



---

Beneficiar  
Municipiul Tîrgu Mureș

**STUDIU GEOTEHNIC**  
Reparație capitală pod peste râul Mureș cu pasaj superior  
peste linia CF Deda-Tîrgu Mureș-strada Călărașilor  
Zona de nord a municipiului Tîrgu Mureș

Executant,  
S.C. GEOTEHNIC CONSULT S.R.L.

## FIȘA STUDIULUI

FAZA : S.G.-U.

DENUMIREA: Reparație capitală pod peste râul  
Mureș cu pasaj superior peste linia CF  
Deda-Tîrgu Mureș-strada Călărașilor

AMPLASAMENT: Zona de nord a municipiului  
Tîrgu Mureș.

BENEFICIAR : Municipiul Tîrgu Mureș

EXECUTANT: S.C. GEOTEHNIC CONSULT S.R.L.  
*Str. Marasesti nr. 57 mun. Cluj-Napoca tel: 0742-761948  
Laborator grad II de Analize si Incercari in Constructii  
str. 1 Decembrie 1918 nr. 114 mun.Cluj-Napoca*

DATA: Aprilie 2016

## LISTA DE SEMNĂTURI

Proiectant de specialitate:

Ing. Lucian BARNA.....



Verificator exigenta Af :

Prof.Univ.Emerit Dr.Ing. FlorianRoman.....



## REFERAT

privind verificarea de calitate la cerința A<sub>f</sub> a proiectului “Studiu geotehnic pentru Reparație capitală pod peste râul Mureș cu pasaj superior peste linia CF Deda – Târgu Mureș-str. Călărașilor Zona de nord a municipiului Tg. Mureș”

### I. Date de identificare

1. Proiectant general:
2. Proiectant de specialitate: SC GEOTEHNIC CONSULT SRL Cluj-Napoca
3. Beneficiar: Municipiul Târgu Mureș
4. Amplasament: Municipiul Târgu Mureș
5. Data prezentării proiectului la verificare: 21.04.2016

### II. Caracteristicile principale ale proiectului și construcției

Documentația cuprinde studiul necesar obținerii de date geotehnice în vederea proiectării și executării reparațiilor capitale la un pod peste râul Mureș din Municipiul Târgu Mureș.

În vederea identificării stratificației terenului din amplasament, a naturii litologice, a stabilirii principalelor caracteristici geotehnice ale straturilor de pământ, a nivelului apei subterane și a chimismului acesteia, pe amplasament s-au executat un foraj geotehnic și o încercare de penetrare dinamică. Adâncimea investigată este de 6m. Din foraj au fost recoltate probe de pământ pe care s-au determinat caracteristicile geotehnice ale straturilor interceptate. În foraj a apărut și apa la 4,00m adâncime.

Documentația prezintă stratificația interceptată și caracteristicile geotehnice ale straturilor, date necesare proiectării. Ea este în concordanță cu normativele în vigoare (NP 074-2014).

### III. Documente prezentate la verificare

Documentația prezentată spre verificare conține următoarele piese:

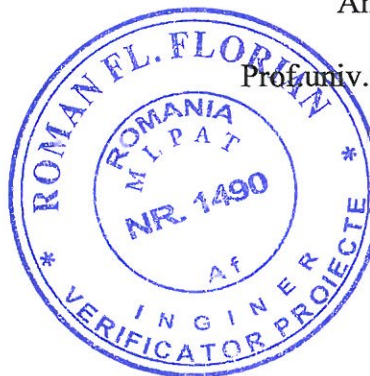
- referat geotehnic;
- plan de situație;
- fișa forajului;
- diagrama de penetrare;

### IV. Concluzii

În urma verificării documentația se consideră corespunzătoare, se semnează și se ștampilează.

Am predat 2 exemplare

Am primit 2 exemplare



Prof.univ.emerit dr.ing. Florian ROMAN

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Florian Roman".

## **REGLEMENTARI TEHNICE CONEXE**

SR EN 1997-1:2007

Standard roman. Eurocode 7: Proiectarea geotehnica  
Partea 1: Reguli generale

SR EN 1997-2:2008

Standard roman. Eurocode 7: Proiectarea geotehnica  
Partea 2: Investigarea terenului si incercari

SR EN 22475-1 Investigatii și încercări geotehnice. Metode de prelevare și  
măsurări piezometrice. Partea 1: Principii tehnice pentru execuție.

