

REFERATGEOTEHNIC PENTRU

PASAJ SUPRATERAN MIHAI BRAVU – SPLAIUL UNIRII

Lista de semnături

ing. geolog Laura Giurgea

.....

ing. Dobrita Luiza

.....

Director Departament Infrastructură Transport ing. Carmen Godun

PASAJ SUPRATERAN MIHAI BRAVU – SPLAIUL
UNIRII

REFERAT GEOTEHNIC

BORDEROU

Referat geotehnic	10 pag.
Harti zonare	10 pag.
Plan amplasament	1pag.

PASAJ SUPRATERAN MIHAI BRAVU – SPLAIUL UNIRII

- Referat geotehnic -

1. DATE GENERALE

În vederea întocmirii documentației pentru lucrarea mai sus menționată, ce are drept scop rezolvarea problemei traversării Splaiului Unirii în zona intersecției cu șoseaua Mihai Bravu, s-a executat prezentul referat geotehnic, necesar proiectării pasajului supraten.

Prezentul studiu a fost realizat pe baza investigațiilor de ordin geologo-tehnic, care au determinat geolitia terenului studiat, situația apelor subterane, principalele caracteristici fizico-mecanice ale terenului precum și condițiile geotehnice de fundare pentru viitoarei construcții.

Referatul a fost întocmit pe baza literaturii tehnice de specialitate, și sa informațiilor din sondaje executate în apropierea ariei de interes a prezentei lucrări de artă.

Datele preliminare furnizate de prezentul studiu geotehnic urmează să fie folosite la proiectarea pasajului, cu respectarea conceptului de proiectare geotehnică, pentru a asigura stabilitatea, rezistența și durabilitatea în timp a acestuia.

Elementele principale prezentate și analizate în prezentul referat geotehnic se referă la:

- încadrarea din punct de vedere geologic, morfologic, seismic, hidrografic și climatic a zonei studiate,
- natura și principalele caracteristici geotehnice ale pământurilor;
- tipul de pământ și încadrarea traseului din punct de vedere al sensibilității la îngheț, al tipului climatic și al condițiilor hidrologice;
- concluzii și recomandări privind soluțiile de fundare.

Adresa amplasamentului: perimetrul care face obiectul prezentului studiu este situat în partea de sud a Bucureștilui, la limita dintre sectoarele 3 și 4, încadrându-se în inelul median de circulație a orașului. Terenul pe care se va construi viitorul pasaj este parțial teren viran (zona adiacentă a Bulevardului Văcărești, către lacul Văcărești). Traseul viitorului pasaj are ca punct de plecare B-dul Mihai Bravu în dreptul străzii Vitejilor (stația de metrou Mihai Bravu), traversează Splaiul Unirii (Râul Dâmbovița) și întrecția Văcărești cu Mihai Bravu, încheindu-se pe calea Văcărești, în dreptul blocului 2C.

Beneficiar: Primăria Municipiului București

1.1. Caracteristicile geologice și geomorfologice ale zonei

Structural, teritoriul Municipiului București se suprapune peste o parte a sectorului nordic al Platformei Moesice. Fundamentul cristalin este alcătuit din formațiuni cristaline proterozoice, acesta fiind puternic denudat la începutul paleozoicului, relieful fiind adus la stadiul de peneplenă. 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 secvențe. În bază, peste fundament se dezvoltă un sedimentar vechi alcătuit din calcare brune bituminoase, argile cu intercalații de cărbune, argile roșii, calcare, dolomite, marne, marnocalcare, gresii, calcare negre bituminoase, dolomite, calcarenite, marnocalcare, cu o grosime de 3000 – 5000 m, aflat la cca. 2000 m adâncime. Acest sedimentar a fost prins în tectonica fundamentului, fiind

afectat de faliile acestuia. Urmează acumularea sedimentarului neozoic, acesta fiind mai întâi preponderent marnos și apoi argilos nisipos. Inclinarea și grosimea formațiunilor, în deosebi a celor miocene și pelistocene crește de la S către N.

Depozitele de la suprafață aparțin în întregime cuaternarului. Baza acestora se află la cca. 100 – 125 m în dreptul râului Argeș și 300 – 350 m în extremitatea de N a Bucureștilui. Cuaternarul începe prin stratele de Frătești (trei orizonturi de nisipuri și pietrișuri separate de argile la S de Otopeni și nisipuri cu argile la N cu o grosime de 100 – 120 m), peste care urmează mai întâi un complex marnos din pleistocenul mediu ce crește în grosime de la S (20 m) la N (100), apoi complexul nisipurilor fine de Mostiștea (10 – 50 m), argile și argile nisipoase, orizontul nisipurilor de colentina (larg desfășurate între Argeș și Colentina și au o grosime de 10 – 20 m) și unele depozite loessoide de pe câmpuri (5 – 15 m grosime), toate de vârstă pleistocen superior. Ultimei părți a cuaternarului îi aparțin aluviunile din terasele joase ale Dâmboviței și Argeșului cu grosimi cuprinse între 5 și 10 m din luncă și unele depozite loessoide a căror grosimi nu depășesc 5 m.

Datorită reliefului cu energie, fragmentare și pante reduse, numărul proceselor geomorfologice, nu favorizează desfășurarea unui număr mare de procese geomorfologice. În distribuția proceselor se remarcă o oarecare diferențiere în cadrul a trei fași morfodinamice și anume: podul câmpurilor, versanții și malurile, luncile râurilor. Pe câmpuri unde loessul are grosimi de 4 – 12 m, tasarea reprezintă principalul proces, mult accentuat prin defrisarea pădurilor, folosirea utilajelor grele, etc. Dezvoltarea croturilor și ridicarea nivelului apei freatice au dus la procese de baltire și la crearea unor zone întinse cu uniditate excesivă. Spălarea în suprafață se remarcă primăvara 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 afară de zonele construite și amenajate, șiroiri care dau rigole, santuri, spalare în suprafață, ufoziuni reduse. Când imediat la baza lor se află albiile râurilor, se produc spalări prabusiri. Pe râul Dambovita unde prin canalizare, s-a redus debitul substanțial debitul solid, se remarcă o ușoară tendință de adâncire.

1.2. Relieful

Teritoriul municipiului București se suprapune în întregime pe subunități ce aparțin Câmpiei Vlăsiei.

Ca forme de relief ies în evidență câmpiile largi, orientate, în majoritatea situațiilor pe direcția NV – SE și a căror altitudine scade, în același sens de la 100- 120 m, culoare de vale cu albiile minore, lunci și terase joase, văiugile înguste și puțin adâncite.

Câmpia Vlăsiei se împarte pe teritoriul Municipiului București în șase subunități și anume: Câmpia Snagovului, Câmpia Maia, Câmpia Moviliței, Câmpia Bucureștilui, Lunca Argeș – Sabar și Câmpia Calnaului.

Zona de studiu este situată în Câmpia Bucureștilui care ocupă jumătatea sudică a orașului. Câmpia Bucureștilui se desfășoară în jumătatea sudică a municipiului, între văile Pasărea și Sabar; reprezintă aproape 49 % din suprafața orașului. Înălțimile scad de la NV (115 – 100 m) către SE (50 – 60 m). Colentina și Dâmbovița reprezintă principalele văi ce fragmentează câmpia, în vecinătatea lor înregistrându-se valori ale energiei de relief de 10 – 15 m.

1.3. Clima

Municipiul București aparține sectorului cu climă continentală, fiind situat în partea centrală a tinutului climatic din S și SE.

Regimul temperaturii aerului se diferențiază, în ansamblul său, în zona propriu-zisă a orașului și pentru arealele din exteriorul acestuia. Din cauza particularităților de grupare a construcțiilor, izoliniile temperaturii aerului se desfasoară concentric.

Valorile temperaturii medii anuale cresc de la 10.5°C, în extremitatea sudică a județului Ilfov, la mai mult de 12.0°C în centrul orașului. Valoarea diurnă a temperaturii aerului prezintă, în centrul capitalei, o creștere care depășește 0.6°C în comparație cu zonele periferice, mediile zilnice fiind mai ridicate cu 1.0 – 2.0°C. Iarna, valorile medii lunare ale temperaturii aerului cresc pe măsura înaintării către interiorul orașului. Vara, diferențele termice dintre oras și împrejurimi ajung până la cca 2.0°C.

Temperatura medie a lunii ianuarie se caracterizează printr-o dispunere concentrică, cu valori care scad sun -2.5°C, în partea de N și E a județului Ilfov și valori mai ridicate de -1.5°C, în interiorul orașului.

În general, pentru arealele de SV și S, valorile termice sunt cuprinse între -1.5 și -2.0°C.

Numărul zilelor de îngheț variază între 95 – 100 zile pe an.

Temperatura medie a lunii iulie înregistrează valori cuprinse între 24.0°C în centrul capitalei și 22.5°C în zonele periferice.

Regimul precipitațiilor atmosferice se remarcă prin variații și diferențe ce rezultă din structura de convergență a orașului și caracterul relativ mai omogen al spațiului situat înafara lui. Cantitățile medii anuale se grupează în perimetrul orașului între 550 și 600 mm, valorile crescând treptat în direcțiile NV, V și SV. Cantitățile medii anuale din ianuarie, însumează, înșur valori care nu depășesc 50 mm în SV și NE capitalei. Cantitățile cele mai mici se înregistrează în centrul orașului și pe marginea de ESE a regiunii, unde valorile nu depășesc 45 mm.

