


APROBAT  
PRIMAR,  
George Scripcaru



## **CAIET DE SARCINI**

Privind

**„LUCRĂRI DE MODERNIZARE FÂNTÂNA  
ARTEZIANĂ PIETONAL VALEA CETĂȚII  
DIN BRASOV”**

**CAIET DE SARCINI**  
**privind**

**„LUCRĂRI DE MODERNIZARE FÂNTÂNA  
ARTEZIANĂ PIETONAL VALEA CETĂȚII  
DIN BRASOV”**

**1. DATE GENERALE**

1.1. Denumire investiție: „Lucrări de modernizare fântâna arteziană pietonal Valea Cetății, din Brașov ”

1.2. Beneficiar: Primaria Municipiului Brașov

1.3. Amplasament: Lucrarile ce fac obiectul prezentului caiet de sarcini se vor executa pe pietonalul din cartierul Valea Cetății, Brașov.

1.4. Lucrările se vor executa în baza Autorizației de Construire nr. 461/31.05.2019 pentru reabilitare pietonal Valea Cetății - etapa I, în care este inclusă și lucraerea de modernizare a fântânii arteziene- pietonal Valea Cetății. - parte integrantă din prezentul Caiet de sarcini.

**2. OBIECT**

**2.1 Descrierea situatiei existente:**

Terenul pe care se face lucrare este situat în Brașov, pe pietonalul din cartierul Valea Cetății, unde funcționează o fântână arteziană cu recircularea apei, unde este o zonă de agrement, recreere și zone verzi, care nu mai corespunde cerințelor de funcționare și siguranță actuală. Terenul se învecinează cu cu str. Tâmpei, amplasamentul pentru noua construcție fiind chiar amprenta fântânii existente.

**2.2 Oportunitatea lucrării:**

Prin realizarea fântânii se asigură un mediu curat și a un cadru ambiental cât mai plăcut pentru locuitorii zonei, care să contribuie la creșterea calității vieții. protejarea mediului.

Proiectul prevede instalarea unei fântâni arteziene cu corpuri de iluminat cu posibilitatea controlului culorii și cu un număr de 25 jeturi de apă comandate prin electrovalve după un program prestabilit printr-un controler electronic. .

La executarea lucrărilor se va respecta proiectul tehnic aferent acestui obiectiv, parte integrantă din prezenul caiet de sarcini

Echipamentul va include sistemul complet de la organizarea execuției, săpături, realizarea bazei din beton, echipamente electrice, sanitare, finisaje de arhitectură inclusiv probe tehnologice și testele.

Orice modificare adusă proiectului trebuie avizată de proiectant

### 3. PREZENTAREA OFERTEI

Oferta va avea oferta tehnică și oferta financiară

Propunerea tehnică va conține:

1. abordarea propusă pentru realizarea contractului în vederea obținerii temei de proiectare.

2. graficul de execuție al contractului

3. lista cu specialiștii implicați. Pentru fiecare se va prezenta experiența similară, prin participarea la minim 3 lucrări similare, prin prezentare de CV, diplomă, atestate, recomandări. Această listă va cuprinde, fără a se limita la aceasta:

- șef de șantier
- responsabil tehnic cu execuția
- responsabil calitate
- specialist în instalații electrice
- specialist în instalații sanitare
- responsabil SSM

Se vor prezenta fișele tehnice ale produselor ce urmează a fi montate cu indicarea furnizorului și producătorului

Propunerea financiară va cuprinde formularele FI - F6 din HCL 907/2016 completate cu prețuri care vor deveni anexă la contract. Prețurile vor fi defalcate: materiale, manoperă, utilaj, transport

În cazul în care oferta nu respectă cerințele de mai sus, aceste va fi declarată neconformă.

Adjudecarea se face la prețul cel mai scăzut

### 4. TERMEN DE EXECUȚIE:

Termenul de execuție: 90 zile de la data semnării contractului.

### 5. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Se va face recepție la terminarea lucrărilor în termen de 15 zile și recepție finală după expirarea perioadei de garanție.

## 6. GARANȚIA LUCRĂRILOR

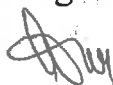
Garanția lucrărilor executate va fi de 5 ani de la data încheierii procesului-verbal de recepție la terminarea lucrărilor.

## 7. MODALITĂȚI DE PLATĂ

Facturile se vor depune la Centru de Informații pentru Cetățeni (CIC) din cadrul Primăriei Municipiului Brașov, b-dul Eroilor nr 8.

Plata se va face pe baza facturii/facturilor emise de executant în baza situațiilor de lucrări confirmate de achizitor.

Director Executiv DT  
Ing. Loga Mugur



Șef serviciu ADPSC  
ing. Barbu Radu



Intocmit  
ing. Gavrilă Lucia



DEVIZ GENERAL  
privind cheltuielile necesare  
realizării

| Nr. | Denumirea capitolelor si<br>subcapitolelor de<br>cheltuieli | Valoare (fara<br>TVA) | TVA | Valoare (cu<br>TVA) |
|-----|---|-----------------------|-----|---------------------|
|     |   | Lei                   | Lei | Lei                 |
| 1   | 2   | 3                     | 4   | 5                   |

|   |   |  |  |  |
|---|---|--|--|--|
| <b>CAPITOL 4</b><br><b>Cheltuieli pentru investitia de baza</b> |   |  |  |  |
| 4.1   | Constructii si instalatii   |  |  |  |
| 4.1.1   | Obj Rezistenta  |  |  |  |
| 4.1.2   | Obj Arhitectura   |  |  |  |
| 4.3   | Utilaje, echipamente tehnologice si<br>functionale care necesita montaj |  |  |  |
| 4.3.1   | Obj Instalatii  |  |  |  |
| TOTAL CAPITOL 4   |   |  |  |  |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| TOTAL Reabilitare pietonal Valea<br>Cetatii - Fontana Artesiana |  |  |  |
| TOTAL Constructii+Montaj  |  |  |  |

Beneficiar: Municipiul Brasov  
 Executant:  
 Proiectant: L.H.P. Arhitectura S.R.L.  
 Obiectivul: Reabilitare pietonal Valea Cetatii - Fantana Arteziana

CENTRALIZATORUL  
 cheltuielilor pe  
 obiectiv

| Nr.              | Nr.<br>cap.<br>Deviz | Denumirea capitolelor si<br>subcapitolelor de<br>cheltuieli             | Valoare (fara TVA) | Din care C+M |
|------------------|----------------------|---|--------------------|--------------|
|                  |                      |   | Lei                | Lei          |
| 0                | 1                    | 2   | 3                  | 4            |
| 6                | 4                    | Cheltuieli pentru investitia de baza                                    |                    |              |
| 6.1              | 4.1                  | Constructii si instalatii   |                    |              |
|                  |                      | <i>Obj Rezistenta</i>   |                    |              |
|                  |                      | <i>Obj Arhitectura</i>  |                    |              |
| 6.3              | 4.3                  | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale<br>care necesita montaj |                    |              |
|                  |                      | <i>Obj Instalatii</i>   |                    |              |
| TOTAL (fara TVA) |                      |   |                    |              |
| TVA (19.00%)     |                      |   |                    |              |
| TOTAL (cu TVA)   |                      |   |                    |              |

