

SOCIETATE DE PROIECTARE, STUDII, ARHITECTURA, INGINERIE SI SERVICII DE
CONSULTANTA TEHNICA LEGATE DE ACESTEA

S.C. GEOFORAJ S.R.L. Botosani

Sediul: str. Victoriei nr.9 Botosani – 710086- ROMANIA

C.I.F.:RO14534181 nr.ord.re.com./an:J07/81/2002-

Cod IBAN: RO42 RNCB 0041 0412 1255 0001- BANCA: BCR Botosani

Cod IBAN: RO34 TREZ 1165 069X XX00 2393- Banca: Trezorerie Botosani

Nt. Tel/fax 0231/511288, 0745374161,

e-mail: Geoforaj_srl@yahoo.com

STUDIU GEOTEHNIC

pentru obiectivul

***CONSTRUIRE ANEXA A EXPLOATATIILOR AGRICOLE
PC 121/12, municipiul Botosani***



***Beneficiar : LEUCA CONSTANTIN DANIEL
Strada Pacea, nr.53, sc.B,ap.16,
Municipiul Botosani***

SOCIETATE DE PROIECTARE, STUDII, ARHITECTURA, INGINERIE SI SERVICII DE
CONSULTANTA TEHNICA LEGATE DE ACESTEA

S.C. GEOFORAJ S.R.L. Botosani

Sediul: str. Victoriei nr.9 Botosani – 710086- ROMANIA

C.I.F.:RO14534181 nr.ord.re.com./an:J07/81/2002-

Cod IBAN: RO42 RNCB 0041 0412 1255 0001- BANCA: BCR Botosani

Cod IBAN: RO34 TREZ 1165 069X XX00 2393- Banca: Trezorerie Botosani

Nt. Tel/fax 0231/511288, 0745374161,

e-mail: Geoforaj_srl@yahoo.com

COLECTIV DE ELABORARE

Ing. Juravle Vasile

Ing. Florin Silisteanu

ing. Juravle Raluca Alexandra

pr. Vieriu Viorica

SOCIETATE DE PROIECTARE, STUDII, ARHITECTURA, INGINERIE SI SERVICII DE
CONSULTANTA TEHNICA LEGATE DE ACESTEA

S.C. GEOFORAJ S.R.L. Botosani

Sediul: str. Victoriei nr.9 Botosani – 710086- ROMANIA

C.I.F.:RO14534181 nr.ord.re.com./an:J07/81/2002-

Cod IBAN: RO42 RNCB 0041 0412 1255 0001- BANCA: BCR Botosani

Cod IBAN: RO34 TREZ 1165 069X XX00 2393- Banca: Trezorerie Botosani

Nt. Tel/fax 0231/511288, 0745374161,

e-mail: Geoforaj_srl@yahoo.com

STUDIU GEOTEHNIC

***CONSTRUIRE ANEXA A EXPLOATATIILOR AGRICOLE
PC 121/12, municipiul Botosani.***

Faza: STUDIU GEOTEHNIC

***Beneficiar: LEUCA CONSTANTIN DANIEL
Strada Pacea, nr.53, sc.B,ap.16,
Municipiul Botosani***

Proiectant specialitate geo: S.C. GEOFORAJ S.R.L. - BOTOȘANI

***Director,
Ing. Juravle Vasile***

S.C. GEOFORAJ S.R.L. Botosani

Sediul: str. Victoriei nr.9 Botosani – 710086- ROMANIA

C.I.F.:RO14534181 nr.ord.re.com./an:J07/81/2002-

Cod IBAN: RO42 RNCB 0041 0412 1255 0001- BANCA: BCR Botosani

Cod IBAN: RO34 TREZ 1165 069X XX00 2393- Banca: Trezorerie Botosani

Nt. Tel/fax 0231/511288, 0745374161,

e-mail: Geoforaj_srl@yahoo.com

STUDIU GEOTEHNIC

1. DATE GENERALE

1.1. Prezenta documentație este elaborată la solicitarea beneficiarului – Leuca Constantin Daniel, strada Pacea, nr.53, sc.B, ap.16, municipiul Botosani

1.2. Tema proiectului este: Studiu geotehnic pentru investitia: Construire anexa a exploatațiilor agricole , PC 121/12, municipiul Botosani.

1.3. Prezentul studiu geotehnic a fost întocmit în baza prevederilor conținute în:

- NP 074-2014 – „Normativ privind principiile, exigentele si metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare ”;
- SR EN 1997-1 – „Eurocode 7 – Proiectarea geotehnică. Anexa națională”;
- SR EN 1997-2 – „Eurocode 7 – Investigarea și cercetarea terenului”;
- SR EN 933- 2/1998 – Analiza granulometrica;
- SR EN ISO 14688-1/AC/2007 – Cercetări și încercări geotehnice.