SR EN 1997-1:2007/NB:2007

Standard roman. Eurocode 7: Proiectarea geotehnica.  
Partea 1: Reguli generale. Anexa nationala.

SR EN ISO14688-1:2004

Standard roman. Cercetari si incercari geotehnice.  
Identificarea si clasificarea pamanturilor  
Partea 1: Identificare si descriere

SR EN ISO14688-2:2004

Standard roman. Cercetari si incercari geotehnice.  
Identificarea si clasificarea pamanturilor  
Partea 2: Principii pentru o clasificare

NP 074-2014

Normativ privind intocmirea si verificarea documentatiilor geotehnice  
pentru constructii.

Partea I: Intocmirea si verificarea documentatiilor geotehnice pentru  
constructii

Partea II: Principiile, exigentele si metodele investigarii terenului de fundare

CP 012/1-2007

Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton  
precomprimat

## STUDIU GEOTEHNIC

Privind terenul de fundare pentru „Reparație capitală pod peste râul Mureș cu pasaj superior peste linia CF Deda-Tîrgu Mureș-strada Călărașilor „ Zona de nord a municipiului Tîrgu Mureș

Studiul geotehnic are aceiași semnificație cu „Raport privind investigarea terenului”, întocmit conform SR EN 1997-2:2008.

### a. GENERALITĂȚI

**a1. Geomorfologic** – municipiul Targu Mures este situat la contactul a trei mari unități geografice Câmpia Transilvaniei, Podișul Someșan și M-ții Apuseni. Zona studiată este situată în zona nordică a municipiului pe strada Calarasilor.

**a2. Geologic**– roca de bază în acest perimetru al municipiului este reprezentată de depozite aluvionare de pietriș, nisip și bolovăniș acoperite cu depozite cuaternare formate din argile-argile nisipoase, prăfoase, etc; Depozitele aluvionare sunt depuse peste argila marnoasă.

**a3. Apa subterană** - apa subterană a fost interceptată în forajul executat la -4,00 m de la C.T.A. neavând caracter accensionar și este în directă legătură cu râul Mureș având creșteri sau scăderi ale nivelului relativ cu o valoare locală.

**a4. Clima**- localității este de tip continental moderat, specifică regiunilor de deal. Adâncimea de îngheț este de 0.80-0.90 m conform NP 112-2014 Anexa C -valorile de referință pentru adâncimea de îngheț sunt indicate în STAS 6054/77

**a5. Zona seismică de calcul** - valoarea de varf ale accelerației terenului de proiectare pentru cutremure în intervalul mediu de recurență  $IMR=100$  ani ,  $a_g= 0.10g$  și valoarea perioadei de colt,  $T_c=0.7$ sec conform P100/1-2013.

**a6. Stabilitatea terenului.** Arealul cercetat nu prezintă semne de instabilitate. Condițiile de amplasament nu conduc la concluzia existenței unui risc privind producerea unor fenomene de alunecare de tip curgere plastică sau alunecări active .

**a7. Stabilirea categoriei geotehnice ( NP 074-2014 )**

| Factori  | Punctaj           |
|--|-------------------|
| conditii de teren “ teren dificil”               | 6                 |
| apa subterana “ epuismenle exceptionale ”        | 4                 |
| categoria de importanta “normala”                | 3                 |
| vecinatati “ fara risc”                          | 1                 |
| zona seismica „ IMR=100ani / ag = 0.10g < 0.15g” | 1                 |
| RISCUL GEOTEHNIC :                               | <i>Moderat 15</i> |
| CATEGORIA GEOTEHNICA :                           | <b>2</b>          |

**b. STRATIFICAȚIA TERENULUI**

**b.1** Cercetările de teren corespund prevederilor Normativului NP 074-2014, conform categoriei geotehnice rezultate și cuprind: observații pe amplasament, foraje geotehnice, penetrari dinamice, poziția investigațiilor geotehnice fiind redată în planul de amplasare a forajelor .

