

Proiect GT 192/2017

STUDIU GEOTEHNIC

pentru obiectivul:

„Reabilitare Grădiniță – imobil cu regim final de înălțime – Parter”,

pe un amplasament situat în

localitatea Pietroșani, județul Teleorman,

numărul cadastral 21552.



Beneficiar:
U.A.T. Comuna Pietroșani

PROIECTANT DE SPECIALITATE,
ing. geolog Cătălin Ioan Barbor



noiembrie 2017

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerință Af a proiectului:
**„Reabilitare Grădiniță – imobil cu regim final de înălțime – Parter”, pe un amplasament situat în
Localitatea Pietroșani, județul Teleorman, numărul cadastral 21552
Studiu geotehnic pentru întocmirea documentației tehnice de expertizare a construcției existente – ET,
și pentru întocmirea Proiectului pentru Autorizarea lucrărilor de Construire – PAC
Proiect numărul GT 192 / 2017**

1. Date de identificare

- Proiectant de specialitate: ANSIB GRUP S.R.L.
- Investitor / Beneficiar: U.A.T. Comuna Pietroșani
- Amplasament: imobil existent Parter – propus pentru reabilitare în verea finalizării, în Comuna Pietroșani, județul Teleorman, cu acces din DN 5C (Strada Lunca Dunării); Amplasament identificat cadastral cu numărul 21552.
- Data prezentării proiectului pentru verificare: 06.12.2017.

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției

Studiu geotehnic pentru stabilirea, verificarea și evaluarea condițiilor de fundare (geotehnice și hidrogeologice) ale amplasamentului de la adresa mai sus menționată, necesare expertizării tehnice a unui corp imobil independent, cu destinația unitate de învățământ – *Grădiniță* și regim de înălțime Parter și a stabilirii soluțiilor tehnice-proiective a lucrărilor de intervenție propuse (reabilitare) la nivelul acestuia.

La nivelul limitelor de proprietate amplasamentul cercetat și implicit amprenta corpului de imobil – cu regim existent de înălțime Parter – supus lucrărilor de intervenție (reabilitare) se învecinează cu următoarele obiective existente:

- latura sudică: DN 5C – Strada Lunca Dunării (din care se realizează și accesul spre amplasament), cu ampriza situată la aproximativ 5 metri de amprenta corpului Parter din amplasament;
- latura estică: drum local de exploatare desprins din DN 5C, cu ampriza situată la aproximativ 3 metri de amprenta corpului Parter;
- latura vestică: proprietate particulară construită, cu imobil adiacent având regim de înălțime Parter+Pod – situat pe limita proprietate și la circa 7 metri de amprenta corpului Parter din amplasament;
- latura nordică: proprietate particulară lipsită de construcții adiacente sau aflate în imediata vecinătate a amplasamentului.

În interiorul limitelor perimetrului de proprietate suprafața actuală – construită, reprezentând circa 45 - 50 % din suprafața totală a proprietății este ocupată în prezent de două corpuri de imobil și anume:

- corpul de imobil cu regim de înălțime – Parter (Grădiniță), supus lucrărilor de intervenție (reabilitare) – cu amprenta desfășurată în zona central – sud-estică a amplasamentului;
- un al doi-lea corp de imobil – Parter (anexă gospodărească) – cu amprenta desfășurată în zona nord-estică a amplasamentului, situat la circa 7 metri - nord de corpul principal.

Memoriul tehnic precizează (portiv informațiilor furnizate de beneficiar și observațiilor din amplasament), faptul că imobilul ce urmează a fi reabilitat este construit în anul 2007 și parțial finalizat (aflat în conservare), la nivelul căruia sunt executate infrastructurile, structura de rezistență, zidăria portantă, închideile și tâmplăria; Elementele de rezistență se prezintă în stare corespunzătoare; Nu este executat acoperișul.

În restul perimetrului investigat - suprafața actuală neconstruită – cota terenului actual – CTA (reprezentând circa 50 - 55 % din suprafața totală a proprietății – suprafață pe care au fost executate sondajele geotehnice de stratificație) este relativ plană și orizontală, nesistematizată.

La nivelul întregului perimetru de proprietate (cu precădere în zona liberă de construcții) nu au fost observate fenomene geomorfologice (de tipul crăpăturilor, văturilor, tasărilor locale, sau al zonelor depresionare - favorabile acumulării și stagnerii apelor meteorice), ce ar putea afecta construcțiile Parter din amplasament, atât pe durata execuției lucrărilor de intervenție / reabilitare, cât și a exploatarei ulterioare în condiții normale a obiectivului propus pentru finalizare – imobil cu destinația Grădiniță și regim final de înălțime – Parter. Este specificat faptul că nu se cunosc date exacte despre prezența unor construcții subterane situate pe amplasament sau în imediata vecinătate a acestuia.

Amplasamentul cercetat a fost investigat geotehnic la nivelul terenului de fundare prin intermediul a două foraje (efectuate de la cota terenului natural actual – CTA, în sistem uscat) și anume: forajul F1 (foraj de cercetare), respectiv forajul F2 (foraj pentru verificarea uniformității litologice la nivelul întregului amplasament), cu adâncimea de investigare de 6.00 m. fiecare. Din forajul F1 au fost prelevate probe de pământ în vederea realizării de analize / determinări fizico-mecanice (pe pământuri) într-un laborator geotehnic atestat.

La nivelul fundațiilor construcției / corpului principal existent - Parter – supusă lucrărilor de intervenție (reabilitare), a fost executată suplimentar, de către reprezentanții beneficiarului, o dezvelire de fundație – Pdf-1, pentru identificarea condițiilor existente de fundare a respectivei construcții. Informațiile obținute în urma executării dezvelirii de fundație au fost preluate de la beneficiar, fiind prezentate și ilustrate în cadrul documentației geotecnice.

În cadrul documentației geotehnice (memoriu tehnic și anexe scrise) sunt prezentate detaliat informațiile și recomandările necesare expertizării tehnice a corpului de imobil existent în amplasament – Parter și proiectării în condiții optime a lucrărilor de intervenție propuse, inclusiv parametri geotehnici de calcul necesari calculului de verificare la stările limită (de capacitate portantă, deformații și stabilitate).

Totodată sunt precizate recomandări privind condițiile de fundare (cotă de fundare și caracteristici geotehnice ale stratului portant) pentru întreg obiectivul proiectat și pentru eventuale lucrări de consolidare (stabilite în urma expertizării), recomandări particularizate măsurile constructive de sistematizare verticală și în plan (a amplasamentului), colectarea și evacuarea apei din precipitații (pe toată durata execuției săpăturilor - lucrărilor de construcție), precum și criteriile pentru alegerea și gruparea măsurilor de limitare a mărimii tasărilor suplimentare prin umezire (în condițiile prezenței în substratul terenului a pământurilor macroporice-loessoise – cu potențial de sensibilitate la umezire - PSU).

3. Documente ce se prezintă la verificare

I. Piese scrise

- Memoriu tehnic;
- Tabel sintetic cu parametrii geotehnici de calcul aferenți stratificației interceptate în forajele geotehnice F1 ÷ F2 – (anexa 1);
- Fișele sintetice ale forajelor F1 ÷ F2 (executate pe amplasamentul cercetat) – (anexele 6 ÷ 7).

II. Piese desenate

- Profil geotehnic longitudinal prin forajele F1 ÷ F2, scara 1:50 – (anexa 5);
- Plan de dezvelire fundație Pf-1 (efectuat la nivelul Parter al corpului supus lucrărilor de intervenție – reabilitare) – (anexa 8);
- Schița cu amplasamentul sondajelor geotehnice – (anexa 9);

4. Concluzii asupra verificării:

Documentația tehnică ce face obiectul prezentului referat de verificare corespunde cerinței Af. În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului.

Am primit....2.....exemplare
Proiectant de specialitate,
ANSIB GRUP S.R.L.

Ing. Geolog Cătălin Ioan Barbor

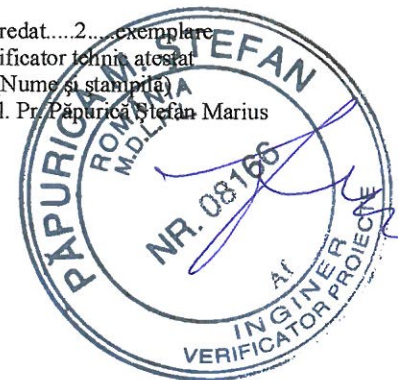


Am predat....2.....exemplare

Verificator tehnic atestat

(Nume și stampă)

Ing. Geol. Pr. Păpurică Ștefan Marius



MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI LOCUINTELOR
 Direcția Generală Tehnică în Construcții

Privind cerințele esențiale: *REZISTENȚA MECANICĂ ȘI STABILITATEA, REZERVULUI DE FUNDĂRI ȘI CONȘTIINȚĂ, TILDE ȘI A MASINELOR DE FRĂMANT (AF)*

Dezvoltat de: **DOMNUL PĂPURICA M. ȘTEFAN - MARIUS**
 Cod numeric personal: **1750815433011**
 Profesie: **INGINER**



ATESTAT

VERIFICATOR DE PROIECTE
 în domeniile: **TOATE DOMEENILE**

Pentru competența: **VERIFICATOR DE PROIECTE**
 în domeniile: **TOATE DOMEENILE**
 în specialitatea:

Director General **CRISTIAN PAUL STAMĂȚADE**
 Semnătura titularului

Șef serviciu **ANDREI ȘTEFAN**
 Data eliberării: **17.12.2008**
 Prezența legătura este valabilă însoțită de certificatul de necesare tehnico-profesională emis în baza Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare, și a Hotărârii Guvernului nr. 361/2007 privind organizarea și funcționarea M.D.L.E.L.
Seria B Nr. 08166

Prezența legitimației este valabilă de emitenț din 5 în 5 ani de la data eliberării

Prelungit valabilitatea până la 17.12.2008	Prelungit valabilitatea până la
Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la



**MINISTERUL DEZVOLTĂRII,
 LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI LOCUINTELOR**

LEGITIMAȚIE

Seria B Nr. 08166

BORDEROU

PIESE SCRISE

- Memoriu tehnic

PIESE DESENATE

- Tabel sintetic cu parametri geotehnici de calcul pentru forajele F1 și F2 - (anexa nr. 1)
- Harta geologică - (anexa nr. 2)
- Plan de situație - (anexa nr. 3)
- Ortofotoplan - (anexa nr. 4)
- Profil longitudinal prin foraje F1 și F2, scara 1:50 - (anexa nr. 5)
- Fișa sintetică a forajului F1, scara 1:100 - (anexa nr. 6)
- Fișa sintetică a forajului F2, scara 1:100- (anexa nr. 7)
- Plan dezvelire fundatie Pdf-1 - (anexa nr. 8)
- Schița cu amplasamentul sondajelor geotehnice - (anexa nr. 9)
- Certificat de Urbanism - (anexa nr. 10)



STUDIU GEOTEHNIC

pentru obiectivul:

**"Reabilitare Grădiniță – imobil cu regim final de înălțime – Parter",
pe un amplasament situat în localitatea Pietroșani, județul Teleorman, numărul cadastral 21552.**

**Beneficiar:
U.A.T. Comuna Pietroșani**

I. INTRODUCERE

Conform "Normativului privind documentațiile geotehnice pentru construcții" indicativ "NE 074/2014", prin prezenta lucrare s-au stabilit, următoarele:

- determinarea succesiunii litologice;
- stabilirea caracteristicilor fizico - mecanice specifice formațiunilor litologice întâlnite;
- cunoașterea condițiilor hidrogeologice de amplasament;
- recomandarea condițiilor de fundare.