Identificarea și clasificarea pământurilor ;

- SR EN ISO 22476-2 – Cercetări și încercări geotehnice; incercari pe teren;
- NP 122/2010-Normativ privind determinarea valorilor caracteristice si de calcul ale parametrilor geotehnici.

1.4. Suprafața și situația juridică a terenului ocupat de lucrare

Zona studiată se afla in municipiul Botosani, PC 121/12, este proprietate privata a beneficiarului Leuca Constantin Daniel si are suprafata de 1855,0mp si drept de servitute din CF 54625 si CF 50562.

1.5.Caracteristici generale ale zonei amplasamentului

Pe amplasamentul precizat mai sus se propune realizarea unei constructii , cu destinatia anexa a exploatațiilor agricole.

2. Caracteristici generale ale zonei amplasamentului

Condiții geomorfologice și geologice

Din punct de vedere geomorfologic, municipiul Botosani se încadrează în unitatea „Câmpia Moldovei”, subdiviziunea Jijia Superioară și a Bașeului ce apare ca o zonă deluroasă, fragmentată prin văi de eroziune ce s-au dezvoltat de-a lungul rețelei hidrografice a Jijiei.

Municipiul Botosani este cuprins între Siret și Prut, în extremitatea de nord - est a țării, la granița cu Ucraina (la nord) și Republica Moldova (la est). La vest și sud se învecinează cu județele Suceava și Iași. Orasul Botosani este situat în zona de contact dintre regiunea dealurilor înalte de pe stânga vâii Siretului, în vest, și cea a dealurilor joase a Câmpiei Moldovei ce se întinde către est. Dealurile din partea de vest a orașului fac parte din Podisul Sucevei – sectorul seii Bucecea-Vorona cu altitudini maxime de 250 metri (Dealul Sulita), și cu altitudini minime - 150 metri - în partea de sud-vest și nord-est. Între relieful înalt din vest, cu caracter de coastă și cel de câmpie colinară din est, există un culoar depresionar (uluc) în care este așezat municipiul Botosani.

Caracterizarea reliefului

Din punct de vedere al reliefului, municipiul Botosani prezintă un aspect larg valurit, cu interfluvii colinare, deluroase sau sub forma de platouri joase, toate acestea lăsând impresia că provin dintr-o suprafață unică taiată în rauri.

Județului Botoșani prezintă o succesiune de culmi orientate NV-SE, despărțite de văi largi consecvente, care se diferențiază prin energii de relief variabile: peste 200m în vest de-a lungul Siretului, unde și altitudinile sunt mai mari depășind 400m în NV și 500m în SV, 100-150m în cea mai mare parte a județului, cu excepția părții centrale Cozancea, cu o energie mai accentuată (150-175m), și a unei zone cuprinsă între Dorohoi, Botoșani și Cristești, cu energie de relief sub 100m, evidențiind astfel aspectele cele mai apropiate de câmpie.

Orientarea și înclinarea generală a reliefului de la NV spre SE reflectă o altă caracteristică și anume structura monoclinală: dealurile sunt de obicei asimetrice, cu versanți mai abrupti spre N și NV (relief de cueste) și cu coline domoale spre S și SE. Acest relief de cueste evidențiază povârnișuri în panta abruptă către nord (respectiv NV), de exemplu: Coasta Ibăneștilor povârnișită spre valea Prutului de la hotarul de nord al țării, Coasta Jijiei dintre Corlăteni și Dângeni, Coasta Sitnei la sud de Sulița-Hlipiceni. Reversul cuestei este alcătuit din planuri prelungi în panta lină spre S,SE: cuestele sunt bine însoțite, ca și podurile largi ale culmilor care conferă terenurilor însușiri favorabile pentru cultura plantelor.

Văile care brăzdează Câmpia Jijiei Superioare, pe direcția generală NV-SE, sunt puternic adâncite (60-100m), prezentând șesuri aluviale și 3-4 nivele de terase.

