

ANSIB

GRUP S.R.L.

Aleea Rotundă, nr. 1, bl. Y1B, sc. 5, etj. 3, ap. 189, sector 3, Bucuresti.

tel. 0723245813; 0751107171
email ansibgrupoffice@gmail.com

Proiect GT 442/2024

STUDIU GEOTEHNIC

pentru obiectivul de investiție:

„Amenajare loc de joacă”,

pe amplasamentul situat în Splaiul Independenței, numărul 202,
sectorul 6, Municipiul București, numărul cadastral 234184.



Beneficiar:
ADMINISTRAȚIA DOMENIULUI PUBLIC ȘI DEZVOLTARE URBANĂ SECTOR 6

PROIECTANT DE SPECIALITATE,



noiembrie 2024

BORDEROU

PIESE SCRISE

- Memoriu tehnic

PIESE DESENATE

- Tabel sintetic cu parametri geotehnici de calcul pentru forajul F1 - (anexa nr. 1)
- Tabel sintetic cu parametri geotehnici de calcul pentru forajul F2 - (anexa nr. 2)
- Tabel sintetic cu parametri geotehnici de calcul pentru forajul F3 - (anexa nr. 3)
- Harta geologică - (anexa nr. 4)
- Plan de situație - (anexa nr. 5)
- Ortofotoplan - (anexa nr. 6)
- Profil longitudinal prin forajul F1 și F2, scara 1:50 - (anexa nr. 7)
- Profil longitudinal prin forajul F2 și F3, scara 1:50 - (anexa nr. 8)
- Fișa complexă a forajului F1, scara 1:100 - (anexa nr. 9)
- Fișa complexă a forajului F2, scara 1:100 - (anexa nr. 10)
- Fișa complexă a forajului F3, scara 1:100 - (anexa nr. 11)
- Schița cu amplasamentul forajelor - (anexa nr. 12)
- Plan de amplasament - (anexa nr. 13)
- Certificat de Urbanism - (anexa nr. 14)



STUDIU GEOTEHNIC

pentru obiectivul de investiție:

„Amenajare loc de joacă”,

pe amplasamentul situat în Splaiul Independenței, numărul 202,
sectorul 6, Municipiul București, numărul cadastral 234184.**Beneficiar:**
ADMINISTRAȚIA DOMENIULUI PUBLIC ȘI DEZVOLTARE URBANĂ SECTOR 6**I. INTRODUCERE**

Conform „Normativului privind documentațiile geotehnice pentru construcții” indicativ „NP 074/2022”, 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 substrat, respectiv evaluarea condițiilor geotehnice și posibilitățile de fundare pentru obiectivul de investiție: „Amenajare loc de joacă”, pe amplasamentul situat în Splaiul Independenței, numărul 202, sectorul 6, Municipiul București, amplasament identificat cu numărul cadastral 234184 (conform Certificat de Urbanism anexat documentației - anexa nr. 14).

- La nivelul limitelor perimetrului de proprietate (conform schiței cu amplasamentul sondajelor geotehnice – anexa 12) perimetrul cercetat se învecinează cu următoarele obiective existente:

- alei de acces.

- În interiorul limitelor de proprietate suprafața este relativ plană și orizontală, sistematizată.

La nivelul suprafeței din cadrul întregului perimetru cercetat nu au fost observate fenomene geomorfologice (de tipul crăpăturilor, tasărilor locale și / sau al zonelor cu umiditate excesivă - favorabile acumulării și stagnerii apei meteorice) ce ar putea afecta construcția / obiectivul propus și proiectat, atât pe durata execuției lucrărilor de construire, cât și a exploatării ulterioare a acestuia.

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

Detalii asupra vecinătăților și a amprentei obiectivului din amplasament, precum și dispunerea sondajelor executate în cadrul perimetrului cercetat, sunt ilustrate în schița cu amplasamentul sondajelor geotehnice – (anexa 12).

- 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 3 (trei) foraje geotehnice și anume:

- F1, F2 și F3 (foraje de cercetare), respectiv, (foraje pentru verificarea / confirmarea uniformității litologice la nivelul întregului amplasament), cu adâncimea de 3,00 metri fiecare.

- Investigațiile geotehnice au fost executate cu o instalație manuală – foto 1.

• 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:

- întocmirea Documentației Tehnice pentru Studiu de fezabilitate – S.F.;

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



foto 1

II. CARACTERIZARE GEOMORFOLOGICĂ ȘI GEOLOGICĂ

• Din punct de vedere *geomorfologic*, amplasamentul cercetat este situat pe interfluviul dintre Râul Dâmbovița și Râul Colentina, pe terasele medii-inferioare ale acestora și aparține unității geomorfologice majore – „Câmpia Română” - unitatea „Câmpia Bucureștiului”, subunitatea „Câmpul Colentinei”, caracterizată prin suprafețe în general plane, fără denivelări importante.

Câmpia Bucureștiului reprezintă aproape 49 % din suprafața Municipiului București. Înălțimile scad de la nord-vest 115,0 + 100,0 m. către sud-est 50,0 + 60,0 m.; hipsometric, 50 % din suprafață, se află între 80,0 și 100,0 m., 43 % între 60,0 + 80,0 m., circa 4,8 % aparține luncilor Dâmboviței și Colentinei aflate la înălțimi de sub 60,0 m., iar 2,2 % altitudini ce depășesc 100,0 m.

Bucureștiul ocupă cea mai mare parte din această câmpie și se desfășoară între 58,0 m. și 90,0 m. Colentina și Dâmbovița reprezintă principalele văi care fragmentează câmpia, în vecinătatea lor înregistrându-se valori ale energiei de relief de 10,0 + 20,0 m. Afluenții acestora, majoritatea cu caracter temporar, imprimă o fragmentare mai accentuată în deosebi în jumătatea de est a câmpiei, unde ajunge la 1,0 + 1,5 km/km². cea mai mare parte a suprafeței, înregistrează pante sub 2°. Doar în lungul versanților, malurilor văilor și în cariere acestea ating valori ridicate (10° + 25° sau peste 20°).

Din punct de vedere geologic, câmpia este alcătuită la suprafață din complexul nisipurilor și pietrișurilor de Colentina, peste care se află depozite loessoide și soluri fosile cu o grosime generală de până în 10,0 m.

În cadrul câmpiei se pot separa patru subunități;

- a. Câmpia Ilfovului;
- b. Câmpul Otopeni – Cernica;
- c. Câmpul Colentinei;
- d. Câmpul Cotroceni – Berceni.

„**Câmpul Colentinei**” – se desfășoară între Dâmbovița și Colentina, ocupă circa 31 % din Câmpia Bucureștiului, înregistrează o lungime de aproape 30,0 km. și lățimi de 3,0 + 6,0 km. În jumătatea vestică altitudinile sunt cuprinse între 80,0 + 95,0 m., pe când în cea estică înălțimile scad treptat până sub 60,0 m. Este câmpul unde s-au produs, în ultimul secol, cele mai mari transformări ale fizionomiei inițiale prin excavări și nivelări în raza orașului. Cu greu mai pot fi urmărite terasele vechilor văiugi, orientate, îndeosebi către Dâmbovița, care pornea dinspre Giulești, Polizu, Grădina Icoanei, Dudești etc. și însăși vechiul curs al Dâmboviței. Unele denivelări mai ales în lunca Dâmboviței, ca și poziția unor lacuri, sugerează încă vechile cursuri. Valea Colentinei se desfășoară pe circa 44,0 km., înregistrând un mare grad de meandrare (1,50) și lățimi între 0,60 și 1,50 km. Malurile, în deosebi cel drept (cu înălțimi până la 10,0 m.), au pante accentuate (uneori abrupte) și sunt în cea mai mare parte amenajate. Albia minoră și lunca au suferit modificări esențiale prin crearea de lacuri folosite pentru piscicultură și agrement; în câteva sectoare (Fundeni – Plumbuita) se mai păstrează configurația naturală a văii (albie minoră de 5,0 + 6,0 m. lățime puternic meandrată într-o luncă cu o puternică vegetație higro- și hidrofilă). În lungul Colentinei, mai ales pe partea stângă, există unele terase locale, cu desfășurare mai mare în meandre la 2,0 m., 5,0 m., 8,0 m., prima fiind, în bună parte, acoperită de apa lacurilor. Unele popine, mai înalte (Plumbuita, Fundeni, Ostrov, Dobroiești, Pantelimon), funcționează ca insule. Valea Dâmboviței, străbate orașul aproximativ prin centru, pe o lungime de circa 35,0 km., lunca înregistrând până la 2,5 km. Înainte de canalizare, albia era puternic meandrată, fiind fixată, în vecinătatea malului drept, până la Ciurel, lângă malul stâng, până la Operă, apoi prin centrul luncii, între Operă și Piața Unirii și din nou pe stânga, până aproape de confluența cu Cotroceni. Indicele de meandrare depășea valoarea de 1,5 mai ales în sectoarele Elefterie – Schitu Măgureanu și Dudești – Șulea. Versanții, cu pante în general mari, aveau o desfășurare sinuoasă cu numeroase concavități separate de promontorii ale câmpului (Ciurel, Cotroceni, Dealul Spirii, Filaret, Dealul Piscului, Botul Malului). Acestea au rezultat din pendularea Dâmboviței într-o luncă lată, în care se mai păstrează și martori de eroziune de tipul grădiștilor (Dealul Mitropoliei, Dealul Radu Vodă) și cursuri vechi (Cișmigiul se află pe traseul unui astfel de curs). În amonte de Roșu și aval de Văcărești – Titan se păstrează încă bine fizionomia luncii, aici putând fi urmărite, cu ușurință, vechile meandre, profilul versanților, unele lacuri și sectoare cu exces de umiditate (Ochiul Boului). Între nivelul luncii și cel al câmpului, apar terase joase (mai ales pe stânga), la înălțimi de 3,0 + 6,0 m., în oraș (Giulești, Victoria, Cățelu) și 8,0 + 12,0 în aval de Glina.



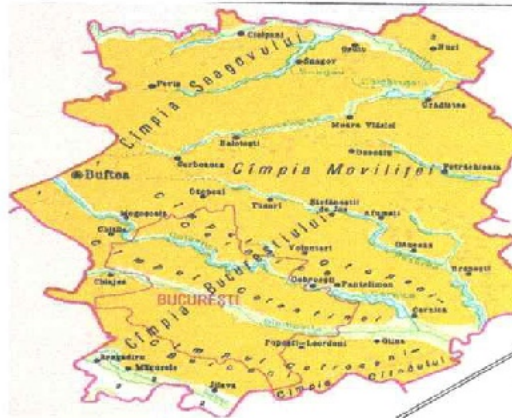


fig. 1



fig. 2

▪ Procesele geomorfologice actuale și degradarea terenurilor, relieful relativ șters, cu energie, fragmentare și pante reduse, nu favorizează desfășurarea unui număr prea mare de procese, intensitatea unore și accelerarea degradării solului în anumite sectoare este o consecință a intervenției antropice. În distribuția proceselor se remarcă o oarecare diferențiere în cadrul a trei fâșii morfodinamice – podul câmpurilor, versanții și malurile, luncilor râurilor. Pe câmpurile, unde loessul are grosimi de $4,0 \div 12,0$ m., tasarea reprezintă principalul proces, mult accelerat prin defrișarea pădurilor, prin folosirea utilajelor grele, existența unor perioade cu precipitații bogate.