Prezentul studiu s-a întocmit la solicitarea beneficiarului, cu scopul stabilirii și verificării naturii terenului din substratul amplasamentului, respectiv evaluarea condițiilor geotehnice și condițiile de fundare existente la nivelul obiectivului – corp de imobil independent cu destinația unitate de învățământ - **Grădiniță** și regim de înălțime – Parter, pentru care sunt necesare lucrări de intervenție (reabilitare), în vederea finalizării și punerii în exploatare a acestuia.

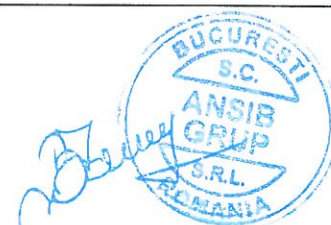
Obiectivul de investiție menționat este situat în localitatea Pietroșani, județul Teleorman, pe un amplasament identificat cadastral cu numărul 21552, conform Certificat de Urbanism anexat – anexa 10.

• La nivelul limitelor perimetrare de proprietate (conform schiței cu amplasamentul sondajelor geotehnice – anexa 9) perimetrul cercetat și implicit amprenta corpului de imobil – cu regim existent de înălțime Parter – supus lucrărilor de intervenție (reabilitare) se învecinează cu următoarele obiective existente:

- latura sudică: DN 5C – Strada Lunca Dunării (din care se realizează și accesul spre amplasament), cu ampriza situată la aproximativ 5,00 metri de amprenta corpului Parter din amplasament;
- latura estică: drum local de exploatare desprins din DN 5C, cu ampriza situată la aproximativ 3,00 metri de amprenta corpului Parter;
- latura vestică: proprietate particulară construită, cu imobil adiacent avînd regim de înălțime Parter+Pod – situat pe limita proprietate și la circa 7,00 metri de amprenta corpului Parter din amplasament;
- latura nordică: proprietate particulară lipsită de construcții adiacente sau aflate în imediata vecinătate a amplasamentului investigat.

• În interiorul limitelor de proprietate, suprafața actuală – construită, reprezentând circa 45 - 50 % din suprafața totală a proprietății este ocupată în prezent de două corpuri de imobil și anume:

- corpul de imobil cu regim de înălțime – Parter (Grădiniță), supus lucrărilor de intervenție (reabilitare) – cu amprenta desfășurată în zona central – sud-estică a amplasamentului;
- Portivită informațiilor furnizate de beneficiar și observațiilor din amplasament, construcția ce urmează a fi reabilitată este construită în anul 2007 și parțial finalizată, aflată în conservare, la nivelul căreia sunt executate infrastructurile, structura de rezistență, zidăria portantă, închideile și tâmplăria; Elementele de rezistență



se prezintă în stare corespunzătoare (fără fisuri, crăpături, segregatii aparente); Nu este executat acoperișul (inclusiv învelitoarea și șarpanta).

- o un al doi-lea corp de imobil – Parter (anexă gospodărească) – cu amprenta desfășurată în zona nord-estică a amplasamentului, situat la circa 7,00 metri - nord de corpul principal.

- În restul perimetrului investigat - suprafața neconstruită – cota terenului actual – CTA (reprezentând circa 50 - 55 % din suprafața totală a proprietății – suprafață pe care au fost executate sondajele geotehnice de stratificație) este relativ plană și orizontală, nesistemată (teren înierbat).

- La nivelul întregului perimetru de proprietate (cu precădere în zona liberă de construcții) nu au fost observate fenomene geomorfologice (de tipul crăpăturilor, vâlvurilor, tasărilor locale, sau al zonelor de depresionare - favorabile acumulării și stagnerii apelor meteorice), ce ar putea afecta construcțiile Parter din amplasament (mai sus menționate), atât pe durata execuției lucrărilor de intervenție / reabilitare, cât și a exploatării ulterioare în condiții normale a obiectivului propus pentru finalizare – imobil cu destinația Grădiniță și regim final de înălțime – Parter.

- Nu se cunosc date exacte despre prezența, unor construcții subterane situate pe amplasamentul cercetat sau în imediata vecinătate a acestuia.

- Investigațiile geotehnice au fost reprezentate prin efectuarea de observații de teren (cartare geotehnică la nivelul terenului aflat în interiorul limitelor de proprietate) și, respectiv, prin executarea a 2 (două) foraje geotehnice cu adâncimea de investigare – 6,00 metri fiecare. Forajele au fost efectuate de la cota terenului actual – CTA, cu o instalație manuală, în sistem uscat, cu diametrul de 10 cm. și anume: F1 (foraj de cercetare), respectiv F2 (foraj pentru confirmarea uniformității litologice la nivelul întregului amplasament).

- Suplimentar, la nivelul fundațiilor construcției / corpului principal existent - Parter – supusă lucrărilor de intervenție (reabilitare), a fost executată de către reprezentanții beneficiarului – o dezvelire de fundație- Pdf-1, pentru identificarea condițiilor existente de fundare a respectivei construcții. Informațiile obținute în urma executării dezvelirii de fundație au fost preluate de la beneficiar, acestea fiind prezentate și ilustrate în cadrul documentației geotehnice (prezentul memoriu tehnic și anexa 8).

- Corelând informațiile rezultate în urma executării Pdf-1 cu datele obținute din investigațiile geotehnice (forajele F1, F2 – executate pe amplasament), a putut fi stabilit stratul portant al corpului de imobil - Parter (anterior menționat);

- În condițiile mai sus specificate, informațiile privind grosimea, adâncimea (cota / cotele de fundare) și tipul fundațiilor imobilului supus lucrărilor de intervenție, sunt prezentate succint în cadrul capitolului VI (Cercetarea terenului de fundare – Observații de teren) și vor fi stabilite cu exactitate în urma expertizării tehnice a construcției.

- Expertiza Tehnică va putea stabili cu exactitate:

- elementele specifice ale infrastructurii – în totalitate (pe toate laturile) - tipul fundațiilor, starea acestora, cotele de fundare și adâncimea de încastrare a fundațiilor în stratul portant;

- soluțiile proiective definitive privind realizarea lucrărilor de intervenție (reabilitare) – pentru finalizarea obiectivului din amplasament (cu regim final – maxim de înălțime – Parter), precum și eventualele lucrări de consolidare ce s-ar putea impune – ca necesare la nivelul fundațiilor construcției existente.

- Detalii asupra vecinătăților și a amprentei existente ale construcției – Parter din amplasament - supusă lucrărilor de intervenție (reabilitare), precum și dispunerea sondajelor executate în cadrul perimetrului cercetat



(forajele - F1, F2 și dezvelirea de fundație - Pdf-1), sunt ilustrate în schița cu amplasamentul sondajelor geotehnice – (anexa 9).

• **Reamintim necesitatea expertizării tehnice – a construcției existente Parter – din amplasament atât la nivelul infrastructurilor, cât și al suprastructurii și zidăriei portante, din considerente legate de realizarea lucrărilor de intervenție și eventuale constrângeri legate de vecinătăți.**

• Pe baza datelor obținute din investigațiile geotehnice, coroborate cu date preexistente (din literatura de specialitate) și studii executate anterior în zona / arealul din care face parte și perimetrul investigat, s-a întocmit prezentul "Studiu Geotehnic", pentru:

- expertizarea tehnică – E.T. a imobilului – Parter (supus lucrărilor de intervenție);
- întocmirea Proiectului pentru Autorizarea executării lucrărilor de Construire – P.A.C. – menționate în titlul documentației geotehnice – pentru corpul principal din amplasament (construcție cu regim final - maxim de înălțime Parter);

Toate datele obținute în urma campaniei de investigații geotehnice (menționate anterior) sunt redată în "Studiul Geotehnic" și anexele grafice.

II. CARACTERIZARE GEOMORFOLOGICĂ ȘI GEOLOGICĂ

▪ Din punct de vedere geomorfologic arealul din care face parte și amplasamentul cercetat este situat pe zona de *luncă* a Fluviului Dunărea (pe malul stâng al acestuia, la circa 2 km. - nord), totodată pe *câmpia interfluvială* ce include Canalul Vedea (situat în vecinătatea sudică a intravilanului Comunei Pietroșani) și aparține unității geomorfologice majore a teritoriului României – "*Câmpia Română*".

La nivel regional suprafața luncii și a câmpului interfluvial, cu lățimi cuprinse între 2 – 4 km., este formată dintr-o succesiune de grinduri fluviale, ce au luat naștere ca efect al depunerilor / acumulărilor laterale permanente cu aluviuni predominant fine ale Dunării; Relieful este unul specific de luncă – relativ uniform, cu denivelări nesemnificative și diferențe de cotă cuprinse între 20 m. și maxim 30 m. Panta generală regională este de 1,5 ‰, orientată pe direcție NNW – SSE, în sensul direcției rețelei hidrografice.

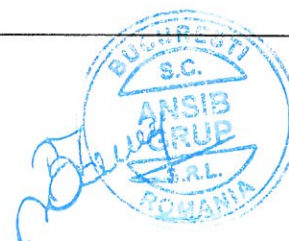
Morfologic, zona localității Pietroșani se desfășoară în cadrul unui areal situat la limita nordică a luncii, cu unitățile de câmpie mai înalte și anume: *Câmpia piemontană Boianu* (extremitatea sudică) și *Câmpia tabulară Burnas* (extremitatea sud-vestică).

Râul – Canalul Vedea, al cărui traseu se desfășoară la circa 75 metri - sud de perimetrul cercetat mal stâng), prezintă o luncă largă și terase bine individualizate, dintre care terasa inferioară (de 5 – 7 m. – pe care se situează și amplasamentul obiectivului) are cea mai mare extindere.

Altitudinea terenului în zonă amplasamentului investigat este cuprinsă între 20 - 24 m.

▪ Procesele geomorfologice actuale și degradarea terenurilor la nivelul regiunii din care face parte și zona amplasamentului (Lunca Dunării) sunt reprezentate cu cea mai mare pondere de procese fluviale aferente cursurilor Dunării și canalului Vedea – eroziune laterală, acumulare longitudinală de sedimente, ravenări pe versanții malurilor și colmatare în zona luncii.

La nivelul câmpului interfluvial menționăm în distribuția proceselor (pentru zonele nesistematizate sau sistematizate parțial) și *tasările* areale în zone cu pământuri loessoide, procese de *băltire* și crearea unor întinse zone cu *exces de umiditate*.