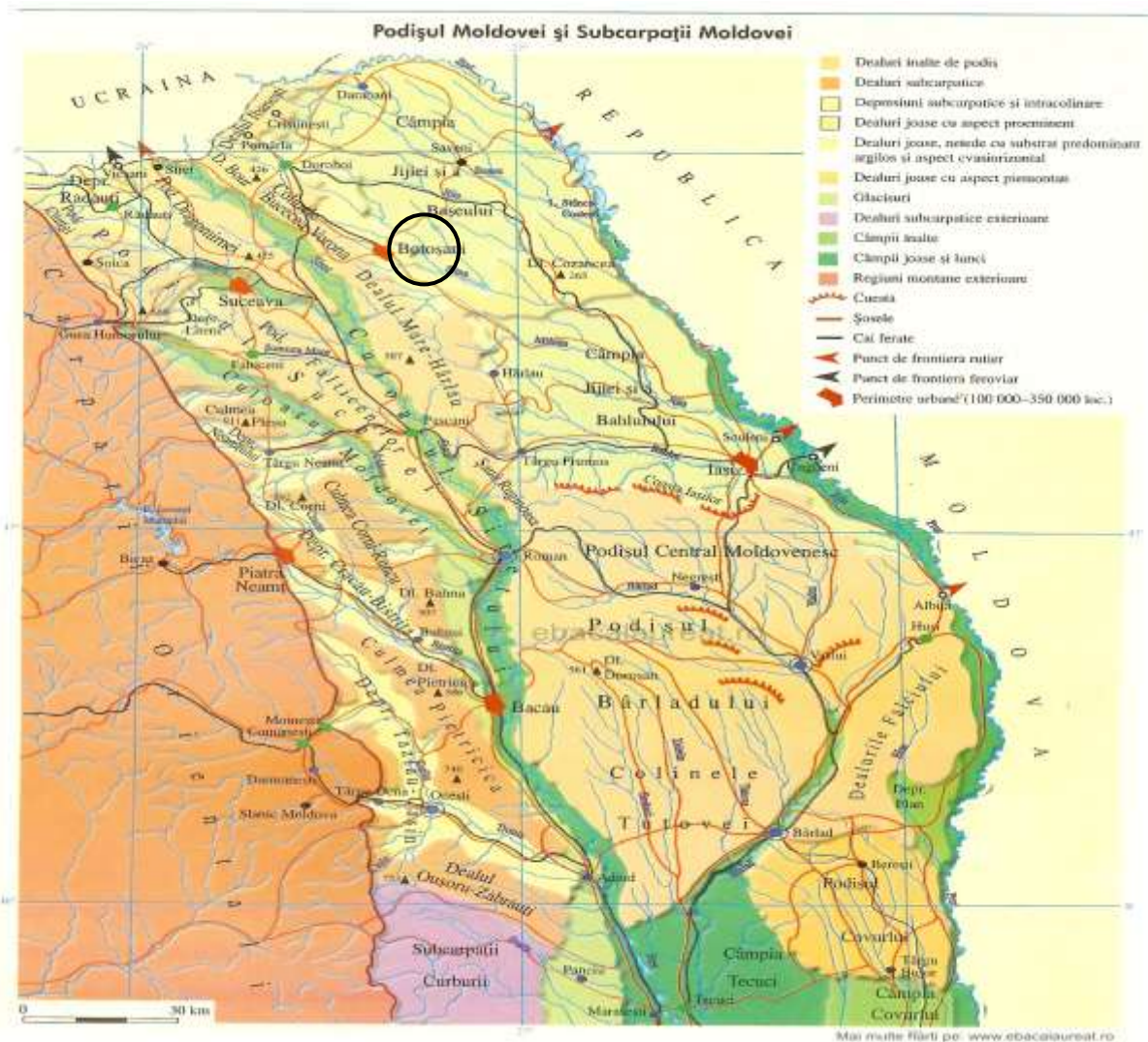
O altă caracteristică a reliefului este imprimată de cuvertura formațiunilor loessoide care acoperă culmile dealurilor joase din bazinul Jijiei și al Bașeului până la

Prut, prezentând deosebiri față de cele din sudul țării. Aceasta cuvertură a fost definită ca fiind alcătuită din luturi loessoide dezvoltate prin procese diagenetice.

În general acestor formațiuni li se atribuie o origine eluvială, fiind mai subțiri decât cele aluvio - coluviale de 10-12m grosime. Formațiunile loessoide lipsesc pe dealurile mai înalte din lungul Siretului, apărând întâmplător în Șaua Bucecii.

Însă privit în ansamblu, teritoriul județului se caracterizează în cea mai mare parte printr-un relief larg vălurat cu interfluvii colinare, deluroase, dezvoltate pe depozite miocene monoclinale (înclinate spre SE), cu interfluvii paralele, orientate NV, SE, separate prin văi cu lunci largi și pline de iazuri.