Pe baza unui foraj uscat cu sapa normala ( tip “lingura “) fara coloana de tubare , a unei penetrari dinamice grele DPH executate pe amplasament cu un GeoPG “GeoToll LSMR vk și a materialului de arhivă s-a pus în evidență următoarea stratificație :

**F1** (± 0.00 m C.T.A. = )

1. ± 0.00m - -1.10 m – umplutura pamant, caramida, etc... neconsolidata stare foarte afanata
2. - 1,10m - -1.80 m – nisip prafos(siSa), cenusiu, stare afanata
3. - 1.80m - -3.60 m – pietris cu nisip(saGr) cenusiu, indesare medie
4. - 3.60m - -5.40 m – pietris cu nisip(saGr) cenusiu, stare afanata
- 3 - 5.40m - -6.00 m – pietris cu nisip(saGr) cenusiu, indesare medie

**b.2** Pe baza incercarii de penetrare dinamica cu con DP-H 1, executata conform SR EN ISO 22467-2-2006, in conformitate cu SR EN 1997-1 si ENV 1993-3: 2000 Ec 7 se pun in evidenta suplimentar urmatoarele caracteristici:

**DP H 1** (C.T.A. ± 0.00 m = )

± 0.00m - -1.10 m – umplutura pamant, caramida, etc...  
neconsolidata stare foarte afanata  
 $N_{SPT} = 3.33 / D_r = 11.99 \%$

- 1,10m - -1.80 m – nisip prafos(saGr), cenusiu, stare afanata  
 $N_{SPT} = 7.47 / D_r = 26,40\%$
- 1.80m - -3.60 m – pietris cu nisip(saGr) cenusiu, indesare medie  
 $N_{SPT} = 23.46 / D_r = 55.54 \%$
- 3.60m - -5.40 m – pietris cu nisip(saGr) cenusiu, stare afanata  
 $N_{SPT} = 9.29 / D_r = 32.59 \%$
- 5.40m - -6.00 m – pietris cu nisip(saGr) cenusiu, indesare medie  
 $N_{SPT} = 19,97 / D_r = 49,96 \%$

**b.3** Stratele descrise anterior se incadreaza in categoriile :

- strat 1 – teren dificil de fundare conform NP 074-2014
- strat 2 – teren dificil de fundare conform NP 074-2014
- strat 3 – teren bun de fundare conform NP 074-2014
- strat 4 – teren dificil de fundare conform NP 074-2014
- strat 3 – teren bun de fundare conform NP 074-2014

### c. CONDIȚII DE FUNDARE

La calculul terenului de fundare se va lua presiunea convențională de bază pe straturi conform NP-112-2014 Anexa D ):

$$\text{strat 2} - p_{\text{conv.}} = 136 \text{ kPa}$$

$$\text{strat 3} - p_{\text{conv.}} = 345 \text{ kPa}$$

$$\text{strat 4} - p_{\text{conv.}} = 234 \text{ kPa}$$

$$\text{strat 5} - p_{\text{conv.}} = 320 \text{ kPa}$$

Pentru valori care difera de conditiile de baza  $D_f = -2.00 \text{ m}$  si  $B = 1.00 \text{ m}$ , se vor aplica corectii de latime ( $C_B$ ) si adancime ( $C_D$ ) conform NP-112-2014 -Anexa D punctele D.2 si D2.2. pentru determinarea presiunii conventionale de calcul  $p_{\text{conv.}}$

Verificator exigenta Af:  
Prof.Univ.Emerit Dr.Ing. Florian Roman



Întocmit  
ing. Lucian Barna



NOTA : Acest document nu poate fi folosit, transmis, copiat sau întrebuițat total sau parțial, fără autorizarea expresă și scrisă din partea autorului. Utilizarea sa trebuie să fie conformă celei pentru care a fost elaborat.

