



## STUDIU GEOTEHNIC

**Obiectiv: Construire parc fotovoltaic 150 kwp pentru consum**

**Adresa : sat Adamclisi, intravilan, T 63 - Np 554,**

**nr. cad. 104000, jud. Constanța**

**Beneficiar: UAT Adamclisi**



### 1 Introducere

#### 1.1.Obiect și domeniu de aplicare

Prezentul Studiu geotehnic este elaborat în baza prevederilor NP 074/2022 "Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții" și are ca scop prezentarea datelor referitoare la succesiunea litologică, nivelul pânzei freatice și condițiile de fundare la obiectivul "Construire parc fotovoltaic 150 kwp pentru consum" - sat Adamclisi, intravilan, T 63- Np 554, nr. cad. 104000, jud. Constanța, obținute în urma analizelor de teren și de laborator.



#### 1.2.Natura și volumul cercetărilor efectuate

Cercetarea geotehnică a terenului de fundare are drept scop obținerea datelor geotehnice, a elementelor geologice, hidrogeologice, seismice și cele referitoare la antecedentele amplasamentului pentru o descriere adecvată a proprietăților esențiale ale terenului și pentru o estimare în domeniul de siguranță a valorilor parametrilor care vor fi utilizați în proiectarea geotehnică și în execuția construcției.

În vederea stabilirii condițiilor de fundare pe amplasament a fost elaborat un program privind analiza terenului de fundare care a cuprins:

a) prospecțiuni de teren – pe amplasamentul construcției au fost executate 3 foraje F1...F3, în punctele menționate în planșa 1; punctele de încercări și numărul acestora au fost stabilite de către proiectant;

b) determinarea valorilor parametrilor geotehnici a probelor tulburate din foraj;

La determinarea caracteristicilor fizice ale pământurilor au fost respectate prevederile



menționate în metodele standardizate sau metodele cuprinse în alte prescripții tehnice valabile în România. S-a ținut cont și de prevederile normativului GE 044 – 2001 – Ghid pentru sistematizarea stocarea și reutilizarea informațiilor privind parametrii geotehnici.

Caracteristicile fizice ale pământurilor s-au determinat prin metode directe în laborator (determinarea umidităților, limitelor de plasticitate, granulometriilor) pentru fiecare strat de pământ întâlnit și prin metode indirecte în urma corelării unor parametri simpli, determinați in situ.

Terminologia și simbolurile folosite în prezentul studiu sunt în conformitate cu STAS 3950/1981.

### 1.3. Condiții de lucru

Încercările in situ au fost efectuate în condiții de mediu corespunzătoare, neexistând factori externi care ar fi putut influența rezultatelor obținute (precipitații atmosferice, temperaturi sub 0 ° C, vibrații ale terenului).

Condițiile de lucru în timpul efectuării metodelor directe în laborator au fost conforme cu cele impuse de STAS- urile după care s-au efectuat încercările.

## 2. Generalități

### 2.1. Geologia zonei

Amplasamentul studiat aparține unității structurale Dobrogea, ce este constituită la suprafață din mai multe zone, deosebite între ele din punct de vedere al alcătuirii geologice și anume: zona munților Măcin, zona Tulcea, zona Deltei zona Babadagului, zona șisturilor verzi, și zona Dobrogei de sud.

Amplasamentul studiat se află în Dobrogea de sud. Zona de sud a Dobrogei, formată din depozitele cretacice, eocene, mediterane superioare, sarmatice și pliocene. În fundamentul zonei Dobrogei sudice s-au constatat, în unele foraje (Palazu, Cocoșu, Tuzla, etc), șisturi cristaline mezozonale, șisturi verzi, Silurian, calcare jurasice. Întreaga Dobroge este acoperită de loess, depus pe cale eoliană în Cuaternarul inferior, într-o pătură groasă, care a acoperit în întregime rocile din fundament .

Acestea au ieșit la zi, în aflorimentele pe care le vedem astăzi, numai acolo unde eroziunea recentă a îndepărtat loessul.

Linia tectonică Pecineaga–Camena care se trasează între zona șisturilor verzi la sud și zonele Măcin și Tulcea la Nord, este considerată de mulți autori ca o linie tectonică de mare importanță, care ar separa două unități structurale diferite: Dobrogea de Nord, formată din zonele



Măcin și Tulcea și Dobrogea de Sud - alcătuită din zona șisturilor verzi și din depozite jurasice, cretacice și terțiare.