Ca altitudini absolute, relieful variază între 587m în Dealul Mare – Tudora și 54m în Lunca Prutului.



Având în vedere deosebirile litologice și aspectul general mai coborât al dealurilor din est decât al celor din imediata apropiere a văii Siretului, în cadrul reliefului județului Botoșani s-au individualizat două unități distincte:

- Dealurile Siretului, mai înalte la vest.
- Câmpia Jijiei (Câmpia Moldovei), cu dealuri mai scunde la est.

Dealurile Siretului, care sunt considerate ca făcând parte din Podișul Sucevei, alcătuiesc o adevărată catenă pe stânga văii Siretului.

Este o zonă de dealuri înalte, cu altitudini cuprinse între 350 și 587m, cu formațiuni sedimentare sarmațiene, dar având un facies petrografic rezistent (gresii, calcare oolitice, argile) s-au putut dezvolta forme de relief semețe și bine împădurită cu celebrii Codrii ai Baisei și Voronei.

De asemenea în lungul Culmii Siretului se succed sectoare mai înalte de peste 400m (masive deluroase) și sectoare mai joase de sate și drumuri (șei). Astfel din categoria sectoarelor înalte fac parte: Masivul Bour ce se află în nord, cu altitudinea de 472m în Dealul Pietriș de lângă Dersca și în partea sudică Dealul Mare -Tudora cu altitudinea de 587m. Între cele două sectoare se află Șaua Bucecii cu altitudini de peste 300m (330m în dealul Baisa). Se mai remarcă și alte șei: Șaua Lozna (300m), Șaua Hrișcani (280m), Șaua Vorona (260m).

Înălțimile pintenului deluros al Ibăneștilor, denumit și Coasta Ibăneștilor (385m), încadrează câmpia spre NNV, iar la NE și E, limita o formează Prutul.

Câmpia Moldovei ocupă cea mai mare parte a teritoriului județului Botoșani, este o zonă joasă cu altitudinea medie de 200-220m, iar denumirea de câmpie este legată atât de înălțimea redusă cât și de specificul predominant agricol. Din punct de vedere litologic, câmpia se caracterizează prin prezența argilelor cu intercalații de nisipuri sarmațiene.

Caracteristic este relieful cu pante slabe, cu văi foarte largi, cu interfluvii netede ca niște platouri și cu energie de relief redusă (60-70m), ceea ce imprimă de altfel acest aspect de câmpie. Altitudinea scăzută în raport cu unitățile de relief limitrofe care o domină cu 100-300m, fac din Câmpia Moldovei o unitate depresionară denumită adesea Depresiunea Jijia-Bahlui; dar densitatea fragmentării (0,7-1,1km) se apropie de valorile specifice unei câmpii proriu-zise, în schimb, energia medie de relief menționată anterior (100-150m) depășește valorile de câmpie. De asemenea, rețeaua hidrografică cu orientare preponderentă consecventă (NNV-SSE), dă naștere unei fragmentări tipic colinare, motiv pentru care Câmpia Moldovei mai este cunoscută și sub numele de Câmpia colinara a Jijiei, având o suprafață de 8000km, adică $\frac{3}{4}$ din teritoriul județului Botoșani.

Totuși numele de Câmpia Jijiei sau Depresiunea Jijiei este justificat de faptul că mare parte din acest teritoriu este drenat de Jijia și de afluenții săi, iar o treime din suprafață este drenată de Bașeu și de alte râuri mai mici, tributare Prutului.

Subunități de relief principale ale Câmpiei Moldovei din cuprinsul județului Botoșani, pe lângă luncile și văile Prutului, Siretului, Jijiei și Sitnei, sunt:

Depresiunea Botosani-Dorohoi reprezintă partea cea mai joasă a câmpiei, care se desfășoară pe 10-15km lungime, rar depășind 200m altitudine, cu cea mai redusă energie medie de relief (30-40m), prezentând astfel cele mai caracteristici aspecte de câmpie. Sub aspect genetic este o subunitate tectono-erozivă.

Dealurile Copălău – Cozancea - Guranda ocupă cea mai mare întindere din Câmpia Moldovei de la sud de Sulița pe valea Sitnei până la valea Jijiei pe care o depășește în dealul Guranda. Aceasta este o zonă puțin mai înaltă cu altitudinea maximă în dealul Cozancea (265m), cu o energie de relief dublă față de zona precedentă (60-70m), cu interfluvii dezvoltate și versanți cu pante accentuate.