Cantitățile medii de precipitații cazute în luna iulie însumează cca. 65 mm, existând diferențieri sensibile pentru multiplele compartimente din cadrul municipiului.

Numărul mediilor al zilelor cu strat de zăpadă în interiorul orașului se cifrează la 40 – 42.

Regimul vântului prezintă multiple particularități. Structura orașului, contribuie la franșarea curenților de aer de la N și NE și lacresterea frecvenței celor din SV, NV, S. Cele mai mari valori medii anuale ale vitezei vântului au fost înregistrate pe direcțiile NE (4.5 m/s) și E (3.8 m/s). De regula vrecventa vântului scade în centrul orașului cu 5.7 – 7.5% în comparație cu împrejurimile caestuia

1.4. Caracteristici hidrogeologice

Zona studiată este tributară râului Dâmbovița, ce reprezintă una din axele morfohidrografice ale Câmpiei Bucureștilor.

Hidrogeologia zonei se caracterizează prin existența unei pânze freatice superficiale care se găsește cantonată în pietrișurile și nisipuri. Nivelul apei se află la adâncimi cuprinse între 5-8m de la suprafața terenului și este alimentată de la suprafață și din rețeaua hidrografică.

Nivelul apei prezintă oscilații, fiind influențat și de pierderile de apă din rețelele hidroedilitare.

Pentru raul Dambovița, direcția generală de curgere pe teritoriul orașului este NV – SE. Afluenții principali ai dambovotei sunt Colentina și Pasarea; debitul multianual al raului variază între cca 2.0 m³/s la intrarea în jud Ilfov și 17.0 m³/s la ieșire, iar debitele maxime cu probabilitatea de depasore de 1% au valoare de cca 130 m³/s la s.h. Cotroceni și cca 300 m³/s la s.h. Plataresti.

1.5. Adâncimea de îngheț

Conform STAS 6054/85, adâncimea de îngheț în teren natural pentru amplșamentul studiat este de 80 - 90 cm.

1.6. Seismicitatea

Din punct de vedere seismic, valoarea de vârf a accelerației este $a_g = 0.24$ conform P 100-1/2006, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 100 de ani, iar valoarea perioadei de colț este $T_c = 1.6$ pentru amplasamentul viitorului drum de ocolire.

1.7. Clasa de importanță geotehnică

Din punct de vedere al încadrării în categoria geotehnică, conform normativului NP 074/2007, perimetrul investigat se încadrează în "categoria geotehnică 2" cu risc geotehnic moderat:

condiții de teren	terenuri medii.....	3 puncte
apa subterană	cu epuismențe normale	2 puncte
categoria de importanță	normala.....	3 puncte
vecinătăți	risc major.....	4 puncte
zona seismică	$a_g = 0,24$	2 puncte
Total		14 puncte

2. INFORMAȚII GEOLITOLOGICE

În vederea întocmirii referatului geotehnic, s-au folosit informații despre litologia perimetrului pe care se va executa viitoarea lucrare de artă, preluate din literatura de specialitate și din diverse investigații geotehnice efectuate în zone apropiate.

Litologia interceptată de sondaje executate în apropierea perimetrului de interes, au interceptat următoarea succesiune geolito logică:

- 0.00 – 0.30m sol vegetal,
- 0.30 – 1.30-1.50m umplutură din praf argilos cu fragmente de cărămizi și moloz, îndesată,
- 1.30-1.50 – 2.30-2.50m argilă prăfoasă, cafeniu închisă, tare,
- 2.30-2.50 – 3.20-3.60m praf argilos/argilos slab nisipos, cafeniu, cu rar pietriș, tare,
- 3.20-3.60 – 4.80-5.00m nisip în amestec cu pietriș mic și liant prăfos-argilos, îndesat,
- 4.80-5.00 – 6.00-6.10m nisip în amestec cu pietriș mic, îndesat, saturat,
- 6.00-6.10 – 6.60-6.80m pietriș mic în amestec cu nisip și pietriș mare, îndesat saturat,
- 6.60-6.80 – 7.90-8.00m pietriș mic în amestec cu nisip slab prăfos, îndesat, saturat,
- 7.90-8.00 – 8.50-8.80m pietriș mic în amestec cu nisip, îndesat, saturat,
- 8.50-8.80 – 25.00m pietriș mic în amestec cu nisip/nisip prăfos și rar pietriș mare, îndesat, saturat.

Sondajele au fost oprite la -25.00m față de nivelul terenului, în pietriș mic în amestec cu nisip/nisip prăfos și rar pietriș mare; pe adâncimea investigată a fost interceptată apă cu nivel liber la -5.00m față de nivelul terenului.

Din date statistice facute pe baza analizelor efectuate pe probe prelevate din foraje executate în zona, pentru pământurile analizate din punct de vedere fizico-mecanic, se pot prezenta următoarele valori:

- pentru argila prăfoasă tare, la 1.50m adâncime:
 - indicele de plasticitate $I_p = 26.3 \%$; indicele de consistență $I_c = 1$,
 - umiditatea naturală = 15.5%,

- densitatea aparentă: umedă = 1.887 g/cm^3 ; uscată = 1.624 g/cm^3 ,
- volumul porilor: 39.86%, indicele porilor $I_p = 0.66$,
- unghiul de frecare internă $\varphi = 16^\circ$, iar coeziunea $c = 44 \text{ kPa}$,
- modulul de deformare edometric: $M_{2-3} = 10\,000 \text{ kPa}$,
- tasarea specifică la 2 daN/cm^2 : $\epsilon_2 = 4.4 \text{ cm/m}$,
- coeficientul de compresibilitate: $av_{2-3} = 0.0001480 \text{ 1/kPa}$,
- compresibilitate medie,
- granulozitate: argilă 33%, praf 54%, nisip 13%.
- pentru **praful argilos tare, la 2.50m adâncime:**
 - indicele de plasticitate $I_p = 22.0 \%$; indicele de consistență $I_c = 1$,
 - umiditatea naturală = 11.3%,
 - densitatea aparentă: umedă = 2.006 g/cm^3 ; uscată = 1.802 g/cm^3 ,
 - volumul porilor: 32.75%, indicele porilor $I_p = 0.48$,
 - modulul de deformare edometric: $M_{2-3} = 11\,111 \text{ kPa}$,
 - tasarea specifică la 2 daN/cm^2 : $\epsilon_2 = 4.2 \text{ cm/m}$,
 - coeficientul de compresibilitate: $av_{2-3} = 0.0001332 \text{ 1/kPa}$,
 - compresibilitate medie,
 - granulozitate: argilă 27%, praf 41%, nisip 32%.
- pentru **nisipul în amestec cu pietriș mic și liant prăfos, la 3.50m adâncime:**
 - umiditatea naturală = 3.4%,
 - granulozitate: praf 3%, nisip 74%, pietriș mic 23%.
- pentru **nisipul în amestec cu pietriș mic și liant prăfos, la 4.50m adâncime:**
 - umiditatea naturală = 3.7%,
 - granulozitate: argilă 2%, praf 73%, nisip 25%.
- pentru **nisipul în amestec cu pietriș mic, la 5.50m adâncime:**
 - umiditatea naturală = 7.4%,
 - granulozitate: nisip 55%, pietriș mic 41%.
- pentru **pietrișul mic în amestec cu nisip și pietriș mare, la 6.50m adâncime:**
 - umiditatea naturală = 8.1%,
 - granulozitate: nisip 42%, pietriș mic 46%, pietriș mare 12%.
- pentru **pietrișul mic în amestec cu nisip slab prăfos, la 7.50m adâncime:**
 - umiditatea naturală = 9.4%,
 - granulozitate: praf 1%, nisip 46%, pietriș mic 53%.
- pentru **pietrișul mic în amestec cu nisip, la 8.50m adâncime:**
 - umiditatea naturală = 7.2%,
 - granulozitate: nisip 45%, pietriș mic 55%.
- pentru **pietrișul mic în amestec cu nisip prăfos și rar pietriș mare, la 9.50m adâncime:**
 - umiditatea naturală = 9.8%,
 - granulozitate: praf 1%, nisip 46%, pietriș mic 50%, pietriș mare 3%.
- pentru **pietrișul mic în amestec cu nisip prăfos și rar pietriș mare, la 10.50m adâncime:**
 - umiditatea naturală = 11.1%,
 - granulozitate: praf 1%, nisip 43%, pietriș mic 52%, pietriș mare 4%.
- pentru **pietrișul mic în amestec cu nisip prăfos și rar pietriș mare, la 11.50m adâncime:**
 - umiditatea naturală = 7.8%,
 - granulozitate: praf 2%, nisip 42%, pietriș mic 52%, pietriș mare 4%.
- pentru **pietrișul mic în amestec cu nisip prăfos și rar pietriș mare, la 12.50m adâncime:**

- umiditatea naturală = 6.6%,
- granulozitate: praf 2%, nisip 46%, pietriș mic 48%, pietriș mare 4%.
- pentru **pietrișul mic în amestec cu nisip prăfos și rar pietriș mare, la 13.50m adâncime:**
 - umiditatea naturală = 8.2%,
 - granulozitate: praf 1%, nisip 47%, pietriș mic 50%, pietriș mare 2%.
- pentru **pietrișul mic în amestec cu nisip prăfos și rar pietriș mare, la 15.50m adâncime:**
 - umiditatea naturală = 3.8%,
 - granulozitate: nisip 24%, pietriș mic 72%, pietriș mare 4%.