În partea sudică a Dobrogei de sud, depozitele din fundamentul regiunii, reprezentate în general prin roci calcaroase și grezoase, de vârstă cretacică și terțiară, sunt orizontale sau formează ondulații cu o rază de curbura foarte mare. Ele dau mameloane izolate, destul de șterse în relief. Relieful acestora devine și mai slab prin acumularea, în depresiunile ce le separă, a unor mari cantități de loess.

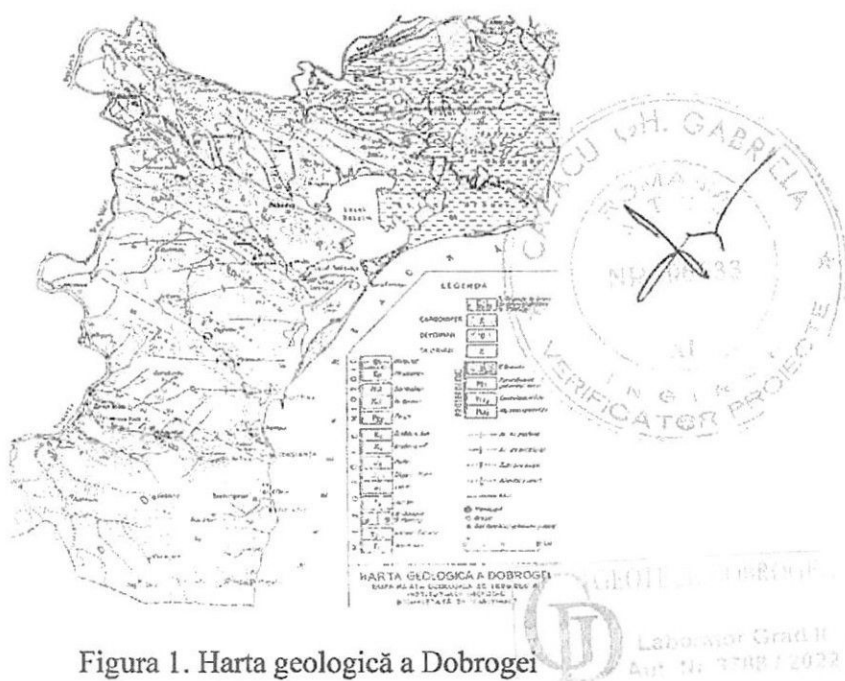


Figura 1. Harta geologică a Dobrogei

În calcarele cretacice inferioare apar numeroase fenomene carstice care dau escarpamente sau lasă să-și formeze drum liber câteva cursuri de apă, încleștate în adevărate canioane.

Distribuția spațială a formațiunilor sedimentare a fost mai mult influențată de factori depozitionali și erozionali controlați de tectonica în blocuri ce caracterizează spațiul sud - dobrogean.

În zona investigată sunt prezentate următoarele formațiuni:

**Fundamentul** este format din șisturi verzi – șisturi argiloase compacte brune când sunt alterate și vezui în deschiderile proaspete, din gresii cuarțitice și din conglomerate.

**Mezozoicul** reprezentat prin Triasic - format dintr-o alternanță de cuarțite și argiloase roșcate, Jurasicul din calcare dolomitice, compacte, dure iar Cretacicul reprezentat prin depozite calcaroase, depozite terigene (pietrișuri, conglomerate, marne, șisturi argiloase).

**Terțiarul** – alcătuit dintr-un orizont inferior, constituit din nisipuri, marne și calcare cavernoase și sfărâncioase, cu resturi de fosile; orizontul superior este format din calcare



numulitice în bancuri groase. Depozitele sarmațiene încep cu cele bessarabiene formate din argile verzui sau cafenii acoperite de calcare lumașelice. În unele regiuni peste calcarele lumașelice se dispune un orizont format din argile bentonitice, diatomite, gresii și calcare, peste care se dispun din nou calcare lumașelice.

Pleistocenul mediu – superior este reprezentat de argile roșii și verzi, acoperite de depozite loessoide, de luncă sau de plajă. Dispus direct peste calcarele sarmațiene, sedimentul argilos poate atinge grosimi de maxim 7–8 m, are o culoare gălbui–cenușie și prezintă concrețiuni calcaroase, oxizi de mangan și de fier. Peste acestea sunt depozite groase –10 m loessoide, macroporice, cu concrețiuni calcaroase, cu numeroase nivele de argilă cafeniu–ruginii, numite soluri fosile. Cuaternarul alcătuit din loess acoperă cea mai mare parte din suprafața Dobrogei.