FISA METETICA CU REZULTATELE ANALIZELOR DE LABOROR GEOTEHNIC

Amplasament: pod Targu Mures  
jud Mures

Foraj nr.: F1± 0.00m =

| PROBA     |   |   |      |          |  |   |   |                  |       |       | CARACTERISTICI FIZICE |                      |    |    |       |    |  |    |    | COMPRESIBILITATE |       |                             |    |    |    | FORFECARE      |                |                |                |    |                |    |                |                |                   |    |                   |                   |                   |                 |                  |        |   |   |                |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
|-----------|---|---|------|----------|--|---|---|------------------|-------|-------|-----------------------|----------------------|----|----|-------|----|--|----|----|------------------|-------|-----------------------------|----|----|----|----------------|----------------|----------------|----------------|----|----------------|----|----------------|----------------|-------------------|----|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------|------------------|--------|---|---|----------------|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|
| ADINCIMEA |   |   |      | GROSIMEA |  |   |   | PROFIL LITOLOGIC |       |       |                       | DESCRIEREA STRATULUI |    |    |       |    | DISTRIBUTIE PROCENTUALA PE FRACTIUNI - procente din masa - |    |    |                  |       | U <sub>n</sub> <sup>o</sup> |    | w  |    | w <sub>L</sub> | w <sub>p</sub> | I <sub>p</sub> | I <sub>c</sub> | Y  | Y <sub>d</sub> | e  | S <sub>r</sub> | U <sub>L</sub> | Y <sub>omat</sub> | E  | E <sub>(10)</sub> | E <sub>(20)</sub> | E <sub>(30)</sub> | i <sub>m3</sub> | Tipul incercarii | Viteza | ψ | c | φ <sub>r</sub> |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
| m         | m | m | m    | m        | m  | m | m | m                | m     | m     | m                     | m                    | m  | m  | m     | m  | m  | m  | m  | m                | m     | m                           | m  | m  | m  | m              | m              | m              | m              | m  | m              | m  | m              | m              | m                 | m  | m                 | m                 | m                 | m               | m                | m      | m | m | m              | m | m | m | m | m | m | m |  |  |  |  |  |
| 1         | 2 | 3 | 4    | 5        | 6  | 7 | 8 | 9                | 10    | 11    | 12                    | 13                   | 14 | 15 | 16    | 17 | 18   | 19 | 20 | 21               | 22    | 23                          | 24 | 25 | 26 | 27             | 28             | 29             | 30             | 31 | 32             | 33 | 34             | 35             | 36                | 37 |                   |                   |                   |                 |                  |        |   |   |                |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
| 1.00      |   |   | 1.10 |          |  |   |   |                  |       |       |                       |                      |    |    |       |    |  |    |    |                  |       |                             |    |    |    |                |                |                |                |    |                |    |                |                |                   |    |                   |                   |                   |                 |                  |        |   |   |                |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
|           |   |   | 1.10 |          | umplutura ,pământ, caramida, etc... neconsolidata , stare foarte afanata |   |   |                  |       |       |                       |                      |    |    |       |    |  |    |    |                  | 16.50 | 12.91                       |    |    |    |                |                |                |                |    |                |    |                |                |                   |    |                   |                   |                   |                 |                  |        |   |   |                |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
|           |   |   | 1.80 |          | nisip prafos(saSa), cenusiu, stare afanata                               |   |   |                  | 20.78 | 34.22 | 40.10                 | 4.90                 |    |    | 15.38 |    |  |    |    | 16.92            | 14.66 |                             |    |    |    |                |                |                |                |    |                |    |                |                |                   |    |                   |                   |                   |                 |                  |        |   |   |                |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
|           |   |   |      |          |  |   |   |                  |       |       |                       |                      |    |    |       |    |  |    |    |                  | 19.20 | 17.85                       |    |    |    |                |                |                |                |    |                |    |                |                |                   |    |                   |                   |                   |                 |                  |        |   |   |                |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
|           |   |   |      |          |  |   |   |                  |       |       |                       |                      |    |    |       |    |  |    |    |                  |       |                             |    |    |    |                |                |                |                |    |                |    |                |                |                   |    |                   |                   |                   |                 |                  |        |   |   |                |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
|           |   |   |      |          |  |   |   |                  |       |       |                       |                      |    |    |       |    |  |    |    |                  |       |                             |    |    |    |                |                |                |                |    |                |    |                |                |                   |    |                   |                   |                   |                 |                  |        |   |   |                |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
|           |   |   |      |          |  |   |   |                  |       |       |                       |                      |    |    |       |    |  |    |    |                  |       |                             |    |    |    |                |                |                |                |    |                |    |                |                |                   |    |                   |                   |                   |                 |                  |        |   |   |                |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
|           |   |   |      |          |  |   |   |                  |       |       |                       |                      |    |    |       |    |  |    |    |                  |       |                             |    |    |    |                |                |                |                |    |                |    |                |                |                   |    |                   |                   |                   |                 |                  |        |   |   |                |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |



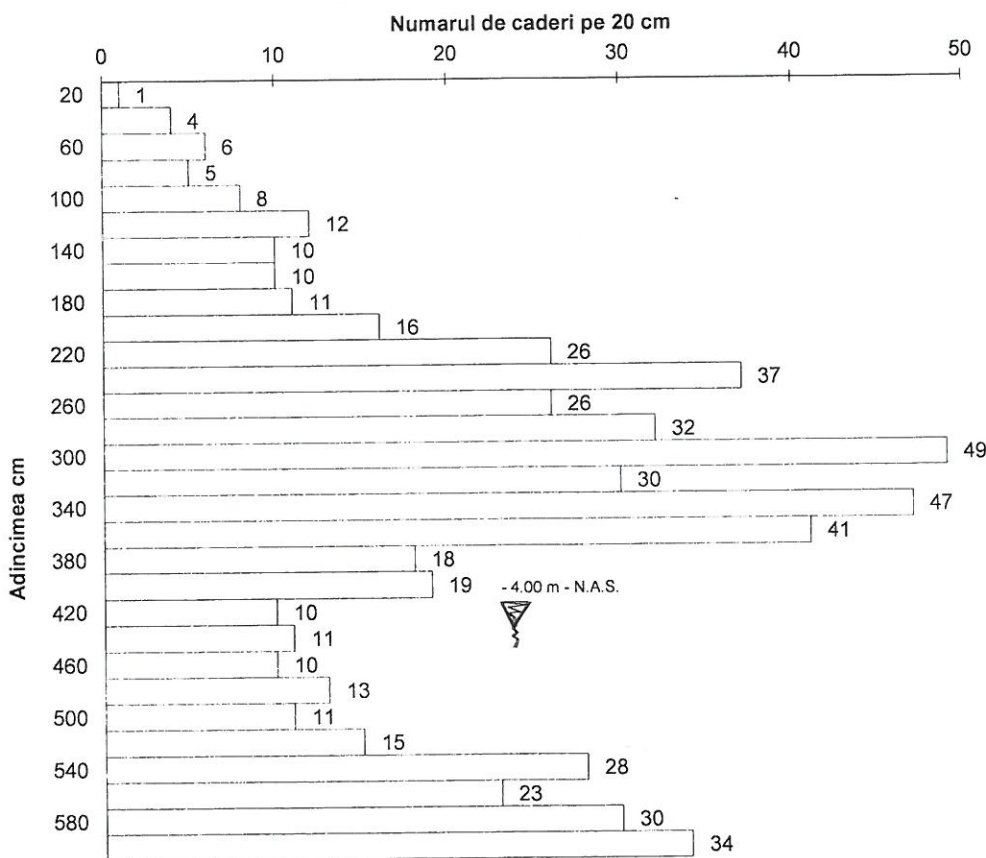
GEOTEHNIC CONSULT S.R.L.  
LABORATOR DE GRAD II DE ANALIZE  
SI INCERCARI IN CONSTRUCTII  
str. 1 Decembrie 1918 nr. 114 mun. Cluj-Napoca  
nr. aut. 2682/04.02.2013 I.S.C. CLUJ