Conform Normativului Ts/1-1993, pământurile întâlnite în sondaje prezintă următoarea clasificare:

- solul vegetal este slab coeziv, este ușor în săpătură manuală și de categoria I pentru săpătura mecanică, greutatea volumică în situ $\gamma = 1400-1600\text{kg/m}^3$,
- umplutura din praf argilos cu moloz și fragmente de cărămidă este slab coezivă, este mijlocie în săpătură manuală și de categoria I pentru săpătura mecanică, greutatea volumică în situ $\gamma = 1600-1700\text{kg/m}^3$,
- argila prăfoasă prezintă coeziune mijlocie, este tare în săpătura manuală, de categoria II în săpătura mecanică; greutatea medie în situ $\gamma = 1800-2000\text{kg/m}^3$,
- praful argilos/argilos slab nisipos prezintă coeziune mijlocie, este tare în săpătură manuală și de categoria II pentru săpătura mecanică, greutatea volumică în situ $\gamma = 1800-2000\text{kg/m}^3$,
- nisipul cu pietriș este necoeziv, este mijlociu în săpătură manuală și de categoria II pentru săpătura mecanică, greutatea volumică în situ $\gamma = 1700-1900\text{kg/m}^3$,
- pietrișul cu nisip este necoeziv, este tare în săpătură manuală și de categoria II pentru săpătura mecanică, greutatea volumică în situ $\gamma = 1750-2000\text{kg/m}^3$.

În perimetrul studiat nu au fost sesizate fenomene de instabilitate ale terenului pe orizontală sau pe verticală.

Pe baza clasificării tipurilor de pământ, pietrișul se încadrează în tipul P_2 , nisipul intră în categoria P_3 , praful aparține tipului P_4 iar argila în categoria P_5 .

În ceea ce privește sensibilitatea la îngheț conform STAS 1709/2 – 90, pământurile de tipul P_3 , P_4 , P_5 se încadrează la categoria „foarte sensibile” iar pământurile de tipul P_2 sunt „sensibile”.

În conformitate cu PD 177 referitor la dimensionarea structurilor rutiere, valorile estimate pentru modulul de elasticitate dinamic al pământului de fundare „ E_p ”, pentru zona studiată sunt:

- pământ tip P_2 $E_p = 90\text{ MPa}$,
- pământ tip P_3 $E_p = 65\text{ MPa}$,
- pământ tip P_4 $E_p = 70\text{ MPa}$,
- pământ tip P_5 $E_p = 70\text{ Mpa}$.

Pentru pământurile întâlnite în sondaje, valorile presiunii convenționale în condiții standard de fundare, conform STAS 3300/2-85, sunt redată în tabelul următor:

Tipul pământului	Denumire teren de fundare	P _{conv} (kPa)	
		îndesat	Cu îndesare medie
Pământuri necoezive	Pietrișuri cu nisip	550	
	Pietrișuri cu nisip argilos	350..500	

		Nisip mare	700	600	
		Nisip mijlociu	600	500	
		Nisip fin	Uscat sau umed	500	350
			Foarte umed sau saturat	350	250
		Nisip fin prafos	uscat	350	300
			umed	250	200
Foarte umed sau saturat	200		150		
			Indicele porilor e	consistența	
				Ic ≤ 0.5	Ic ≥ 0.5
Pământuri coezive	Cu plasticitate redusă (Ip≤10%): nisip argilos, praf nisipos, praf.	0,5	300	350	
		0,7	275	300	
	Cu plasticitate mijlocie (10%<Ip ≤ 20%): nisip argilos, praf nisipos argilos, praf argilos, argilă prafoasă-nisipoasă, argilă nisipoasă, argilă prafoasa.	0,5	300	350	
		0,7	275	300	
		0,8	350	350	
		1,0	200	250	
	Cu plasticitate mare și foarte mare (Ip > 20%): argilă nisipoasă, argilă prafoasă, argilă, argilă, grasă.	0,5	550	650	
		0,6	450	525	
		0,8	300	350	
		1,1	225	300	

2.1. Caracteristici de permeabilitate (coeficientul de permeabilitate k, gradul de permeabilitate):

- pentru formațiunile aluvionare:
 - o pietriș: $k = 10^{-1} - 10^{-1}$ cm/s, permeabilitate mare
 - o nisip cu pietriș, nisip mare, nisip mijlociu: $k = 10^{-1} - 10^{-3}$ cm/s, permeabilitate medie,
- pentru formațiunile de alterare fizico-chimică (deluvii):
 - o nisip fin, nisip fin prafos, praf nisipos: $k = 10^{-3} - 10^{-5}$ cm/s, permeabilitate redusă,
 - o praf argilos, argila prafoasă, argilă nisipoasă: $k = 10^{-5} - 10^{-7}$ cm/s, permeabilitate foarte redusă,
 - o argile, marne argiloase: $k < 10^{-7}$ cm/s, pământuri practic impermeabile.

Măsurile pentru prevenirea degradărilor din îngheț – dezgheț vor ține seama de prevederile STAS 1709/2-90.

3. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Pentru viitoarea lucrare de artă se va adopta sistemul de fundare indirectă, pe piloni de diametru mare,

Adâncimea de fundare va fi în jurul cotei -20.00m, -25.00m față de nivelul terenului, teren portant fiind stratul de **pietriș mic în amestec cu nisip/nisip prafos și rar pietriș mare, îndesat, saturat,**

Conform STAS 3300-2/85, anexa B, tabel 16, valoarea de baza (pentru condiții standard de fundare) a presiunii convenționale de calcul, pentru terenul portant dat este $P_{conv} = 300 \text{ KPa}$;

Apa subterană a fost interceptată în toate sondajele, la adâncimi cuprinse între 5.00m față de nivelul terenului.

Conform STAS 2561/3-90, în cazul în care sub stratul în care se găsesc vârfurile piloților există un strat sau o lentilă compresibilă care ar putea produce tasarea întregii fundații pe piloți, se iau în considerare piloți flotanți.

Valorile capacității portante sunt date orientativ, cu recomandarea încercării în teren a piloților de proba și din fundații, conform SR EN 1536:2004.

Calculul capacității portante s-a făcut pe baza parametrilor geotehnici prezentați mai sus.

Calcul portanță:

- se vor lua în calcul coloane considerate flotante, cu fișa de 20m, care vor ajunge cu baza în stratul de **pietriș mic în amestec cu nisip/nisip prăfos și rar pietriș mare, îndesat, saturat.**
- capacitatea portantă pentru fundarea indirectă este estimată conform STAS 2561/4-90 după descrierea ce urmează.

Capacitatea portantă a piloților flotanți se calculează cu relația:

$$R = k(m_1 p_v A + U \sum m_2 f_i l_i)$$

$$k = 0.7$$

m_1 – coeficient care depinde de tehnologia de betonare a pilotului, în cazul de față $m_1 = 1$ (betonare sub apă cu injectie în bază)

m_2 – coeficient ce depinde modul de susținere a pereților găurilor, în cazul de față $m_2 = 0.7$ (pilot forat cu tubaj recuperabil)

A – aria secțiunii maxime în planul bazei pilotului, în m^2 , $A = \pi d^2/4$

p_v – rezistența de calcul a pământului sub vârful pilotului, în kilopascali, care se calculează cu formula:

$$p_v = \alpha (\gamma d_b N_\gamma + \gamma_1 D_c N_q)$$

α – coeficient ce depinde de gradul de îndesare al pământului de la baza pilotului, $\alpha = 0.4$

γ – valoarea de calcul a greutatei volumice a pământului de sub baza pilotului

γ_1 – media ponderată, prin grosimile stratelor, a valorilor de calcul ale greutateilor volumice ale stratelor strabatute de pilot

d_b – diametrul pilotului la nivelul bazei

D_c – fișa de calcul a pilotului

D – fișa reală a pilotului

β – coeficient ce depinde de gradul de îndesare al pământului din baza pilotului, $\beta = 15$

N_γ, N_q – factori de capacitate portantă, în funcție de unghiul de frecare internă al stratului din baza pilotului (în cazul de față $\varphi = 26^\circ$);

$$N_\gamma = 9.5$$

$$N_q = 18.6$$

În urma efectuării calculelor conform celor prezentate, s-au determinat următoarele valori:

tabel centralizator pentru fișa coloanei de 20m
--

nr.crt.	diametrul coloanei (m)	raza coloanei (m)	R (kN)	R (tf)
1	1,08	0,54	3287,56	328,756
2	1,2	0,6	4006,09	400,609
3	1,5	0,75	5923,92	592,391

Capacitatea portanta a unui pilot la smulgere:

$R_{sm} = 0,6k U \Sigma m l_{fi}$

$k = 0,7$

$m = 0,7$ (pilot forat cu tubaj recuperabil)

U = perimetrul secțiunii transversale a pilotului(m)

$l_{fi} = 1162,8$

tabel centralizator pentru fisa coloanei de 20m								
diametrul coloanei (m)	raza coloanei (m)	perim. U	m	l_{fi}	k	$m l_{fi}$	R_{sm} (kN)	R_{sm} (tf)
1,08	0,54	3,39	0,7	1162,8	0,7	813,96	1159,326	115,933
1,2	0,6	3,77	0,7	1162,8	0,7	813,96	1288,141	128,814
1,5	0,75	4,71	0,7	1162,8	0,7	813,96	1610,176	161,018

Orice neconcordanță cu prezentul studiu geotehnic, dar și înainte de turnarea betoanelor fundațiilor, implică prezența geotehnicianului.