Au rezultat crovuri cu diametre de la câteva sute de metri la 4,0 ha., cu adâncimi de $0,5 \div 3,0$ m., și o densitate de $2,0 \div 5,0$ crovuri la 100,0 ha. Densitatea crovurilor și ridicarea pânzei freatice a dus la procese de băltire și la crearea unor zone întinse cu exces de umiditate, ceea ce a determinat scăderi importante în fertilitatea solurilor și în potențialul agricol al terenurilor. Totuși, măsurile aplicate, îndeosebi cele care vizau realizarea unui drenaj rapid ai apei către principalii colectori (Pasărea, Colentina etc.) au permis scăderea nivelului pânzei freatice, limitarea zonelor cu exces de imiditate și diminuarea proceselor de tasare.

Spălarea în suprafață se remarcă primăvara și după ploile de durată, îndeosebi în porțiunile unde se realizează trecerea de la câmp la versanți sau în lungul văiugilor de pe câmpuri. Pe versanții principalelor văi se înregistrează, în afara spațiului construit și amenajat, șiroiri care dau rigole, șanțuri, spălare în suprafață, sufoziuni reduse. Când imediat în baza lor se află albiile râurilor, se produc surpări, prăbușiri. Luncile și fundul văilor semipermanente constituie sectoarele în care dinamica actuală cunoaște cea mai mare intensitate. Sunt dominante aluvionările în albie însoțite de desprinderi și prăbușiri, eroziunile intense

la baza malurilor concave, înmlăștinirea și colmatarea prin vegetație a unor ochiuri de apă sau sectoare cu exces de umiditate din lunci.

Degradarea terenurilor se realizează diferit, fiind strâns legată de dezvoltarea crovurilor și producerea excesului de umiditate pe câmpuri, de spălarea în suprafață și de șiroire pe versanți și maluri, de aluvionări, inundații și eroziuni de mal, în lunci.

▪ Din punct de vedere geologic (conform cu harta geologică, scara 1:200000, foaia 44 - București – anexa 2), zona investigată face parte din marea unitate de vorland denumită Platforma Moesică și se desfășoară exclusiv pe formațiuni recente de vârstă cuaternară (*Holocen și Pleistocen superior*) alcătuite din depozite loessoide, aluvionare (pietrișuri și nisipuri), nisipuri argiloase și argile ale luncii și teraselor Râului Colentina și afluenților acestuia.

Platforma Moesică, cunoscută și sub denumirea de Platforma Valahă. Fundamentul este alcătuit din formațiuni cristaline proterozoice, el a fost puternic denudat la începutul paleozoicului, relieful fiind adus la stadiul de peneplă. Ulterior a suferit doar mișcări epirogenetice și falieri. Acestea din urmă fiind frecvente în extremitatea nordică, unde se realizează o cădere rapidă a fundamentului și a unei părți din sedimentul de acoperire, către depresiunea precarpatică. În cadrul cuverturii sedimentare, reprezentată de o succesiune de formațiuni, începând cu carboniferul inferior și terminând cu cele cuaternare, se pot delimita, atât litologic cât și structural, două secțiuni.

În bază, peste fundament, se dezvoltă un sedimentar vechi alcătuit din calcare brune bituminoase, argile cu intercalații de cărbune (carbonifer), argile roșii, calcare, dolomite, marne, marnocalcare (triasic), gresii, calcare negre bituminoase, dolomite, calcare (juristic), calcare, calcarenite, marnocalcare (cretacic), cu o grosime de 3.000 + 5.000 m. și aflat la circa 2.000 m. adâncime, la Balotești și circa 500,0 m., în sudul capitalei. Acest sedimentar a fost prins în tectonica fundamentului, fiind afectat de falile acestuia; înregistrează o cădere generală de la sud către nord, înclinarea crescând în sectorul din nordul municipiului. În cretacicul superior regiunea se exondează și o perioadă îndelungată, va fi supusă eroziunii. Intră apoi treptat sub apele mării, de la nord către sud, începând cu tortonianul. Urmează acumularea sedimentului neozoic, precumpănitor marnos, în prima parte (sarmațian-ponțian) și argilo-nisipos în cea de-a doua (dacian-cuaternar). Grosimea și înclinarea acestora, îndeosebi formațiunile miocene și pliocene, cresc de la sud către nord. Depozitele de la suprafață aparțin, în întregime, cuaternarului. Baza acestuia se află la circa 100,0 + 125,0 m. în dreptul Argeșului și 300,0 + 350,0 m. în extremitatea de nord a Bucureștiului.

Cuaternarul începe prin Strate de Frățești (trei orizonturi de pietrișuri și nisipuri, separate de argile, la sud de Otopeni și nisipuri cu argile la nord, cu o grosime de 100,0 + 120,0 m.), peste care urmează mai întâi un complex marnos din pleistocenul mediu ce crește în grosime de la sud (20,0 m.), la nord (peste 100,0 m.), apoi complexul nisipurilor fine de Mostiștea (10,0 + 30,0 m. grosime), argile și argile nisipoase, orizontul pietrișurilor și nisipurilor de Colentina (larg desfășurat între Argeș și Colentina; apare la zi în carierele orașului și are o grosime de 10,0 + 20,0 m.) și unele depozite loessoide de pe câmpuri (grosime de 5,0 + 15,0 m.), toate vârstă pleistocen superior. Ultimei părți a cuaternarului îi aparțin aluviunile din terasele joase ale Dâmboviței, Argeșului (grosimea de 5,0 + 10,0 m.), din luncă cât și unele depozite de loessuri (grosime 2,0 + 5,0 m.).

La nivel regional *Cuaternarul* este reprezentat prin următoarele stratotipuri:



- „Orizontul pietrișurilor și nisipurilor de Colentina” – larg desfășurat între râurile Dâmbovița și Colentina (cu grosimi cuprinse între 10,0 + 20,0 m.);

- „Strate de Frățești” – constituite litologic din orizonturi de pietrișuri și nisipuri separate de argile;

- „Complexul nisipurilor fine de Mostiștea” (10,0 + 15,0 m. grosime) intercalate cu argile și argile-nisipoase;

- Depozitele loessoide de pe câmpuri – cu grosimi cuprinse între 5,0 + 15,0 m.

„Pătura” superficială (cea mai tânără) a cuaternarului este constituită din aluviunile din cadrul teraselor joase și luncilor cursurilor de apă principale și secundare - desfășurate pe zona interfluviului Colentina – Pasărea (5 + 10 m. grosime) și unele depzite loessoide (grosime de 2,0 + 5,0 m.).

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 constituit din formațiuni de vârstă: Pleistocen mediu, reprezentate prin depozite argilo – marnoase, cu intercalații lenticulare nisipoase și Pleistocen inferior, constituite din argile - argile marnoase - marne argiloase, consolidate, în alternanță cu strate de nisipuri (cu sau fără pietrișuri).

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

Dezvoltarea în suprafață a depozitelor cuaternare este prezentată în fig. 3.

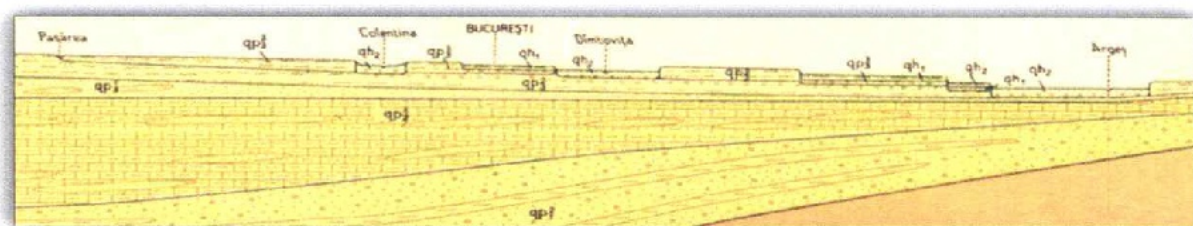


fig. 3. Secțiune geologică în regiunea Municipiului București.

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 074/2022”, amplasamentul se situează în categoria geotehnică cu urmatorul punctaj:

- Condiții de teren – terenuri „dificile” – 6 puncte;
- Apa subterană – „fără epuisme” – 1 punct;
- Clasif. construcției după categ de importanță – „normală” – 3 puncte;
- Vecinătăți - „fără riscuri” – 1 punct;
- Zona seismică – 0,30 x g – 3 puncte.

Riscul geotehnic stabilit pe baza punctajului cumulat – cuprins între 14 puncte, este (conform NP 074 / 2022, tabelul A1.5) de tip:

- „moderat”, (cuprins 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 „8₁”, cu o perioadă de revenire la 50 ani (*t*₁).

Conform normativului P 100 / 1 - 2013, referitor la proiectarea seismică a construcțiilor – zonarea valorii de vârf a accelerației 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 0,30, iar perioada de colț „T_c” a spectrului de răspuns, are valoare de 1,0 sec.

- Zona seismică de calcul pentru proiectare este „C”.



fig. 4. Zonarea seismică a teritoriului României.

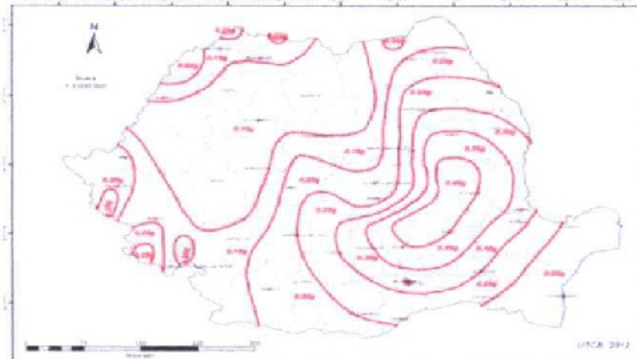


fig. 5. Zonarea teritoriului în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului a_g.

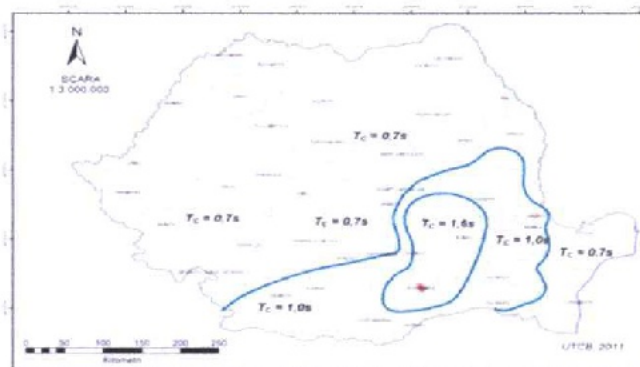


fig. 6. Zonarea teritoriului în termeni de perioadă de control (colț), T_c, a spectrului de răspuns.



- Adâncimea maximă de îngheț, conform STAS 6054 / 85 este de $0,80 \pm 0,90$ m.



fig. 7. Zonarea teritoriului României după adâncimea de îngheț.

▪ Din punct de vedere climatic – se afla în zona cu climă continentală, fiind situat în partea centrală a ținutului climatic din sud și sud-est, se individualizează în cadrul districtului climatic central prin diversitatea de suprafețe active, care reflectă particularități microclimatice condiționate de zone funcționale de profil industrial, cartiere mari de locuințe, perimetre cu trafic feroviar și rutier intens, spații verzi mult întinse, salbe de lacuri, culoare de văi, sectoare de canale, suprafețe largi de câmpuri agricole etc.