Rețeaua hidrografică pentru zona Dobrogei de Sud, prezintă un aspect specific zonelor de stepă – rețea de densitate mică și cu colector sezonier, funcție de precipitațiile căzute pe bazinul hidrografic.

Zona se încadrează bazinului Carasu.

## 2.2. Considerații meteo-climatice

Din punct de vedere meteo-climatic, jud. Constanța aparține în proporție de 80% sectorului cu climă continentală și în proporție de 20% sectorului cu climă de litoral maritim.

Regimul climatic în partea maritimă se caracterizează prin veri a căror căldură este atenuată de briza mării și prin ierni blande, marcate de vânturi puternice și umede ce suflă dinspre mare.

Regimul eolian este caracterizat, în semestrul cald, prin advecții lente de aer oceanic, iar în semestrul rece prin advecția maselor de aer din NE (aer arctic continental) și din SV (aer cald și umed de origine mediteraneană). Anual, în medie, pe Marea Neagră există cca. 40 zile cu furtună puternică, dintre care cca. 38% sunt iarnă. Durata furtunilor poate fi de 5-6 zile, efectul maxim înregistrându-se pe parcursul a 2-3 zile, pe direcțiile E și NE. Vitezele maxime ale vânturilor, înregistrate în zona litoralului, au atins valori de 40 m/s și 34 m/s pe direcția NE, respectiv E (cu asigurare de 1:75 ani) și valori de 20 m/s și 15 m/s pe direcția SE, respectiv E (cu asigurare de 1:50 ani).

În județul Constanța temperatura aerului înregistrează medii de 11,2 °C. Mediile lunare celei mai calde, iulie, sunt de 22,3 °C, iar ale lunii celei mai reci, ianuarie, sunt de -0,3 °C. Influența modelatoare a mării se manifestă prin mediile termice lunare mai puțin coborâte în semestrul rece. Din această cauză la Constanța se înregistrează cea mai ridicată medie lunară de iarnă. În regiune, mediile absolute ale temperaturii aerului au fost de 38,5 °C, înregistrate pe data de 10 iulie 1927, iar



minimele absolute au fost de  $-25,0^{\circ}\text{C}$ , înregistrate pe data de 10 februarie 1929. Numarul mediu anual al zilelor de îngheț este de 73,2 zile.

Regimul precipitațiilor – cantitățile medii anuale de precipitații sunt de cca. 380,00 mm. Cantitățile medii lunare cele mai mari cad în luna iunie (43,50 mm), iar cele mai mici în luna martie (23,80 mm).

### 2.3. Încărcări date de vânt

Conform prevederilor din "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor", indicativ CR 1-1-4/2012 , *presiunea de referință a vântului* (kPa), mediata pe 10 minute și având interval mediu de recurență (IMR) de 50 ani este, pentru zona cercetată, de 0,50 kPa (figura 2 ).