Intocmit

ing. geol. Dobriță Luiza



Verificat

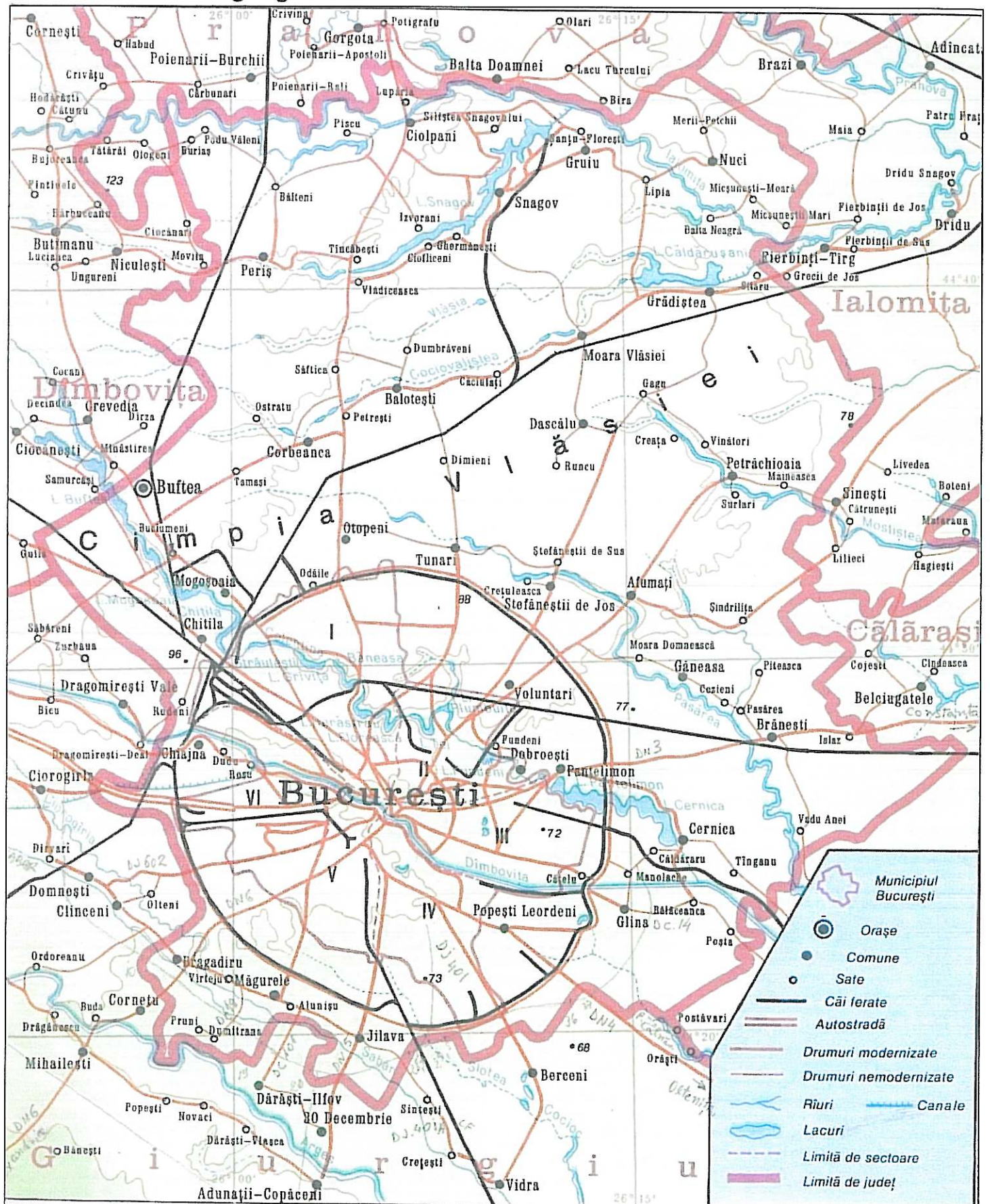
Ing. geol. Giurgea Laura



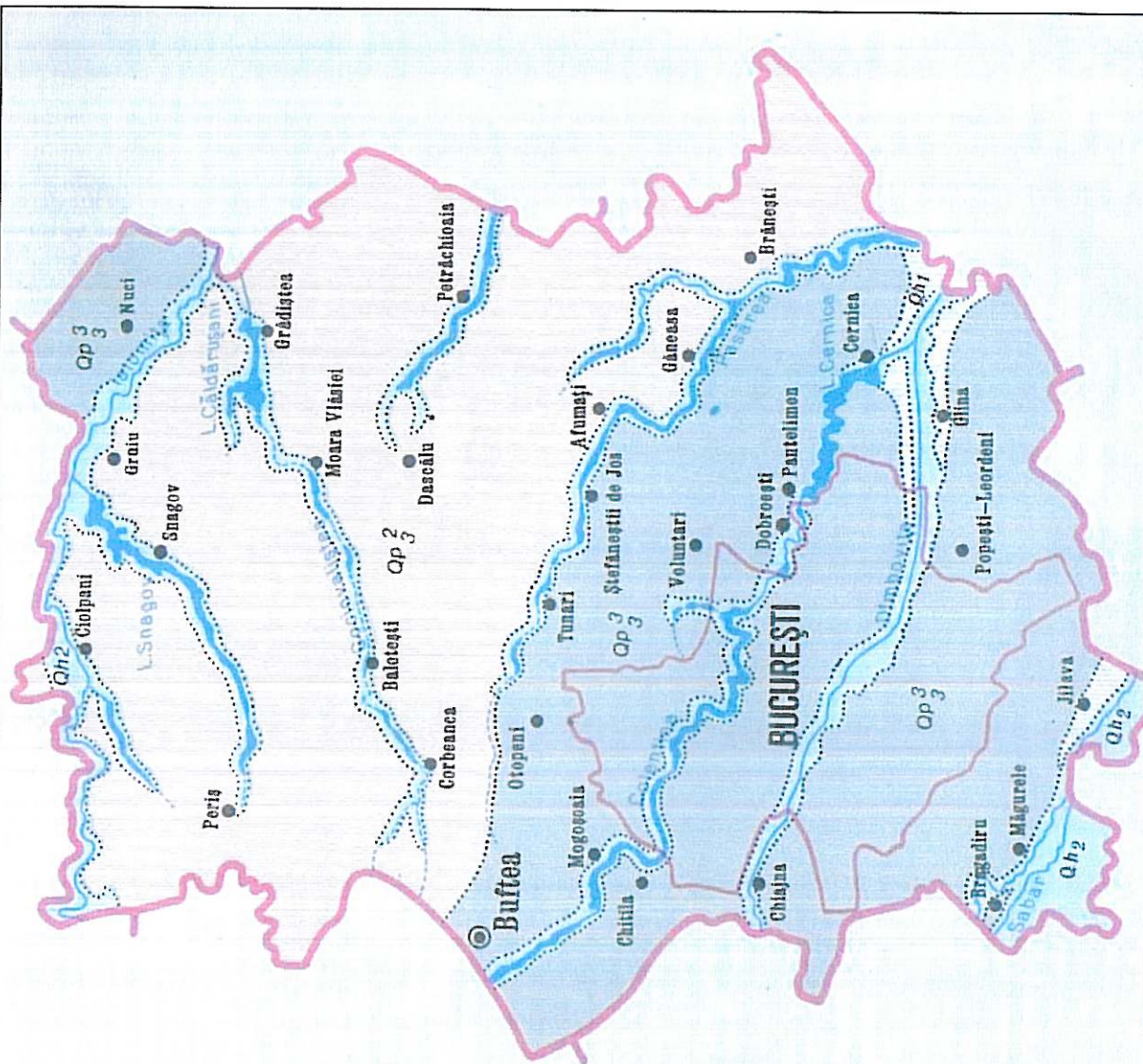
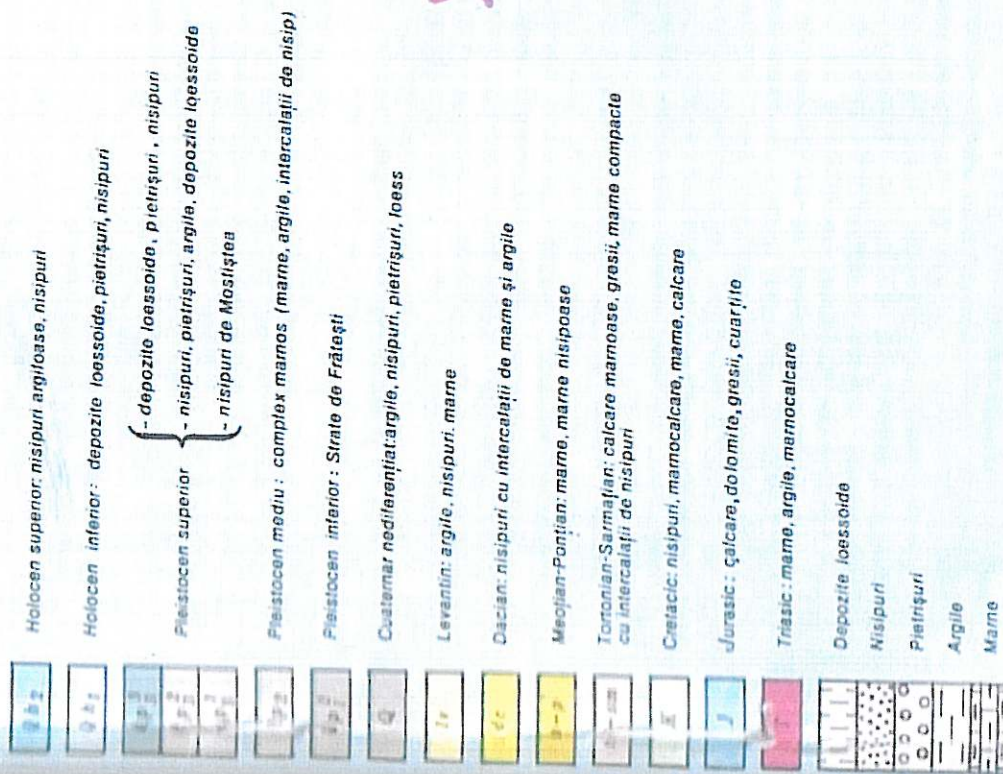
BIBLIOGRAFIE