Prezența depozitelor loessoide, care acoperă toată suprafața câmpurilor, lipsa drenajului superficial al apelor provenite prin ploi și topirea zăpezii condiționează apariția și perpetuarea proceselor de tasare ce au ca efect formarea crovurilor (local denumite găvane sau padini) cu frecvențe în suprafață și mărimi variate.

Regional frecvența și mărimea crovurilor, ca efect al intensității proceselor de tasare, sunt diferențiate pe trepte de relief. Astfel, pe terasele Dunării densitatea crovurilor este mare (până la 10 crovuri / kmp), având în schimb dimensiuni mici (suprafețe de 3 – 5 ha și adâncimi de 1 – 3 metri); Spre nordul teritoriului (Câmpia Burnas și Câmpia Boianu) frecvența crovurilor scade, dar suprafețele acestora sunt mult mai mari (de 50 – 60 ha).

În timpul perioadelor cu exces de umiditate în toate aceste areale depresionare generate de tasare apa stagnează timp mai îndelungat, necesitând lucrări speciale de drenaj.

▪ Din punct de vedere geologic (conform cu harta geologică, scara 1:200000, foaia 49 Giurgiu - anexa 2), zona investigată (aparținând cîmpului interfluvial și totodată părții interne – nordice a luncii Dunării) este caracterizată prin următoarea succesiune stratigrafică:

- Dezvoltarea la suprafață a depozitelor sedimentare recente aparținând *Cuaternarului* – de vârsa
 - *Holocen inferior*, reprezentate litologic în bază printr-un complex grosier fluvio-lacustru - de pietrișuri și nisipuri aparținând terasei joase, urmat de depozite loessoide ale terasei inferioare (cu grosimi cuprinse între 5 – 20 m.);
 - *Holocen superior* cu nisipuri argiloase și nisipuri aparținând luncii și acoperite în zona internă – nordică de o cuvertură continuă de loess, aparținând terasei joase, cu grosimi de 5 – 15 m. (constituită din depozite loessoide – loessuri prăfoase-nisipoase-argiloase și pământuri loessoide prăfos-argiloase / argilos-prăfoase);
- Depozitele cuaternare continuă în adâncime cu formațiuni de vârstă *Pleistocen superior*, constituite dintr-un complex de pietrișuri și nisipuri aparținând terasei inferioare și depozite loessoide ale terasei superioare (10 – 30 m. grosime).

Depozitele loessoide acoperă toate formele de relief din Câmpia Română, cu excepția zonelor inundabile. Ele prezintă o mare varietate structurală și texturală, atât pe orizontală cât și pe verticală.

- Fundamentul regiunii este alcătuit din formațiuni cristaline – metamorfice ce se afundă treptat către N la adâncimi de peste 3000 metri. și acoperite - de la vechi la nou - de formațiuni atribuite ca vârstă la:
 - Paleozoic (argilite, gresii silicioase, calcare, dolomite);
 - Permian - Triasic (conglomerate, gresii, argile nisipoase, diabaze, tufuri, calcare);
 - Jurassic - Cretacic (gresii, marne, argilite, calcare);
 - Tortonian – Sarmatian (argile, gresii glauconitice, gresii calcaroase);
 - Pliocen (nisipuri, marne).

▪ Din punct de vedere tectono - structural întregul teritoriu sud-estic (din care face parte și arealul cercetat) aparține Platformei Moesice, unitate de vorland situată la exteriorul arcului carpatic.

III. ÎNCADRAREA OBIECTIVULUI ÎN CATEGORIA GEOTEHNICĂ

Încadrarea unei lucrări într-o categorie de risc geotehnic, impune necesitatea realizării în condiții de exigență corespunzătoare a investigării terenului de fundare și a proiectării infrastructurii folosind modele și metode de calcul perfecționate pentru a se atinge un nivel de siguranță necesar pentru rezistența, stabilitatea și condițiile normale de exploatare a construcției, în raport cu terenul de fundare.



Conform "Normativului privind documentațiile geotehnice pentru construcții" indicativ "NP 074/2014", amplasamentul se situează în categoria geotehnică cu următorul punctaj:

- Condiții de teren – terenuri "medii" și dificile – 3, respectiv 6 puncte;
- Apa subterană – fără epuizmente – 1 punct;
- Clasificarea construcției după categoria de importanță – "normală" – 3 puncte;
- Vecinătăți - "fără riscuri" – 1 punct;
- Zona seismică – 0,20 x g – 2 puncte.

Riscul geotehnic stabilit pe baza punctajului cumulat, cuprins între 10 + 13 puncte, funcție de factorii de definire (mai sus precizați) este (conform NP 074 / 2014, tabelul A1.5) de tip:

- „moderat” (încadrat între 10 - 14 puncte), iar categoria geotehnică este "2".

IV. DATE SPECIALE

▪ Din punct de vedere seismic, conform STAS 11100 / 1 - 85 amplasamentul se situează în macronoza seismică de gradul "7₁" (grade MSK) cu o perioadă de revenire la 50 ani (₁).

Conform normativului P 100 / 1 - 2013, referitor la proiectarea seismică a construcțiilor – zonarea valorii de vârf a acclerației terenului pentru proiectare „a_g”, având intervalul mediu de recurență (al magnitudinii) IMR = 225 ani și 20 % probabilitate de depășire la 50 de ani, este de 0,20, iar perioada de colț „T_c” a spectrului de răspuns, are valoare de 1,0 secunde. Zona seismică de calcul pentru proiectare este „C”.

▪ Adâncimea maximă de îngheț în terenul natural este, conform STAS 6054 / 85, de 70 – 80 cm.

▪ Din punct de vedere climatic – regiunea din care face parte zona obiectivului investigat este de tip continentală; Regimul climatic general se caracterizată prin veri foarte calde cu precipitații moderate ce cad adesea sub formă de averse, respectiv prin ierni reci cu viscole rare și frecvente intervale de încălzire ce provoacă topirea discontinuitatea stratului de zăpadă.

▪ Radiația solară globală se caracterizează în zonele sudice din județ prin valoarea de 127,5 kcal/cm².

▪ Regimul eolian se caracterizează (potrivit valorilor înregistrate la Stația Turnu Măgurele) prin predominarea vânturilor dinspre V (26,8 %) și E (18,9 %), o frecvență relativ mare având și vânturile din NE (11,0%); Valorile medii anuale ale vântului, înregistrate la Turnu Măgurele, indică faptul că vânturile bat cu viteze cuprinse între 1,3 – 4,4 m / s.

▪ Temperatura medie anuală a aerului se situează în intervalul 11 °C ÷ 12 °C;

- temperatura medie a lunii ianuarie: - 4 °C ÷ - 5 °C;

- temperatura medie a lunii iulie: 23 °C ÷ 24 °C.

▪ Precipitațiile medii multianuale sunt cuprinse între 400 ÷ 500 mm / an;

- cantitatea medie de precipitații din luna februarie: 30 ÷ 40 mm;

- cantitatea medie de precipitații din luna iunie: 50+ 60 mm.

▪ Conform GT 006 - 97 – Ghid pentru identificarea și monitorizarea alunecărilor de teren, arealul din care face parte și zona cercetată se caracterizează prin:

- potențial de producere a alunecărilor: „redus”;

- posibilitate de alunecare: „practic 0”;

- coeficientul „K” = 0.

▪ Date privind prezența pământurilor cu caracteristici specifice



Conform NP 125 - 2010 – „Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire” – (PSU) – este semnalată prezența acestora în zona arealului cercetat.

Potrivit hărții cu „Răspândirea loessurilor și pământurilor loessoide pe teritoriul României”, din cadrul mai sus menționatului normativ, pământurile loessoide din zona studiată aparțin:

- grupele „A” – cu răspândire „continuă” – pământuri care în urma variațiilor de umiditate nu se tasează semnificativ la acțiunea sarcinii geologice, dar se tasează suplimentar la acțiunea încărcărilor exterioare;
- subordonat grupei „B” (cu țesături suplimentare la umezire, cuprinse între 5 – 40 cm/m) – pământuri care în urma variațiilor de umiditate se tasează suplimentar (în mod semnificativ) atât din sarcină geologică, cât și sub acțiunea încărcărilor exterioare.

Din punct de vedere litologic pământurile loessoide din cadrul cuverturii superficiale a terenului sunt reprezentate de prafuri argiloase și argile prăfoase (loessoide), interceptate și de forajele executate pe amplasamentul obiectivului propus pe întreaga adâncime de investigare (- 6,00 m. adâncime / CTA).

V. CARACTERIZARE GEOLOGICĂ ȘI HIDROGEOLOGICĂ GENERALĂ

▪ Din punct de vedere hidrologic – arealul din care face parte și perimetrul investigat este situat pe lunca Canalului Vedeia (situat în vecinătatea sudică a intravilanului Comunei Pietroșani, la circa 75 m. de amplasamentul obiectivului), totodată pe zona câmpului interfluvial și lunca Fluviului Dunărea (cu malul stâng situat la circa 2 km. – sud de zona amplasamentului) întreaga rețea hidrografică fiind tributară bazinului hidrografic al Fluviului Dunărea (colectorul regional din zona amplasamentului cercetat și al întregului teritoriu central sud-estic al României).

▪ Nivelul hidrostatic al apei subterane (NH) a fost interceptat în forajele de studiu, la data executării acestora (noiembrie 2017) – la adâncimea de - 5,70 m. / CTA (cantonat într-un orizont de praf argilos, cafeniu-galben, macroporic – loessoid, plastic consistent – moale, cu oxizi de Mn și vine de calcar).

▪ În condițiile mai sus specificate lucrările de intervenție / reabilitare ce se impun – la nivelul corpului de imobil – Parter), pentru finalizare a obiectivului (Grădiniță) nu intră în incidență cu nivelul apei subterane.

VI. CERCETAREA TERENULUI DE FUNDARE

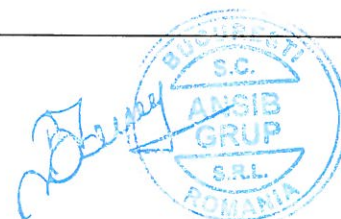
OBSERVAȚII

Pe baza tuturor datelor și informațiilor furnizate de investigațiile geotehnice (dezvelirea de fundație - Pdf-1 și forajele geotehnice - F1, F2) s-au constatat următoarele:

- Dezvelirea Pdf-1 – a fost efectuată de către reprezentanții beneficiarului, din exteriorul construcției existente – Parter (supusă lucrărilor de intervenție), pe latura / peretele estic al acesteia, de la cota nivelului terenului actual - (CTA)

Pe baza informațiilor obținute din dezvelirea fundației Pdf-1 (puse la dispoziție de beneficiarul obiectivului), corelate cu datele obținute din forajele geotehnice F1 și F2 (executate în amplasamentul cercetat), a fost pusă în evidență următoarele:

- terenul de fundare / stratul portant al imobilului Parter din amplasament este alcătuit din praf-argilos, cafeniu, macroporic – loessoid, plastic vârtos;
- talpa fundației al corpului de imobil de este la – 1,55 metri față de cota cota terenului actual (CTA) din amplasament (cota suprafeței / terenului liber de construcții)



- fundația zidului / peretelui exterior - estic al corpului de imobil este de tip fundație continuă din beton armat, cu grosimea de 1,90 metri, raportată la cota pardoselii parter (CPP), primii 35 cm. constituind elevația / soclul nivelului Parter (situată deasupra CTA);

- în continuarea elevației fundației peretelui – suprastructura, pe toată înălțimea nivelului Parter, este realizată din zidărie de cărămidă.