▪ Regimul temperaturii aerului se diferențiază, în ansamblul său, în zona propriu-zisă a orașului și pentru arealele din exteriorul acesteia. Este specifică încălzirea suplimentară a interiorului orașului datorită arderilor de combustibili industriali și din consumul casnic, radiației exercitate de suprafețe acoperite de asfalt, pavaj de piatră, ciment, zidurilor de la clădiri etc. din cauza particularităților de grupare a construcțiilor, izoliniile temperaturii aerului se desfășoară concentric.

Valorile temperaturii medii anuale cresc de la $10,5^{\circ}\text{C}$ în extremitatea nordică, la mai mult de $12,0^{\circ}\text{C}$ în centrul orașului. Valoarea diurnă a temperaturii aerului prezintă, în centrul capitalei, o creștere care depășește $0,6^{\circ}\text{C}$, în comparație cu zonele periferice, mediile zilnice fiind mai ridicate cu $1,0 + 2,0^{\circ}\text{C}$.

De la marginea de nord a orașului, până în perimetrul Complexului lacustru Snagov, regimul termic anual se prezintă relativ uniform, el remarcându-se prin valori medii cuprinse între $10,5 + 11,0^{\circ}\text{C}$. Iarna, valorile medii lunare ale temperaturii aerului cresc pe măsura înaintării către interiorul orașului. Vara diferențele termice dintre oraș și împrejurimi ajung până la circa $2,0^{\circ}\text{C}$, așa cum se constată între perimetrele împădurite din nordul capitalei și sectoarele mai centrale cu o densitate mare a construcțiilor.

- temperatura medie a lunii ianuarie: $- 2,5^{\circ}\text{C}$ în partea de nord și est $+ - 1,5^{\circ}\text{C}$ în interiorul orașului;
- pentru arealele de sud-vest și sud, valorile termice sunt cuprinse între $- 1,5^{\circ}\text{C} + - 2,0^{\circ}\text{C}$;

Înghețul este prezent într-un interval mediu de $95 + 100$ zile pe an.

- temperatura medie a lunii iulie, oscilează de la peste $24,0^{\circ}\text{C}$ în centrul capitalei, la mai puțin de $22,5^{\circ}\text{C}$, în arealele periferice, în câmpul deschis din sectorul de la nordul orașului.

Un regim termic mai autonom se manifestă în spațiile cu bazine lacustre, unde diferențele de temperatură depășesc $1,0^{\circ}\text{C} + 1,5^{\circ}\text{C}$

Temperaturile extreme absolute au fost cuprinse între $+ 41,1^{\circ}\text{C}$ (înregistrată la 20 august 1945) și $- 32,2^{\circ}\text{C}$ (înregistrată la 25 ianuarie 1942).

Amplitudinile termice diurne ating valori, în medie de 34,0 °C + 35,0 °C, iarna și 20,0 °C + 23,0 °C, vara.

▪ Regimul precipitațiilor atmosferice se remarcă prin diferențe și variații ce rezultă din structura de convergență a capitalei și caracterul relativ mai omogen al spațiului situat în afara ei. Cantitățile medii anuale se grupează, în perimetrul orașului propriu-zis, între 550 și 600 mm., valorile acestora crescând treptat în direcțiile nord-vest, vest și sud-vest. De asemenea cantitățile descresc către est-sud-est, la valori sub 550 mm.

- cantitatea medie de precipitații din luna ianuarie: 50 în nordul orașului și mai restrâns pe marginile de sud-vest și nord-est, ale capitalei, în condițiile unor influențe exercitate de structura suprafețelor active subiacente (pădure și grupări de elementehidrografice). Cantitățile cele mai mici se remarcă în centrul orașului și pe marginea de est-sud-est a regiunii, unde valorile trec sub 45 mm. În restul teritoriului, cantitățile sunt cuprinse între 45 + 50 mm.

Prima ninsoare cade aproximativ în ultima decadă a lunii noiembrie, iar ultima către sfârșitul lunii martie.

Numărul mediu al zilelor cu strat de zăpadă se cifrează, în afara orașului, la circa 50, iar în interiorul acestuia la 40 + 42.

Grosimea stratului de zăpadă crește în exteriorul orașului și în porțiunile adăpostite, atunci când vântul formează troiene, situații în care grosimea zăpezii depășește frecvent 50 + 60 cm.

- cantitățile medii de precipitații din luna iulie însumează, pe ansamblul acestui spațiu, circa 65 mm., existând diferențieri sensibile pentru multiplele compartimente din cadrul municipiului și din afara limitelor acestuia. Încălzirea intensă a suprafeței orașului contribuie la modificarea cantităților de apă care cad din ploile de tipul averselor, mai ales când acestea prezintă intensitate mai mică. Ploile slabe sunt uneori absorbite de masa aerului fierbinte care învâluie orașul și de materialele suprafeței încălzite ce intră în structura marilor și numeroaselor construcții.

Cantitățile care depășesc 70 mm., sunt specifice perimetrului de nord-vest, iar cel sub 60 mm., pentru centrul capitalei și marginile de la est și sud-est.

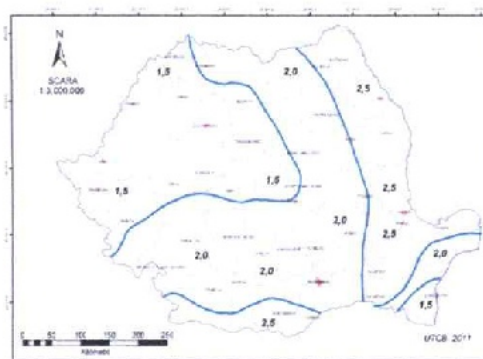


fig. 8. Zonarea valorilor caracteristice ale încărcării din zăpadă pe sol.

▪ Regimul vântului prezintă multiple particularități în interiorul orașului București, cât și în perimetrul exterior aferent municipiului. Structura deosebit de complexă a orașului, contribuie la frânarea curenților de aer de la nord și nord-est și creșterea frecvenței celor din alte direcții (sud-vest, nord-vest, sud, etc.). cele mai mari valori medii anuale ale vitezei vântului au fost măsurate

pe direcțiile nord-est (4,5 m/s) și est (3,8 m/s). Iarna se înregistrează cele mai mari viteze medii ale vântului cuprinse între 4,9 m/s. și 6,1 m/s. De regulă frecvența vântului scade în centrul orașului cu 5,7 + 7,5 m/s. în comparație cu împrejurimile acestuia și mai ales cu arealul de câmp extins, care se află mult expus curenților de aer. În numeroase locuri din interiorul orașului, situațiile de calm atmosferic sunt de două – trei ori mai frecvente decât în sectoarele periferice. În mod similar, sunt prezenți curenții de tranzit ai aerului canalizat în lungul marilor bulevarde și șosele, intensitatea acestora amplificându-se în unele puncte de intersecție a căilor rutiere care orientare cardinală diferită.

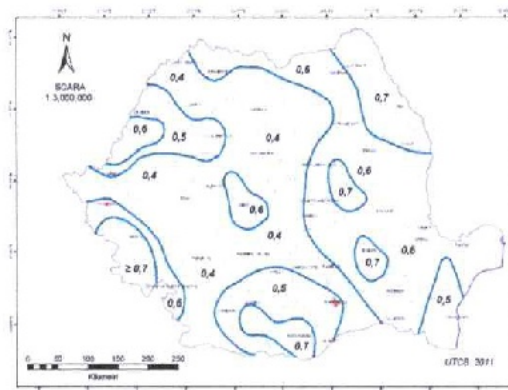


fig. 9. Zonarea României din punct de vedere al acțiunii vântului.

Ceața este un fenomen meteo-climatic în spațiul Municipiului București, în anumiți ani depășind valoarea medie de 60 zile. Extinderea spațiilor construite și creșterea gradului de poluare, au condus la sporirea numărului de cazuri când se produce ceața, frecvența acesteia depășind, în unele sectoare și cartiere, numărul de 65 zile anual.

▪ 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.

V. CARACTERIZARE GEOLOGICĂ ȘI HIDROGEOLOGICĂ GENERALĂ

▪ Din punct de vedere hidrologic – zona amplasamentului investigat este situată pe terasele superioare ale Dâmboviței (mal stâng), la circa 2,2 km. – sud de malul lacului de acumulare – *Lacul Morii* (Ciurel), întreaga rețea hidrografică (constituită din pâraie cu caracter semi-permanent, sau sezonier) fiind tributară – bazinului hidrografic al Dâmboviței (principalul colector zonal al regiunii cercetate).

Dâmbovița este un curs de apă din România, afluent al râului Argeș.

Râul își are izvorul în Munții Făgăraș pe versantul muntelui Curnătura Oticului. Cursul superior de la izvoare până la confluența cu Boarcășu este cunoscut și sub numele de **Izvoru Oticului** sau **Râul Oticu**. În drumul său spre vărsarea în Argeș, râul străbate mai multe unități de relief: Munții Făgăraș, Munții Iezer-Păpușa, Munții Leaota, Subcarpații Getici și Subcarpații de Curbură, Podișul Getic, Câmpia Înaltă a Târgoviștei, Câmpia Titu, Campia Bucureștilor (vezi Câmpia Română) și Câmpia Burnazului.

◦ Nivelul hidrostatic al apei subterane (NH) nu a fost interceptat până la adâncimea maximă de investigare 3,00 metri, în forajele de studiu F1, F2 și F3, la data executării acestora (noiembrie 2024).

◦ În condițiile mai sus specificate apa subterană nu intră în incidență cu fundațiile obiectivului proiectat.

VI. CERCETAREA TERENULUI DE FUNDARE

Pe baza datelor furnizate de sondajele geotehnice s-au constatat următoarele:

OBSERVAȚII REZULTATE DIN INVESTIGAREA TERENULUI

➤ Pe baza datelor furnizate de forajele geotehnice executate, s-a constatat următoarea litologiei pentru suprafața investigată.

➤ Stratificația interceptată în forajul de studiu F1 + F3, de la nivelul terenului actual – (CTA) spre adâncime este următoarea:

În forajul de studiu F1

- până la 1,20 m. a fost străbătută o umplură de pământ argilos-prăfos-nisipos, cafeniu, tare, cu rar pietriș, plante rădăcini;

- sub 1,20 m. și până la adâncimea de – 2,20 m. / CTA (1,00 m. adâncime): a fost străbătută o umplură de pământ prăfos-argilos-nisipos, cafeniu, tare, cu pietriș mic;

- sub 2,20 m. adâncime și până la adâncimea maximă de investigare – 3,00 m. / CTA: a fost străbătută o umplură de pământ prăfos-argilos, negricios, tare (0,80 m. grosime).

În forajul de studiu F2

- până la 1,20 m. a fost străbătută o umplură de pământ argilos-prăfos-nisipos, cafeniu, tare, cu rar pietriș, plante rădăcini;

- sub 1,20 m. și până la adâncimea de – 2,20 m. / CTA (1,00 m. adâncime): a fost străbătută o umplură de pământ prăfos-argilos-nisipos, cafeniu, tare, cu pietriș mic;

- sub 2,20 m. adâncime și până la adâncimea maximă de investigare – 3,00 m. / CTA: a fost străbătută o umplură de pământ prăfos-argilos, negricios, tare (0,80 m. grosime).

