentru o adâncime față de nivelul terenului sistematizat  $D=1.50$ m:

Obiectiv vizat	Denumirea straturilor de fundare	Pconv [kPa]
<b>CONSTRUIRE CENTRALĂ FOTOVOLTAICĂ (PROSUMATOR) 23 AUGUST DOTATĂ CU STAȚIE DE REÎNCĂRCARE PENTRU MAȘINI ELECTRICE</b>	Praf argilos sensibil la umezire (PSU) maroniu cu plasticitate redusă, tare cu compresibilitate mare	113*

\* - Valorile marcate sunt calculate pentru adâncimea de 1.50m conform NP-125

Tabel 8. Estimarea presiunii convenționale

Pentru alte lățimi ale tălpii sau alte adâncimi de fundare **proiectantul va recalcula** presiunea convențională cu relația:

$$p_{conv} = \bar{p}_{conv} + C_B + C_D$$

unde:

$\bar{p}_{conv}$  - valoarea de bază a presiunii convenționale pe teren, conform tabelelor D.1 ÷ D.4;

$C_B$  - corecția de lățime;

$C_D$  - corecția de adâncime.

	Pentru $B \leq 5m$	Pentru $B > 5 m$
<b>Corecția de lățime</b>	$C_B = \bar{p}_{conv} K_1 (B-1)$	$C_B = 0,4 \bar{p}_{conv}$ pentru pământuri necoezive, cu excepția nisipurilor prăfoase; $C_B = 0,2 \bar{p}_{conv}$ pentru nisipuri prăfoase și pământuri coezive.
	Pentru $D \leq 2m$	Pentru $D > 2m$
<b>Corecția de adâncime</b>	$C_D = \bar{p}_{conv} (D - 2)/4$	$C_D = \bar{\gamma} (D - 2)$

Unde:

- $K_1$  coeficient
  - pentru pământuri necoezive (cu excepția nisipurilor prăfoase),  $K_1 = 0,10$
  - pentru nisipuri prăfoase și pământuri coezive,  $K_1 = 0.05$
- $B$  lățimea fundației
- $D$  adâncimea de fundare

$\bar{\gamma}$  greutatea volumică de calcul a straturilor situate deasupra nivelului tălpii fundației (calculată ca medie ponderată cu grosimea straturilor).

## 6. OBSERVAȚII FINALE

Recomandările și indicațiile orientative specificate la punctele 4.7, 4.8 și 4.9 nu sunt obligatorii, iar proiectantul are libertatea de a decide dacă le va aplica sau nu, asumându-și responsabilitatea finală pentru soluțiile de fundare adoptate și dimensionate. Toate soluțiile constructive referitoare la terenul de fundare și structurile geotehnice se stabilesc pe baza calculelor specifice în cadrul proiectului geotehnic, întocmit prin grija **proiectantului de specialitate. (Extras din NP 074-2022, Anexa C, pct. C.2.4).**

Atestarea terenului de fundare în cadrul lucrărilor de execuție, se va realiza printr-un contract de asistență geotehnică. Este important de subliniat că, la momentul efectuării studiului, acest cost nu a fost prevăzut în bugetul beneficiarului, ceea ce poate implica ajustări financiare ulterioare ce cad în sarcina executantului.

Studiul geotehnic nu înlocuiește proiectul geotehnic, ci reprezintă doar o etapă premergătoare necesară pentru obținerea informațiilor de bază privind condițiile terenului de fundare.

Studiul geotehnic furnizează date esențiale, precum stratigrafia terenului, caracteristicile fizico-mecanice ale straturilor de pământ, nivelul apei subterane și eventualele riscuri geotehnice, cum ar fi tasările, alunecările de teren sau prezența pământurilor dificile.