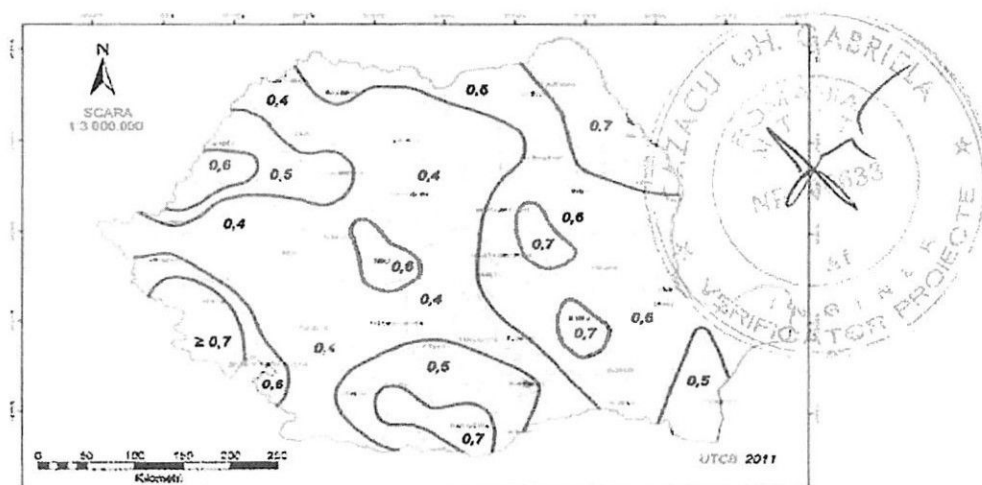


Figura 2. Zonarea României din punct de vedere al acțiunii vântului

### 2.4. Încărcări date de zăpadă

Conform „ Cod de proiectare evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor indicativ CR 1-1-3/2012 ”, zona cercetată se încadrează în zona de calcul a valorii încărcării din zăpada pe sol  $s_k$  este de  $1,5 \text{ kN/m}^2$  ( figura 3 ).

Valoarea caracteristică a încărcării din zăpada pe sol,  $s_k$  corespunde unui interval mediu de recurență IMR de 50 ani, sau echivalent, unei probabilități de depășire într-un an de 2% (sau probabilității de nedepășire într-un an de 98%).

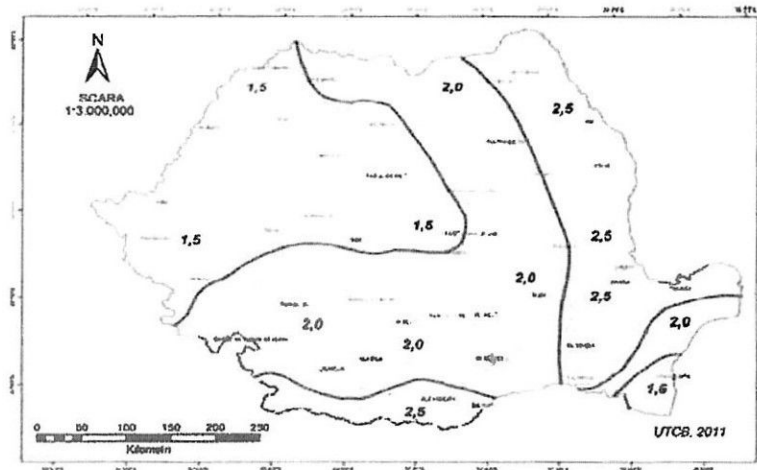


Figura 3. Zonarea Romaniei din punct de vedere al încărcărilor aduse de zăpadă

### 2.5. Seismicitatea terenului

Din punct de vedere al noului normativ "Cod de proiectare seismică – partea 1, P100-1/2013", intensitatea pentru proiectare a hazardului seismic este descrisă de valoarea de varf a accelerației terenului,  $a_g$  (accelerația terenului pentru proiectare) determinată pentru intervalul mediu de recurență de referință (IMR) de 225 ani.

Conform datelor prezentate în tabelul A.1., valoarea accelerației terenului pentru proiectare  $a_g$  este de 0,20 g, iar perioada de control (colț) recomandată pentru proiectare este  $T_C = 0,7$  s.

Conform SR 11100/1-93, regiunea este situată în zona cu gradul „7<sup>I</sup>” de intensitate macroseismică, în care probabilitatea producerii unui seism de grad VII (MSK) este de minim o dată la 50 de ani.

### 2.6. Adâncimea de îngheț

Conform STAS 6054/1977, adâncimea de îngheț în zona amplasamentului este de 80 cm.

## 3. Partea specială

### 3.1. Descrierea condițiilor geotehnice și hidrologice

Litologia terenului poate fi urmărită în fișele forajelor, ce au fost numerotate cu nr. 1 ... 3.

Se evidențiază astfel faptul că în această zonă terenul prezintă următoarea succesiune litologică :

- terenul supus analizei, are în vecinătatea sa, pe latura estică , o derea ( albia unui pârâu), astfel că în zona forajului cu nr. 2, întâlnim aproximativ 1,80 m de pământ vegetal, urmat de o depunere aluvionară loessoidă, ce se dezvoltă până la adâncimea de minim 5,00 m;



- în partea vestică a amplasamentului, unde au fost executate forajele numerotate cu nr. 2 și 3, există o groapă de gunoi, astfel că zona a fost amenajata, prin depunerea unor umpluturi din pamanturi si reziduri minerale, resturi vegetale, etc. Nu exista o sortare a materialelor, asa ca pe teren, s-au asezat diverse materiale de origine minerala: loess, , pietre de calcar, pamant vegetal,etc.
- forajele au strabatut umplutura până la adâncimi cuprinse între 1,20 m și 4,25 m, diametrul pietrei ce alcătuiește umplutura fiind mai mare decât diametrul sapei.
- Se estimează că în zonă, umplutura de dezvoltă până la adâncimi de 10,00 m.