În forajul de studiu F3

- până la 1,20 m. a fost străbătută o umplură de pământ argilos-prăfos-nisipos, cafeniu, tare, cu rar pietriș, plante rădăcini;

- sub 1,20 m. și până la adâncimea de – 2,20 m. / CTA (1,00 m. adâncime): a fost străbătută o umplură de pământ prăfos-argilos-nisipos, cafeniu, tare, cu pietriș mic;

- sub 2,20 m. adâncime și până la adâncimea maximă de investigare – 3,00 m. / CTA: a fost străbătută o umplură de pământ prăfos-argilos, negricios, tare (0,80 m. grosime).

Stratigrafia amplasamentului, prezentată succint mai sus, este redată detaliat în fișele complexe ale forajelor și profilele longitudinale prin acestea – anexate studiului (anexele 7 + 11).

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

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



În forajul de studiu F1

Tabel nr. 1

Caracteristica geotehnică, simbol, unitate de măsură	Umplutură, intervalul de adâncime: 0,00 – 1,20 m. (grosime 1,20 m.).
Limita superioară de plasticitate, W_L (%)	38,7
Limita inferioară de plasticitate, W_p (%)	14,6
Indicele de plasticitate, I_p (%)	24,1
Umiditatea naturală, w (%)	10,9
Indicele de consistență, I_c (-)	>1
Greutatea volumică, γ (kN/m ³)	17,4
Porozitatea, n (%)	41,3
Indicele porilor, e (-)	0,70
Gradul de saturație, S_r (-)	0,40

Tabel nr. 2

Caracteristica geotehnică, simbol, unitate de măsură	Umplutură, intervalul de adâncime: 1,20 – 2,20 m. (grosime 1,00 m.).
Limita superioară de plasticitate, W_L (%)	27,1
Limita inferioară de plasticitate, W_p (%)	12,4
Indicele de plasticitate, I_p (%)	14,7
Umiditatea naturală, w (%)	17,1
Indicele de consistență, I_c (-)	>1
Greutatea volumică, γ (kN/m ³)	17,1
Porozitatea, n (%)	41,4
Indicele porilor, e (-)	0,71
Gradul de saturație, S_r (-)	0,35

Tabel nr. 3

Caracteristica geotehnică, simbol, unitate de măsură	Orizont argilos, intervalul de adâncime: 2,20 – 3,00 m. (grosime maximă investigată 0,80 m.).
Limita superioară de plasticitate, W_L (%)	27,2
Limita inferioară de plasticitate, W_p (%)	12,3
Indicele de plasticitate, I_p (%)	17,9
Umiditatea naturală, w (%)	11,4
Indicele de consistență, I_c (-)	>1
Greutatea volumică, γ (kN/m ³)	16,8
Porozitatea, n (%)	43,5
Indicele porilor, e (-)	0,77
Gradul de saturație, S_r (-)	0,39

Volumul, natura și programul cercetărilor s-au efectuat în conformitate cu „Normativul privind documentațiile geotehnice pentru construcții” indicativ „NP 074/2022”.

• 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 3 (trei) foraje geotehnice și anume:

- F1, F2 și F3 (foraje de cercetare), respectiv, (foraje pentru verificarea / confirmarea uniformității litologice la nivelul întregului amplasament), cu adâncimea de 3,00 metri fiecare.

• Investigațiile geotehnice au fost executate cu o instalație manuală – foto 1.

Prin executarea forajelor, se constată neuniformitatea litologică a terenului din amprenta construcțiilor propuse și proiectate în amplasament și anume:

• **Așa cum rezultă din coloana litologică a forajului F1, stratificația identificată este următoarea:**

- până la 1,20 m. a fost străbătută o umplutură de pământ argilos-prăfos-nisipos, cafeniu, tare, cu rar pietriș, plante rădăcini;



- sub 1,20 m. și până la adâncimea de – 2,20 m. / CTA (1,00 m. adâncime): a fost străbătută o umplutură de pământ prăfos-argilos-nisipos, cafeniu, tare, cu pietriș mic;

- sub 2,20 m. adâncime și până la adâncimea maximă de investigare – 3,00 m. / CTA: a fost străbătută o umplutură de pământ prăfos-argilos, negricios, tare (0,80 m. grosime).

Forajul F1, a fost întrerupt la adâncimea de 3,00 m./CTA, în umplutură de pământ prăfos-argilos, negricios, tare.

- **Așa cum rezultă din coloana litologică a forajului F2, stratificația identificată este următoarea:**

- până la 1,20 m. a fost străbătută o umplutură de pământ argilos-prăfos-nisipos, cafeniu, tare, cu rar pietriș, plante rădăcini;

- sub 1,20 m. și până la adâncimea de – 2,20 m. / CTA (1,00 m. adâncime): a fost străbătută o umplutură de pământ prăfos-argilos-nisipos, cafeniu, tare, cu pietriș mic;

- sub 2,20 m. adâncime și până la adâncimea maximă de investigare – 3,00 m. / CTA: a fost străbătută o umplutură de pământ prăfos-argilos, negricios, tare (0,80 m. grosime).

Forajul F1, a fost întrerupt la adâncimea de 3,00 m./CTA, în umplutură de pământ prăfos-argilos, negricios, tare.

- **Așa cum rezultă din coloana litologică a forajului F3, stratificația identificată este următoarea:**

- până la 1,20 m. a fost străbătută o umplutură de pământ argilos-prăfos-nisipos, cafeniu, tare, cu rar pietriș, plante rădăcini;

- sub 1,20 m. și până la adâncimea de – 2,20 m. / CTA (1,00 m. adâncime): a fost străbătută o umplutură de pământ prăfos-argilos-nisipos, cafeniu, tare, cu pietriș mic;

- sub 2,20 m. adâncime și până la adâncimea maximă de investigare – 3,00 m. / CTA: a fost străbătută o umplutură de pământ prăfos-argilos, negricios, tare (0,80 m. grosime).

Forajul F1, a fost întrerupt la adâncimea de 3,00 m./CTA, în umplutură de pământ prăfos-argilos, negricios, tare.

VII. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

În urma cercetărilor de teren se concluzionează că terenul este apt pentru a suporta o construcție propusă și proiectată din amplasamentul investigat, cu respectarea următoarelor recomandări:

Sintetizând cele prezentate pe parcursul prezentului memoriu tehnic precizăm că adâncimea de fundare a obiectivului propus în amplasamentul investigat, 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 de elementele tehnice (proiectiv – constructive) ale obiectivului proiectat.

■ Corelând toate informațiile obținute pe baza investigațiilor geotehnice – stratificația interceptată în forajele F1 ÷ F3, respectiv adâncimile limitelor de strate (raportate la cota ± 0,00 m. a forajelor, CTA – cotă teren actual) – precizăm următoarele caracteristici ale amplasamentului cercetat și ale terenului întâlnit în substrat și anume:

- la nivelul fundațiilor și în zona de încastrare a acestora, terenul este constituit dintr-un material de umplutură heterogenă (necontrolată), interceptată în forajele geotehnice până la maxim – 3,00 m. adâncime / CTA.



- Materialul / pământul din cuprinsul stratelor antropice – de umplură sunt caracterizate prin:
 - compresibilitate mare - foarte mare, cu valoarea modulului edometric - „M2-3”.
 - consistență scăzută, aparținând domeniilor „plastic tare” (cu valorile indicelui de consistență – „Ic”, determinat în laborator pe probele prelevate din F1, de >1;
 - îndesare medie.

❖ *Având în vedere compresibilitatea mare și foarte mare – a umpluturilor antropice – neconsolidate cât și a orizonturilor din cuprinsul terenului natural – potrivit celor mai sus specificate – pentru proiectarea și realizarea în condiții optime a fundațiilor, implicit asigurarea unei portanțe corespunzătoare a terenului suport pentru viitoarul corp de imobil, recomandăm:*

➤ *Eliminarea stratului de umplură heterogenă, până la circa 1,70 m., pe întreaga amprentă propusă a obiectivului de înceștițe (după caz – doar unde sunt executate fundații de minim 1,00 m.), rezultând (potrivit stratificației prezente în substrat) o cotă maximă a săpăturilor $H_{max} = - 1,70 \text{ m. / CTA}$.*

➤ *La efectuarea excavațiilor necesare eliminării umpluturilor, pentru asigurarea stabilității generale a amplasamentului, săpăturile vor fi realizate taluzat, la pante de maxim 1:1, sau dacă există constrângeri legate de vecinătăți, acestea pot fi executate la taluz vertical prin intermediul unor lucrări adecvate de sprijinire.*

▪ Precizăm necesitatea înlăturării umplurii din amplasamentul proiectat (până la cota mai sus precizată) datorită considerentelor legate de caracterul necontrolat și totodată heterogen al materialului din care este constituită aceasta, proveniența necunoscută și lipsa informațiilor privind vechimea.

▪ În aceeași măsură nu se cunoaște cu exactitate totalitatea materialelor constituate ce pot fi prezente în masa materialului de umplură (pe întreaga amprentă a viitoarei construcții), existând posibilitatea ca în umplură, să fie înglobate (în afară de resturile de materiale de construcții - fragmente de cărămidă, beton și moloz - identificate în foraje) materii organice (sub formă de resturi vegetale și fragmente de lemn), resturi menajere și materiale plastic – aflate în diverse stadii de bio-degradare, fragmente de beton / armat și armături corodate, etc.

▪ Prezența acestor elemente în cadrul umplurii pot conduce în timp (datorită degradării și alterării perpetue) la crearea unor goluri ce se pot propaga spre suprafață datorită sarcinii geologice și circulației nepreferențiale a apei de infiltrație meteorică, pe de o parte, și sporului considerabil de sarcină adus de o eventuală construcție, pe de altă parte.

■ Specificații și recomandări privind îmbunătățirea terenului de fundare

➤ *Înlocuirea materialului excavat cu o pernă de arocamente (piatră spartă), pusă în operă de la cota maximă a săpăturii – generale (- 1,70 m. / CTA), pe o grosime de minim 0,20 metri (rezultând o cotă minimă superioară a pernei de arocamente de - 1,50 m. / CTA).*

▪ Punerea în operă a pernei (cu caracteristicile mai sus menționate), se va face în strate succesive.

➤ *Pentru asigurarea unei capacități portante corespunzătoare recomandăm ca fundația propriu-zisă a obiectivului proiectat să fie prevăzută la adâncimea minimă de fundare $D_{fmin} = 1,50 \text{ m}$. față de cota terenului sistematizat - CTS așezată pe un strat de beton slab – nearmat sau pe o pernă de balast, cu grosimea de minim 0,50 m.*



▪ Pernă de balast, va fi compactată corespunzător, modul de realizare a pernei de balast fiind precizat amănunțit în cele ce urmează.

■ **Specificații și recomandări privind fundarea pe „pernă” din balast**

Punerea „în operă” trebuie să fie realizată cu o tehnologie specială care să-i asigure caracteristici fizico – mecanice corespunzătoare fundării pe acesta.

O „execuție corespunzătoare” a „pernei” presupune următoarele:

- evazarea laterală a pernei, în raport cu dimensiunile exterioare ale construcției, cu minimum grosimea ei, pe orice direcție;

- realizarea pernei din strate succesive și compactate până la obținerea unui grad de îndesare $I_{D\text{mediu}} \geq 98\%$, respectiv $I_{D\text{minim}} \geq 95\%$, în raport cu determinarea PROCTOR NORMAL efectuată în laborator pe materialul utilizat, aceasta fiind condiția de trecere de la un strat la altul.