Beneficiar: Municipiul Brasov  
 Executant:  
 Proiectant: L.H.P. Arhitectura S.R.L.  
 Obiectivul: Reabilitare pietonal Valea Cetatii - Fantana Arteziana  
 Obiectul: Obj Rezistenta

## CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe categorii de lucrari, obiect

| Nr. | Nr cap.<br>Deviz<br>General | Cheltuieli pe categoria de lucrari | Valoare (fara TVA) |
|-----|-----------------------------|------------------------------------|--------------------|
|     |                             |                                    | Lei                |
| 0   | 1                           | 2                                  | 3                  |

|                           |       |                |  |
|---------------------------|-------|----------------|--|
| <b>CAPITOL I</b>          |       |                |  |
| Constructii si instalatii |       |                |  |
| 3                         | 4.1.2 | Rezistenta     |  |
|                           |       | Dev rezistenta |  |
| <b>TOTAL CAPITOL I</b>    |       |                |  |

|  |  |
|--|--|
| <b>TOTAL Obj Rezistenta (fara TVA)</b> |  |
| <b>TVA (19.00%)</b>                    |  |
| <b>TOTAL Obj Rezistenta (cu TVA)</b>   |  |

# CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe categorii de lucrari, obiect

| Nr.                       | Nr cap.<br>Deviz<br>General | Cheltuieli pe categoria de lucrari | Valoare (fara TVA) |
|---------------------------|-----------------------------|------------------------------------|--------------------|
|                           |                             |                                    | Lei                |
| 0                         | 1                           | 2                                  | 3                  |
| <b>CAPITOL I</b>          |                             |                                    |                    |
| Construcții și instalații |                             |                                    |                    |
|                           | 4.1.3                       | Arhitectura                        |                    |
|                           |                             | <i>Dev arhitectura</i>             |                    |
| <b>TOTAL CAPITOL I</b>    |                             |                                    |                    |

|   |  |
|---|--|
| <b>TOTAL Obj Arhitectura (fara TVA)</b> |  |
| <b>TVA (19.00%)</b>                     |  |
| <b>TOTAL Obj Arhitectura (cu TVA)</b>   |  |



Beneficiar: Municipiul Brasov  
 Executant:  
 Proiectant: L.H.P. Arhitectura S.R.L.  
 Obiectivul: Reabilitare pietonal Valea Cetatii - Fantana Arteziana  
 Obiectul: Obj Instalatii

## CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe categorii de lucrari, obiect

| Nr. | Nr cap.<br>Deviz<br>General | Cheltuieli pe categoria de lucrari | Valoare (fara TVA) |
|-----|-----------------------------|------------------------------------|--------------------|
|     |                             |                                    | Lei                |
| 1   | 1                           | 2                                  | 3                  |

|                          |     |  |  |
|--------------------------|-----|--|--|
| <b>CAPITOL III</b>       |     |  |  |
| III. Procurare           |     |  |  |
| 10                       | 4.3 | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj |  |
| <b>TOTAL CAPITOL III</b> |     |  |  |

|  |  |
|--|--|
| <b>TOTAL Obj Instalatii (fara TVA)</b> |  |
| <b>TVA (19.00%)</b>                    |  |
| <b>TOTAL Obj Instalatii (cu TVA)</b>   |  |

Beneficiar: Municipiul Brasov  
 Executant:  
 Proiectant: L.H.P. Arhitectura S.R.L.  
 Obiectivul: Reabilitare pietonal Valea Cetatii - Fantana Arteziana  
 Obiectul: Obj Rezistenta  
 Stadiul fizic: Dev rezistenta

Formular F3  
 Lista cu cantitati de lucrari pe  
 categorii de lucrari

| SECTIUNEA TEHNICA |  |           |            | SECTIUNEA FINANCIARA     |                    |
|-------------------|--|-----------|------------|--------------------------|--------------------|
| Nr.               | Capitol de lucrari   | U.M.      | Cantitate  | Pretul unitar (fara TVA) | TOTALUL (fara TVA) |
| 0                 | 1  | 2         | 3          | 4                        | 5 = 3 x            |
| 1                 | RCSB18C# – Demolari si spargeri ale betonului simplu sau armat, vechi, cu mijloace mecanice  | M<br>CUB  | 60.00      |                          |                    |
|                   |  |           | material:  |                          |                    |
|                   |  |           | manopera:  |                          |                    |
|                   |  |           | utilaj:    |                          |                    |
|                   |  |           | transport: |                          |                    |
| 2                 | TSA04B2 – Sapatura manuala de pamant in spatii limitate, avand sub 1 M latime si maximum 4.50 M adancime, executata cu sprijiniri, cu evacuare manuala, la fundatii, canale, drumuri etc in pamant imbibat cu aoa adancimea sapaturii 0-1,5 M teren tare | mc        | 22.00      |                          |                    |
|                   |  |           | material:  |                          |                    |
|                   |  |           | manopera:  |                          |                    |
|                   |  |           | utilaj:    |                          |                    |
|                   |  |           | transport: |                          |                    |
| 3                 | TSC02B1 – Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.12-0.39 MC, cu comanda hidraulica, in : pamant cu umiditate naturala descarcare in depozit teren catg 2  | 100<br>mc | 1.52       |                          |                    |
|                   |  |           | material:  |                          |                    |
|                   |  |           | manopera:  |                          |                    |
|                   |  |           | utilaj:    |                          |                    |
|                   |  |           | transport: |                          |                    |
| 4                 | CA01A1 – Turnarea betonului simplu marca...1) in fundatii continue, izolate si socluri cu volum pana la 3 MC, inclusiv   | mc        | 7.00       |                          |                    |
|                   |  |           | material:  |                          |                    |
|                   |  |           | manopera:  |                          |                    |
|                   |  |           | utilaj:    |                          |                    |
|                   |  |           | transport: |                          |                    |
| 4.1               | 2100945 – Beton de ciment B 150 stas 3622  | mc        | 7.06       |                          |                    |
| 5                 | CA07A1 – Turnarea cu pompa a betonului armat in elementele constructiilor, exclusiv cele executate in cofraje glisante marca ...1) in fundatii izolate si fundatii pahar la adancime de pompare pana la 10 M si distante pana la 15 M, inclusiv;         | mc        | 33.25      |                          |                    |
|                   |  |           | material:  |                          |                    |
|                   |  |           | manopera:  |                          |                    |
|                   |  |           | utilaj:    |                          |                    |
|                   |  |           | transport: |                          |                    |
| 5.1               | 2100971 – Beton de ciment B 300-BC22,5 stas 3622   | mc        | 33.52      |                          |                    |
| 6                 | CB02A1 – Cofraje pentru beton in elevatie, din panouri re folosibile, cu astereala din scanduri de rasinoase, la ziduri drepte avand inaltimea de 0-3m.  | mp        | 80.00      |                          |                    |
|                   |  |           | material:  |                          |                    |
|                   |  |           | manopera:  |                          |                    |
|                   |  |           | utilaj:    |                          |                    |
|                   |  |           | transport: |                          |                    |