Terenul prezintă denivelări astfel încât:: cota forajul F 3 este mai sus față de cota forajului F 2 cu aproximativ 2,00 m – 2,50 m.

### 3.2.Adâncimea nivelului hidrostatic

La data executării forajelor nu s-a întâlnit nivelul pânzei freatice până la adâncimea la care acestea au fost efectuate.

### 3.3.Categoria geotehnică

Stabilirea categoriei geotehnice în care se încadrează lucrarea se face în urma analizei materialului documentar, a observațiilor de teren, rezultând următoarele:

| Factorii riscului geotehnic                            | Descrierea situației din amplasamentul studiat | Punctaj  |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------|
| Condiții de teren                                      | Teren dificil                                  | 6 puncte |
| Apa subterana                                          | Fără epuismențe                                | 1 punct  |
| Clasificarea construcției după categoria de importanță | Normală                                        | 3 puncte |
| Vecinătăți                                             | Fără riscuri                                   | 1 punct  |
| Seismicitate                                           | Zona seismica conform P100-1/2013<br>ag = 0,20 | 2 puncte |
| Total puncte – 13 puncte                               |                                                |          |

Categoria geotehnica 2.

### 4. Concluzii si recomandări privind posibilitățile de fundare

Terenul de fundare este constituit din pământuri, ca urmare principiile generale de calcul al terenului de fundare pentru construcții sunt conform prevederilor Normativului NP 112 – 2014- Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață.



#### 4. 1. Recomandări privind posibilitățile de fundare

Alegerea cotei de fundare este una din problemele de bază, care trebuie rezolvată în condiții de siguranță și stabilitate a clădirii, la proiectarea sistemului de fundare.

Factorii care determină alegerea cotei de fundare sunt multipli, ei putând fi grupați astfel:

- a) factori externi – care pot influența stabilitatea și rezistența terenului de fundare, cum sunt: variațiile de temperatură, fenomenul de îngheț-dezgheț, precipitații atmosferice, infiltrații de apă etc;
- b) natura terenului de fundare pusă în evidență de litologia terenului;
- c) capacitatea portantă a terenului de fundare; se urmărește așezarea fundației pe un strat de teren care poate prelua în bune condiții presiunea efectivă la talpa fundației, transmisă de încărcări;
- d) este necesar să se aibă în vedere și tasarea construcției datorită deformațiilor pe verticală a straturilor de sub cota de fundare;

#### 4.2. Sistemul de fundare adoptat

Rolul fundațiilor este de a prelua încărcările date de structură și să le transmită terenului de fundare în condiții de stabilitate, rezistență, siguranță și o bună funcționalitate în exploatare, astfel încât:

- să nu depășească capacitatea portantă a terenului de fundare;
- să nu se producă deformații pe verticală pe care structura și funcționalitatea construcției nu le admite;
- tensiunile interne de întindere și compresiune care apar în corpul fundației să nu depășească capacitatea de rezistență a materialului din care sunt executate;

Sistemul de fundare ce urmează a fi adoptat pe amplasament va fi stabilit de către proiectantul de rezistență din variante sub aspect tehnico-economic funcție de: destinația și importanța construcțiilor; de natura terenului de fundare; de mărimea și natura încărcărilor;

Analiza posibilităților de fundare la orice tip de construcție începe cu studiul posibilităților de adoptare a sistemelor de fundare directă și numai dacă, aplicarea acestora nu e posibilă se face apel la procedee de îmbunătățire a terenului de fundare sau la unul din procedeele de fundare indirectă.

#### 4.3. Recomandări privind stratul de fundare

**Se recomandă fundarea prin intermediul unei perne din sort 0 – 25 mm.**

**Grosimea pernei, evazările , caracteristicile pernei se vor stabili pe baza unui proiect .**



Sortul 0 - 25 nu trebuie să conțină corpuri străine vizibile ( bulgări de pământ sau cu conținut de materii organice în putrefacție (brazde, frunziș, rădăcini, crengi etc.) resturi de materiale de construcții etc).

Aprovizionarea materialului la locul punerii în operă se va face numai după ce geotehnicianul își va da acordul cu privire la materialul care va fi pus în opera.