Detalii asupra dezvelirii fundației (Pdf-1) sunt ilustrate mai jos în cadrul figurii 1 (detaliu foto preluat de la beneficiar).



fig. 1 – Pdf-1.

➤ Pe baza datelor furnizate de forajele geotehnice executate în zona liberă de construcții din amplasament, în vecinătatea vestică a imobilului / corpului principal – cu regim de înălțime Parter, s-a constatat uniformitatea litologică pe întreaga suprafață investigată. *Stratificația interceptată* în forajele de studiu (F1 + F2), de la nivelul terenului actual – (CTA) spre adâncime este următoarea:

- pe primii 0,50 m. adâncine a fost străbătut orizontul superficial de sol vegetal;
- sub 0,50 m. și până la adâncimea maximă de investigare a forajelor (– 6,00 m. / CTA) a fost interceptat un *complex coeziv – prăfos-argilos*, cu caracter *loessoid / macroporic*, constituit litologic – pe grosimea investigată (5,50 m.) – din orizonturi decimetrice – metrice, de *prafuri-argiloase*.

- între 0,50 – 1,70 m.: *orizont prăfos-argilos*, cafeniu (1,20 m. grosime).

- între 1,70 – 3,00 m.: *orizont prăfos-argilos*, cafeniu-gălbui, cu vine de calcar, cu grosimea de 1,30 m.

- între 3,00 – 6,00 m.: *orizont prăfos-argilos*, cafeniu-gălbui, cu oxizi de Mn și vine de calcar, umed – saturat sub 5,50 m. adâncime (3,00 m. grosime maximă investigată).

Litologia interceptată în forajele geotehnice F1 și F2 este redată în fișele sintetice și profilul litologic, anexate studiului (anexele 5 + 7).

Analize de laborator geotehnic: - au constat în determinarea, pe probe tulburate și probe netulburate, prelevate din forajul F1, a repartiției granulometrice, a umidității, limitelor de plasticitate și indicilor fizici;

Suplimentar, pe stratul superior din cuprinsul terenului natural – considerat portant pentru construcția din amplasament au fost determinați – parametri rezistenței la forfecare (prin încercarea de forfecare directă) și caracteristicile de compresibilitate în stare naturală și inundată (compresibilitatea în edometru).

În tabelele prezentate mai jos sunt redați parametrii fizico-mecanici de laborator (valori caracteristice) ai amplasamentului:

Tabel nr. 1

Caracteristica geotehnică, simbol, unitate de măsură	Orizont prăfos-argilos, intervalul de adâncime: 0,50 – 1,70 m. (grosime 1,20 m).
Limita superioară de plasticitate – W_L (%)	32,2
Limita inferioară de plasticitate – W_p (%)	13,8
Indicele de plasticitate – I_p (%)	18,4
Umiditatea naturală – w (%)	15,7
Indicele de consistență – I_c (-)	0,90
Greutatea volumică – γ (kN/m ³)	17,9
Porozitatea – n (%)	42,1
Indicele porilor – e (-)	0,73
Gradul de saturație – S_r (-)	0,57
Modulul de deformație edometric – M_{2-3} (kPa)	normal 10000 inundat 6670
Coeficient de tasare – ep_2 (cm/m)	normal 2,20 inundat 5,00
Tasarea specifică la umezire - Im_3 (cm/m)	3,00
Coeziunea – c (kPa)	26
Unghiul de frecare interioară – \varnothing_{uu} (°)	15°30'

Tabel nr. 2

Caracteristica geotehnică, simbol, unitate de măsură	Orizont prăfos-argilos, intervalul de adâncime: 1,70 – 3,00 m. (grosime 1,30 m).
Limita superioară de plasticitate – W_L (%)	35,5
Limita inferioară de plasticitate – W_p (%)	14,0
Indicele de plasticitate – I_p (%)	21,5
Umiditatea naturală – w (%)	18,6
Indicele de consistență – I_c (-)	0,79
Greutatea volumică – γ (kN/m ³)	18,0
Porozitatea – n (%)	43,2
Indicele porilor – e (-)	0,76
Gradul de saturație – S_r (-)	0,65

Tabel nr. 3

Caracteristica geotehnică, simbol, unitate de măsură	Orizont prăfos-argilos, intervalul de adâncime: 3,00 – 6,00 m. (grosime maximă investigată 3,00 m).
Limita superioară de plasticitate – W_L (%)	41,2
Limita inferioară de plasticitate – W_p (%)	14,0
Indicele de plasticitate – I_p (%)	27,2
Umiditatea naturală – w (%)	20,3
Indicele de consistență – I_c (-)	0,76
Greutatea volumică – γ (kN/m ³)	18,1
Porozitatea – n (%)	43,6
Indicele porilor – e (-)	0,77
Gradul de saturație – S_r (-)	0,70

Volumul, natura și programul cercetărilor s-au efectuat în conformitate cu "Normativul privind documentațiile geotehnice pentru construcții" indicativ "NP 074/2014".

• Investigațiile geotehnice au fost reprezentate prin efectuarea de observații de teren (cartare geotehnică la nivelul terenului aflat în interiorul limitelor de proprietate) și, respectiv, prin executarea a 2 (două) foraje geotehnice, amplasate în zona liberă de construcții a amplasamentului, în vecinătatea corpului de imobil – Parter, supus lucrărilor de intervenție / reabilitare (zona central-vestică și sud-vestică).

Cele două investigații au fost efectuate de la cota terenului actual – CTA, până la maxim – 6,00 m. adâncime, cu o instalație manuală, în sistem uscat, cu diametrul de 10 cm. și anume:



- F1 (foraj de cercetare), respectiv

- F2 (foraj pentru verificarea / confirmarea uniformității litologice la nivelul întregului amplasament).

◦ Suplimentar, la nivelul fundațiilor construcției / corpului principal existent - Parter – supusă lucrărilor de intervenție (reabilitare), a fost executată de către reprezentanții beneficiarului – o dezvelire de fundație- Pdf-1, pentru identificarea condițiilor existente de fundare a respectivei construcții. Informațiile obținute în urma executării dezvelirii de fundație au fost preluate de la beneficiar, acestea fiind prezentate și ilustrate în cadrul documentației geotehnice (prezentul capitol al memoriu tehnic și anexa 8).

• Detalii asupra vecinătăților și a amprentei existente ale construcției – Parter din amplasament - supusă lucrărilor de intervenție (reabilitare), precum și dispunerea sondajelor executate în cadrul perimetrului cercetat (forajele - F1, F2 și dezvelirea de fundație - Pdf-1), sunt ilustrate în schița cu amplasamentul sondajelor geotehnice – (anexa 9).

• Prin executarea forajelor, se constată uniformitatea litologică și continuitatea succesiunii stratigrafice la nivelul întregului amplasament.

◦ Așa cum rezultă din coloanele litologice ale forajelor F1 – F2 stratificația identificată este următoarea:

- până la 0,50 m. a fost interceptat orizontul superficial de sol vegetal.

- între – 0,50 – 1,70 m. (1,20 m. grosime): praf-argilos, cafeniu, macroporic - loessoid, plastic vârtos;

- între – 1,70 – 3,00 m. (1,30 m. grosime): praf-argilos, cafeniu-galben, macroporic - loessoid, plastic vârtos, cu vine de calcar;

- între – 3,00 – 6,00 m. (3,00 m. grosime maximă investigată): praf-argilos, cafeniu-galben, macroporic - loessoid, plastic consistent - vârtos, cu oxizi de Mn și vine de calcar; de la 5,50 m. adâncime / CTA: plastic consistent - moale.

Forajele F1 și F2 au fost întrerupte la adâncimea de 6,00 m. în orizontul de praf-argilos, cafeniu-galben, macroporic - loessoid, plastic consistent - moale, cu vine de calcar și oxizi de Mn.

VII. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

În urma cercetărilor de teren se concluzionează că terenul este apt pentru a suporta lucrările de intervenție (reabilitare) propuse la nivelul obiectivului din amplasament – corp de imobil cu destinația **Grădiniță** și regim final de înălțime – Parter – pentru finalizarea construcției acestuia, cu respectarea următoarelor recomandări:

• **Recomandăm, conform celor prezentate în partea introductivă a memoriului tehnic, expertizarea tehnică a corpului de imobil Parter, pentru stabilirea detaliilor proiective și realizarea lucrărilor de intervenție (reabilitare) a obiectivului – Grădiniță din amplasamentul inestigat.**

• **Pe baza informațiilor obținute în urma expertizării, corelate cu datele geotehnice oferite de prezenta documentație, vor putea fi identificate și stabilite:**

➤ **elementele specifice ale infrastructurii imobilului Parter - tipul fundațiilor / pereților, starea acestora, cotele de fundare și adâncimea de încastrare a fundațiilor, respectiv caracteristicile litologice și fizico-mecanice ale stratului portant;**



➤ soluțiile definitive privind realizarea lucrărilor de intervenție (reabilitare) – pentru finalizarea obiectivului din amplasament (cu regim final de înălțime – Parter), precum și eventualele lucrări de consolidare ce s-ar putea impune – ca necesare la nivelul fundațiilor construcției existente.

➤ măsurile de asigurare a stabilității generale la nivelul întregului amplasament (pe perioada efectuării lucrărilor de intervenție, precum și a execuției și exploatării imobilului proiectat – Parter) și vecinătăților;

➤ lucrările de sistematizare pe orizontală și verticală (scurgere și drenaj a apelor de infiltrație meteorică) din amplasamentul investigat;

• Varianta finală / optimă de realizare a lucrărilor de reabilitare și finalizare a obiectivului va fi justificată și condiționată de analiza tehnico-economică a soluțiilor propuse.

■ Sintetizând cele prezentate pe parcursul prezentului memoriu tehnic precizăm că adâncimea de fundare a infrastructurilor construcției supusă lucrărilor de intervenție (reabilitare) este condiționată de:

- calitatea terenului de fundare;
- depășirea adâncimii de îngheț în terenul natural;
- încastrarea într-un strat portant, considerat bun de fundare și, totodată
- elementele tehnice (proiectiv – constructive) ale corpului de imobil – Parter.