| SECȚIUNEA TEHNICĂ |  |      |            | SECȚIUNEA FINANCIARĂ     |                    |
|-------------------|--|------|------------|--------------------------|--------------------|
| Nr.               | Capitol de lucrări   | U.M. | Cantitatea | Pretul unitar (fără TVA) | TOTALUL (fără TVA) |
| 0                 | 1  | 2    | 3          | 4                        | 5 = 3 x            |
| 7                 | RPCD03A3 – Armatura pentru beton armat, din oțel PC52 la elemente de construcții obișnuite cu distanțieri din mortar de ciment | kg   | 2,110.00   | 3.97                     | 8,368.01           |
|                   |  |      | material:  |                          |                    |
|                   |  |      | manopera:  |                          |                    |
|                   |  |      | utilaj:    |                          |                    |
|                   |  |      | transport: |                          |                    |
| 8                 | RPCD01A1 – Armături din oțel beton OB37 pentru beton armat în fundații și radieri  | kg   | 155.00     |                          |                    |
|                   |  |      | material:  |                          |                    |
|                   |  |      | manopera:  |                          |                    |
|                   |  |      | utilaj:    |                          |                    |
|                   |  |      | transport: |                          |                    |

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

| Greutate Materiale | Ore | Material | Manopera | Utilaj | Transport | TOTAL |
|--------------------|-----|----------|----------|--------|-----------|-------|
|                    |     |          |          |        |           |       |

| Recapitulatie | Valoare | Material | Manopera | Utilaj | Transport | TOTAL |
|---------------|---------|----------|----------|--------|-----------|-------|
|---------------|---------|----------|----------|--------|-----------|-------|

|                                       |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| Alte cheltuieli directe               |  |  |  |  |  |  |
| Contribuția asiguratorie pentru muncă |  |  |  |  |  |  |
| T2 = T1 + Alte cheltuieli             |  |  |  |  |  |  |

|                      |  |  |  |  |  |  |
|----------------------|--|--|--|--|--|--|
| Cheltuieli indirecte |  |  |  |  |  |  |
| Cheltuieli indirecte |  |  |  |  |  |  |
| T3 = T2 + Cheltuieli |  |  |  |  |  |  |

|                     |  |  |  |  |  |  |
|---------------------|--|--|--|--|--|--|
| Beneficiu           |  |  |  |  |  |  |
| Profit              |  |  |  |  |  |  |
| T4 = T3 + Beneficiu |  |  |  |  |  |  |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| TOTAL GENERAL (fără TVA)     |  |
| TVA (19.00%)                 |  |
| TOTAL GENERAL (inclusiv TVA) |  |

Beneficiar: Municipiul Brasov  
 Executant:  
 Proiectant: L.H.P. Arhitectura S.R.L.  
 Obiectivul: Reabilitare pietonal Valea Cetatii - Fantana Arteziana  
 Obiectul: Obj Arhitectura  
 Stadiul fizic: Dev Arhitectura

Formular F3  
 Lista cu cantitati de lucrari pe  
 categorii de lucrari

| SECTIUNEA TEHNICA |  |      |                | SECTIUNEA FINANCIARA           |                          |
|-------------------|--|------|----------------|--------------------------------|--------------------------|
| Nr.               | Capitol de<br>lucrari                            | U.M. | Cantitate<br>a | Pretul<br>unitar<br>(fara TVA) | TOTALUL<br>(fara<br>TVA) |
| 0                 | 1  | 2    | 3              | 4                              | 5 = 3 x                  |
| 1                 | #YC01 – Achizitie si montaj suportii polietilena | buc  | 700.00         |                                |                          |
|                   |  |      | material:      |                                |                          |
|                   |  |      | manopera:      |                                |                          |
|                   |  |      | utilaj:        |                                |                          |
| 2                 | #YC012 – Achizitie si montaj dale granit         | mp   | 75.00          |                                |                          |
|                   |  |      | material:      |                                |                          |
|                   |  |      | manopera:      |                                |                          |
|                   |  |      | transport:     |                                |                          |

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

| Greutate Materiale | Ore  | Material | Manopera | Utilaj | Transport | TOTAL |
|--------------------|------|----------|----------|--------|-----------|-------|
| 0.00               | 0.00 |          | 0.00     | 0.00   | 0.00      |       |

| Recapitulatie | Valoare | Material | Manopera | Utilaj | Transport | TOTAL |
|---------------|---------|----------|----------|--------|-----------|-------|
|---------------|---------|----------|----------|--------|-----------|-------|

|  |         |      |      |      |      |      |
|--|---------|------|------|------|------|------|
| Alte cheltuieli directe                  |         |      |      |      |      |      |
| Contributia asiguratorie<br>pentru munca | 0.2700% | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| T2 = T1 + Alte cheltuieli                |         |      |      |      |      |      |

|                                |          |          |      |      |      |          |
|--------------------------------|----------|----------|------|------|------|----------|
| Cheltuieli indirecte           |          |          |      |      |      |          |
| Cheltuieli indirecte           | 10.0000% | 1,945.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1,945.00 |
| T3 = T2 + Cheltuieli indirecte |          |          |      |      |      |          |

|                     |         |          |      |      |      |          |
|---------------------|---------|----------|------|------|------|----------|
| Beneficiu           |         |          |      |      |      |          |
| Profit              | 5.0000% | 1,069.75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1,069.75 |
| T4 = T3 + Beneficiu |         |          |      |      |      |          |

|                              |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| TOTAL GENERAL (fara TVA)     |  |  |  |  |  |  |
| TVA (19.00%)                 |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL GENERAL (inclusiv TVA) |  |  |  |  |  |  |

Beneficiar: Municipiul Brasov  
Executant:  
Proiectant: L.H.P. Arhitectura S.R.L.  
Obiectivul: Reabilitare pietonal Valea Cetatii – Fantana Arteziana

### Formular F4

#### Lista cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari

| Nr.  | Denumirea  | U.M. | Cantitatea | Pretul unitar<br>(fara TVA)<br>- Lei - | Valoarea<br>(fara TVA)<br>- Lei - | Nr.<br>fisa<br>tehnica |
|--|--|------|------------|--|-----------------------------------|------------------------|
| 0  | 1  | 2    | 3          | 4                                      | 5 = 3 X 4                         | 6                      |
| <b>Obj</b><br>Instalatii   |  |      |            |  |                                   |                        |
| 1  | f1 FANTANA ARTEZIANA COMPLET<br>ECHIPATA, CU MONTAJ SI PROBE | buc  | 1.00       |  |                                   | 1                      |
| <b>TOTAL Obj</b>   |  |      |            |  |                                   |                        |
| <b>TOTAL Echipamente in Reabilitare pietonal Valea Cetatii - Fantana<br/>Arteziana</b> |  |      |            |  |                                   |                        |