Roca din care este alcatuit sortul va fi calcar. Partea fina va fi alcatuita din pamanturi nu va fi praf de roca, rezultata din concasarea, sfaramarea, maruntirea rocii. Partea fina pamantoasa va lega particolele grosiere, va lucra ca liant si totodata va avea un rol de impermeabilizare. ( $\approx 70\%$  necoeziv si  $\approx 30\%$  coeziv)

Informativ se dau urmatoarele recomandări:

Perna va fi evazata față de conturul exterior al fundațiilor pe o lățime egală cu grosimea ei.

În cazul în care nu se pot realiza evazări ale pernei se vor realiza piloți de incintă, sau palplanșe.

Perna va fi realizata în straturi elementare, compactate si verificate de catre un laborator autorizat ISC . Toate detaliile de realizare si verificare a pernei se vor face conform caietelor de sarcini.

Verificarea lucrarilor de imbunatatire a terenului de fundare se va face si in conformitate cu prevederile normativelor C 29 , C 56 și STAS 9850/89.

Conform normativului C 56 – 85,, Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente ,, pct. 1.4. realizarea gradului de compactare se va verifica pe toată grosimea pernei , pe fiecare strat elementar. Determinările vor fi , cel puțin una la fiecare  $20 \text{ m}^3$  material compactat.

#### 4.4.Calculul terenului de fundare pe baza P conv.

În cazul dimensionării fundațiilor se estimează o presiune la fata pernei de 160 KPa în cazul fundării prin intermediul tălpilor de fundare.

La calculele preliminare al terenului de fundare pe baza presiunilor convenționale trebuie să se respecte condițiile :

#### - la încărcare centrică

-  $N_F / A \leq p_{conv.}$  în gruparea fundamentală

-  $N_S / A \leq 1,2 p_{conv}$  în gruparea specială

în care:  $N_F$ ,  $N_S$  - reprezinta încărcările verticale de calcul din gruparea fundamentală și respectiv gruparea specială

A - aria bazei fundației ;



**- la încărcare excentrică după o direcție**

$$p_{ef\max} \leq 1,2 p_{conv.} \text{ în gruparea fundamentală}$$

$$p'_{ef\max} \leq 1,4 p_{conv.} \text{ în gruparea specială}$$

**- la încărcare excentrică oblică**

$$p_{ef\max} \leq 1,4 p_{conv.} \text{ în gruparea fundamentală}$$

$$p'_{ef\max} \leq 1,6 p_{conv.} \text{ în gruparea specială}$$

în care :  $p_{ef}$ ,  $p'_{ef}$  – presiunea medie verticală pe talpa fundației provenită din încărcările de calcul din gruparea fundamentală, respectiv din gruparea specială

**5. Măsurile pentru executarea fundației**

Executarea fundației propriu-zise începe după pregătirea terenului de fundare.

Pregătirea terenului de fundare se realizează astfel:

- decaparea terenului de fundare conform planului de săpătură până ce se ajunge la cota prevăzută în proiect. Săpătura și taluzarea se vor efectua ținându-se seama de prevederile în vigoare a Normelor de Protecția Muncii ;

- după ajungerea la cota de săpătură, terenul va fi verificat și avizat de geotehnician;

- se poate trece la executia pernei;

- perna va fi verificată calitativ de un laborator autorizat;

**Notă:** După efectuarea pernei, proiectantul care a dimensionat perna, va verifica vizual suprafața pernei și va stabili punctele de încercare cu placa Lukas iar numărul de încercări vor fi conform prevederilor din C 56 -85. Funcție de suprafața săpăturii se va stabili numărul de încercări cu respectarea prevederilor din normative.

- odată cu execuția săpăturii se vor lua toate măsurile necesare pentru evitarea umezirii pământului din jur sau de sub fundații cu ape provenite din pierderile de la rețele sau din precipitații;

- se va trece la execuția fundației;

- umpluturile în jurul fundațiilor și sub pardoseli și la exteriorul clădirilor se vor executa imediat după decofrarea fundațiilor, acestea vor fi executate în regim de pernă și vor fi verificate calitativ. La execuția umpluturilor se vor folosi materiale coezive, rezultate din săpătură, cu excluderea molozului, bulgărilor, cloturilor, etc. Același lucru este valabil și pentru umpluturile din jurul canalizărilor;



## **6. Recomandări pentru exploatarea normală a construcțiilor**

Pentru exploatarea normală a construcțiilor se recomandă:

- evitarea în timpul exploatării construcției a infiltrării în teren a apelor de suprafață se recomandă astfel executarea unui trotuar etanș cu lățimea de 1 m în jurul clădirii;
- prevenirea umezirii terenului cu apă din rețelele de alimentare cu apă și canalizare, conform dispozițiilor prevăzute în Normativul NP 125/2010, a Normativului C56/1985 și a altor Normative în vigoare ; efectuarea de verificări periodice la rețelele purtătoare de apă și remedierea urgentă a oricăror defecțiuni ;
- se vor urmări comportările în timp a construcției cu ajutorul reperilor de tasare montați imediat după executarea suprastructurii, precum și conform prevederilor Normativ P 130/1999 – Normativ privind comportarea în timp a construcțiilor.

Urmărirea reperilor de tasare se va face conform "Instrucțiunilor tehnice pentru determinarea tasării construcțiilor de locuit, social culturale și industriale prin metode topografice și STAS 2745/1990 - "Urmărirea tasărilor construcțiilor prin metode topografice".

\*

\*

\*

La execuția infrastructurii și a suprastructurii, a exploatării construcției se vor avea în vedere prevederile Legii nr.10/1995 privind Calitatea în construcții: H.G. 766/1997 privind Aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții și a SR EN ISO 9002/1995 – Sistemele calității. Model de asigurare a calității în producție, montaj și service.

Nerespectarea recomandărilor din prezentul studiu geotehnic, referitoare la condițiile de fundare, exonerează proiectantul geotehnician de orice răspundere privind stabilitatea construcției.

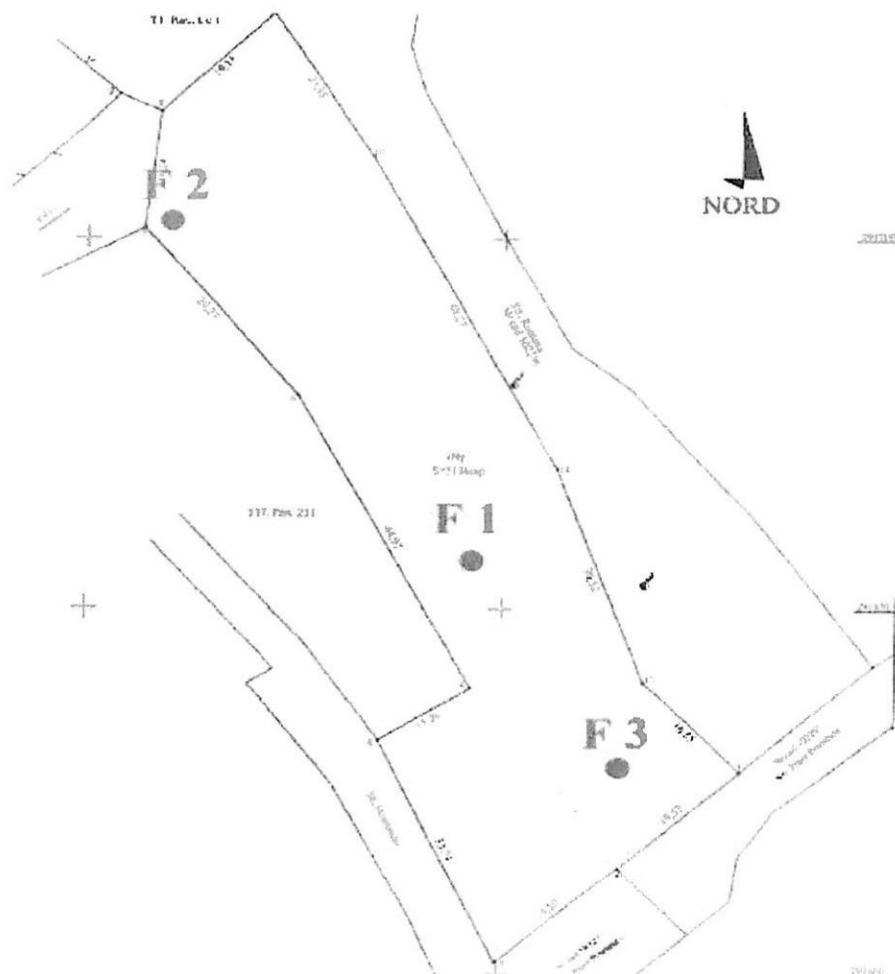
Încercările efectuate în laborator precum și întocmirea prezentul studiu nu au fost făcute sub presiune de orice natură.