- grosimea stratelor pernei va fi aleasă în raport cu caracteristicile utilajului din dotarea constructorului, respectiv:

- în cazul utilizării unui utilaj greu (peste 15 t), acesta poate realiza compactarea unor strate de 30 ÷ 40 cm grosime prin minimum 5 ÷ 6 treceri succesive, iar în cazul utilizării unui utilaj ușor (așa – zisă „broască vibratoare pășitoare”), grosimea stratelor va fi de 10 ÷ 12 cm;

- balastul utilizat ca material de umplură la execuția pernei va trebui să aibă un grad de neuniformitate ridicat ($U_n > 15$) și o curbă granulometrică relativ continuă situată în domeniul $d_{10} = 0,10 \div 0,80$; $d_{50} = 0,60 \div 5$; $d_{80} = 4 \div 50$ mm.

La realizarea pernei în loc de balast se poate folosi piatră spartă întrucât aceasta răspunde mai bine la compactare.

➤ În aceste condiții – mai sus specificate recomandăm ca și condiții de fundare - pentru obiectivului propus și proiectat în amplasamentul investigat:

➤ Pentru proiectarea detaliilor fundațiilor (eventuale imobile – după caz), recomandăm adâncimea minimă de fundare D_{min} = funcție de soluția agreată prin proiect, metri / cota terenului actual (CTA).

❖ **soluția de fundare – recomandată pentru obiectivul proiectat – realizată, prin intermediul:**

- radierului general, așezat pe beton slab / pernă de balast și pernă de arocamente (potrivit celor menționate anterior).

➤ vor fi prevăzute centuri armate la fiecare nivel al construcției.

➤ **pentru perna de balast** - presiunea convențională de bază, indicată conform NP 112 - 2014 – „Normativ privind fundarea construcțiilor de suprafață” - Anexa D, tabelul D.5. este:

➤ **p.conv. = 250 kPa (exclusiv ajustări).**

➤ Datorită faptului că investigarea geotehnică a terenului se face punctiform, prin foraj, caracteristicile generale ale naturii terenului fiind interpolate, pot apărea neconformități la executarea săpăturilor, acestea se vor remedia prin sondaje la noile cote de fundare, după care se întocmește un nou proces verbal de verificare.

❖ Dacă, din considerente tehnico – economice proiectantul decide o cotă inferioară de fundare (față de cea recomandată anterior), ce implică încăstarea fundației / fundațiilor



în alt strat portant, se vor avea în vedere caracteristicile fizico – mecanice, parametri geotehnici de calcul și presiunile convenționale de bază aferente stratelor respective (prezentate în cadrul anexei 1).

■ **Executarea săpăturilor pe măsura realizării acestora în adâncime**

▪ Va fi analizată comportarea și starea de eforturi generată de presiunea (împingerea) activă și rezistența pasivă a pământului adiacent săpăturilor (necesare pentru realizarea fundațiilor), precum și decompresia diferențiată a pământului pe treptele adiacente de săpătură (la cotele corespunzătoare decopertării orizonturilor superioare până la atingerea cotelor finale).

▪ Datorită compresibilității stratelor interceptate în foraje din cuprinsul zonei de influență a excavațiilor și, respectiv, a zonei active a sarcinilor transmise de totalitatea încărcărilor aduse de construcție, recomandăm (dacă se consideră necesar în urma verificărilor – la stările limită) execuția etapizată a elementelor constructive și anume după realizarea fundației (potrivit celor mai sus precizate) să fie lăsată o perioadă de așteptare (de minim 15 zile), preferabil monitorizată cu reperi topografici, pentru consumarea lentă a tasărilor, după care se poate trece la execuția suprastructurii.

■ **Specificații și recomandări constructive privind execuția lucrărilor**

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

➤ Pentru realizarea umpluturilor în jurul obiectivului proiectat, vor fi utilizate 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.

➤ În vederea creșterii portanței terenului de fundare, recomandăm compactarea terenului la nivelul cotei fundațiilor proiectate, la un grad de compactare Proctor Normal „D” = 95 %; Prin această măsură se aduce un spor al presiunii convenționale de circa 15 %.

➤ Dacă se consideră necesar pentru sporirea capacității portante a terenului de fundare recomandăm suplimentar (înainte de turnarea betonului de egalizare) o compactare dinamică intensivă cu aport de material granular (sort 0 + 63 mm.) până la refuz, iar fracția granulometrică mare este de preferat să fie angulară (piatră spartă – întrucât răspunde mai bine la compactare). Prin această măsură se aduce un spor al presiunii convenționale de circa 20 %.

■ Pentru realizarea detaliilor de proiectare, privind tipul, caracteristicile și adâncimea finală de fundare a obiectivului propus în amplasament 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 complexe



ale forajelor F1 + F3 (prezentate în cadrul anexelor 9 + 11) 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 în cadrul anexelor 1 + 3.

■ *Stabilirea adâncimii / cotelor de fundare și a soluției / soluțiilor constructive definitive (inclusiv a soluțiilor de sprijinire) 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).*

■ RECOMANDĂRI CONSTRUCTIVE GENERALE PRIVIND EXECUȚIA LUCRĂRILOR ȘI SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE

Pe amplasament, atât în perioada de execuție cât și în timpul exploatarea construcției 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 obiectivelor;*

- *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” / pante naturale sau antropice, 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 coeziv cu consistență scăzută (datorat prezenței și stagnerii apei meteorice la nivelul tălpii fundației), acesta va fi îndepărtat imediat înainte de turnarea betonului; Totodată dacă grosimea acestuia depășește 30 + 50 cm., recomandăm îmbunătățirea terenului de fundare prin compactare dinamică intensivă și / sau cu aport de material granular (sort 0 + 63 mm.) până la refuz.*

- *Evitarea stagnerii apelor în jurul construcției, atât în perioada execuției cât și pe toată durata exploatarea, prin soluții constructive adecvate (trotoare, compactarea terenului în jurul construcțiilor, execuția de strate etanșe din argilă, pante corespunzătoare, rigole, 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 și pereților primului nivel al construcției pe măsură ce acestea sunt realizate.*



❖ La fundarea directă structura de rezistență a construcției trebuie să se poată adapta unor tasări neuniforme. În acest sens se recomandă:

- La structuri multietajate vor fi evitate fundațiile izolate, utilizând - de preferință - fundațiile continue (grinzi încrucișate și radiere).
- Micșorarea sensibilității construcției la deformațiile terenului sporindu-i rezistența și rigiditatea spațială prin: utilizarea centurilor armate; separarea în tronsoane de lungime limitată prin rosturi de tasare; întărirea și rigidizarea infrastructurilor; alegerea unor forme în plan a construcției cât mai simplă.
- Lungimea tronsoanelor se va stabili prin calcul în funcție de caracteristicile terenului de fundare și structura de rezistență.

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 pe care le adăpostește construcția;
- gradul de seismicitate al regiunii în care este amplasată construcția;
- costul lucrărilor inițiale și 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
- 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
- Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur: SR EN 1998 – 1, SR EN 1998 – 3, SR EN 1998 – 5.



- Normativul privind proiectarea geotehnică a lucrărilor de susținere: NP 124 – 2009.
- Legea 10/1995 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,



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: Amenajare loc de joaca.

Amplasamentul: Splaiul Independenței, numărul 202, sectorul 6, Municipiul București, numărul cadastral 234184.

Foraj: F1

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

Nr. Crt.	Descriere strat	Interval adâncime strat (m) F1	h strat (m) F1	γ (KN/m ³)	Φ (°)	c (Kpa)	e	I_c	I_d	E (Kpa)	S_r (%)	k (cm/s)	v	μ	m (KN/m ²)	P_{conv} (Kpa)
1	umplutura de pamant argilos-prafos-nisipos, cafeniu, tare, cu rar pietris, plante, radacini.	0,00 - 1,20	1,20	17,4	11	18	0,70	1,00	0,45	6400	0,40	$10^{-3} - 10^{-4}$	-	-	2700	100
2	umplutura de pamant prafos-argilos-nisipos, cafeniu, tare, cu pietris mic.	1,20 - 2,20	1,00	17,1	11	18	0,71	1,00	0,45	6400	0,35	$10^{-3} - 10^{-4}$	-	-	2700	100
3	umplutura de pamant prafos-argilos, negricios, tare.	2,20 - 3,00	0,80	16,8	11	18	0,77	1,00	0,45	6400	0,39	$10^{-3} - 10^{-4}$	-	-	2700	100
1*	perna de balast, compactată corespunzător (se poate înlocui cu beton simplu - C8/10).	minim 1,50	minim 0,50 m.	20,5	30	1	0,60	-	> 0,75	29500	0,50	$10^{-1} - 10^{-2}$	0,27	0,50	20000	250
2*	prism de anrocamente (piatra bruta), pilonate în umplutura.	minim 1,70	minim 0,20 m.	25 - 27	32	1	-	-	-	35000	-	-	-	-	>25000	-

Nota 1:

1* - Perna de balast sau beton simplu (C8/10) - strat recomandat ca soluție de îmbunătățire a terenului de fundare, cu grosimea de minim 0,50 m. și pus în operă de la minim 1,50 metri și până la minim 1,00 metri adâncime (față de cota terenului actual - CTA).

2* - Perna de anrocamente - recomandată ca soluție de înlocuire a materialului necorespunzător (umplutura heterogenă - necontrolată), pusă în operă de la - 1,70 m. și până la - 1,50 m. (minim 0,20 m. adâncime)

Nota 2:

Caracteristicile și modul de punere în operă a straturilor 1* (perna de balast) și 2* (perna de anrocamente) sunt precizate în cadrul capitolului VII din partea scrisă (memoriu tehnic) a documentației geotehnice

OBS: 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 Isau Anexa L (în cazul radierelor).

Legendă:

I_c (-)	→	Indicele de consistență (pentru pământuri coezive)
I_D (-)	→	Gradul de îndesare (pentru pământuri necoezive și semicoezive)
γ (KN/m ³)	→	Greutatea volumică
Φ (°)	→	Unghiul de frecare internă
c (kPa)	→	Coeziunea
E (kPa)	→	Modulul de deformație liniară
m (KN/m ²)	→	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), conform NP 112 - 2004, recomandată în cazul adoptării soluției fundării directe

Data: 12.11.2024

Intocmit: ing. geolog. Cătălin Ioan Barbor



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: Amenajare loc de joaca.

Amplasamentul: Splaiul Independenței, numărul 202, sectorul 6, Municipiul București, numărul cadastral 234184.

Foraj: F2

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

Nr. Crt.	Descriere strat	Interval adâncime strat (m) F2	h strat (m) F2	γ (KN/m ³)	Φ (°)	c (kPa)	e	I_c	I_d	E (kPa)	S_r (%)	k (cm/s)	ν	μ	m (KN/m ⁴)	P_{conv} (kPa)
1	umplutura de pamant argilos-prafos-nisipos, cafeniu, tare, cu rar pietris, plante, radacini.	0,00 - 1,20	1,20	17,4	11	18	0,70	1,00	0,45	6400	0,40	$10^{-3} - 10^{-4}$	-	-	2700	100
2	umplutura de pamant prafos-argilos-nisipos, cafeniu, tare, cu pietris mic.	1,20 - 2,20	1,00	17,1	11	18	0,71	1,00	0,45	6400	0,35	$10^{-3} - 10^{-4}$	-	-	2700	100
3	umplutura de pamant prafos-argilos, negricios, tare.	2,20 - 3,00	0,80	16,8	11	18	0,77	1,00	0,45	6400	0,39	$10^{-3} - 10^{-4}$	-	-	2700	100
1*	perna de balast, compactată corespunzător (se poate înlocui cu beton simplu - C8/10).	minim 1,50	minim 0,50 m	20,5	30	1	0,60	-	> 0,75	29500	0,50	$10^{-1} - 10^{-2}$	0,27	0,50	20000	250
2*	prism de anrocamente (piatra brută), pilonate în umplutura.	minim 1,70	minim 0,20 m	25 - 27	32	1	-	-	-	35000	-	-	-	-	>25000	-

Nota 1:

1* - Perna de balast sau beton simplu (C8/10) - strat recomandat ca soluție de îmbunătățire a terenului de fundare, cu grosimea de minim 0,50 m, și pus în operă de la minim 1,50 metri și până la minim 1,00 metri adâncime (față de cota terenului actual - CTA).