Proiectant

Beneficiar: Municipiul Brasov  
 Executant:  
 Proiectant: L.H.P. Arhitectura S.R.L.  
 Obiectivul: Reabilitare pietonal Valea Cetatii - Fantana Arteziana  
 Obiectul: Obj Instalatii

## Formular F5 Fisele tehnice pentru echipamente

| Nr.   | Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini  | Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini | Furnizor/<br>Producator |
|---|--|--|-------------------------|
| 0   | 1  | 2  | 3                       |
| <b>Fisa tehnica nr. 1</b><br><b>f1 FANTANA ARTEZIANA COMPLET ECHIPATA, CU MONTAJ SI PROBE</b> |  |  |                         |
|   | <b>1. Parametri tehnici si functionali</b><br>• FANTANA DE PARDOSEALA CU LUMINA LED SI SUNET 8.2 X 8.2 mp, CU 5 POMPE, 25 BUZE, 25 LED-URI, AUTOMATIZATA CU FANTANA DE PARDOSEALA DE GRANIT DE 3 cm<br><br>Inclusiv sistem de automatizare si accesorii de montaj.<br>Se vor respecta extrasele din proiectul tehnic aferente acestui obiectiv, precum si antemasuratorile anexate. Echipamentul va include sistemul complet , a echipamentelor sanitare, electrice cf. detaliilor puse la dispozitie, inclusiv probele tehnologice si testele. Astfel executantul va oferi garantie pentru intreaga lucrare.<br>Orice modificari aduse la echipamentele oferite, la tehnologia de executie, diametre de tevi sunt acceptate dar vor fi avizate de catre proiectantul general si proiectantul de specialitate, dupa caz. |  |                         |
|   | <b>2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare</b><br><br>2.1. Certificat de conformitate a calitatii.<br>2.2. Carte tehnica pentru intretinere si exploatare in limba romana.  |  |                         |
|   | <b>3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante</b><br>Echipamentul va respecta standardele de referinta romanesti/straine   |  |                         |
|   | <b>4. Conditii de garantie si postgarantie</b><br>4.1. Garantie: minim 5 ani de la punerea in functiune.   |  |                         |
|   | <b>5. Conditii cu caracter tehnic</b><br>5.1. Contractantul va asigura asistenta tehnica a furnizorului pe parcursul montajului si la punerea in functiune.<br>5.2. Conditii de livrare si plata<br>Conform contract.  |  |                         |

**LISTA DE CANTITĂȚI DE LUCRARI PENTRU REABILITARE PIETONAL VALEA  
CETATII FANTANA ARTEZIANA**

| NR.<br>CRT. | DESCRIEREA LUCRARII  | U/M | CANTITATI |
|-------------|--|-----|-----------|
| 1           | 2  | 3   | 4         |
| 1.          | Cablu H07RN-F 3X1.5 mmp  | m   | 700       |
| 2           | Cablu H07RN-F 5X2.5 mmp  | m   | 100       |
| 3           | Cablu CYABY-F 5x16mmp  | m   | 25        |
| 4           | Conductor pentru legarea la pământ, OLZn 40x4m,  | m   | 100       |
| 5           | Electrozi verticali teava OLZn<br>2 1/2" L=2.5m  | buc | 12        |
| 6           | Conductor pentru bara de echipotentializare, OLZn<br>40x2m,  | m   | 50        |
| 7           | Piesa de separate  | buc | 8         |
| 8           | Corp de iluminat cu sursa LED 12x1W, IP68, 12V,<br>cu gaura centrala pentru duza si spatiu pentru<br>intoarcerea apei in bazin, minim IP68; -tip RGB | buc | 25        |
| 9           | Electrovane 12V, grad de protectie IP68, 50Hz,<br>DN25.  | buc | 25        |
| 10          | Electrovana DN65   | buc | 1         |
| 11          | Valva manuala bila DN65  | buc | 1         |
| 12          | Senzor de vant si ploaie   | buc | 1         |
| 13          | Senzor nivel   | buc | 1         |
| 14          | Tablou electric TE.G, complet echipat  | buc | 1         |
| 15          | Tablou electric tehnologic automatizare protective si<br>control TE-AC, complet echipat  | buc | 1         |
| 16          | Sistem audio complet echipat (Boxe, amplificator,<br>player, tablou pentru sistemul audio)   | buc | 1         |
| 17          | Teavă de protecție din material plastic PVC etans,<br>montată îngropat   | m   | 100       |
| 18          | Pompa submersibila P=2.2kW, h=8m, Q=33m3/h,<br>50 Hz, IP68, echipata cu clapeta de sens si senzor<br>de presiune, convertizor de frecventa           | buc | 5         |
| 19          | Duza tip PF-3403 sau similar, conexiune 1",<br>P=0.4bar, inaltimea jetului 1,5m  | buc | 25        |

REABILITARE PIETONAL  
VALEA CETATII

|    |  |     |    |
|----|--|-----|----|
| 20 | Teava DN80, INOX 304   | ml  | 48 |
| 21 | Teava DN25 INOX 304  | ml  | 18 |
| 22 | Capac calota DN80, INOX304,  | buc | 5  |
| 23 | Flansa DN80, INOX304,  | buc | 40 |
| 24 | Coturi DN80, INOX304,  | buc | 10 |
| 25 | Olandez 1", INOX304,   | buc | 50 |
| 26 | Stut filetat 3"  | buc | 5  |
| 27 | Teava PEHD De 65   | ml  | 12 |
| 28 | Apometru DN65  | buc | 1  |
| 29 | Camin racord apa din polietilena, (H 1100, D 550 mm)   | buc | 1  |
| 30 | Teava PVC – KG, montata ingropat, De 160 mm  | m   | 24 |
| 31 | Cot PVC-KG, De 160 mm  | buc | 5  |
| 32 | Ramificatie PVC-KG, De160/160mm  | buc | 2  |
| 33 | Camin de vizitare canalizare din polietilena, cu rama si capac fonta, H=1,2÷1,9m, inclusiv elemente imbinare, etansare | Buc | 1  |



**LISTA UTILAJE**

| NR. CRT. | DESCRIEREA UTILAJULUI  | CARACTERISTICI TEHNICE  | BUC  |  |
|----------|--|---|--|--|
| 1        | <p>ECHIPAMENTUL DE INSTALATUIE HIDRAULICA COMPUSĂ DIN:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pompa submersibila</li> <li>- lumini</li> <li>- duze</li> <li>- electrovane bila</li> <li>- senzor de nivel IP68</li> <li>- senzor de ploaie si vant</li> <li>- sistemul de control</li> <li>- sistemul audio</li> <li>- teava DN80, INOX 304</li> <li>- teavă DN 25 INOX 304</li> <li>- capac calota DN 80 INOX 304</li> <li>- flansa DN80 INOX</li> <li>- coturi DN 80 INOX</li> <li>- olandez 1"</li> <li>- accesorii prindere suruburi, piulite, banda, etc</li> </ul> | <p>Certificat de conformitate CE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- P=2,2 Kw, H=8m echipata cu clapeta de sens si senzor de presiune, convertor de frecvență</li> <li>- tip RGB , protecție IP 68, 12V, cu spatiul pentru duzele centrale</li> <li>- Duza tip PF 3403 sau similar, conexiune 1"</li> <li>- P = 0,4 bar, inaltimea jetului 1,5 m</li> <li>- 12V, grad de protecție IP68, 50Hz, diametru DN 25</li> <li>- PLC, inventar, tablou pentru sistemul de control</li> <li>- boxe, amplificator, player</li> </ul> | <p>Ans 1</p> <p>5</p> <p>25</p> <p>25</p> <p>25</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>Ans</p> <p>1</p> <p>Ans 1</p> <p>48 ml</p> <p>18 ml</p> <p>5</p> <p>40</p> <p>10</p> <p>50</p> <p>Ans 1</p> |  |