Cu toate acestea, proiectul geotehnic este cel care interpretează aceste date și le corelează cu cerințele specifice ale structurii ce urmează să fie construită. Proiectul geotehnic oferă soluțiile tehnice detaliate pentru fundații, cum ar fi dimensiunile și adâncimea acestora, tipul de fundație adecvat (directă, indirectă etc.), metodele de îmbunătățire a terenului, dacă este necesar, precum și măsurile de prevenire a riscurilor identificate.

Astfel, deși studiul geotehnic este o componentă esențială, acesta nu este suficient pentru a asigura o proiectare corectă și sigură a fundațiilor. Proiectul geotehnic este indispensabil pentru integrarea tuturor acestor informații într-un plan tehnic coerent, adaptat cerințelor și condițiilor specifice ale proiectului.

Presiunile indicate în acest studiu au fost calculate pentru adâncimile minime de fundare; în situațiile în care se modifică adâncimea de fundare, este necesar să se efectueze un nou calcul, utilizând informațiile furnizate în prezentul document.

Determinarea parametrilor geotehnici de calcul trebuie să urmărească o reconstituire cât mai fidelă a stării de eforturi din teren și să utilizeze o secvență de încărcare care să reflecte condițiile de solicitare generate de structura proiectată.

În cazul apariției unor situații neprevăzute, care nu au fost identificate sau incluse în analiza inițială, prezența elaboratorului studiului geotehnic va fi solicitată pentru evaluarea corespunzătoare a condițiilor apărute și stabilirea soluțiilor tehnice adecvate. Această măsură este necesară pentru a asigura adaptarea proiectului la noile circumstanțe constatate, respectând normele și standardele tehnice aplicabile.

Prezenta documentație a fost întocmită la cererea Beneficiarului în vederea stabilirii condițiilor geotehnice ale amplasamentului pe baza certificatului de urbanism, temei de proiectare și a caietului de sarcini.

## 7. REGLEMENTĂRI TEHNICE DE REFERINȚĂ

La baza investigațiilor efectuate pe teren și în laborator și interpretării datelor obținute cu ajutorul acestora, au stat următoarele standarde și normative în vigoare:

1. Cercetarea terenului de fundare s-a efectuat în conformitate cu exigențele următoarelor standarde:

Cercetări geotehnice prin foraje executate în pământuri	STAS 1242/4-85
Teren de fundare. Cercetări prin sondaje deschise	STAS 1242/3-88
Eurocod 7: Proiectarea geotehnică Partea 1: Reguli generale	SR EN 1997-1:2004
Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale. Anexa națională	SR EN 1997-1:2004/NB:2016
Eurocod 7: Proiectarea geotehnică Partea 1: Reguli generale	SR EN 1997-1:2004/AC:2009

Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului. Anexa națională	SR EN 1997-2:2007/NB:2009
Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului	SR EN 1997-2:2007
Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului	SR EN 1997-2/AC:2010
Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări ale apei subterane. Partea 1: Principii tehnice pentru execuție	SR EN ISO 22475-1:2021
Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări ale apei subterane. Partea 2: Criterii de calificare pentru firme și personal	SR CEN ISO/TS 22475-2:2009
Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări ale apei subterane. Partea 3: Evaluarea conformității firmelor și personalului de către o terță parte	SR CEN ISO/TS 22475-3:2009
Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 2: Încercare de penetrare dinamică	SR EN ISO 22476-2/2006/A1:2012
Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 2: Încercare de penetrare standard	SR EN ISO 22476-3/2006/A1:2012
Investigare și încercări geotehnice. Încercări de teren. Partea 12: Încercare mecanică de penetrare statică cu con (CPTM)	SR EN ISO 22476-12/2009
Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere	SR EN ISO 14688-1:2018
Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare	SR EN ISO 14688-2:2018
Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare	SR EN ISO 14688-2:2005/C91:2007