2* - Perna de anrocamente - recomandată ca soluție de înlocuire a materialului necorespunzător (umplutura heteorgenă - necontrolată), pusă în operă de la - 1,70 m, și până la - 1,50 m. (minim 0,20 m. adâncime)

Nota 2:

Caracteristicile și modul de punere în operă a straturilor 1* (perna de balast) și 2* (perna de anrocamente) sunt precizate în cadrul capitolului VII din partea scrisă (memoriu tehnic) a documentației geotehnice

OBS: 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 radiereilor).

Legendă:

I_c (-)	→	Indicele de consistență (pentru pământuri coezive)
I_D (-)	→	Gradul de indesate (pentru pământuri necoezive și semicoezive)
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)	→	Coeficientul de permeabilitate
S_r (%)	→	Gradul de umiditate
ν (-)	→	Coeficientul Poisson - coeficientul de deformație laterală
μ (-)	→	Coeficientul de fracare pe talpa fundației
P_{conv} (kPa)	→	Presiunea convențională de bază (fără corecțiile de lățime și adâncime), conform NP 112 - 2004, recomandată în cazul adoptării soluției fundării directe

Data: 12.11.2024

Intocmit: ing. geolog. Cătălin Ioan Barber



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: Amenajare loc de joaca.

Amplasamentul: Splaiul Independentei, numărul 202, sectorul 6, Municipiul București, numărul cadastral 234184.

Foraj: F3

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

Nr. Crt.	Descriere strat	Interval adancime strat (m) F3	h strat (m) F3	γ (KN/m ³)	Φ (°)	c (kPa)	e	I_c	I_d	E (kPa)	S_r (%)	k (cm/s)	ν	μ	m (KN/m ²)	p_{conv} (kPa)
1	umplutura de pamant argilos-prafos-nisipos, cafeniu, tare, cu rar pietris, plante, radacini.	0,00 - 1,20	1,20	17,4	11	18	0,70	1,00	0,45	6400	0,40	$10^{-3} - 10^{-4}$	-	-	2700	100
2	umplutura de pamant prafos-argilos-nisipos, cafeniu, tare, cu pietris mic.	1,20 - 2,20	1,00	17,1	11	18	0,71	1,00	0,45	6400	0,35	$10^{-3} - 10^{-4}$	-	-	2700	100
3	umplutura de pamant prafos-argilos, negricios, tare.	2,20 - 3,00	0,80	16,8	11	18	0,77	1,00	0,45	6400	0,39	$10^{-3} - 10^{-4}$	-	-	2700	100
1*	perna de balast, compactată corespunzător (se poate înlocui cu beton simplu - C8/10).	minim 1,50	minim 0,50 m.	20,5	30	1	0,60	-	> 0,75	29500	0,50	$10^{-1} - 10^{-2}$	0,27	0,50	20000	250
2*	prism de rocamente (piatra brută), pilonate în umplutura.	minim 1,70	minim 0,20 m.	25 - 27	32	1	-	-	-	35000	-	-	-	-	>25000	-

Nota 1:

1* - Perna de balast sau beton simplu (C8/10) - strat recomandat ca soluție de îmbunătățire a terenului de fundare, cu grosimea de minim 0,50 m, și pus în operă de la minim 1,50 metri și până la minim 1,00 metri adâncime (față de cota terenului actual - CTA).

2* - Perna de rocamente - recomandată ca soluție de înlocuire a materialului necorespunzător (umplutura heterogenă - necontrolată), pusă în operă de la - 1,70 m. și până la - 1,50 m. (minim 0,20 m. adâncime)

Nota 2:

Caracteristicile și modul de punere în operă a straturilor 1* (perna de balast) și 2* (perna de rocamente) sunt precizate în cadrul capitolului VII din partea scrisă (memoriu tehnic) a documentației geotehnice

OBS.: Pentru calculul fundațiilor valoarea coeficientului de pat - ks (factor de proporționalitate între presiune și deformare, 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 radiereilor).

Legendă:

I_c (-)	→	Indicele de consistență (pentru pământuri coezive)
I_D (-)	→	Gradul de îndesate (pentru pământuri necoezive și semicoezive)
γ (KN/m ³)	→	Greutatea volumică
Φ (°)	→	Unghiul de frecare internă
c (kPa)	→	Coeziunea
E (kPa)	→	Modulul de deformare liniară
m (KN/m ²)	→	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)	→	Coeficientul de permeabilitate
S_r (%)	→	Gradul de umiditate
ν (-)	→	Coeficientul Poisson - coeficientul de deformare laterală
μ (-)	→	Coeficientul de fracare pe talpa fundației
p_{conv} (kPa)	→	Presiunea convențională de bază (fără corecțiile de lățime și adâncime), conform NP 112 - 2004, recomandată în cazul adoptării soluției fundării directe