Câmpia Bașeului, la est de Depresiunea Botoșani-Dorohoi și la nord de Dealurile Cozancei, se caracterizează prin altitudini mari (269m în dealul Bodron, în apropiere de Coțușca), deși ca relief prezintă culmi netede care contribuie la aspectul de câmpie.

Câmpia Jijia-Miletin, la sud de Dealurile Cozancei, continuă spre sud în județul Iași cu altitudini sub 200m, dar spre Prut se înalță ușor prezentând un relief mai proeminent cu văi adâncite.

Bine reprezentate în cuprinsul Câmpiei Moldovei sunt și Dealurile Prutului, ale caror înălțimi scad de la vest la est, intrând direct în contact cu Lunca Prutului.

TECTONICA

Județul Botosani este situata in apropierea de fractura care trece pe langa localitatile Ibanesti-Borzesti-Todireni (cca. 20 km).

Din aceasta structura rezulta o zona cu stabilitate mare pe plan local, dar labila prin influenta miscarilor seismice, provocate de epicentru mai indepartate.

In judetul Botosani, de-a lungul timpului, au avut loc o serie de seisme locale, care nu au avut intensitate mai mare de gradul 4 (Atanasiu le numeste „ cutremure moldavice”).

Intre 1893 – 1916 au avut loc 3 cutremure locale in judetul Botosani :

- In mai 1895 - 5h 35 min., Horodniceni, gr.3, local;
- In 28 decembrie 1898 – 1h 38 min., Dorohoi, gr.3, local;
- In 7 mai 1902 – 16h 35 min., Botosani, gr. , local.

Condiții climatice și seismice

Municipiul Botosani se găsește în depresiunea Botoșani – Darabani, la contact cu dealurile vestice, situație care îi imprimă astfel un climat continental excesiv (continentaism specific).

Tipul de climat menționat este caracterizat prin producerea unor geruri mari iarna și a unor călduri tropicale vara, frecvente viscole violente și secete prelungite în unii ani.

Temperatura medie multianuală a aerului este de 8,6 ° C, cu temperatura lunară minimă de – 4,1 ° C (ianuarie) și temperatura lunară maximă de + 20,1 ° C (iulie). Precipitațiile medii anuale sunt de cca 570 mm cu medii anuale maxime de 950 mm si medii anuale minime de 340 mm .

Precipitațiile care cad în zonă sunt direct proporționale cu temperatura aerului, originea maselor de aer, dinamica acestora, fiind influențate și de orografia și localizarea geografică a județului Botoșani. Astfel că, aceste cauze impun ca 2/3 din cantitatea de precipitații să cadă în intervalul aprilie – august, după care scad în intervalul decembrie-aprilie .

Amplasamentul se caracterizează prin apartenența ei la unitatea tectonică denumită Platforma Ruso-Moldovenească.

Arealul județului Botoșani se află sub incidența cutremurelor de tip moldavic, cu epicentrul în regiunea Vrancei.

În zona județului Botoșani, dominante sunt vânturile de nord– vest (23,6 %) sud- est(18,7 %), nord (10,7 %), vest (2,1 %), est (1,7 %) și cele dinspre nord – est (6,4 %), ca urmare roza vânturilor are o formă alungită, de fus.

În conformitate cu prevederile normativului P100/1 – 2013, municipiul Botosani se încadrează în următorii parametri seismici : $a_g = 0,20g$;

- perioadă de colț $T_C = 0,7$ sec.

Regimul climato-meteorologic specific arealului geografic, căruia îi aparține municipiul Botosani, impune încadrarea în zona C – după STAS 10101/21-92 și zona B – după STAS 10101/20-92.

Adâncimea maximă de îngheț, conform STAS 6054-85 este considerată $100 \div 110$ cm.

3. Categoria geotehnică

Având în vedere caracteristicile investitiei precum și condițiile de teren, se estimează, o categorie geotehnică 2, iar riscul geotehnic redus.

In vederea stabilirii categoriei geotehnice, s-a procedat conform tabel B3 din anexa 1.1.a Indicativului NP 074/2014 luindu-se in considerare factorii de risc geotehnic .

tabelul B3

Factori de avut in vedere	Aprecieri	Punctaj
Condițiile de teren	Terenuri bune	2
Apa subterana	Fara epuizmente	1
Clasificarea constructiei dupa categoria de importanta.	Normala	3
Vecinatati	Fara riscuri	1
Riscul seismic	$a(g) = 0,20$	2
Riscul geotehnic	Redus	9pct.