# **MEMORIU TEHNIC DE ARHITECTURĂ**

## **Capitolul I - DATE GENERALE**

### **I.01 - Obiectul proiectului:**

**FANTANA ARTEZIANA ( EXTRAS DIN PROIECTUL 'REABILITARE PIETONAL VALEA CETATII' )**

- Beneficiar: **PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV**
- Amplasament: **Strada TAMPEI**
- Proiectant: **L.H.P. ARHITECTURA SRL**
- Faza de proiectare: **DTAC+PTH**

### **I.02 - Caracteristicile amplasamentului**

Terenul este amplasat in cartierul RACADAU, conform planului de încadrare.

Terenul studiat are forma dreptunghiulară și este delimitat de circulații carosabile pe trei din cele patru laturi:

- Nord – Str. Tampei;
- Est – Str. Jepilor
- Vest – Str. Valea Cetatii;

Pe latura de Sud terenul studiat este învecinat parcul "Ursu".

Pentru obiectivul " Fantana Arteziana" terenul studiat se învecineaza cu strada Tampei, amplasamentului noi constructii fiind chiar amprenta fantanii existente la momentul intocmirii proiectului, propusa a fi inlocuita prin proiectul tehnic « REABILITARE PIETONAL VALEA CETATII » intocmit de LHP ARHITECTURA SRL, proiect nr. 17, avand ca beneficiar tot Municipiul Brasov.

### **I.03 - Caracteristicile intervenției propuse, conform temei de proiectare**

Destinație și funcțiuni – **NU SE MODIFICĂ - fantana arteziana**

Nivelul de echipare, de finisare și de dotare, exigențe tehnice ale construcției în conformitate cu cerințele funcționale stabilite prin reglementări tehnice.

Se vor respecta extrasele din proiectul tehnic aferente acestui obiectiv, precum si antemasuratorile anexate. Echipamentul va include sistemul complet de la organizarea executiei, sapaturi, realizarea cuvei de beton cf. specificatiilor anexate, a echipamentelor sanitare, electrice si finisajelor de arhitectura cf. detaliilor puse la dispozitie, inclusiv probele tehnologice si testele. Astfel executantul va oferi garantie pentru întreaga lucrare.

Orice modificari aduse la echipamentele oferate, la tehnologia de executie, diametre de tevi sunt acceptate dar vor fi avizate de catre proiectantul general si proiectantul de specialitate, dupa caz.

**PROIECTUL TEHNIC ESTE UN EXTRAS DIN PROIECTUL « REABILITARE PIETONAL VALEA CETATII »** intocmit de LHP ARHITECTURA SRL, proiect nr. 17, avand ca beneficiar tot Municipiul Brasov.

Organizarea planului de situatie propus si partiul de arhitectură, sunt determinate de:

- ridicarea topografică
- comunicarea cu drumul national
- orientarea față de punctele cardinal

## **Capitolul II - SOLUTII CONSTRUCTIVE SI DE FINISAJ**

### **II.01 - Sistemul constructiv**

Conform memoriu structura de rezistenta

### **II.02 - Închiderile exterioare**

Nu este cazul

### **II.03 - Finisajele exterioare:**

dale de granit 3cm, asezate pe suporti polietilena

### **II.04 – Finisaje interioare:**

Nu este cazul

### **II.05 - Acoperișul și învelitoarea :**

Nu este cazul

**Capitolul III – ÎNDEPLINIREA CERINȚELOR DE CALITATE (stabilite prin legea nr.10/1995)**

**3.1 Cerința “A” REZISTENȚĂ ȘI STABILITATE** conform prevederilor din expertiza tehnică de structură.

**3.2 Cerința “B” SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE**

La proiectarea construcției, s-a ținut cont de normele în vigoare (CE1/94)

**Nu există muchii vii, ascuțite care pot provoca răni.**

a. Siguranța circulației pedestre

a.1 Siguranța privind circulația pe căile pietonale

Amenajarea exterioară a construcției va fi astfel proiectată încât să asigure protecția împotriva riscului de accidentare prin :

- **alunecare** : aleile și circulațiile pietonale din incintă vor fi executate cu materiale care nu permit alunecarea și accidentarea persoanelor, chiar în condițiile în care sunt udate de ploaie etc.

- **împiedicare** : pe traseul circulației pietonale nu vor exista denivelări mai mari de 2.5cm, rigolele pentru scurgerea apelor pluviale au grila de scurgere în plan cu suprafața de calcare a pardoselii.

Stratul de uzură al pardoselilor interioare va fi realizat din :

- dale granit

- - **împiedicare** :

- căile de evacuare și pardoselile nu vor avea denivelări, conform 2.1.2.5.b din CE1-95

- **contactul cu proeminențele joase** :

- pe toate circulațiile, golurile vor fi dimensionate respectând înălțimea liberă admisă de art. 2.1.2.5.c/CE 1-95,

- **contactul cu uși care se deschid** :

- nu este cazul

a.4 Siguranța cu privire la schimbările de nivel

- nu este cazul

a.6 Siguranța cu privire la iluminarea artificială

- **iluminatul de siguranță** :

- nu este cazul

- **iluminat interior**

- nu este cazul

- proiectarea instalațiilor electrice s-a făcut astfel încât să asigure protecția împotriva socurilor electrice datorate atingerii directe sau indirecte

**3.3 – Cerința “C” SECURITATEA LA INCENDIU** – modul de respectare a prevederilor din Normativul P-118/1999 privind siguranța la foc.

**Nu este cazul**

### **3.4 Cerința "D"**

#### **a – IGIENA ȘI SĂNĂTATEA OAMENILOR**

- toate finisajele vor asigura o curățire ușoară, au bună rezistență în timp și nu degajă în timp radiații și substanțe ce pot pune în pericol sănătatea oamenilor sau să polueze mediul
- deșeurile vor fi sortate și depozitate în cosuri de gunoi, selectiv. Evacuarea acestora se va face cu ajutorul unei firme specializate, la gropile de gunoi existente
- toate instalațiile și utilajele folosite vor fi omologate conform normelor în vigoare, asigurând astfel încadrarea în normele europene privind calitatea aerului și zgomotul

**b – REFACEREA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI** – se vor respecta prevederile din legea 265/2006 privind protecția mediului, legea 107/1996 a apelor, OG 243/2000 privind protecția atmosferei, HGR 188/2002, Ord. MAPPM 462/1993, Ord. MAPPM 125/1996, Ord. MAPPM 756/1997.