Sef laborator  
Ing. Lucian Barna



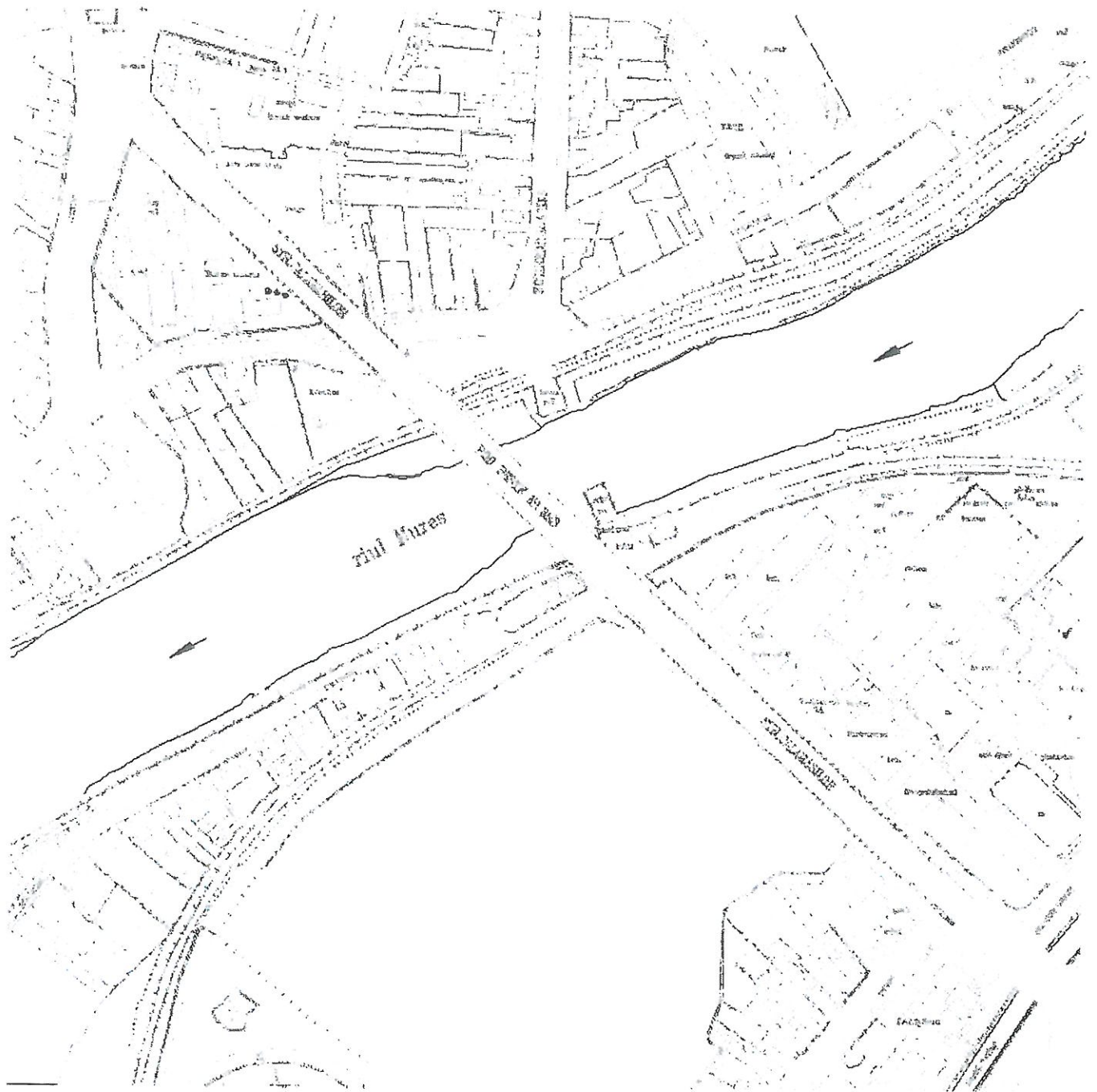
**PENETRARE DINAMICA GREA ( HPT )  
SR EN ISO 22476-2-2006**

| Adincimea cm | Nr de caderi N | Locatia : Pod Targu Mures          | Masa berbecului : 50 kg      |
|--------------|----------------|------------------------------------|------------------------------|
| 20           | 1              | Tip penetrometru : PDG / DP H      | Inaltimea de cadere : 0.50 m |
| 40           | 4              | Diametru con/tije : 43.7/ 32.0 mm  | C.T.N. $\pm 0,00 =$          |
| 60           | 6              | Sectiunea con : 15 cm <sup>2</sup> | Numar sondaj : DP H 1        |
| 80           | 5              | Unghi la virf con: 90°             | 7.04.2016                    |
| 100          | 8              |                                    |                              |
| 120          | 12             |                                    |                              |
| 140          | 10             |                                    |                              |
| 160          | 10             |                                    |                              |
| 180          | 11             |                                    |                              |
| 200          | 16             |                                    |                              |
| 220          | 26             |                                    |                              |
| 240          | 37             |                                    |                              |
| 260          | 26             |                                    |                              |
| 280          | 32             |                                    |                              |
| 300          | 49             |                                    |                              |
| 320          | 30             |                                    |                              |
| 340          | 47             |                                    |                              |
| 360          | 41             |                                    |                              |
| 380          | 18             |                                    |                              |
| 400          | 19             |                                    |                              |
| 420          | 10             |                                    |                              |
| 440          | 11             |                                    |                              |
| 460          | 10             |                                    |                              |
| 480          | 13             |                                    |                              |
| 500          | 11             |                                    |                              |
| 520          | 15             |                                    |                              |
| 540          | 28             |                                    |                              |
| 560          | 23             |                                    |                              |
| 580          | 30             |                                    |                              |
| 600          | 34             |                                    |                              |