Incadrarea in categorii geotehnice se face in functie de punctajul mai sus obtinut, conform urmatorului tabel.

tabelul B4

Nr.crt.	Risc geotehnic		Categoria geotehnica
	Tip	Limite punctaj	
1	Redus	6.....9	1
2	Moderat	10.....14	2
3	Major	15.....21	3

Mentionam faptul ca pentru conditiile de teren din tabelul B4, s-au facut aprecieri ale litologiei formatiunilor geologice traversate prin foraje in conformitate cu tabelul B3 din indicativul de mai sus mentionat.

4. Conditii geotehnice intilnite in lucrarile de prospectiuni geotehnice

Pentru cunoasterea și precizarea caracteristicilor geotehnice ale pamânturilor din amplasamentul studiat, s-au efectuat lucrări de cercetere geotehnică constand din executarea unui foraj geotehnic, cu foreza geotehnica din dotarea unitatii.

Din lucrarile de prospectare s-a evidențiat următoarea stratificație:

- sol vegetal ;
- argila prafoasa galbena plastic vartoasa ;
- argila nisipoasa galbena plastic vartoasa.

5. Apa subterana

În forajele executate apa subterană a fost interceptată la adâncimea de 6,50m si are caracter fluctuant.

6. Caracteristicile fizico-mecanice ale terenurilor

6.1. Pentru stratul de argilă prăfoasă galbenă plastic vîrtoasă

a) granulozitatea

argilă 40 – 55 %

praf 29 – 40 %

nisip 9 – 17 %

b)umiditatea naturală

$W = 19.9 – 26,8 \%$

c) plasticitatea

limita de curgere $W_c = 66,1 – 41,0 \%$

limita de frământare $W_p = 13.7 – 22,5 \%$

indicele de plasticitate $I_p = 20,3 – 43,6$

indicele de consistenta $I_c = 0,76 – 0,81$

d)structura

densitatea in stare naturala $\rho = 1,82 – 2,03 \text{ g/cm}^3$

porozitatea $n = 40,1 – 47,0 \%$

indice de porozitate $e = 0,67 – 0,85$

e)gradul de umiditate

$S_r = 0,78 – 1,00 \%$

f)unghiul de frecare internă

$F = 15^\circ – 16^\circ$

g)coeziunea

$c = 30 – 42\text{Kpa}$

h)compresibilitatea

i) modul de compresibilitate $M_{2-3} = 29 - 118 \text{ kg/cm}^2$
 tasare specifică la 2 Kg/cm^2 $ep_2 = 33 - 101 \text{ mm/m}$.

6.2. Pentru stratul de argilă nisipoasă plastic vartoasă

a) granulozitatea

argilă $30 - 36 \%$

praf $30 - 31 \%$

nisip $34 - 39 \%$

umiditatea naturală $W = 16.6 - 17.5 \%$

b) plasticitatea

limita de curgere $W_c = 39.8 - 42.1 \%$

limita de frământare $W_p = 9.2 - 10.4 \%$

indicele de plasticitate $I_p = 30.5 - 3.7$

indicele de consistență $I_c = 0.76 - 0.86$

c) structura

greutatea volumică $\gamma_w = 1.75 - 1.89 \text{ g/cm}^3$

porozitatea $n = 42.8 - 43.6 \%$

indice de porozitate $e = 0.74 - 0.77$

d) gradul de umiditate $S_r = 0.85 - 0.88 \%$

e) unghiul de frecare internă $F = 14^\circ - 15^\circ$

f) coeziunea $c = 32 - 44 \text{ Kpa}$

g) compresibilitatea

modul de compresibilitate $M_{2-3} = 3921 - 6250 \text{ Kpa}$

tasare specifică la 2 Kg/cm^2 $ep_2 = 22.5 - 23.5 \text{ mm/m}$.

Condiții de fundare

Terenul analizat pentru construcția propusă nu este supus pericolului inundațiilor.

Zona studiată nu ridică probleme de stabilitate și se poate amplasa anexa propusă.

Stratul de fundare este format dintr-un complex argilos prăfos galben plastic vârtos.

Fundarea se va realiza respectându-se condițiile de încastrare în stratul viu și adâncimea de fundare conform normativelor în vigoare, funcție de terenul de fundare și caracteristicile obiectului proiectat.

Ca soluție de fundare se recomandă fundarea directă în complexul argilos prăfos galben plastic vârtos.

Presiunea convențională de bază se va considera după cum urmează:

$$P_{\text{conv.baza}} = 180 \text{Kpa.}$$

În forajele executate apa subterană a fost interceptată la adâncimea de 6,50m și are caracter fluctuant.

Intrucât terenul de fundare se încadrează în categoria pământuri sensibile la umezire grupa A, la proiectare, execuție și exploatarea construcției se vor respecta prescripțiile Normativului NP125/2010.