1. x x x STAS 1242 / 4-90. Teren de fundare. Cercetări prin foraje executate în pământuri.
2. x x x STAS 1243 / 88. Teren de fundare. Clasificarea și identificarea pământurilor.
3. x x x SR EN ISO 14688-1/2004; SR EN ISO 14688-2/2005. Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor.
4. x x x STAS 2914 / 84. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate.
5. x x x NP 081 – 02. Normativ de dimensionare a structurilor rutiere rigide (MLPTL).
6. x x x Normativ pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare a sistemelor rutiere suple și semirigide, indicativ AND 550 - 99.
7. x x x Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide, indicativ PD177 – 2001.
8. x x x STAS 1709/1- 90. Acțiunea fenomenului de îngheț – dezgheț la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în sistemul rutier.
8. x x x STAS 1709/1- 90. Acțiunea fenomenului de îngheț – dezgheț la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț - dezgheț.
9. x x x Instrucțiuni tehnice pentru cercetarea terenului de fundare prin metoda penetrării cu con, penetrare dinamică, penetrare statică și vibropenetrare C 159 - 89. Buletinul construcțiilor nr. 4 / 1990.
10. x x x Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social-culturale, agrozootehnice și industriale INDICATIV P100/ 2006.
11. x x x Ghid privind modul de întocmire și verificare a documentațiilor geotehnice pentru construcții. Indicativ GT 035 / 2002 aprobat cu ord. nr. 837 / 06.06.2002.
12. x x x Ghid privind modul de întocmire și verificare a documentațiilor geotehnice pentru construcții. Indicativ GT 035 / 2002 aprobat cu ord. nr. 837 / 06.06.2002.

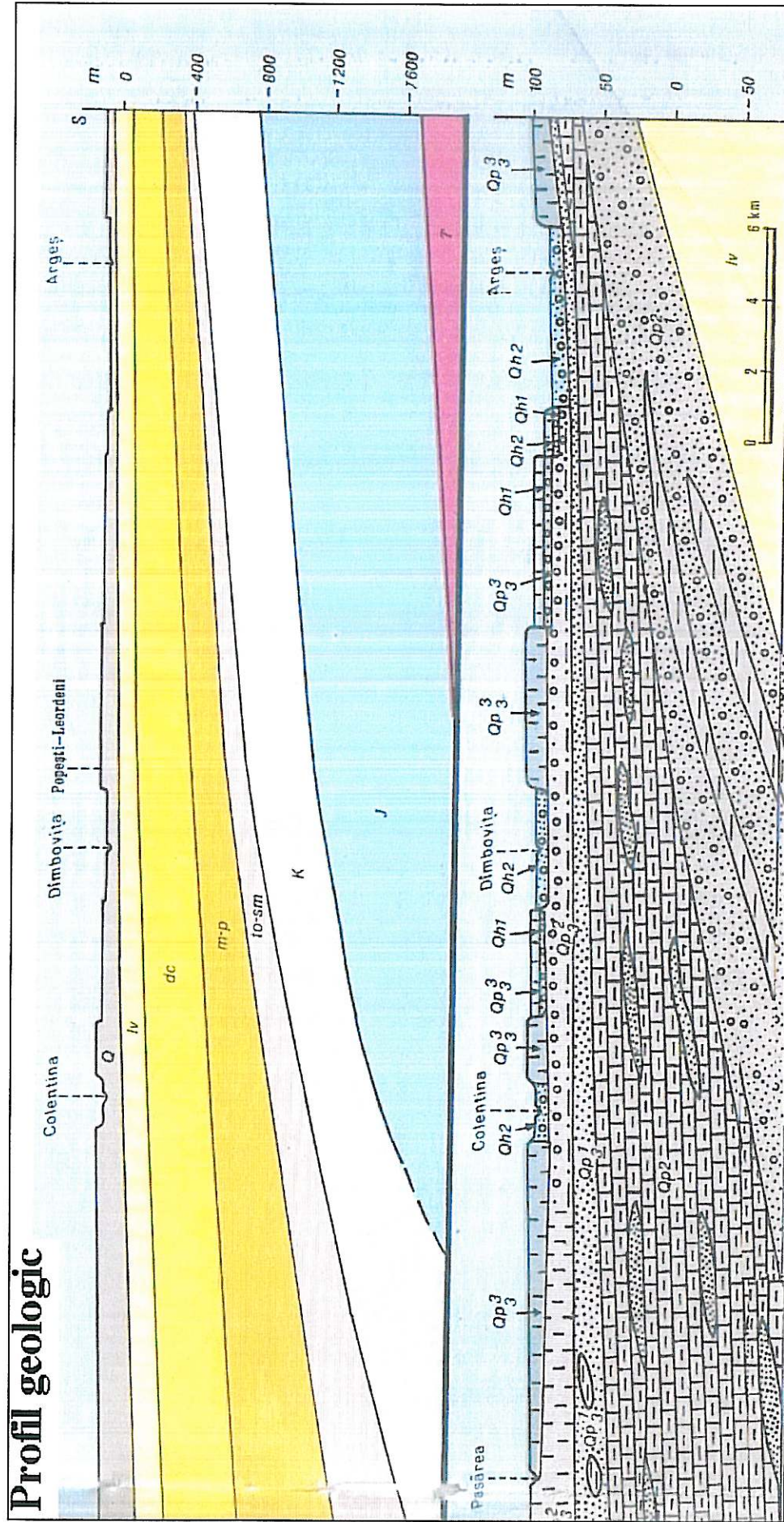
Harta fizico-geografică



Geologia



Profil geologic



Hidrogeologia

Strate acvifere locale , în roci cu granulație grosieră

Pleistocen și nisipuri din alcătuirea șesurilor aluviate, Holocen

Pietrișuri și nisipuri (Pietrișuri de Colentina), Pleistocen superior

Strate acvifere îninse , în roci cu granulație grosieră

Pietrișuri și nisipuri (Strate de Frântești), Pleistocen inferior

Strate acvifere îninse, în roci cu granulație grosieră mijlocie

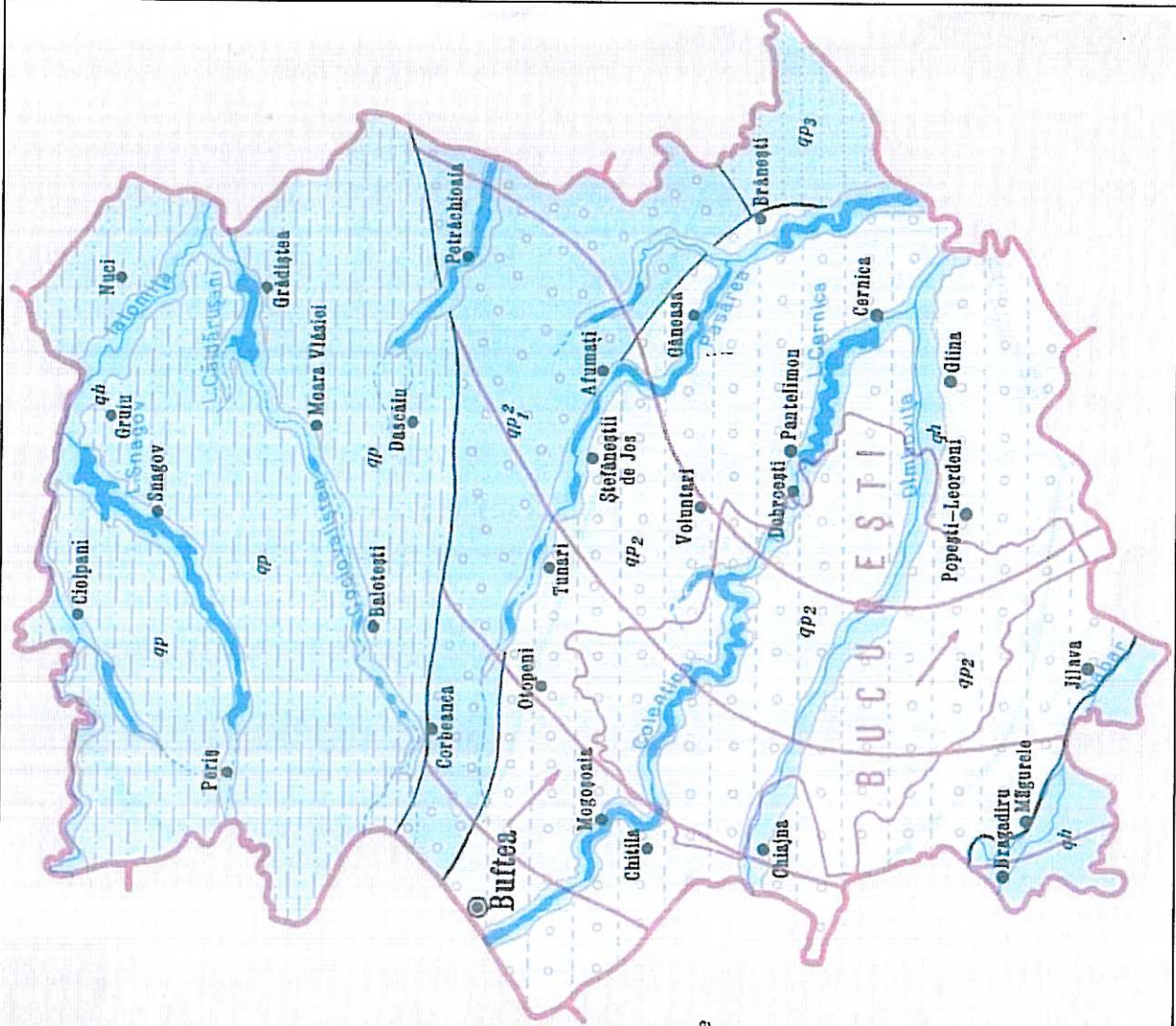
Nisipuri (Nisipuri de Mostiștea), Pleistocen superior