intocmit  
ing. Lucian Barna

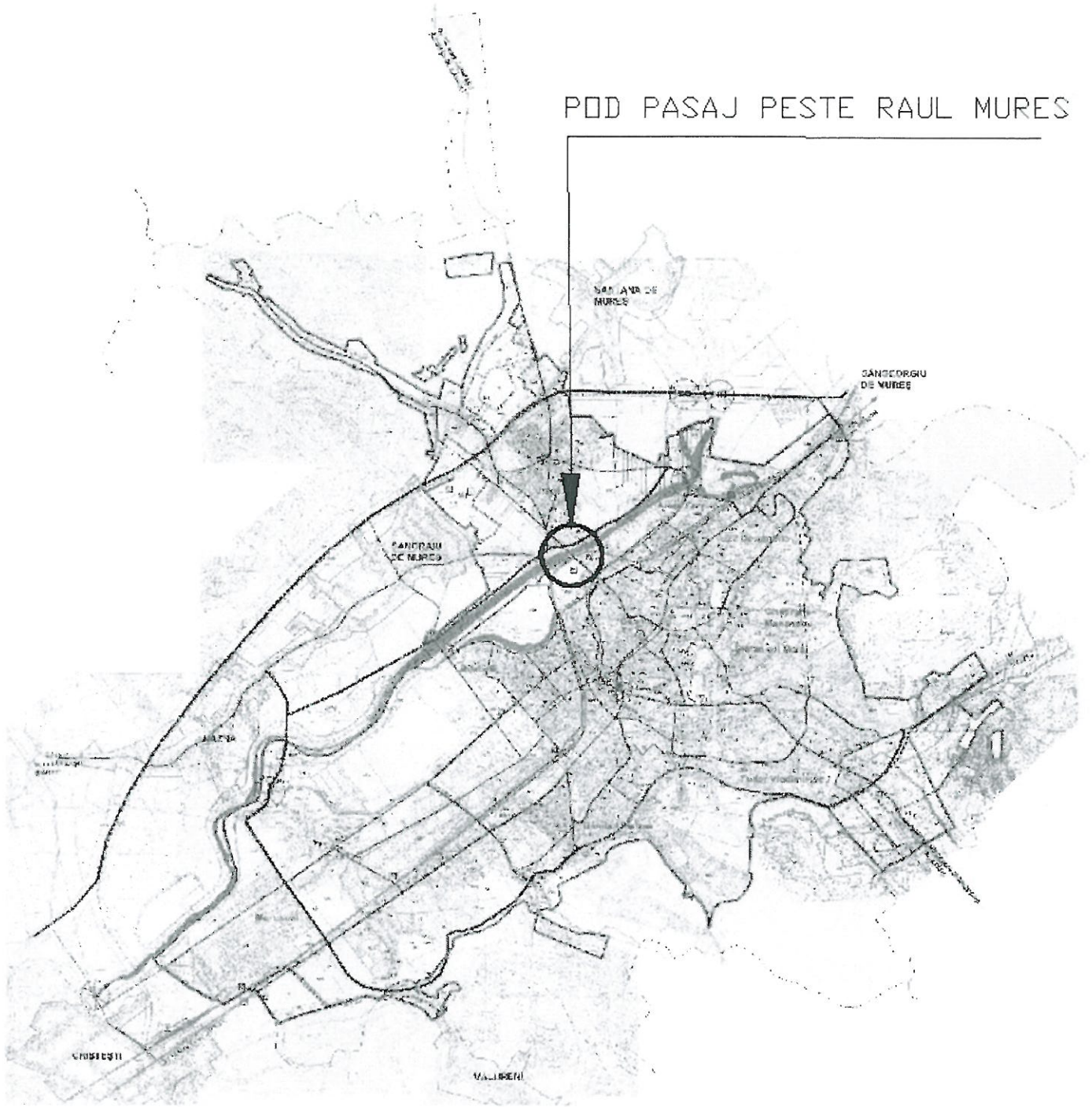




Plan de amplasament



# POD PASAJ PESTE RAUL MURES



Plan de incadrare in zona