Se va ține seama de posibilitatea infiltrării apelor de suprafață în umpluturile din jurul fundațiilor și se vor lua măsuri în consecință.

La realizarea umpluturilor, indiferent de destinația lor și natura materialului utilizat, se va asigura, la punerea în opera, un grad minim de compactare. În acest sens se vor respecta prevederile din normativele în vigoare.

În conformitate cu prevederile indicatorului T_s , pământurile în care se vor executa săpături se încadrează în următoarele categorii de teren:

- sol vegetal - teren mijlociu, săpatura mecanică - teren categoria II;
- argila prăfoasă - teren tare, săpatura mecanică - teren categoria II;
- argila nisipoasă - teren tare, săpatura mecanică - teren categoria I;

La proiectare se vor avea în vedere precizările Normativelor actuale privind încadrarea amplasamentului referitor la adâncimea maximă de îngheț, seismicitatea și evaluarea acțiunilor din vânt și zăpadă.

În conformitate cu Normativul P100/1-2013 zona seismică în care se încadrează amplasamentul este caracterizată de:

- accelerația activității terenului pentru proiectare $a_g = 0,20g$;
- perioada de colț $T_c = 0,7 \text{ sec.}$

Regimul climato-meteorologic specific arealului geografic, căruia îi aparține municipiul Botosani, impune încadrarea în zona C—după SR EN1991-1-1-3-2005/NB-2006 și zona C—după SR EN 1991-1-1-4-2006/NB-2007.

În proiectare și execuție se vor respecta standardele, normativele și normele în vigoare, inclusiv P.S.I.

- La întocmirea studiului s-au avut în vedere :

- "Normativ privind principiile, exigențele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare", indicative NP 074/2014 ;

Se va solicita prezența pe teren a executantului studiului geotehnic în următoarele situații;

- obligatoriu pentru verificarea și atestarea calității stratului de fundare;
- în cazul apariției unor neconcordanțe între situația din teren și cea descrisă în prezentul referat;
- în cazul depistării unor accidente subterane pentru avizarea soluțiilor ce se impun;
- la verificarea unor lucrări dispuse de Inspectoratul de Stat în Construcții.

Întocmit,
Geolog Vasile JURAVLE

5. Apa subterană

În forajul executat apa subterană nu a fost interceptată fiind cantonată la adâncimi mai mari decât adâncimea forajului executat.

În puturile existente în zona apă subterană apare la adâncimi de 9,0 – 10,00m.

6. Caracteristicile fizico-mecanice ale terenurilor

6.1 Pentru stratul de praf argilos galben plastic vârtos

a) granulozitatea

argilă	16 – 20 %
praf	59 – 60 %
nisip	20 – 25 %

b) *umiditatea naturală* $W = 17,7 – 18 \%$

c) plasticitatea

limita de curgere	$W_c = 33,8 – 37,3 \%$
limita de frământare	$W_p = 10,5 – 11 \%$
indicele de plasticitate	$I_p = 22,8 – 26,8$
indicele de consistență	$I_c = 0,75 – 0,87$

d) structura

greutatea volumică	$\gamma_W = 1,45 – 1,62 \text{ g/cm}^3$
greutatea volumică în stare uscată	$\gamma_W = 1,23 – 1,37 \text{ g/cm}^3$
porozitatea	$n = 48,5 – 53,7 \%$

indice de porozitate	$e = 0,94 - 1,16$
e) gradul de umiditate	$Sr = 0,40 - 0,51 \%$
f) compresibilitatea	
modul de compresibilitate	$E_{2-3} = 2560 - 4760 \text{ Kpa}$
tasare specifică la $2\text{Kgf} / \text{cm}^2$	$ep2 = 25 - 75 \text{ mm/m.}$

6.2 Pentru stratul de argilă prăfoasă galbenă plastic vîrtoasă

a) granulozitatea

argilă	40 – 55 %
praf	29 – 40 %
nisip	9 – 17 %

b) umiditatea naturală $W = 19,9 - 26,8 \%$

c) plasticitatea

limita de curgere	$Wc = 66,1 - 41,0 \%$
limita de frământare	$Wp = 13,7 - 22,5 \%$
indicele de plasticitate	$Ip = 20,3 - 43,6$
indicele de consistenta	$Ic = 0,75 - 0,82$

d) structura

densitatea in stare naturala	$\rho = 1,82 - 2,03 \text{ g/cm}^3$
porozitatea	$n = 40,1 - 47,0 \%$
indice de porozitate	$e = 0,67 - 0,85$

e) gradul de umiditate $Sr = 0,78 - 1,00 \%$

f) unghiul de frecare internă $F = 15^\circ - 16^\circ$

g) coeziunea $c = 30 - 42\text{Kpa}$

h) compresibilitatea

i) modul de compresibilitate $E_{2-3} = 29 - 118\text{kg/cm}^2$
tasare specifică la $2\text{Kgf} / \text{cm}^2$ $ep2 = 33 - 101 \text{ mm/m.}$

Condiții de fundare

Amplasamentul unde se propune investitia nu ridica probleme de stabilitate si se pot amplasa constructiilor propuse.