Nisipuri (Cimpia Română de Est), Pleistocen

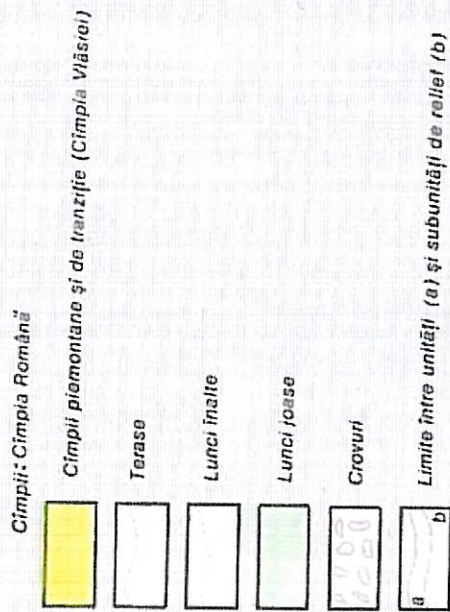
izopahitele depozitelor cuaternare

Hidroizohipsele stratului acvifer din Pleistocen inferior (Strate de Frântești)

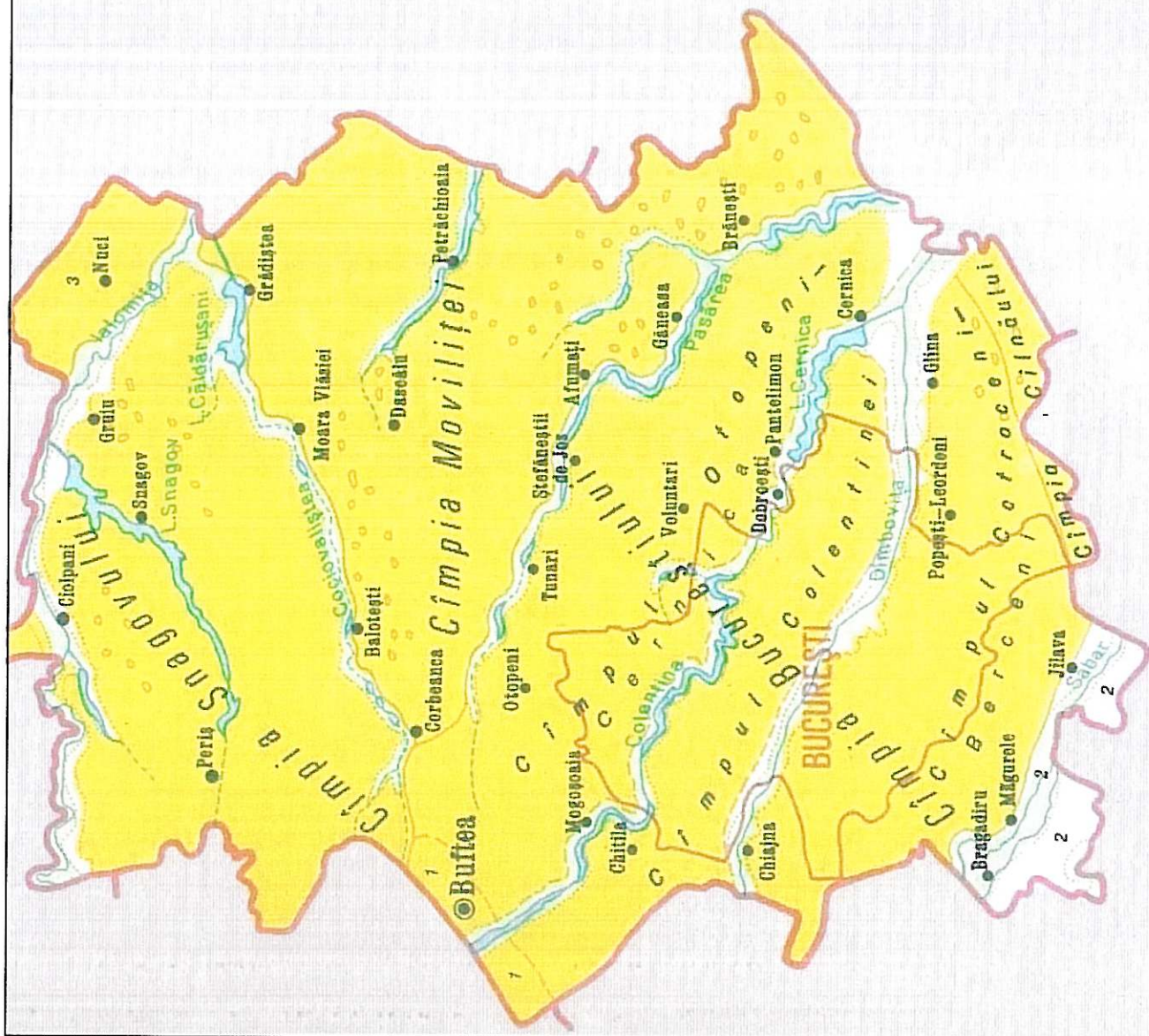
Direcția de drenaj

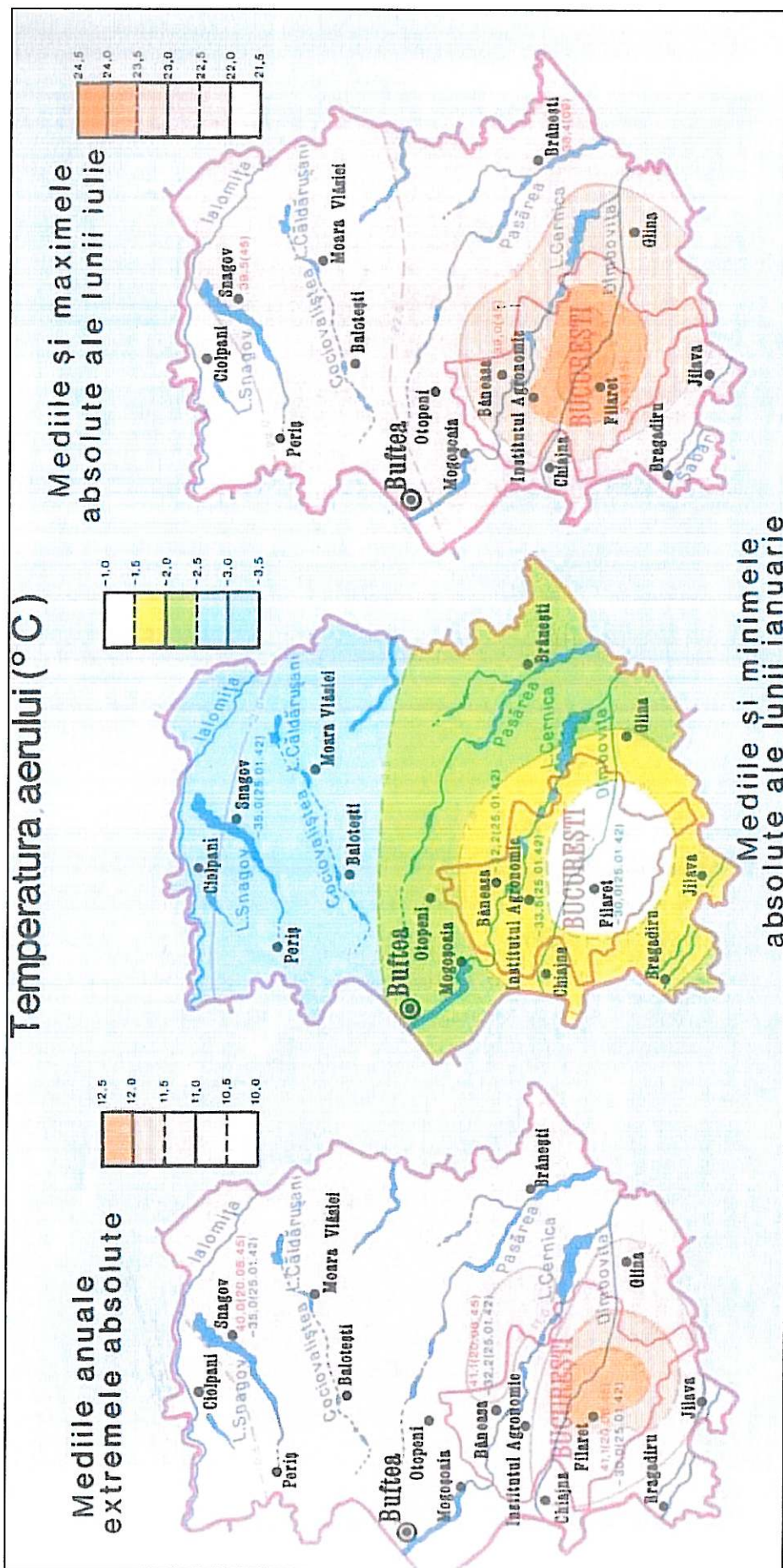


Unități de relief



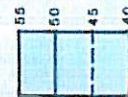
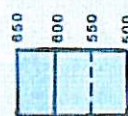
1. Cîmpia Ilfovului
2. Lunca Argeş-Sabar
3. Cîmpia Maia