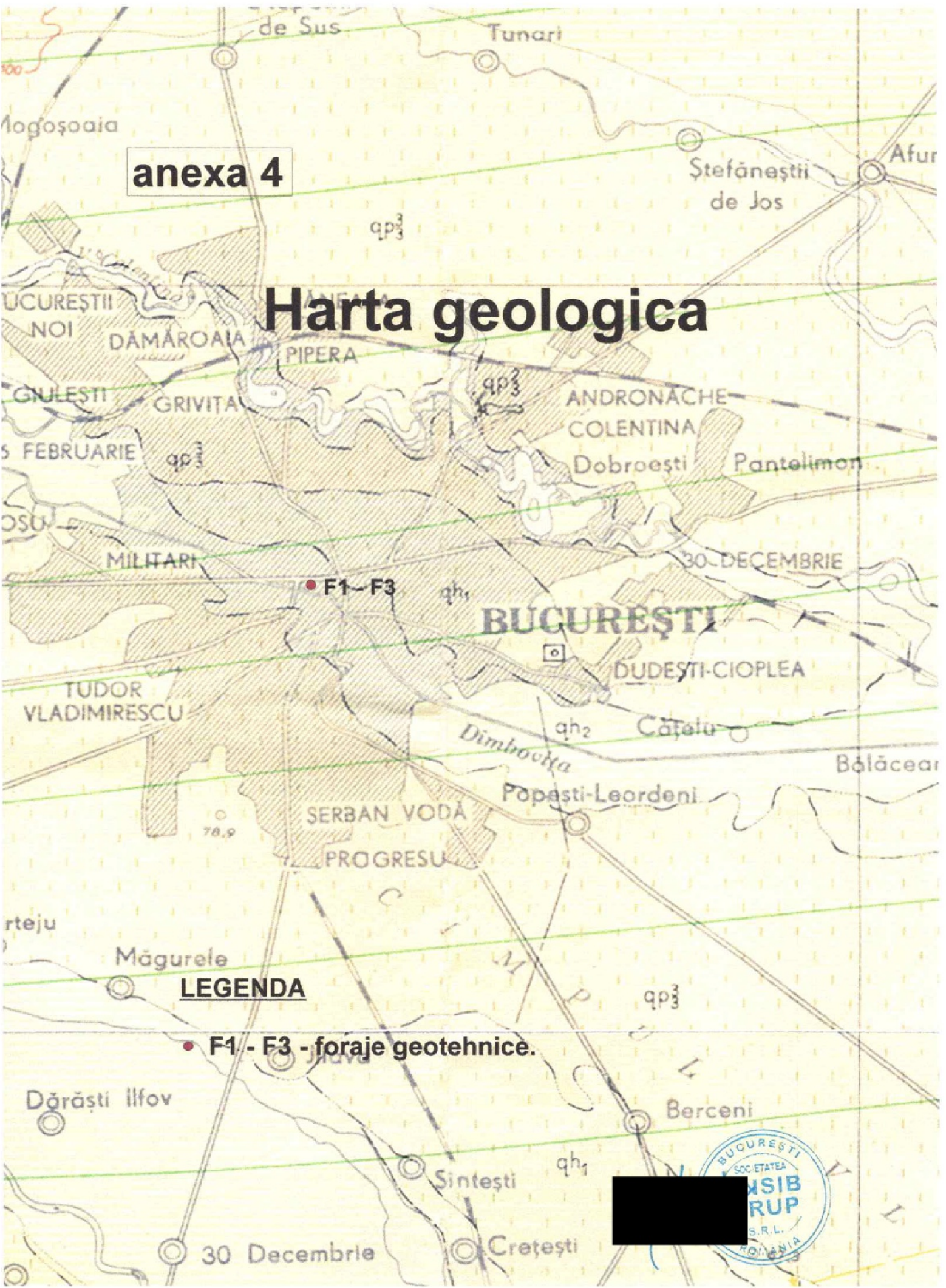
Data: 12.11.2024

Intocmit: Ing. geolog. Cătălin Ioan Barbor



anexa 4

Harta geologica



LEGENDA

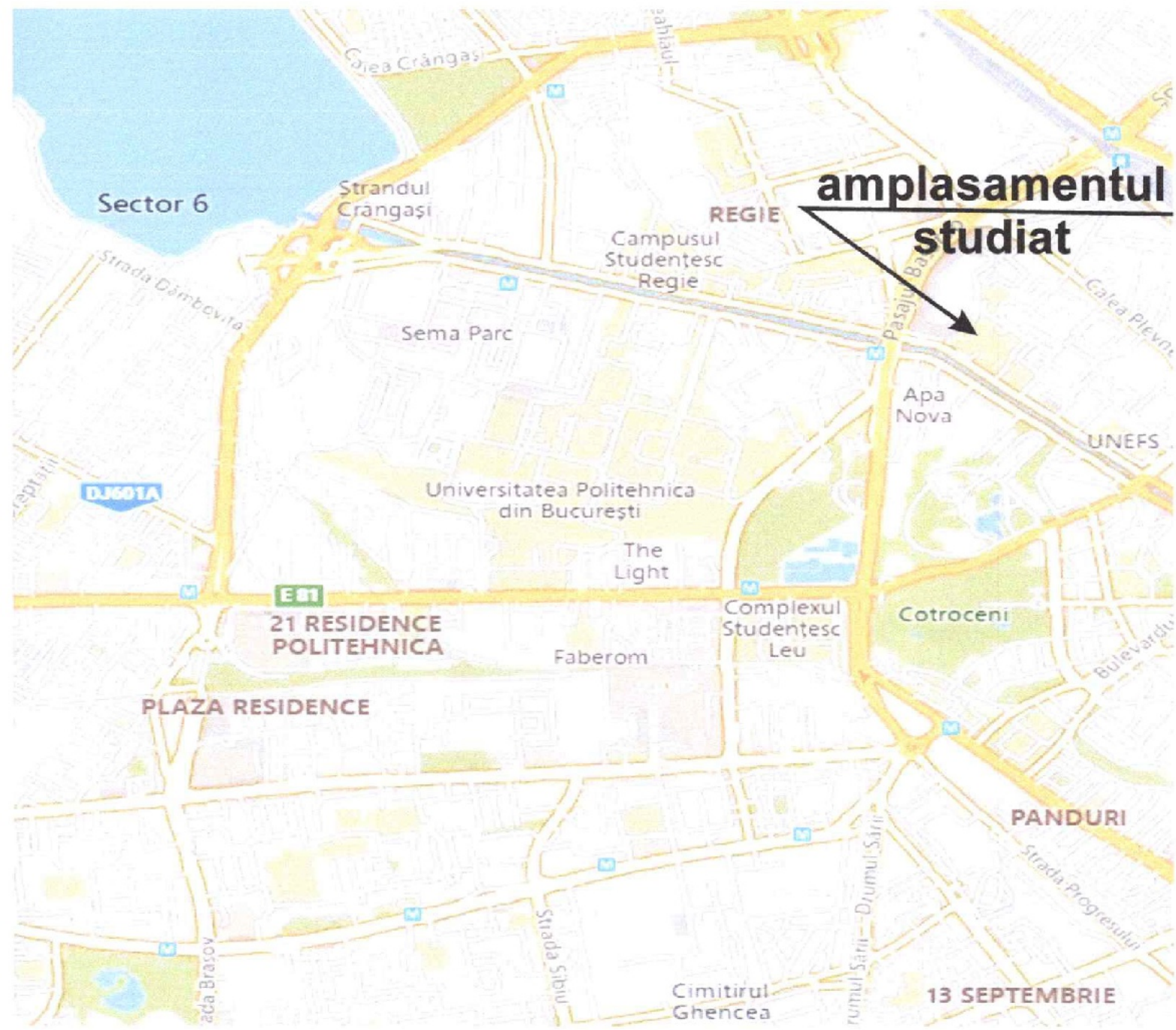
• F1 - F3 - foraje geotehnice.

anexa 5

Plan de situatie



amplasamentul studiat



Intocmit;
ing. geolog Catalin Ioan Barbor



anexa 6

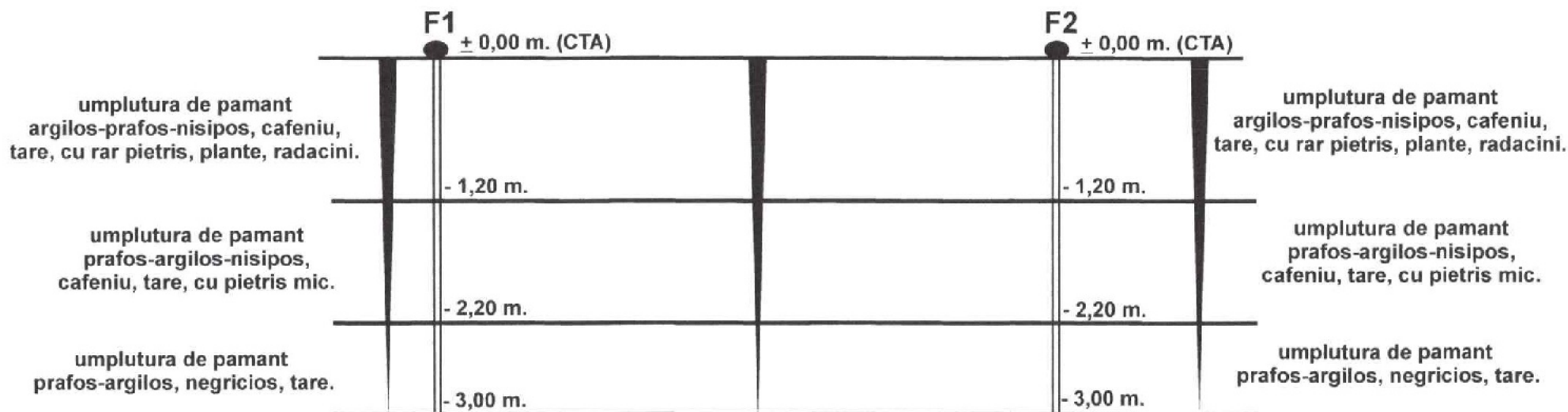
Ortofotoplan



Intocmit;



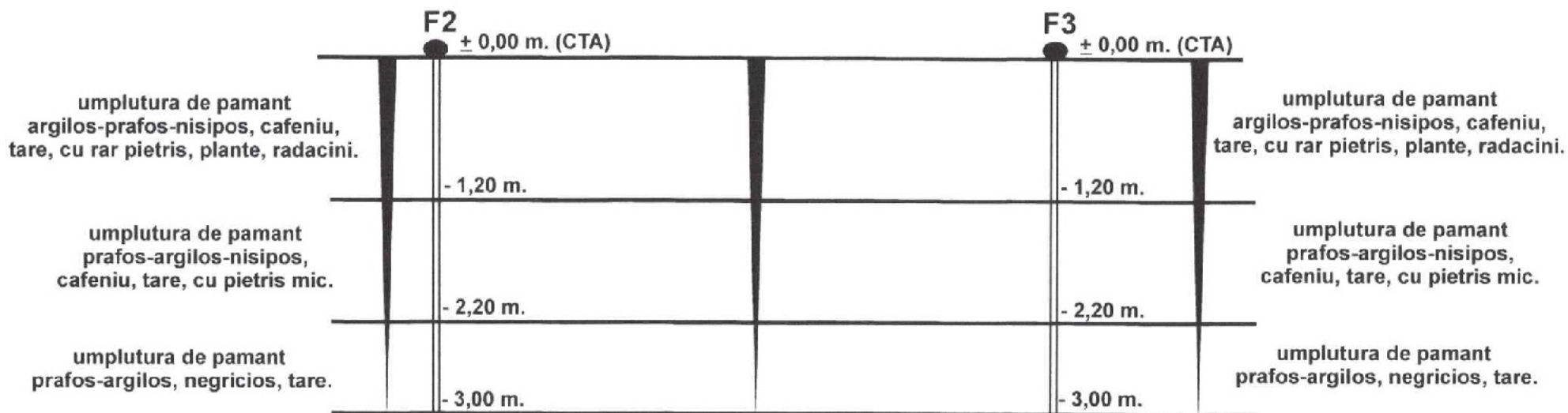
PROFIL LONGITUDINAL prin forajul F1 si F2
 pentru obiectivul de investitie:
 „Amenajare loc de joaca”,
 pe amplasamentul situat in Splaiul Independentei, numarul 202,
 sectorul 6, Municipiul Bucuresti, numarul cadastral 234184.



Intocmit;
 ing. geolog Catalin Ioan Barbor



PROFIL LONGITUDINAL prin forajul F2 si F3
 pentru obiectivul de investitie:
 „Amenajare loc de joaca”,
 pe amplasamentul situat in Splaiul Independentei, numarul 202,
 sectorul 6, Municipiul Bucuresti, numarul cadastral 234184.



Intocmit;
 ing. geolog Catalin Ioan Barbor



Amenajare loc de joaca.

ANSIB GRUP S.R.L.

Splaiul Independentei, numarul 202, sectorul 6, Municipiul Bucuresti, numarul cadastral 234184.

FIȘA COMPLEXĂ A FORAJULUI F1

anexa 9

Cota față de Foraj	Litologie	Stratificație	Nr. Probă	Adâncime m	Limită de curgere WL %	Limită de frământare Wp %	Indice plasticitate Ip %	Indice de consist. Ic	Compoziție granulometrică						Umiditate naturală W %	Greutate vol. γ kN/mc	Greutate vol. uscată γ_d kN/mc	Porozitate n %	Indice pori e	Grad de umiditate Sr	Rezist. comp. monoaxială σ_z daN/cm ²	Coeficient permeabilitate k cm/sec	Indici de compresibilitate			Rezist. la tăiere	
									Argilă 0,005	Praf 0,05	Nisip fin 0,25	Nisip mediu 0,50	Nisip mare 2,00	Pietriș 2,00									Modul edometric M ₂₋₃ kPa	Coef. tasare la 200 kPa ϵ_p cm/m	Tasare specifică la umezire I _{m3} cm/m	Unghi de frecare ϕ	Coeziune C kPa
1,20		umplutura de pamant argilos-prafos-nisipos, cafeniu, tare, cu rar pietris, plante, radacini.	1	1,00	38,7	14,6	24,1	>1	33	31	15	8	11	2	10,9	17,4	15,7	41,3	0,70	0,40	-	-	-	-	-	-	-
2,20		umplutura de pamant prafos-argilos-nisipos, cafeniu, tare, cu pietris mic.	2	2,00	27,1	12,4	14,7	>1	23	60	17	-	-	-	9,0	17,1	15,6	41,4	0,71	0,35	-	-	-	-	-	-	-
3,00		umplutura de pamant prafos-argilos, negricios, tare.	3	3,00	27,2	12,3	14,9	>1	23	65	12	-	-	-	11,4	16,8	15,1	43,5	0,77	0,39	-	-	-	-	-	-	-

intocmit;

ing. geolog Catalin Ioan Barbor



Amenajare loc de joaca.

ANSIB GRUP S.R.L.

Splaiul Independentei, numarul 202, sectorul 6, Municipiul Bucuresti, numarul cadastral 234184.

FIȘA COMPLEXĂ A FORAJULUI F2

anexa 10

Cota față de 0,00 Foraj	Litologie	Stratificație	Nr. Probă	Adâncime	Limită de curgere	Limită de frământare	Indice plasticitate	Indice de consist.	Compoziție granulometrică						Umiditate naturală	Greutate vol.	Greutate vol. uscată	Porozitate	Indice pori	Grad de umiditate	Rezist. comp. monoaxială	Coeficient permeabilitate	Indici de compresibilitate			Rezist. la tăiere		
									Argilă	Praf	Nisip fin	Nisip mediu	Nisip mare	Pietriș									Modul edometric	Coef. tasare la 200 kPa	Tasare specifică la umezire	Unghi de frecare	Coeziune	
																												W %
1,20		umplutura de pamant argilos-prafos-nisipos, cafeniu, tare, cu rar pietris, plante, radacini.	1	1,00	38,7	14,6	24,1	>1	33	31	15	8	11	2	10,9	17,4	15,7	41,3	0,70	0,40	-	-	-	-	-	-	-	-
2,20		umplutura de pamant prafos-argilos-nisipos, cafeniu, tare, cu pietris mic.	2	2,00	27,1	12,4	14,7	>1	23	60	17	-	-	-	9,0	17,1	15,6	41,4	0,71	0,35	-	-	-	-	-	-	-	-
3,00		umplutura de pamant prafos-argilos, negricios, tare.	3	3,00	27,2	12,3	14,9	>1	23	65	12	-	-	-	11,4	16,8	15,1	43,5	0,77	0,39	-	-	-	-	-	-	-	-

intocmit;

ing. geolog Catalin Ioan Barbor



Amenajare loc de joaca.

ANSIB GRUP S.R.L.

Splaiul Independentei, numarul 202, sectorul 6, Municipiul Bucuresti, numarul cadastral 234184.