Terenul studiat pentru amplasarea constructiilor nu este supus pericolului inundatiilor.

Stratul de fundare este format dintr-un praf argilos galben plastic vartos in situatia in care se face fundarea la adancime mai mica de 2,0m sau in stratul de argila prafoasa galbena plastic vartoasa in situatia fundarii la adancime mai mare de 2,0m.

Fundarea se va realiza prin depășirea obligatorie a stratului de sol vegetal respectându-se condițiile de încastrare în stratul viu și adâncimea de fundare conform normativelor în vigoare, funcție de terenul de fundare și caracteristicile obiectului proiectat.

Ca solutie de fundare se recomanda fundarea directa in complexul prafos argilos galben plastic vartos in situatia in care se face fundarea la adancime mai mica de 2,0m sau in stratul de argila prafoasa galbena plastic vartoasa in situatia fundarii la adancime mai mare de 2,0m.

Presiunea conventionala de baza pentru fundarea in stratul de praf argilos se va considera dupa cum urmeaza:

$$P_{conv.baza} = 170Kpa.$$

Presiunea conventionala de baza pentru fundarea in stratul de argila prafoasa se va considera dupa cum urmeaza:

$$P_{conv.baza} = 180Kpa.$$

În forajele executate apa subterană nu a fost interceptată fiind cantonata la adancimi mai mari decat adancimea forajelor executate.

In puturile existente in zona apa subterana apare la adancimi de 9,0 – 10,00m Intrucat terenul de fundare se incadreaza in categoria pamanturi sensibile la umezire grupa A, la proiectare , executie si exploatarea constructiei se vor respecta prescriptiile Normativului NP125/2010.

Se va tine seama de posibilitatea infiltrarii apelor de suprafata in umpluturile din jurul fundatiilor si se vor lua masuri in consecinta.

În conformitate cu prevederile indicatorului Ts, pamânturile în care se vor executa sapaturi se încadrează în urmatoarele categorii de teren:

- sol vegetal - teren mijlociu categoria I-a ;
- praf argilos - teren mijlociu, sapatura mecanica - teren categoria I;
- argila prafoasa - teren tare, sa patura mecanica - teren categoria II;

La realizarea umpluturilor, indiferent de destinatia lor si natura materialului utilizat, se va asigura, la punerea in opera, un grad minim de compactare .

In acest sens se vor respecta prevederile din normativele in vigoare.

La proiectare se vor avea in vedere precizarile Normativelor actuale privind incadrarea amplasamentului referitor la adancimea maxima de inghet, seismicitatea si evaluarea actiunilor din vant si zapada.

În conformitate cu Normativul P100-1/2013 zona seismică în care se încadrează amplasamentul este caracterizată de:

- accelerația activității terenului pentru proiectare $a_g = 0,20g$;
- perioada de colț $T_c = 0,7$ sec.

La proiectare se vor avea în vedere precizarile Normativelor actuale privind încadrarea amplasamentului referitor la Regimul climato-meteorologic specific arealului geografic, căruia îi aparține municipiul Botosani , impune încadrarea în zona C – după STAS 10101/21-92 și zona B – după STAS 10101/20-92.

- În proiectare și execuție se vor respecta standardele, normativele și normele în vigoare, inclusiv P.S.I.

- La întocmirea studiului s-au avut în vedere :

- "Normativ privind principiile, exigențele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare", indicative NP 074/2014 ;

Se va solicita prezența pe teren a executantului studiului geotehnic în următoarele situații;

- obligatoriu pentru verificarea și atestarea calității stratului de fundare;
- în cazul apariției unor neconcordanțe între situația din teren și cea descrisă în prezentul referat;
- în cazul depistării unor accidente subterane pentru avizarea soluțiilor ce se impun;
- la verificarea unor lucrări dispuse de Inspectoratul de Stat în Construcții.

Întocmit,
Geolog Vasile JURAVLE