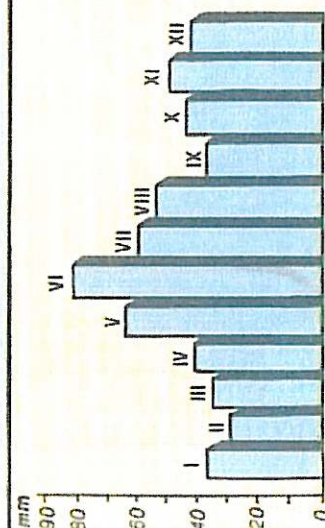
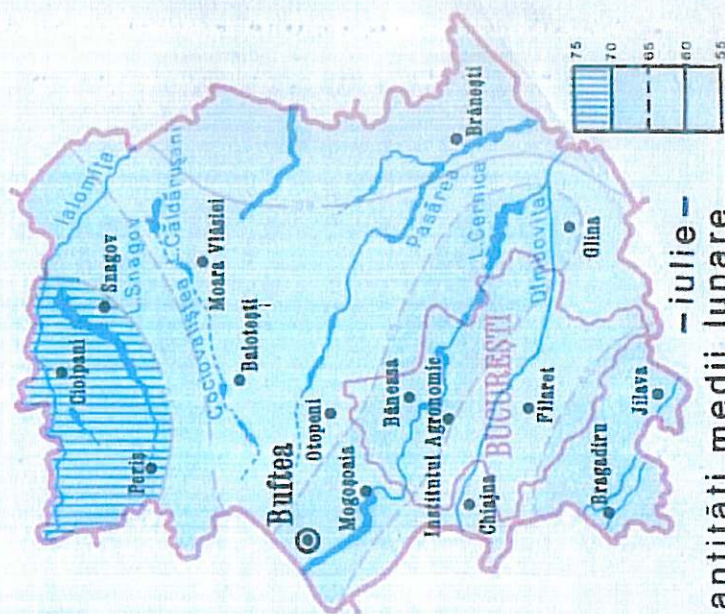
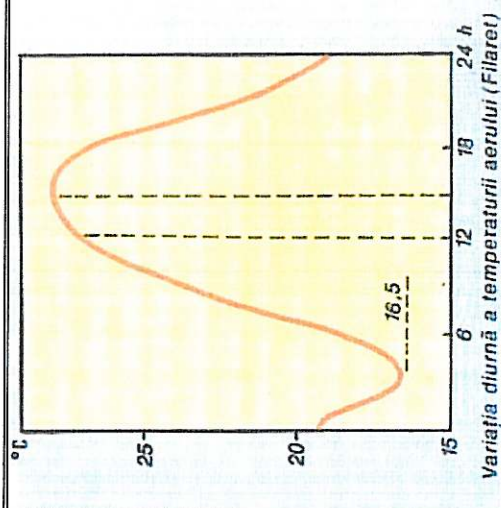
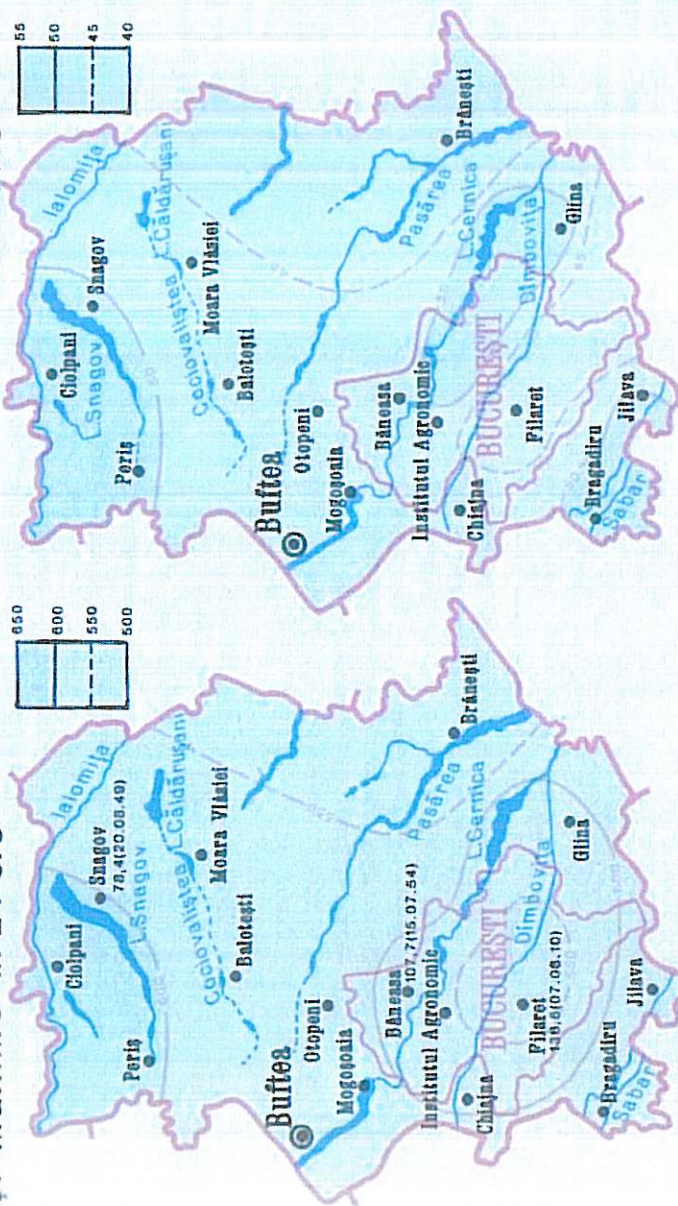


Precipitații atmosferice (mm)

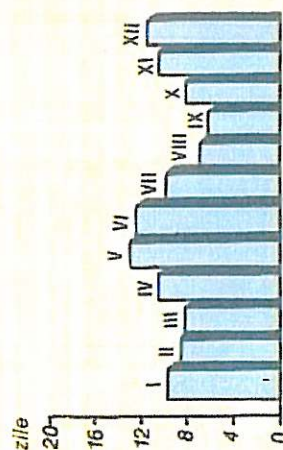
Cantități medii anuale
și maxime în 24 ore



Cantități medii lunare
-ianuarie-



Cantități medii de precipitații atmosferice



Numărul mediu lunar de zile cu precipitații atmosferice

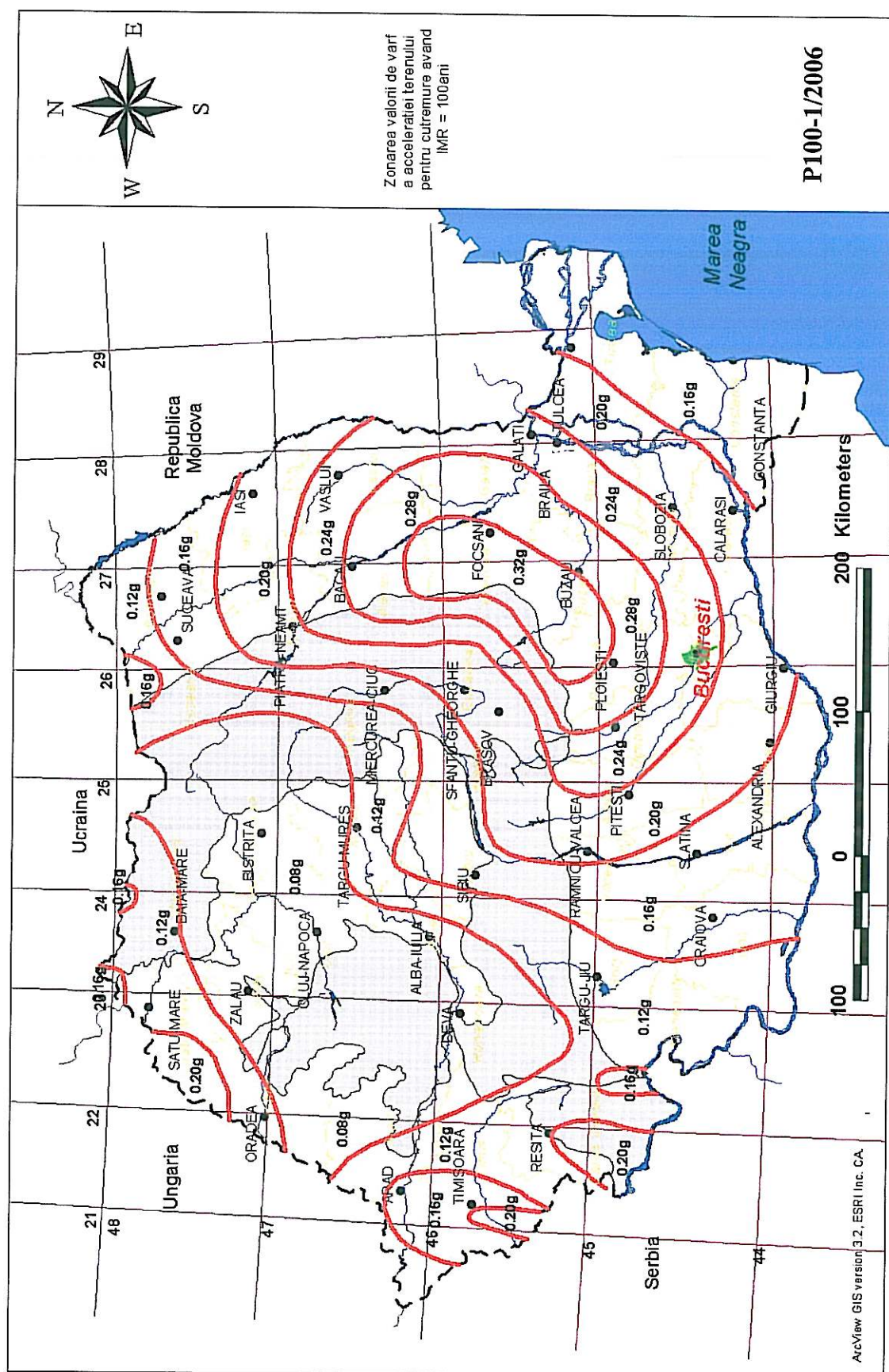


Fig.3.2 Zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare, a_g pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 100 ani