■ Corelând toate informațiile obținute pe baza investigațiilor geotehnice – stratificația interceptată în foraje, respectiv adâncimile limitelor de strate (raportate la cota $\pm 0,00$ m. a forajelor, CTA – cotă teren actual din amplasament) – precizăm următoarele caracteristici ale substratului terenului și anume:

• Terenul natural interceptat sub solul vegetal și până la adâncimea maximă de investigare a forajelor (– 6,00 m. / CTA) este constituit dintr-un *complex coeziv – prăfos - argilos*, cu caracter loessoid / macroporic, constituit litologic – pe grosimea investigată (5,50 m.) – din orizonturi decimetrice – metrice, de prafuri-argiloase, cafenii și cafeniu – gălbui, cu vine de calcar și oxizi de Mn spre partea inferioară.

➤ La partea superioară – în zona fundațiilor construcției (Parter), este prezent un orizont metric de praf-argilos, cafeniu (interceptat în foraje între 0,50 m. și până la 1,70 metri adâncime / CTA).

◦ Orizontul prăfos-argilos - de suprafață este caracterizat printr-o compresibilitate mare, cu valorile modulului edometric - "M2-3", determinate în laborator pe proba prelevată din forajul F1, la 1,00 m. / CTA – de 10000 kPa (în stare naturală) și 6670 kPa (în stare inundată), respectiv o consistență ridicată (aparținând părții mediane a domeniului "plastic vârtos" - cu valoarea indicelui de consistență - "Ic", determinată în laborator pe aceeași probă – de 0,90);

➤ Spre adâncime, în cuprinsul zonei active a sarcinilor transmise terenului de totalitatea acțiunilor și încărcărilor aduse de construcția Parter, complexul coeziv, menționat mai sus, este continuat cu orizonturi metrice de praf-argilos, cafeniu-gălbui, cu vine de calcar și oxizi de Mn. (prezente sub 1,70 m. și până la maxim 5,50 m. adâncime / CTA).

◦ Acest orizonturi prăfos-argiloase sunt caracterizate printr-o compresibilitate mare, respectiv consistențe medii - ridicate (aparținând părții inferioare a domeniului "plastic vârtos" - cu valorile indicelui de consistență - "Ic", determinate în laborator pe probele prelevată din forajul F1, la – 1,70 m. și – 3,50 m. adâncime – cuprinse între 0,76 ÷ 0,79);



➤ Sub 5,50 m. / CTA și până la adâncimea maximă de investigare a forajelor (de cercetare – 6,00 m.) este prezent (pe grosimea investigată – 0,50 m.) un orizont prăfos-argilos, caracterizat prin compresibilitate mare – foarte mare și consistențe reduse – foarte, situate la limita domeniilor ”plastic consistent” și ”plastic moale”.

◦ Reamintim că în cadrul acestui ultim orizont investigat a fost interceptat nivelul apei subterane – NH, la – 5,70 m. / CTA.

◦ Caracteristic pentru toate orizonturile prăfos – argiloase investigate este caracterul macroporic – loessoid al pământului, confirmat de valorile ridicate ale porozității – ”n”, implicit ale indicelui porilor ”e” (determinate pe proba prelevate la 1,00 m., 1,70 m. și 3,50 m. adâncime) – cuprinse între 42,1 ÷ 43,6 % (n), respectiv 0,73 ÷ 0,77 (e) ce atestă potențialul de sensibilitate la umezire al pământului prăfos-argilos.

❖ *Avându-se în vedere particularitățile amplasamentului la nivelul cotei terenului actual, lucrările de intervenție propuse la nivelul corpului Parter, și caracteristicile fizico-mecanice ale substratului terenului, specificăm ca fiind cele mai relevante următoarele:*

- Compresibilitatea mare și foarte mare și potențialul de sensibilitate la umezire a pământurilor coezive (prăfos-argiloase) prezente în cuprinsul zonei active a sarcinilor transmise terenului de totalitatea acțiunilor și încărcărilor aduse de construcție;

Portivit considerentelor de mai sus recomandăm:

❖ Indiferent de concluziile experizei tehnice, prin care vor fi stabilite soluțiile finale de intervenție (reabilitare) – pentru finalizarea obiectivului și eventualele măsuri de consolidare la nivelul corpului de imobil – Parter (cu destinația Gradinită), recomandăm adâncimea minimă de fundare:

- $D_{f_{min}} = - 1,20$ metri / cota terenului actual (CTA).

➤ La această adâncime se regăsește un strat cafeniu de praf-argilos, plastic vârtos (interceptat în foraje între minim 0,50 m și maxim 1,70 m adâncime / CTA), adâncime la care se asigură, totodată, depășirea adâncimii de îngheț și încastrarea în terenul natural (portant).

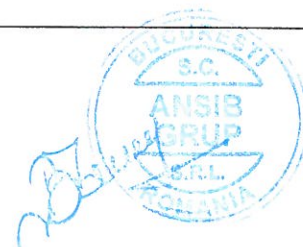
■ Potrivit particularităților acestui strat (prezentate anterior în cuprinsul prezentului capitol) referitoare la caracterul macroporic – loessoid (cu potențial de sensibilitate la umezire) al pământului prăfos-argilos, recomandăm ca și presiune convențională de bază (a terenului / stratului – pentru întreaga zonă a amplasamentului investigat) conform normativului NP 125 - 2010 – ”NORMATIV PRIVIND FUNDAREA CONSTRUCȚIILOR PE PĂMÂNTURI SENSIBILE LA UMEZIRE” - Anexa 4;

■ În condițiile de mai sus, presiunea convențională de bază, indicată este:

❖ $p_{conv.} = 155$ kPa (exclusiv ajustări) – pentru terenul natural de fundare neîmbunătățit (constituit din praf - argilos, macroporic - loessoid, plastic vârtos), prezent între 0,50 – 1,70 m. / CTA).

➤ în cazul unor eventuale fundații / consolidări suplimentare recomandăm soluția de fundare – directă, realizată cu ajutorul fundațiilor continue de beton armat sub zidurile de rezistență;

➤ Vor fi prevăzute centuri armate la partea superioară a fundației și la fiecare nivel al construcției;



➤ În condițiile specificate mai sus recomandăm ca săpăturile pentru fundații și sistematizare perimetrală să fie efectuate în perioade secetoase (lipsite de precipitații) și totodată punerea în operă a lucrărilor să se realizeze într-o perioadă cât mai scurtă de timp;

➤ Pentru realizarea unor eventuale umpluturi la lucrări conexe imobilului, acestea vor fi constituite din materiale / pământuri cât mai puțin permeabile), compactate corespunzător; Punerea în operă a eventualelor umpluturi va fi urmată de protejarea / conservarea acestora și impermeabilizarea perimetrală adiacentă.

➤ Pentru realizarea detaliilor de proiectare a lucrărilor de intervenție – reabilitare (stabilite în urma expertizării tehnice a corpului de imobil Parter), recomandăm efectuarea de către proiectantul de specialitate a verificărilor prin calcul ale terenului portant la stabilitate, la stările limită de capacitate portantă (SLCP) și deformații (SLD) și pe baza presiunilor convenționale de bază (pconv), luând în calcul totalitatea acțiunilor și încărcărilor (inclusiv cele date de seism).

■ Verificările vor fi făcute în conformitate cu SR EN 1997 – 1 : 2004 și Anexa Națională a acestuia (NB:2007), luând în considerare informațiile geotehnice prezentate în: fișele sintetice ale forajelor F1 ÷ F2 (prezentate în cadrul anexelor 6 ÷ 7), profilul geotehnic longitudinal prin foraje (anexa 5) și parametrii geotehnici de calcul (la care au fost aplicați coeficienții parțiali de siguranță în abordarea de calcul 3 – conform SR EN 1997 - 1), prezentați în anexa 1.

■ *Stabilirea soluției / soluțiilor constructive definitive a lucrărilor de intervenție a corpului de imobil - Parter, implicat a adâncimii / cotelor de fundare a acesteia, și eventualele soluții de consolidare a construcției, vor fi făcute în urma verificărilor asupra capacității portante a terenului la nivelul fundațiilor, respectiv verificările condițiilor de stabilitate (luând în calcul totalitatea acțiunilor, împingerilor și încărcărilor - inclusiv cele date de seism) și totodată, posibilitățile tehnice ale antreprenorului, limitarea vecinătăților (pe anumite laturi), precum și estimarea costurilor (inclusiv obținerea de avize / acorduri).*

La proiectarea soluțiilor de fundare pe PSU se vor respecta prevederile din NP 125 – 2010

■ Conform cu „**NORMATIVUL PRIVIND FUNDAREA CONSTRUCȚIILOR PE PĂMÂNTURI SENSIBILE LA UMEZIRE**” indicativ NP 125 - 2010, pământuri sensibile la umezire (PSU), acestea 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 de comportament mecanic.

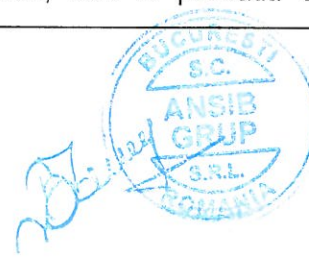
Din această categorie fac parte loessurile, pământurile loessoide și alte pământuri preponderent prăfoase, cu porozitate mare, marcat neuniformă.

Din punct de vedere al modului în care se tasează la umezire sub greutatea proprie a stratului (sarcina geologică) PSU se clasifică astfel:

- grupa A: pământuri care prezintă tasări suplimentare I_{mg} mai mici de 5 cm;
- grupa B: pământuri care prezintă tasări suplimentare I_{mg} egale sau mai mari de 5 cm.

RECOMANDĂRI CONSTRUCTIVE GENERALE PRIVIND EXECUȚIA LUCRĂRILOR ȘI SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE

Indiferent de grupa de teren PSU care există într-un amplasament, atât în perioada de execuție



cât și în timpul exploatării 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 / taluzuri, prin șanțuri de gardă a căror secțiune să asigure scurgerea debitului maxim al apelor meteorice;

– *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 stagnării apelor* în jurul construcției, atât în perioada execuției cât și pe toată durata exploatării, prin soluții constructive adecvate (trotoare, compactarea terenului în jurul construcțiilor, execuția de strate etanșe din argilă, pante corespunzătoare, rigole, cavaleri etc.).

– *Evitarea perturbării echilibrului hidrogeologic* fără a realiza lucrări care pot bara căile naturale de scurgerea a apei către emisarii naturali și artificiali în funcțiune conducând la ridicarea nivelului apei subterane; nu vor fi străpunse orizonturi impermeabile aflate deasupra pânzei freatice.

– *Protecția rețelelor purtătoare de apă sau rezervoare*, în caz de necesitate, prin prevederea unor soluții de impermeabilizare a terenului.

– *Evitarea pierderilor de apă* din rețelele edilitare și instalații prin alegerea soluțiilor adecvate.

– *Execuția excavațiilor* pe porțiuni cu protejarea imediată a acestora.

– *Execuția umpluturilor* în jurul fundațiilor pe măsură ce acestea sunt realizate.