- prin renovarea construcției nu se perturbă vecinătățile și nu se taie arbori;
- funcțiunile prevăzute prin proiect nu generează noxe sau alți factori de poluare ai mediului;
- colectarea și depozitarea deșeurilor menajere se vor face conform prevederilor normelor europene;

### **3.5 – Cerința "E"**

#### **a – IZOLAREA TERMICĂ ȘI ECONOMIA DE ENERGIE –**

prin folosirea unor utilaje și echipamente cu agrementări conform Legii nr.10 privind calitatea în construcții, consumurile de energie se vor încadra în normele prevăzute.

**b – IZOLAREA HIDROFUGĂ** – se vor respecta Normativele NP 040-2002 privind proiectarea și executarea hidroizolațiilor din materiale bituminoase la lucrările de construcție.

### **3.6 – Cerința "F" – PROTECȚIA LA ZGOMOT**

**– NU este cazul**

## **Capitolul IV- ORGANIZAREA DE ȘANTIER ȘI MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII**

Lucrările de execuție se vor desfășura numai în limitele deținute de titular și nu vor afecta trotuarele sau circulațiile carosabile din zonă. Se vor amenaja baracamente și echipamente provizorii necesare executării lucrărilor.

Pe durata executării lucrărilor de construire se vor respecta următoarele:

- Legea 90/1996 privind protecția muncii;

- Norme generale de protecția muncii;
- Regulamentul MLPAT 9/N/15.03.1993 – privind protecția și igiena muncii în construcții –ed. 1995;
- Ord. MMPS 235/1995 privind normele specific de securitatea muncii la înălțime;
- Ord. MMPS 255/1995 – normativ cadru privind acordarea echipamentului de protecție individuală;
- Normativele generale de prevenire și stingerea incendiilor aprobate de Ordinul MI nr. 775/22.07.1998;
- alte acte normative în vigoare în domeniu la data executării propriu-zise a lucrărilor.

## Capitolul V – TEHNOLOGIA DE EXECUTIE A LUCRARIILOR

Se recomandă ca execuția lucrărilor să se facă în următoarea succesiune :

- lucrări de sistematizare a terenului;
- lucrări de instalații exterioare;
- lucrări de amenajare a terenului;
- lucrări de finisaje;
- montarea echipamentelor ;

## Capitolul VI – PROTECTIA MUNCII

Executanții și beneficiarul vor respecta LEGEA PROTECTIEI MUNCII Nr. 90 / 1996 inclusiv anexele 1 și 2.

De asemenea va fi respectat și Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții , publicat de M.L.P.A.T. cu ordinul nr. 9 / N / 15.03.1993 .

***Legile și normativele menționate nu sunt limitative . Conducerea șantierului este datorată să ia orice măsuri de protecție a muncii necesare pentru desfășurarea lucrului pe șantier în deplină siguranță.***

### **NOTA :**

La proiectarea construcției și instalațiilor din prezenta documentație s-au respectat următoarele acte normative :

- Legea nr.10/1995 modificată prin Legea nr.177/2015 privind calitatea în construcții
- Legea nr.307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Ord.nr. 163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor
- Ord.nr. 3/2011 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă.
- Normativul de siguranță la foc a construcțiilor, Indicativ P118-99
- Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală, indicativ I-13/2015
- Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare, indicativ I-9/2015
- Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice, indicativ I-7/2011

- Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de ventilare si climatizare, indicativ I-5/2010
- Normativ pentru instalatii paratrasnet, indicativ I-7/2011
- STAS 1478/1990 – alimentarea cu apa la constructii civile si industriale
- STAS 10903 – determinarea sarcinii termice in constructii
- Manualul privind exemplificari, detalieri si solutii de aplicare a prevederilor Normativului P 118 / 99 "Siguranta la foc a constructiilor" indicativ MP 008 – 2000;
- Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor, aprobate cu Ordinul M.I. Nr. 775 / 22.07.98, publicat in Monitorul Oficial al Romaniei Nr. 384 / 98;
- Legea Nr. 10 / 1995, privind calitatea in constructii;
- Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare, indicativ I-9/2015;
- Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de ventilare si climatizare, indicativ I 5 / 2010;
- Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice cu tensiuni pana la 1.000 V c.c si 1.500 V.c.a., indicativ I 7 / 2011;
- Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de protectie contra trasnetului, indicativ I-7/2011
- Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala, indicativ I 13 / 2015;
- Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, partea a III-a – Instalatii de detectare, semnalizare, avertizare – indicativ P118 / 3 / 2015
- Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de telecomunicatii si semnalizare din cladiri civile si de productie, indicativ I 18 ;
- Normativ privind alimentarea cu energie electrica a consumatorilor industriali si similari, indicativ PE 124 / 93;
- Normativ republican privind folosirea rationala a energiei electrice la iluminatul artificial si in utilizarile casnice, indicativ PE 136 / 80;
- STAS 1478 – 90, Alimentarea cu apa la constructii civile si industriale;
- STAS 11097 / 1 – 89, Comportarea la foc a materialelor si a elementelor de constructii.
- STAS 10903 / 2 – 79, Determinarea sarcinii termice in constructii;
- STAS 297 / 1 - 2 / 80, Indicatoare de securitate.
- STAS 6131 privind dimensionarea parapetilor si balustradelor
- STAS 2965 privind dimensionarea scărilor și treptelor; corelarea naturii pardoselilor cu specificul funcțional (pardoseli antiderapante);, după caz măsuri pentru persoanele cu handicap locomotor (conform normative NP 051/2001);
- Ordinului ministrului sănătății nr.331/1999 pentru aprobarea Normelor de avizare sanitară a proiectelor obiectivelor și de autorizare sanitară a obiectivelor cu impact asupra sănătății publice a STAS 6472 privind microclimatul NP 008 privind puritatea aerului;
- STAS 6221 și STAS 6646 privind iluminarea naturală și artificială

**La proiectarea constructiei, s-a tinut cont de normele in vigoare (CE1/94)**

**• PROGRAM DE URMARIRE A COMPORTARII IN TIMP A CONSTRUCTIEI**

1. Pentru urmarirea comportarii in exploatare, gestionarea si efectuarea interventiilor la constructie se vor respecta prevederile Normativului GE 032-97 , privind *Executarea lucrarilor de intretinere si reparatii la cladiri si constructii speciale.*

2. Se vor respecta instructiunile de utilizare anexate la cartea constructiei privind fiecare material, element de constructie, instalatie sau echipament, puse la dispozitie de catre furnizori.
3. Obiectivul nu necesita prevederi speciale de urmarire a comportarii in timp.
4. Beneficiarul este obligat sa mentina un *Jurnal al evenimentelor* care sa consemneze rezultatele verificarilor periodice si interventiile efectuate.
5. Beneficiarul este obligat ca orice situatie noua intervenita pe parcursul existentei constructiei care poate afecta siguranta in exploatare si rezistenta constructiei sa fie analizata prin experti autorizati.
6. Pentru lucrarile de hidroizolare a constructiei se vor aplica prevederile normativului C112/1986, privind *Proiectarea si executarea hidroizolatiilor din material bituminos la lucrarile de constructii.*( capitolului 6 « *Intretinerea Hidroizolatiilor* »)

## **Capitolul VII - CONSIDERATII FINALE**

In proiect s-au respectat prevederile Legii Nr. 10/1995 modificata prin Legea nr.177/2015 privind calitatea in constructii.