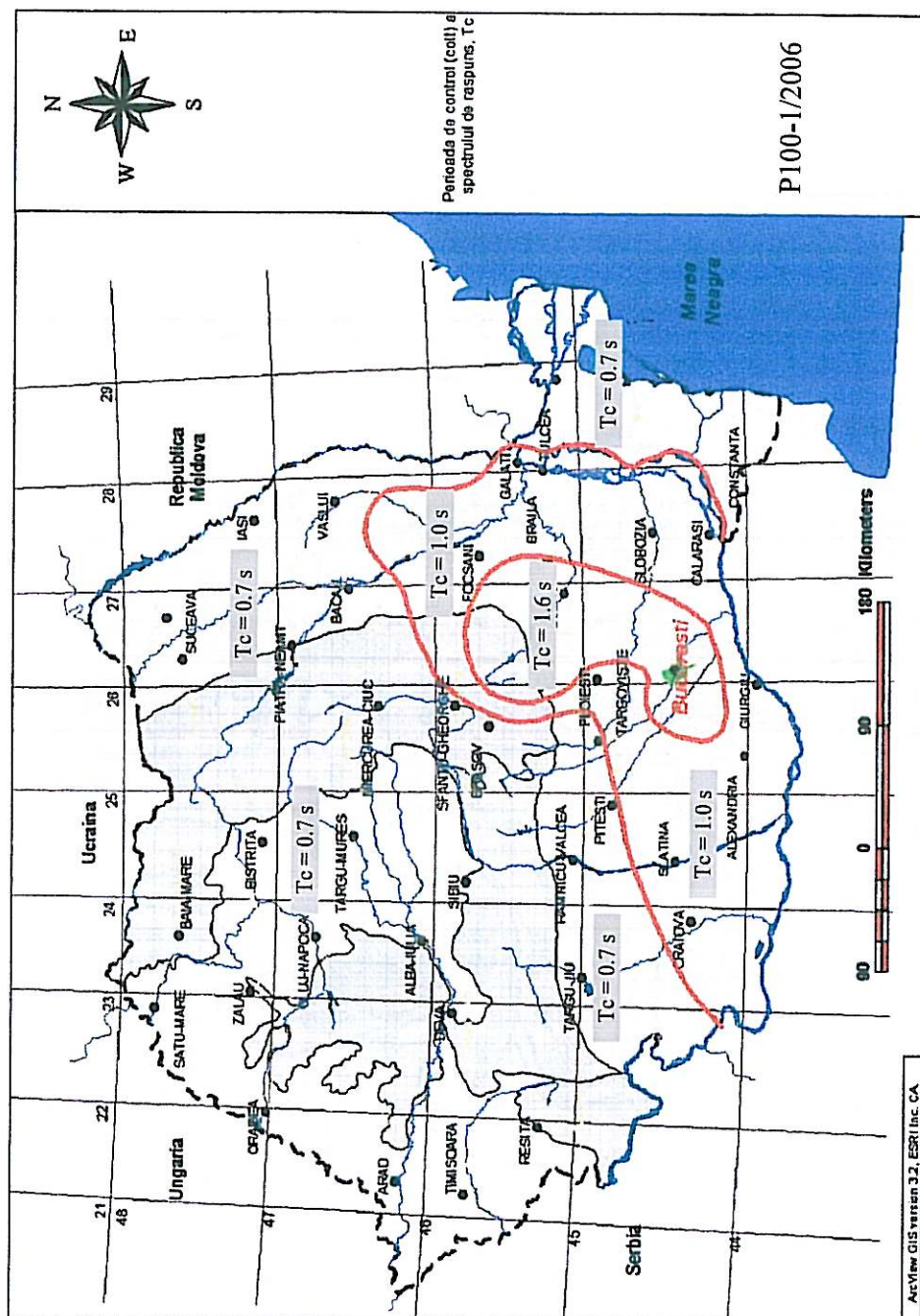
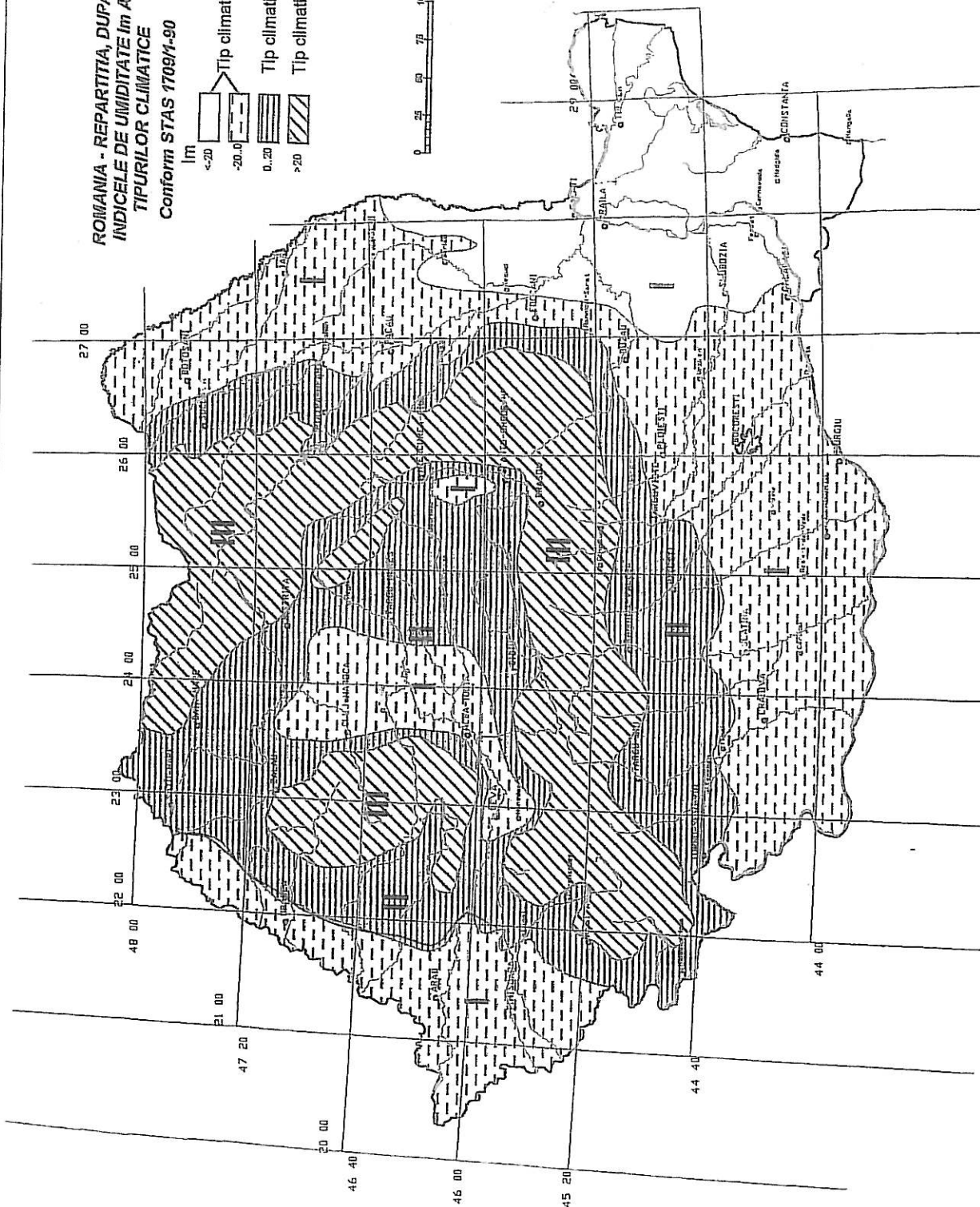
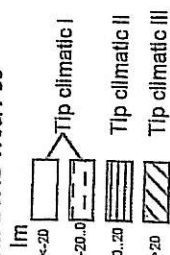


Fig.3.3 Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control (colt), Tc a spectrului de răspuns

ROMANIA - REPARTITIA, DUPA
 INDECELE DE UMIDITATE Im A
 TIPURILOR CLIMATICE
 Conform STAS 1709/1-90



Schita de incadrare in zona