➤ **În scopul asigurării unei bune comportări a construcțiilor fundate pe PSU, pe lângă măsurile de eliminare a sensibilității la umezire a terenului se pot adopta măsuri care conduc la micșorarea influenței deformațiilor neuniforme ale terenului asupra construcțiilor.**

Acestea constau din:

▪ micșorarea sensibilității construcției la deformațiile terenului sporindu-i rezistența și rigiditatea spațială prin utilizarea centurilor armate

▪ forma în plan a construcțiilor va fi cât mai simplă, fără intrânduri și ieșinduri, ramificații etc. În cazul unor construcții cu suprafețe mari sau cu o formă în plan mai complicată construcția va fi împărțită în tronsoane de formă simplă, prin rosturi. Se va evita amplasarea alăturată a unor tronsoane de înălțime sau încărcări mult diferite.

▪ separarea construcțiilor în tronsoane delimitate prin rosturi de tasare; rapoartele dintre dimensiunile generale ale tronsonului se recomandă a se situa între următoarele limite, dacă prin calcule și prevederea unor măsuri constructive specifice nu rezultă alte valori.

$$\frac{b}{l} \leq \frac{1}{2}; \quad \frac{h_t}{l} \geq \frac{1}{2}, \text{ în care}$$



b, l – lățimea și lungimea tronsonului,

h_t – înălțimea totală de la nivelul de fundare până la ultimul planșeu acoperiș

- rosturile de dilatare-tasare dintre tronsoane vor avea deschideri corespunzătoare, pentru a permite rotirea independentă a tronsoanelor, ca urmare a tasării inegale.

Lățimea minimă a rosturilor se determină cu relația:

$$b_{\text{rost}} = 2h_t \cdot \text{tg } \theta + 0,05 \text{ [m]}, \text{ în care:}$$

$\text{tg } \theta = \frac{\Delta B - \Delta A}{l}$ - este rotirea posibilă a tronsonului în cazul umezirii la unul din capete;

l – lungimea totală a tronsonului;

$\Delta B - \Delta A$ - diferența de tasare între capetele A și B ale tronsonului, ținând seama de caracteristicile terenului natural și de soluția de fundare.

Se va analiza la rost soluția unor fundații comune sau independente.

Se recomandă ca tronsoanele alăturate să fie fondate în general la același nivel.

- aplicarea unor măsuri pentru asigurarea conlucrării elementelor structurii:

- se vor prefera structurile cu rigiditate de ansamblu mare ca de exemplu structură cu diafragme din beton armat; diafragme continue, fără decalări în plan, pe toată lungimea tronsonului.
- se va prevedea o infrastructură rigidă, cu pereți din beton armat continui pe cele două direcții principale, formând împreună cu tălpile de fundație (și cu planșeul peste subsol – în cazul proiectării construcției cu subsol) o structură casetată.

VERIFICAREA LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII AMPLASATE PE PSU

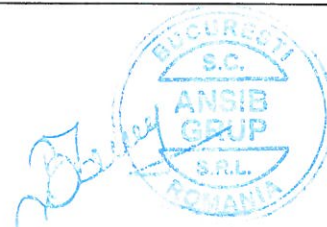
Verificarea lucrărilor pe parcursul execuției și recepționarea lor se va face în conformitate cu prevederile prescripțiilor tehnice specifice diferitelor categorii de lucrări și cu reglementările legale în vigoare, cu următoarele precizări:

a) Nu este admisă atacarea unei noi faze de execuție fără efectuarea verificărilor fazei anterioare, atât pentru lucrările ce devin ascunse cât și pentru lucrările de a căror calitate depinde protecția împotriva infiltrării apei în pământ, în fazele de execuție sau etapele următoare.

b) La recepția de terminare a lucrărilor se va verifica și consemna în mod expres în procesele verbale de recepție, modul în care au fost respectate toate măsurile prevăzute pentru prevenirea degradărilor datorate umezirii terenului de fundare. Eventualele defecțiuni de natură a conduce la umezirea terenului nu pot fi încadrate în categoria deficiențelor admise pentru a fi remediate ulterior; în asemenea cazuri, recepțiile vor fi amânate până la efectuarea remedierilor.

c) La recepția definitivă a obiectivului, se va verifica comportarea obiectelor independente recepționate anterior, precum și comportarea de ansamblu a întregului complex, dând atenție specială bunei funcționări a eventualelor instalații și rețelele purtătoare de apă, sistematizării verticale a teritoriului precum și măsurilor luate prin proiectare și execuție, în vederea evitării umezirii terenului de fundare.

Toate actele privind verificările pe faze de execuție, inclusiv buletinele de laborator, diagrame, schițe, se vor păstra de către beneficiar și se vor prezenta la recepție, după care se vor anexa la cartea tehnică a construcției.



EXPLOATAREA, ÎNTREȚINEREA ȘI MONITORIZAREA CONSTRUCȚIILOR ȘI INSTALAȚIILOR AMPLASATE PE PSU

- Beneficiarii care exploatează sau folosesc construcții și instalații amplasate pe PSU vor lua măsurile necesare ca urmărirea, exploatarea și întreținerea construcțiilor, instalațiilor și amenajărilor din interiorul incintelor respective să se facă potrivit prevederilor proiectului și normelor în vigoare referitoare la întreținerea, repararea și urmărirea comportării construcțiilor.
- Construcțiile fondate pe terenuri PSU vor fi monitorizate obligatoriu conform programului de supraveghere și de monitorizare.
- Toate datele privitoare la defecțiunile constatate și la operațiile de remediere sau reparare executate se vor trece în cartea tehnică a construcției.
- La elaborarea documentației economice a investiției se vor avea în vedere toate cheltuielile necesitate de aplicarea prevederilor prezentului normativ, inclusiv cele pentru executarea lucrărilor legate de urmărirea comportării în timp a construcțiilor și terenului.

MĂSURI REFERITOARE LA LUCRĂRILE EDILITARE ȘI DE INSTALAȚII ÎN CAZUL PSU

- Soluțiile pentru eventualele lucrări edilitare și de instalații, care se vor adopta vor fi corelate și analizate împreună cu soluțiile de fundare a construcțiilor.
- Rețelele de apă și canalizare se pot amplasa direct în teren fără canale de protecție, indiferent de grupa terenului de fundare, în cazul în care în eventualitatea unor pierderi de apă, nu se estimează deformații sau deplasări ale construcțiilor mai mari decât cele admisibile. Distanța minimă de amplasare a rețelelor hidroedilitare față de fundațiile clădirilor este de 3 m. În cazul în care amplasarea în teren a rețelelor nu este posibilă sau economică, se va adopta soluția de amplasare a rețelelor în sisteme de protecție controlabile. Aceste sisteme pot fi realizate sub forma de canale, tubulaturi, etc.
- Se recomandă ca toate rețelele de conducte purtătoare de apă să fie grupate în același canal de protecție controlabil, cu respectarea normelor tehnice specifice. Conductele din canalele de protecție se vor poza astfel încât să nu fie împiedicată scurgerea apei de pe radierul canalului, fiind prevăzute măsuri de evacuare controlată a acesteia. Canalele pot fi acoperite cu capace demontabile și prevăzute cu cămine de control și acces.
- Traseele rețelelor exterioare hidroedilitare și gruparea lor se vor alege astfel încât să se reducă la minimum numărul intrărilor și ieșirilor prin fundațiile sau subsolul clădirilor, grupându-se la un loc rețelele purtătoare de apă. Traseele vor urmări utilizarea spațiilor verzi, a spațiului de sub trotuare și numai când nu sunt posibile alte soluții (ținând seama și de necesitatea pozării și a altor eventuale rețele subterane) se va adopta soluția de amplasare în zona carosabilă.
- În zonele industriale se va urmări, pe cât posibil, amplasarea supraterană a conductelor folosind elemente de construcții și numai în cazurile în care aceasta nu este posibilă se vor monta în canale de protecție.
- Pentru construcțiile edilitare și alte eventuale construcții purtătoare de apă (rezervoare, bazine etc.), se vor prevedea măsuri care să permită atât protecția construcțiilor învecinate, cât și protecția proprie.



- Se recomandă ca rețelele edilitare și instalațiile să fie prevăzute din materiale rezistente la coroziune, cu un număr minim de îmbinări și să fie adaptabile la eventuale tasări fără degradări.
- Sistemul de colectare și evacuare a apei din pierderi sau accidente și sistemul de control al pierderilor se vor stabili pentru fiecare caz în parte.
- În clădirile fără subsol este interzisă montarea conductelor în canale necontrolabile.
- Se admite trecerea prin subsolul clădirilor (în cazul proiectării construcției cu subsol) a conductelor care asigură legătura dintre stațiile de hidrofor, punctele termice sau centralele termice ale ansamblurilor de clădiri și instalațiile din interiorul clădirilor.
- Conductele care trec prin deschiderile prevăzute în soclurile sau fundațiile clădirilor se vor realiza astfel încât să preia tasarea diferențială a clădirii față de canalele exterioare de legătură.
- În subsol, obligatoriu conductele se vor monta aparent.
- Pentru controlul permanent al subsolurilor și canalelor se va asigura accesul personalului de exploatare și întreținere.
- Subsolurile și canalele circulabile vor fi ventilate natural.
- Toate amenajările (canale de protecție, cămine etc.) care fac parte din sistemul de colectare, evacuare a apei și de dirijare a acesteia către emisari, trebuie dimensionate și etanșate corespunzător scopului și menținute permanent în stare de funcționare.
- Golirea eventualelor instalații interioare de încălzire se va face prin intermediul unor pâinii de colectare amplasate de preferat în subsol deasupra nivelului maxim de refulare al rețelei de canalizare la care se racordează, sau în cazul în care înălțimea subsolului nu permite această amplasare, colectorul va avea pe racord o cana de închidere.
- Apele provenite accidental din exfiltrații sau avarii se vor evacua controlat astfel încât să se evite pericolul de refulare.

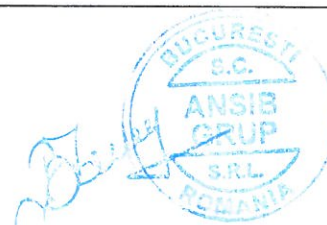
❖ **Criterii pentru alegerea și gruparea măsurilor de limitare a mărimii tasărilor suplimentare prin umezire.**

Măsurile se adoptă în funcție de următoarele criterii:

- clasa de importanță, caracterul și destinația construcției;
- natura proceselor tehnologice ce le adăpostește construcția;
- sensibilitatea la umezire a pământului, exprimată prin grupa în care se încadrează terenul de fundare (A sau B) și prin mărimea tasărilor probabile prin umezire,
- gradul de seismicitate al regiunii în care este amplasată construcția;
- costul lucrărilor inițiale;
- costul lucrărilor de întreținere.

În jurul construcției se vor executa trotuare etanșe de minim 1,00 m lățime cu panta de 5% spre exterior. Sub trotuare se va așterne un strat de nisip de 0,10 m, bine compactat, după ce în prealabil s-a compactat fundul săpăturii.