Orice modificari ulterioare ale amenajarii, inclusiv schimbarea destinatiei spatiilor, se vor face cu acordul proiectantului, in urma obtinerii avizelor necesare din partea forurilor competente.

Sef proiect

Intocmit

**Arh. Sandu Stiurca**

**Arh. Lucian Paltanea**



**PROIECT REZISTENTA  
FAZA DTAC + PT + DE**

**REABILITARE PIETONAL VALEA CETATII,**

**Apr-2019**

## **Foaie de capat**

**Denumirea lucrarii:** REABILITARE PIETONAL VALEA CETATII,  
PROIECT INFRASTRUCTURA RUTIERA - AMENAJARI URBANE

**Proiect:** 2/04/2019

**Beneficiar:** PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

**Amplasament:** Valea Cetatii, cartier Racadau

**Faza:** DTAC+PT+DE

**REZISTENTA:**  
**ing. Dipl. CAZACU ADRIAN**

**Intocmit:** ing. CAZACU ADRIAN

**Denumire pr.:** REABILITARE PIETONAL VALEA CETATII, PROIECT  
INFRASTRUCTURA RUTIERA - AMENAJARI URBANE

**Numar pr.** : 2/04/2019

**Beneficiar** : PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

**Faza** : DTAC+PT+DE

**Cuprins** : Rezistentă

## **BORDEROU REZISTENȚĂ FAZA DTAC**

### **PIESE SCRISE.**

1. Foaie de capăt
2. Borderou
3. Memoriu de rezistență
4. Program de control al calitatii lucrarilor

### **PIESE DESEDATE.**

- |   |     |
|---|-----|
| 1. PLAN FUNDATII                              | R01 |
| 2. DETALII FUNDATII                           | R02 |
| 3. CENTURI SI ARMARE PARAPETI                 | R03 |
| 4. DETALII FUNDATII SI PARAPETI SECTIUNEA A-A | R04 |
| 5. DETALII FUNDATII SI RAMPA TREPTE           | R05 |
| 6. DETALII RAMPA TREPTE                       | R06 |
| 7. PLAN SI DETALII ARMARE FANTANA             | R07 |

Întocmit,

Ing. Dipl. CAZACU ADRIAN

## ~ MEMORIU TEHNIC DE REZISTENTA ~

### 1. DATE GENERALE

Prezenta documentatie trateaza la nivel de DTAC lucrarile de constructie a investitiei "REABILITARE PIETONAL VALEA CETATII, PROIECT INFRASTRUCTURA RUTIERA - AMENAJARI URBANE"

Beneficiariul lucrarii este PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV

Terenul pe care se execută construcția este proprietatea beneficiarului.

### 2. BAZA ELABORARII DOCUMENTATIEI

- Comanda beneficiarului
- Proiect Arhitectura-
- Studiul geotehnic –
- Categoria de importanta a constructiei conf. H.G. 766/97 - "D"
- Clasa de importanta a constructiei conf. P100/1-2013 – clasa IV
- Zona seismica de calcul conf. P100/1-2013 -  $D(a_g=0.2; T_c=0.7 \text{ s})$

Proiectul va fi verificat de verificator atestat M.L.P.A.T. la exigenta "A" "Rezistenta si Stabilitate" conf. Legii 10/95 si H.G. 925/95 prin grija beneficiarului.

### 3. DESCRIEREA SOLUTIILOR CONSTRUCTIVE

#### 3.1. CLIMA ȘI FENOMENE NATURALE SPECIFICE ZONEI

Actiunea vantului conform COD DE PROIECTARE EVALUAREA ACTIUNII VÂNTULUI ASUPRA CONSTRUCȚIILOR CR 1-1-4/2012, Brasovul este situat în zona cu o presiune de referinta de  $60 \text{ daN/m}^2$  pana la înălțimea de 10,00m deasupra ternului.

Conform „COD DE PROIECTARE.EVALUAREA ACTIUNII ZAPEZII ASUPRA CONSTRUCȚIILOR. INDICATIV CR 1-1-3/2012” Brasovul este situat într-o zona cu greutatea de referinta de  $200 \text{ daN/m}^2$ .

### **3.2. GEOLOGIE**

Studiul geotehnic face parte din documentatie separata.

Conditii de fundare: Se recomanda fundarea incepand cu adancimea Df 1.20m.

### **4.1 DESCRIEREA SITUATIEI EXISTENTE**

Pe amplasament se afla o zona de agrement, recreere si spatii verzi, care nu mai corespunde cerintelor de functiune si siguranta actuale.

### **4.2. SITUATIA PROIECTATA**

Se doreste reabilitarea zonei, nivelul de echipare, de finisare și de dotare, exigențe tehnice ale construcției în conformitate cu cerințele funcționale stabilite prin reglementări tehnice, de patrimoniu și de mediu în vigoare; se vor prevedea zone de odihna (banci, palisade), iluminat ornamental si arhitectural.

Prin reamenajarea parcului se vor aduce urmatoarele imbunatatiri:

- sistematizarea cotelor terenului, realizarea de palisade decorative cu inaltime redusa ce vor functiona si ca spatii de odihna si asteptare la intrarea pe Pietonal dinspre strada Tampei.
- Refacerea pardoselilor prin asfaltare si vopsire cu vopsea poliuretunica
- Realizarea unui traseu de rampe care sa respecte normele actuale privind mobilitateapersonelor cu handicap dar si sa incurajeze mijloace alternative de deplasare ( bicicleta, role, skate.

Lucrarile de construire nu sunt exceptionale din punct de vedere structural si se constituie din:

- Desfiintari de pardoseli
- Desfiintari de parapeti si elevatii din beton
- Crearea de pardoseli noi
- Realizarea de rampe
- Realizarea unor elevatii pentru sustinerea unor zone mai inalte pe post de zid de sprijin
- Realizarea de elevatii spatii verzi

Fundatiile sunt continui pe contur, cu o latime de 30cm, din beton C16/20, elevatii din beton C20/25. Adancimea de fundare este -1.10m fata de terenul natural.

La nivelul superior se realizeaza o placi de beton armat C20/25, de 15cm grosime armata cu plase sudatearmaturi PC52 si OB37.

Se vor monta centuri longitudinale si transversale din beton armat monolit (C20/25), cu armaturi longitudinale PC52 si transversale OB37

Placa de beton de pardoseala care se va turna se va realiza de 15 cm grosime fiind armata cu plase sudate  $\phi 6/100 \times \phi 6/100$  la partea mediana a sectiunii. Umplutura de balast se va compacta inainte de turnarea placii.

Atentie deosebita se va acorda asupra compactarii pamantului sub placa de pardoseala. Se vor realiza rosturi de contractie din 6 in 6m, prevazute cu benzi elastice hidroizolante.