FIȘA COMPLEXĂ A FORAJULUI F3

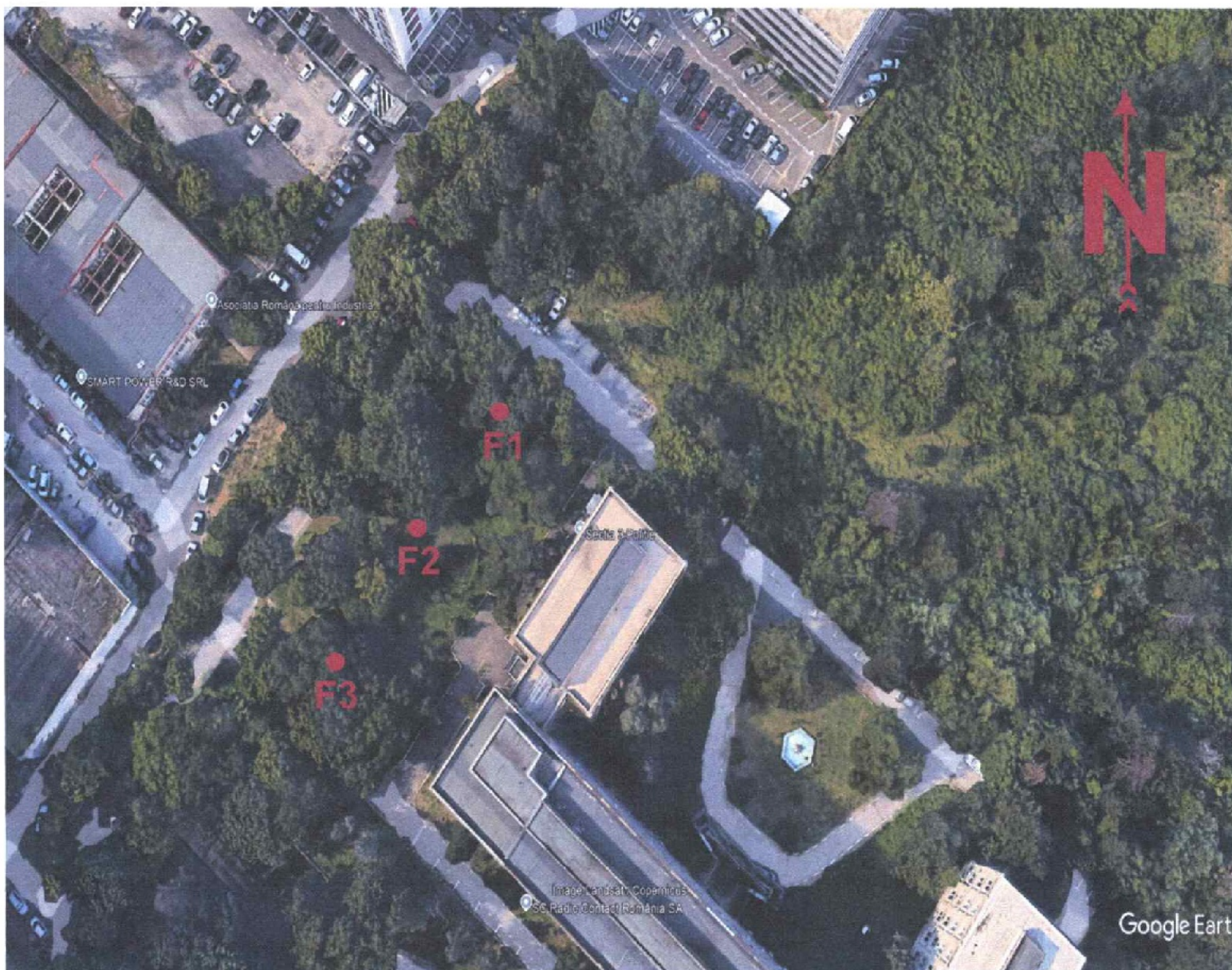
anexa 11

Cota față de 0,00 Foraj	Litologie	Stratificație	Nr. Probă	Adâncime m	Limită de curgere WL %	Limită de frământare WP %	Indice plasticitate Ip %	Indice de consist. Ic	Compoziție granulometrică						Umiditate naturală W %	Greutate vol. γ kN/mc	Greutate vol. uscată γd kN/mc	Porozitate n %	Indice pori e	Grad de umiditate Sr	Rezist. comp. monoaxială σz daN/cm ²	Coeficient permeabilitate k cm/sec	Indici de compresibilitate			Rezist. la tăiere	
									Argilă 0,005	Praf 0,05	Nisip fin 0,25	Nisip mediu 0,50	Nisip mare 2,00	Pietriș 2,00									Modul edometric M2-3 kPa	Coef. tasare la 200 kPa ep2 cm/m	Tasare specifică la umezire Im3 cm/m	Unghi de frecare φ	Coeziune C kPa
1,20		umplutura de pamant argilos-prafos-nisipos, cafeniu, tare, cu rar pietris, plante, radacini.	1	1,00	38,7	14,6	24,1	>1	33	31	15	8	11	2	10,9	17,4	15,7	41,3	0,70	0,40	-	-	-	-	-	-	-
2,20		umplutura de pamant prafos-argilos-nisipos, cafeniu, tare, cu pietris mic.	2	2,00	27,1	12,4	14,7	>1	23	60	17	-	-	-	9,0	17,1	15,6	41,4	0,71	0,35	-	-	-	-	-	-	-
3,00		umplutura de pamant prafos-argilos, negricios, tare.	3	3,00	27,2	12,3	14,9	>1	23	65	12	-	-	-	11,4	16,8	15,1	43,5	0,77	0,39	-	-	-	-	-	-	-

intocmit;



**Schita cu amplasamentul sondajelor geotehnice
pentru obiectivul de investitie:
„Amenajare loc de joaca”,
pe amplasamentul situat in Splaiul Independentei, numarul 202,
sectorul 6, Municipiul Bucuresti, numarul cadastral 234184.**

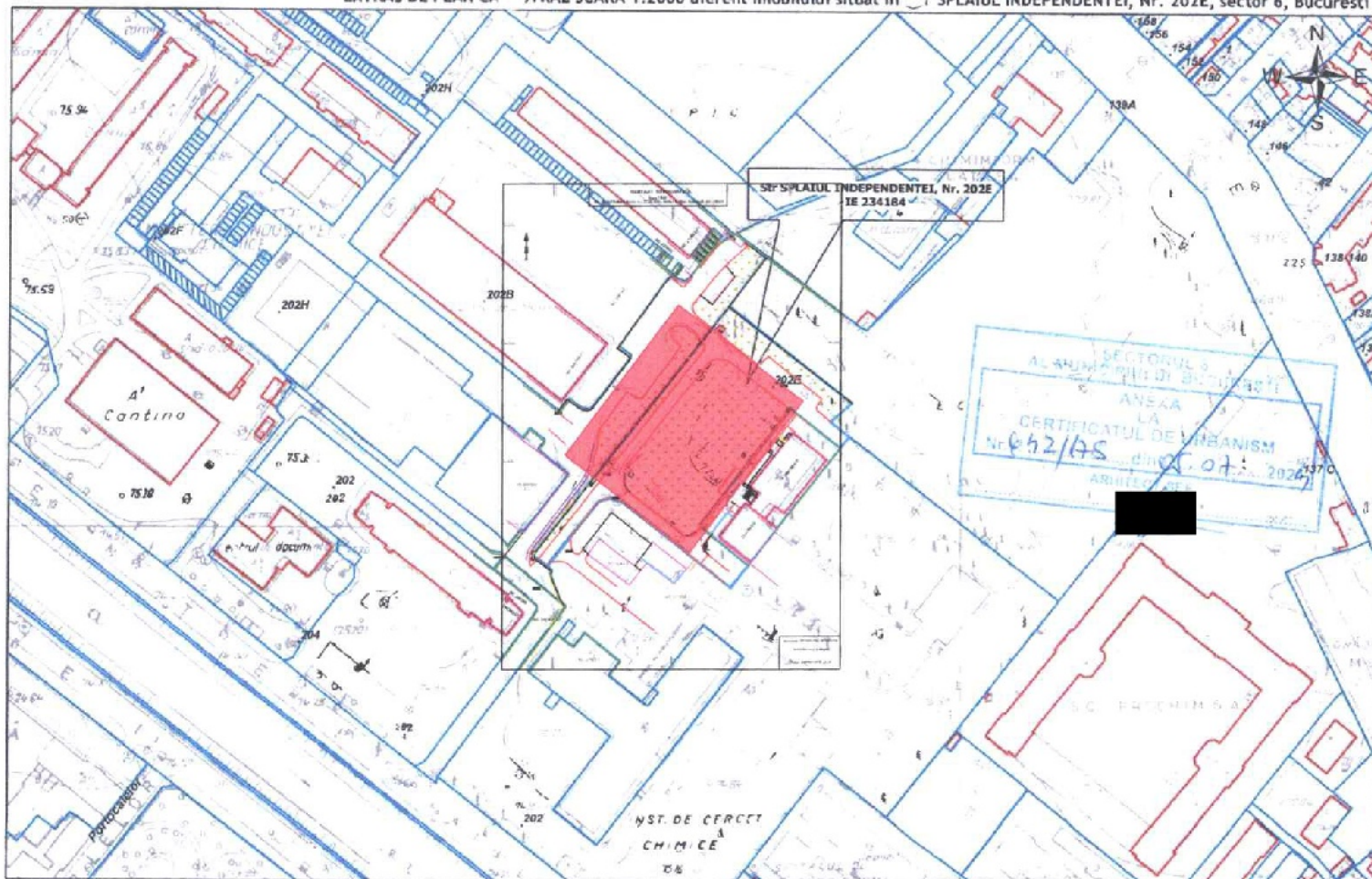


Intocmit;

[Redacted signature line]



EXTRAS DE PLAN CADASTRAL SCARA 1:2000 aferent imobilului situat in SIRAIAI INDEPENDENTEI, Nr. 202E, sector 6, Bucuresti



Documentatii cadastrale avizate
 Constructii introduse in sistemul integrat de cadastru si carte funciara

OCPI Bucuresti, B-dul Expozitiei, nr.1A, sector 1, ROMANIA
 Data: _____ Ciprian
 Intocmit: Manolache Ciprian Manolache

 Serviciu digital de Copiere
 Mandat nr. _____
 Data 2024 08 10 13:38:10
 v4902

LEGENDA

LIMITA TEREN NC 234184
 ZONA DE INTERVENTIE

CATEGORIA DE IMPORTANTA D - REDUSA (Cl. H.G. 766-1997)
 CLASA DE IMPORTANTA IV - REDUSA (Cl. P100/1-2013)

Centrul de Inovare si Proiectare Urbana Sector 6 SRL

Bucuresti, Calea Plevnei, nr. 147-149, sector 6, Romania
 J40/7203/2020, CUI R047995508
 Site: Proiectare6.ro; email: contact@proiectare6.ro



Beneficiar:
 Administratia Domeniului Public si Dezvoltare
 Urbana Sector 6

Nr. Proiect:
P033

Adresa:
 SIRAIAI INDEPENDENTEI NR 202E

Specificatie	Nume	Semnatura	Scara
Sef proiect	ARH GEORGE NITOIU		1:2000
Proiectat	ARH MIHAI RAZVAN DINU		Data: 10/2024
Desenat	PEIS ANDREEA RADUCU		
Verificat	ARH GEORGE NITOIU		Revizii: 00

Titlul proiectului:
 AMENAJARE LOC DE JOACA PENTRU COPII

Faza:
S.F.

Planșa:
 PLAN DE INCADRARE

Desen nr.
A 001
 Format: A3