2. Determinările de laborator au fost efectuate în conform următoarelor standarde:

Compoziția granulometrică	SR EN ISO 17892-4:2017
Limite de plasticitate	SR EN ISO 17892-12:2018
Determinarea densității pământurilor	SR EN ISO 17892-5:2017
Determinarea umidității	SR EN ISO 17892-1:2015
Încercarea prin încărcare în trepte în edometru	SR EN ISO 17892-5:2017
Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor cu umflări și contracții mari.	STAS 1913/12-88
Încercări de forfecare directă	SR EN ISO 17892-10:2019
Eurocode 7 – Geotechnical design — Part 2 Design assisted by laboratory testing	DD ENV 1997-2:2000

3. Analiza, prelucrarea și interpretarea rezultatelor s-a făcut în respectul următoarelor standarde și normative:

Normativ privind proiectarea structurilor de fundare directă	NP 112- 2014
Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire	NP 125-2010
Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari	NP 126–2010
Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri	P100-1/2013 (modificat și completat prin ordinul 2956/2019)
Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României	STAS 6054-77

Cod de proiectare și execuție pentru construcții fundate pe pământuri cu umflări și contracții mari (PUCM)	NE 0001-96
Zonare seismică. Macrozonarea teritoriului României	SR 11100/1-2006
Execuția lucrărilor geotehnice speciale. Piloți forajați	SR EN 1536-2015
Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții	NP 074 - 2022
Geologie inginerească-vol. I	Ion Băncilă et. al., Ed. Teh., 1980
Fundații	Anghel Stanciu, Ed. Teh., 2006
Eurocode 7 – Part 1: Geotechnical design – General rules	DD ENV 1997-1:1995
Harta geologică 1:200 000	IGR

Pe parcursul execuției lucrărilor este necesar a se realiza, pe bază de contract de asistență tehnică, monitorizarea geotehnică a execuției, prin care să se adapteze, dacă este necesar, detaliile de execuție în funcție de condițiile geotehnice întâlnite și de comportarea lucrărilor în faza de construcție.

De asemenea se vor respecta prevederile din normele de protecția muncii în vigoare și în mod deosebit cele din „Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții” aprobat de MLPAT cu ord. 9/N/15 martie 1993.

Se va solicita prezența proiectantului geotehnic în următoarele cazuri:

- dacă apar situații neprevăzute în prezentul studiu;
- după executarea săpăturilor pentru diferitele tipuri de lucrări în scopul atestării calității stratului de fundare;

Intocmit,  
ing. Sofron Ștefan-Dan  
S.C. INFRA TECH CONSTRUCT S.R.L. IAȘI

Verificator tehnic: 





PROIECTANT GENERAL:-

 <b>s.c. INFRA-TECH CONSTRUCT s.r.l</b> Sediul social: municipiul Iași, Calea Chișinăului, Nr.29 CUI: RO39194450 J2018000937228, Tel: 0730495980 Email: infratech.constructie@gmail.com		 INFRA-TECH CERTIFICAT nr. 10/9001 2025	VERIFICATOR: [Redacted] NUME: [Redacted] SEMNATURA: [Redacted]	CERINȚA REFERAT de verificare/ RAPORT de expertiză tehnică (titlu, număr, data) beneficiar: <b>AG. COMUNA 23 AUGUST</b>	AI/Ag PROIECT 1861/2025
SPECIFICAȚIE ȘEF PROIECT PROIECTAT DESENAT	NUME ing. Sofron Ștefan ing. Sofron Ștefan ing. Sofron Ștefan	SCARA - DATA 2025	VERIFICATOR: [Redacted] NOME: [Redacted] SEMNATURA: [Redacted]	titlu proiect: <b>CONSTRUIRE CENTRALĂ-CAPOTVOLTAJICĂ (PROSUMATOR) 23 AUGUST DOTĂȚĂ          CU STAȚIE DE REÎNCĂRCARE PENTRU MAȘINI ELECTRICE          SÎR. CEZAR BALTAĞ, SAT DULCEȘTI, COMUNA 23 AUGUST, JUDEȚUL          CONSTANȚA, NR. CADASTRAL 115191</b> adresa:	FAZA SG PLANSA P1