Prezentul studiu geotehnic s-a întocmit numai pentru realizarea construcțiilor specificate. Eventuale modificări ale parametrilor tehnici ale regimului de înălțime sau amplasamentului vor necesita completări, lucrarea de față nefiind viabilă în alte condiții în afara celor prezentate.

Acest document este proprietatea intelectuală a S.C. Geotech Dobrogea S.R.L

Orice multiplicare, parțială sau totală, fără acordul scris al proprietarului este interzisă.

GEOTECH DOBROGEA  
Întocmit,  
Ing. Calcan B. Cristian

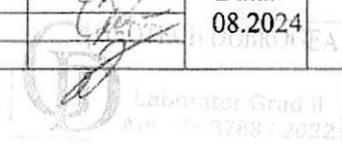


S.C. Geotech Dobrogea S.R.L.  
Laborator de încercări și analiză în  
construcții

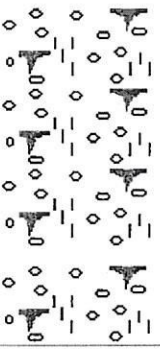
Obiectiv: Construire parc fotovoltaic 150 kwp pentru  
consum

Adresa : sat Adamclisi, intravilan, T 63- Np 554, nr. cad.  
104000, jud. Constanța  
Beneficiar: UAT Adamclisi

|            | Numele              | Semnătura | Data:   | Plan amplasare foraje | Planșa<br>nr. 1 |
|------------|---------------------|-----------|---------|-----------------------|-----------------|
| Întocmit:  | Th.pr. Chioibașu I. |           | 08.2024 |                       |                 |
| Desenat:   | Th.pr. Chioibașu I. |           |         |                       |                 |
| Verificat: | Ing. Calcan B. C.   |           |         |                       |                 |



## FIȘA FORAJ NR. 1

| Cota (m)  |            | Grosime strat(m) | Stratificația                                                                     | Observații                                                                                                         |
|-----------|------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0,00 N.H. | 0,00 foraj |                  |                                                                                   |                                                                                                                    |
|           | 4,25       | 4,25             |  | Umplutură neomogenă<br>(pământ vegetal, piatră spartă, fragmente de cărămidă, loess galben, resturi vegetale, etc; |
|           |            |                  |                                                                                   | Oprit în piatră de umplutură;                                                                                      |
|           |            |                  |                                                                                   |                                                                                                                    |

Întocmit,  
Th.pr. Chioibașu I.



Verificat  
Ing. Calcan B. Cristian



Adresa: sat Adamclisi, intravilan, T 63- Np 554,  
nr. cad. 104000, jud. Constanța

## FIȘA FORAJ NR. 2

| Cota (m)     |               | Grosime<br>strat(m) | Stratificația                                                                     | Observații                                                             |
|--------------|---------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 0,00<br>N.H. | 0,00<br>foraj |                     |                                                                                   |                                                                        |
|              | 1,80          | 1,80                |  | Pământ vegetal aluvionar;                                              |
|              | 5,00          | 3,20                |  | Depunere aluvionare loessoidă<br>( loess galben+pământ vegetal, etc.); |
|              |               |                     |                                                                                   |                                                                        |

Întocmit,  
Th.pr. Chioibașu I.

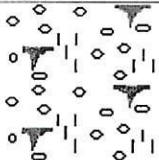
Q

Verificat  
Ing. Calcan B. Cristian



Adresa: sat Adamclisi, intravilan, T 63- Np 554,  
nr. cad. 104000, jud. Constanța

### FIȘA FORAJ NR. 3

| Cota (m)     |               | Grosime<br>strat(m) | Stratificația                                                                     | Observații                                                                                           |
|--------------|---------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0,00<br>N.H. | 0,00<br>foraj |                     |                                                                                   |                                                                                                      |
|              | 1,20          | 1,20                |  | Umplutură neomogenă<br>(pământ vegetal, piatră spartă, loess galben,<br>fragmente de cărămidă, etc;) |
|              |               |                     |                                                                                   | Oprit în piatră de umplutură;                                                                        |
|              |               |                     |                                                                                   |                                                                                                      |

Întocmit,  
Th.pr. Chioibașu I.

Verificat  
Ing. Calcan B. Cristian