Pentru evitarea umezelii și igrasiei se vor executa hidroizolații orizontale și verticale conform normativului de hidroizolații în vigoare.



VIII. RECOMANDĂRI GENERALE

Săpăturile pentru fundații se vor executa cu respectarea Normelor de Protecție a Muncii în vigoare:

- Reglementările privind protecția, igiena, sănătatea și securitatea muncii în construcții: HG 300 / 2006, Legea 319 / 2006, HG 1146 / 2006,.
- Norme specifice de protecția muncii pentru prospecțiuni și explorări geologice: NSPM – cod 53 / 1997.

De asemenea, pentru proiectarea și executarea lucrărilor de construcții vor fi avute în vedere reglementările tehnice în vigoare privind:

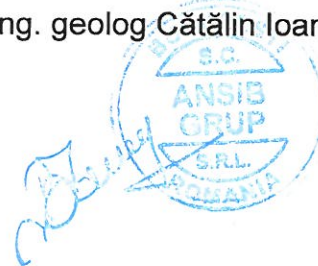
- Bazele proiectării structurilor: SR EN 1990 / A1 – Decembrie 2006 și SR EN 1990 / NA – Octombrie 2006 (Anexa Națională).
- Stabilirea acțiunilor în construcții: SR EN 1991 – 1, STAS 10100 / 0 – 75, STAS 10101 / 0 – 75, STAS 10101 / 0A – 777, STAS 10101 / 1 – 78.
- Normativul privind fundarea construcțiilor de suprafață: NP 112 - 2014.
- Determinarea valorilor caracteristice și de calcul ale parametrilor geotehnici – NP 122 - 2010
- Fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire – NP 125 - 2010”
- Calculul și execuția elementelor de beton armat: SR EN 1992 – 1, NE 012 - 1999.
- Construcțiile de zidărie proiectate: SR EN 1996 – 1, CR 6 - 2006.
- Investigarea construcțiilor de zidărie existente: MP 007 – 1999.
- Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur: SR EN 1998 – 1, SR EN 1998 – 3, SR EN 1998 – 5.
- Legea 10/1995 (cu modificările ulterioare) privind calitatea în construcții.

Prezentul studiu este valabil numai pentru amplasamentul de la capitolul I.

Modificarea acestui studiu geotehnic fără avizul executantului sau nerespectarea acestuia duce la declinarea responsabilității sale față de eventualele urmări.



ÎNTOCMIT,
ing. geolog Cătălin Ioan Barbor



Anexa nr. 1

PARAMETRI GEOTEHNICI DE CALCUL - Abordarea de calcul 3; Gruparea A1 sau A2 + M2 + R3 (Conform SR EN 1997 - 1, Cap. 2.4.7.3.4.4. și Anexa A, tabel A4)

Tip Structura : Reabilitare Grădiniță - imobil cu regim final de înălțime - Parter, Localitatea Pietroșani, județul Teleorman, numărul cadastral 21552.

Forajele: F1, F2

cota foraj: ▼ CTA (0,00 - cota teren actual)

Nr. Crt.	Descriere strat	Interval adancime strat (m) F1, F2	h strat (m) F1, F2	γ (KN/m ³)	Φ (°)	c (Kpa)	e	I _c	I _d	E (Kpa)	S _r (%)	k (cm/s)	v	μ	m (KN/m ⁴)	P _{conv} (Kpa)
1	Soi vegetal.	0,00 - 0,50	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Praf-argilos, cafeniu, macroporic - loessoid, plastic vârtos.	0,50 - 1,70	1,20	17.9	13	12	0.73	0.90	-	9300	0.57	10 ⁻⁵ - 10 ⁻⁵	0.35	0.30	5600	155
3	Praf-argilos, cafeniu-galben, macroporic - loessoid, plastic vârtos, cu vine de calcar.	1,70 - 3,00	1,30	18.0	12	20	0.76	0.79	-	8930	0.65	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁵	0.35	0.30	5160	150
4	Praf-argilos, cafeniu, macroporic - loessoid, plastic consistent - vârtos, cu oxizi de Mn și vine de calcar.	3,00 - 5,50	2,50	18.1	11	15	0.77	0.76	-	8570	0.70	10 ⁻³ - 10 ⁻⁵	-	-	5040	-
5	Praf-argilos, cafeniu, macroporic - loessoid, plastic consistent - moale, cu oxizi de Mn și vine de calcar.	5,50 - 6,00	0,50	18.3	9	10	0.80	0.50	-	4285	0.80	10 ⁻³ - 10 ⁻⁵	-	-	4000	-

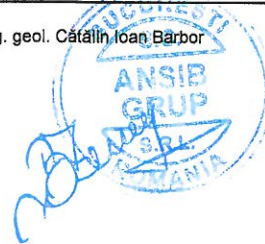
Notă: Pentru calculul fundațiilor valoarea coeficientului de pat - ks (factor de proporționalitate între presiune și deformație, ce caracterizează rigiditatea resortului) se va estima (pentru cota de fundare proiectată) conform prevederilor NP 112-2014 (Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață) - Anexa K, punctul K3 (inclusiv tabelul K2 - pagina 125) și /sau Anexa L (în cazul radierelor).

Legendă:

I _c (-)	→	Indicele de consistență (pentru pământuri coezive)
I _D (-)	→	Gradul de îndesate (pentru pământuri necoezive și semicoezive)
e (-)	→	Indicele porilor
γ (KN/m ³)	→	Greutatea volumică
Φ (°)	→	Unghiul de frecare internă
c (kPa)	→	Coeziunea
E (kPa)	→	Modulul de deformație liniară
m (KN/m ⁴)	→	Factor de proporționalitate pentru mediu Winkler, cu coeficient de pat liniar variabil cu adâncimea (de la suprafața terenului) - pentru lucrări de susținere și consolidare a taluzurilor rezultate în urma săpăturilor pentru fundații (necesar pentru calculul elementelor încastrate, piloți, coloane, barete)
k (cm / s)	→	Coefficientul de permeabilitate
S _r (%)	→	Gradul de umiditate
v (-)	→	Coefficientul Poisson - coeficientul de deformație laterală
μ (-)	→	Coefficientul de fracare pe talpa fundației
P _{conv} (KPa)	→	Presiunea convențională de bază (fără corecțiile de lățime și adâncime)

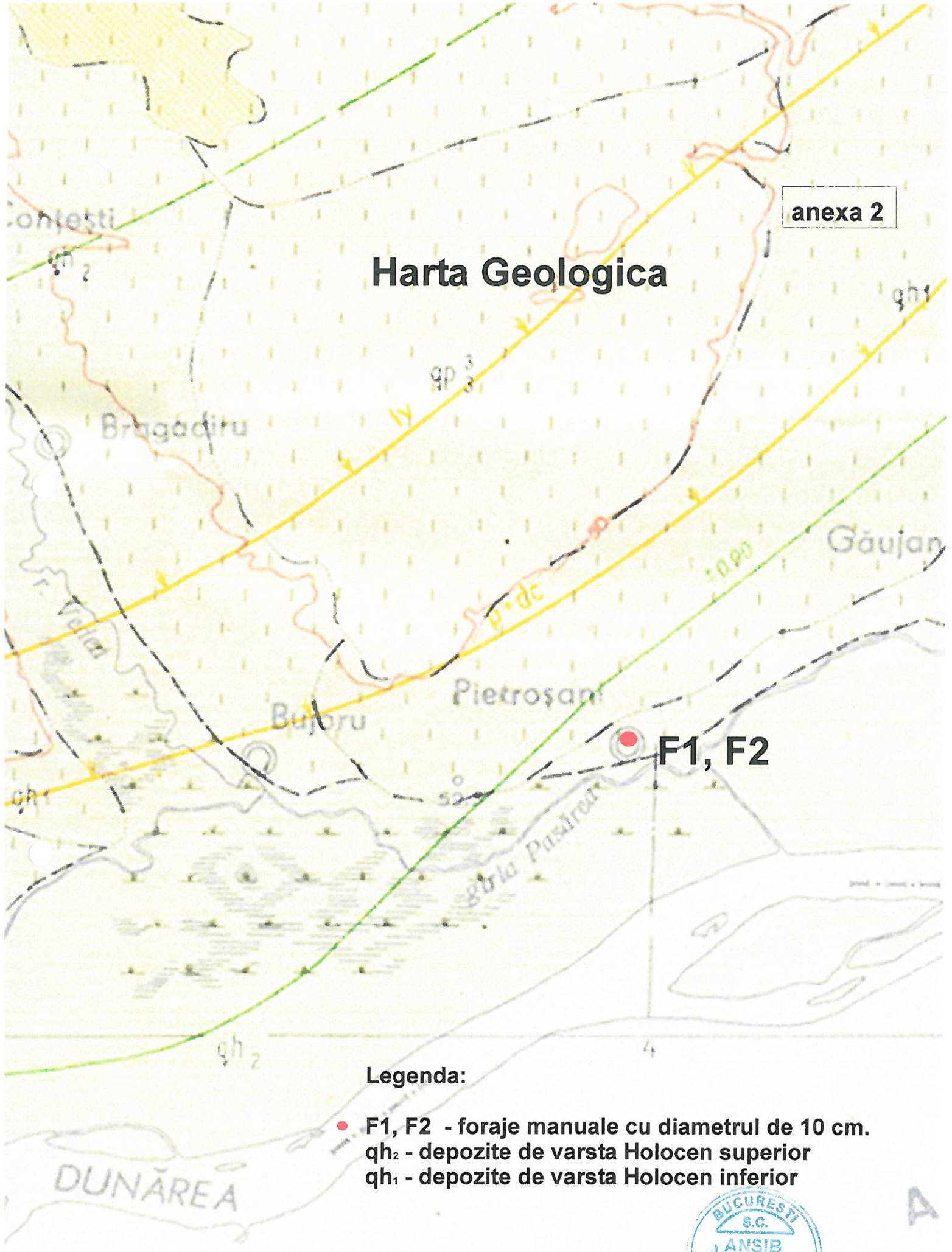
Data: 04.12.2017

Intocmit: ing. geol. Cătălin Ioan Bărbor



anexa 2

Harta Geologica



Legenda:

- F1, F2 - foraje manuale cu diametrul de 10 cm.
- qh₂ - depozite de varsta Holocen superior
- qh₁ - depozite de varsta Holocen inferior



A



Plan de situatie



Intocmit;
ing. geolog Catalin Ioan Barbor



Ortofotoplan



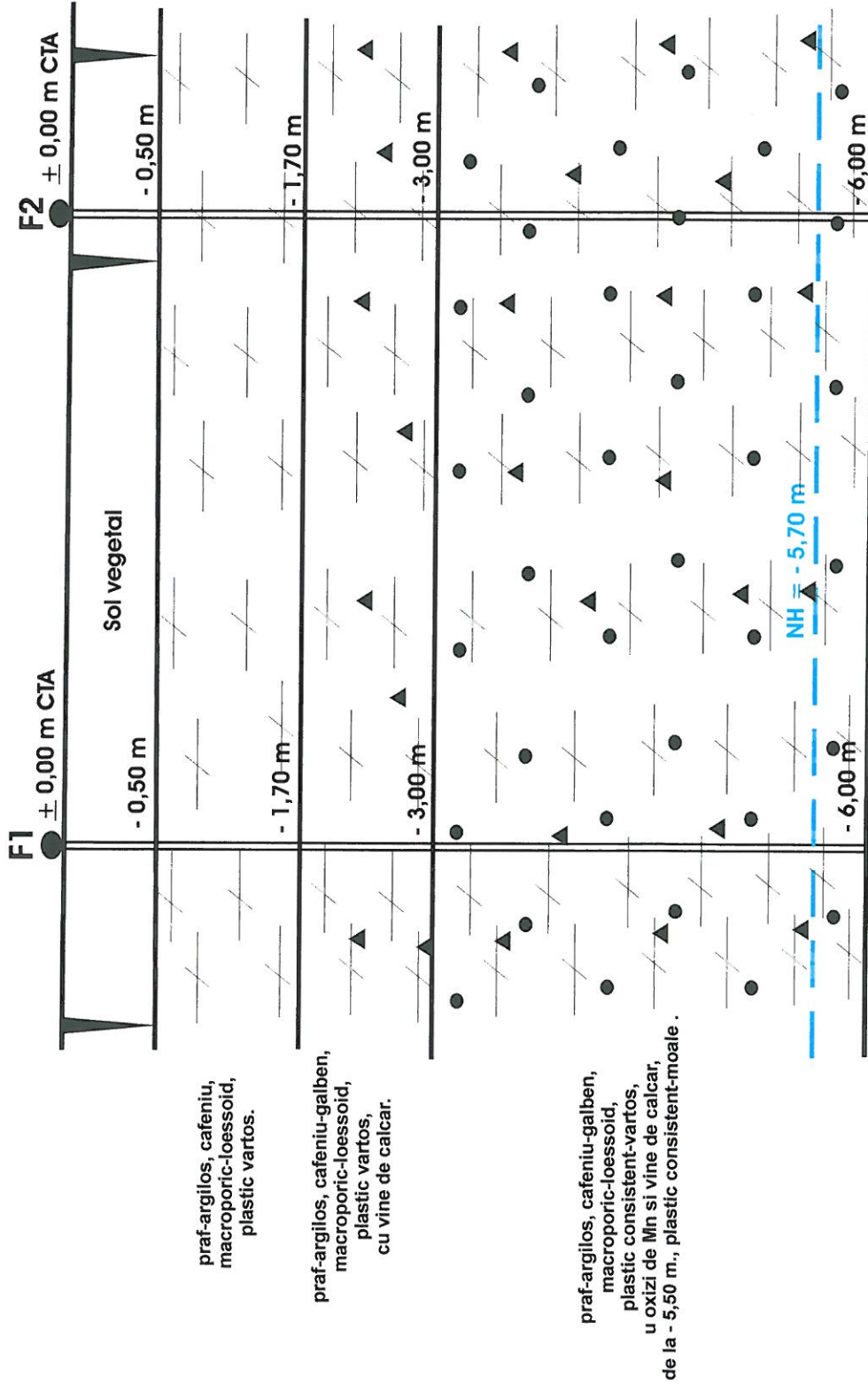
Intocmit;
ing. geolog Catalin Ioan Barbor



PROFIL LONGITUDINAL prin forajul F1 si F2

pentru obiectivul: „Reabilitare Gradinita, imobil cu regim final de inaltime proiectat - Parter”, pe un amplasament situat in localitatea Pietrosani, judetul Teleorman, numarul cadastral 21552.

anexa 5

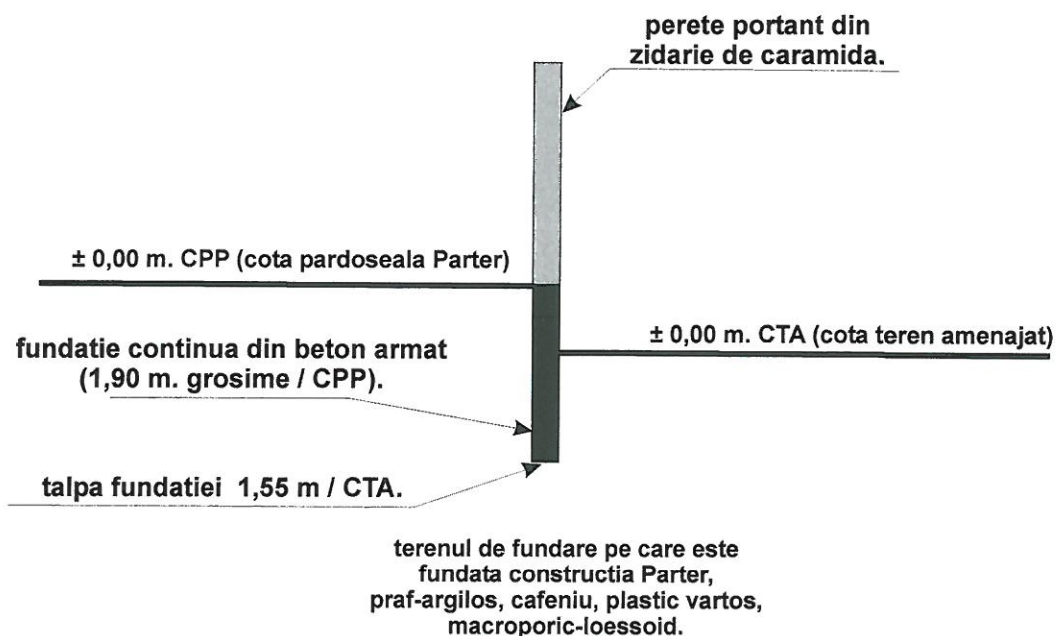


Intocmit:
ing. geolog Catalin Ioan Barbor



Plan dezvelire fundatie Pdf - 1
 Strada Luunca Dunarii,
 localitatea Pietrosani, judetul Ilfov.

Sondaj Pdf-1

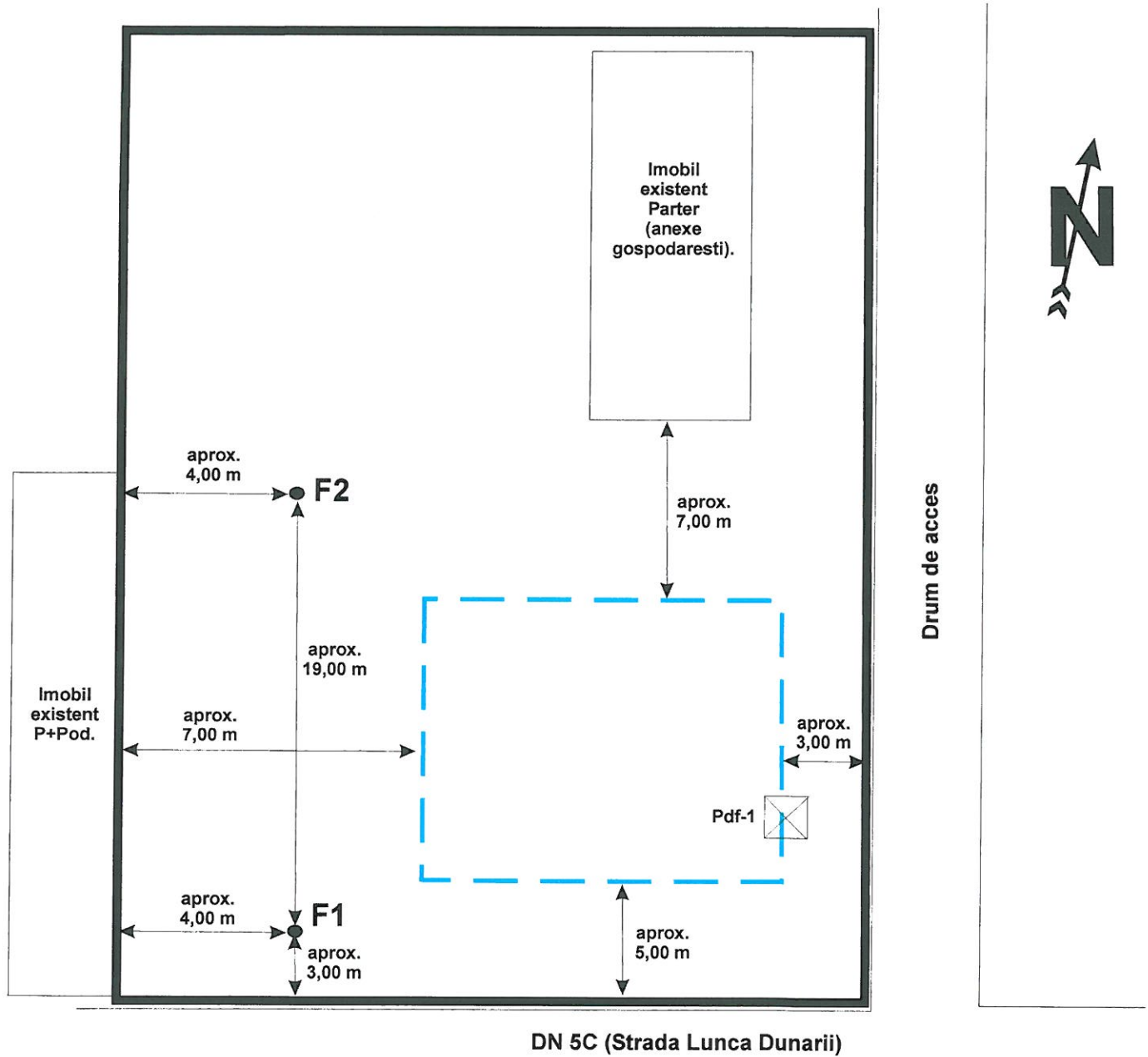


NOTA: dezvelire de fundatie efectuata de reprezentantii beneficiarului, din exteriorul constructiei supusa lucrarilor de interventie, pe latura / peretele estic al corpului de imobil Parter (Gradinita) (conform schitei cu amplasamentul sondajelor geotehnica - anexa 9)

Intocmit:
 ing. geolog Catalin Ioan Barbor



Schita cu amplasamentul sondajelor geotehnice pentru obiectivul: „Reabilitare Gradinita, imobil cu regim final de inaltime - Parter”, pe un amplasament situat in localitatea Pietrosani, judetul Teleorman, numarul cadastral 21552.



LEGENDA

- - - - - amprenta aproximativa a corpului de imobil Parter (Gradinita) supus lucrarilor de interventie - reabilitare.
- F1, F2 - foraje geotehnice executate de Ansib Grup SRL.
- ☒ Pdf-1, dezvelire de fundatie efectuata de reprezentantii beneficiarului.

Intocmit;
ing. geolog Catalin Ioan Barbor