Sapaturile peste 1.5 m adancime se vor realiza sprijinit sau in taluz. Se vor lua masuri speciale pentru sprijinirea malurilor de pamant.

## 5. RECOMANDARI CU CARACTER TEHNOLOGIC

Prin modul cum au fost concepute, lucrările de construcții prevăzute în prezenta documentație se încadrează în categoria de lucrări de tehnicitate medie, executabile cu procedee tehnice intalnite în mod curent pe santiere. Ordinea tehnologica de executie a lucrărilor este cea fireasca, prin proiect neimpunandu-se o anume succesiune a lucrărilor. Atragem atentia executantului asupra unor aspecte ce trebuie urmarite în mod special la executie:

- înainte de începerea lucrărilor cu concursul beneficiarului se vor identifica rețelele subterane din zona (de exemplu: termice, apa canal, gaz, electrice..) și se vor devia pe baza unor documentații de specialitate întocmite și aprobate în condițiile legislației în domeniu.
- la executarea lucrărilor de săpături se va avea în vedere organizarea lucrărilor de așa maniera încât săparea ultimilor 10-15 cm de pământ înainte de atingerea cotelor prevăzute în desene sa se facă imediat înaintea turnării betonului pentru a se evita degradarea terenului de fundare sub influenta factorilor atmosferici (ploi, îngheț, caldura excesiva) ce ar putea, prin actiunea lor, determina schimbarea caracteristicilor mecanice ale terenului de fundare avute în vedere la proiectarea fundațiilor.
- la atingerea cotei de fundare prevăzută în proiect pentru fiecare fundație sau grup de fundații se va solicita prezenta pe santier a proiectantului studiului geotehnic, pentru a atesta prin proces verbal de lucrări ascunse, încheiat cu reprezentantii constructorului și beneficiarului, calitatea terenului de fundare și a aviza trecerea la armarea sau turnarea betonului în fundații (faza determinanta)
- deasemenea înainte de turnarea betonului în fundații se va solicita prezenta pe santier a proiectantului de rezistenta pentru a atesta prin proces verbal de lucrări ascunse, încheiat cu reprezentantii constructorului și beneficiarului, axarea, dimensiunile și armarea fundațiilor(faza determinanta)
- înainte de turnarea betonului în infrastructura și suprastructura, se vor verifica pe baza proiectelor de construcții și de instalații, introducerea în cofraj a pieselor înglobate sau a cutiilor pentru crearea de goluri necesare prinderii sau trecerii prin elementele de beton armat a conductelor, tubulaturii sau cablurilor.

Prin modul cum a fost proiectata infrastructura și suprastructura s-au avut în vedere rosturi de turnare normale a betonului, la următoarele nivele:

- pentru stâlpi, la partea superioara a radierului, la baza stâlpilor.
- pentru stâlpii de beton armat la partea superioara a planseelor.

În situația în care din motive ce țin de organizarea execuției lucrărilor, apare necesara prevederea și a altor rosturi de turnare în alte poziții sau elemente nenominalizate mai sus, aceste rosturi se vor executa în poziții care să respecte prevederile cap.13 din "Cod de practica pentru executarea lucrărilor de beton și beton armat" indicativ NE 012-2:2010

- **Atentie:** Pentru sapaturi mai adanci de 1.5m, peretii sapaturilor se vor taluza sau sprijini.

Se vor respecta prevederile STAS-urilor, normativelor si legislatiei in vigoare printre care amintim:

- Ordin MLPAT 31/N/02-10,1995 anexele 2 și 2a.
- Încărcări permanente - STAS 10101/1-78
- Încărcări utile – STAS 10101/2A1-87
- Încărcări date de vânt – COD DE PROIECTARE EVALUAREA ACȚIUNII VÂNTULUI ASUPRA CONSTRUCȚIILOR CR 1-1-4/2012
- Încărcări din zăpadă – COD DE PROIECTARE EVALUAREA ACȚIUNII ZAPEZII ASUPRA CONSTRUCȚIILOR. INDICATIV CR 1-1-3/2012
- Cod de proiectare pentru structuri în cadre de beton armat – Indicativ NP07/1997
- Cod de proiectare – CR 0-2012
- P100-1/2013 Cod de proiectare seismică
- SR EN 1995 – 1-1 PROIECTAREA STRUCTURILOR DIN LEMN
- Cod de practica pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat, indicativ NE 012-2:2010
- Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață, Indicativ NP 112-2013
- Cod de proiectare pentru structuri din zidărie Indicativ CR 6 - 2013
- COD DE PROIECTARE A CONSTRUCȚIILOR CU PERETI STRUCTURALI DE BETON ARMAT CR 2-1-1.1/2013

În cazul în care pe parcursul execuției unele standarde de referință se modifica sau se anulează fiind înlocuite cu altele, se vor lua în considerare acele norme care se încadrează în legislația în vigoare.

"Memoriul de rezistență" va fi bine insusit de către constructor și beneficiar.

Factorii implicați în procesul de derulare a lucrărilor de execuție sunt:

1. Beneficiarul lucrărilor de investiții, numit **BENEFICIAR**;
2. Proiectantul de specialitate, numit **PROIECTANT**;
3. Constructorul executant, numit **CONSTRUCTOR**.

În conformitate cu legislația în vigoare, pe tot parcursul executării lucrărilor – prin personalul propriu de specialitate, angajat permanent sau temporar **BENEFICIARUL** va asigura urmărirea lucrării sub două aspecte:

1. Cantitativ , în vederea decontării;
2. Calitativ din punct de vedere tehnic în vederea respectării proiectului, specificărilor tehnice și normelor tehnice de execuție.

Pe tot parcursul documentației , se numeste DIRIGINTE angajatul ce urmareste lucrarea din punct de vedere calitativ – tehnic (personal tehnic de specialitate "atestat" având calificarea cel puțin de inginer).

Caietele de sarcini / specificatiile tehnice / sunt instrumente cu dublu rol.

a) constituie baza de stabilire a preturilor pentru lucrările care urmează sa se execute, detaliind conditiile tehnice complexe de execuție , calitatea materialelor care se pun în lucrare , standardele de calitate și execuție și conditiile de verificare și recepție a lucrărilor-pe tot parcursul lucrărilor cat și la final.

b) constituie instrumentul de baza pentru BENEFICIAR ,alaturi de PROIECTANT pentru urmărirea lucrărilor și pentru stabilirea modului de masurare și decontare a lucrărilor executate.

Pentru stabilirea preturilor unitare în cadrul ofertei și eventuala negociere a acestora , conform prevederilor legislatiei în vigoare ,Contractorul trebuie sa prezinte oferta în ipotezele de materiale și tehnologii precizate și în specificatiile tehnice, dar poate prezenta și variante de oferta – în alte ipoteze – cu respectarea standardelor și conditiilor de calitate specifice – cu suportarea tuturor cheltuielilor presupuse de eventuale refaceri parțiale sau totale de documentației tehnice – de detaliu cu acordul proiectantului și aprobarea beneficiarului.

În ceea ce privește stabilirea materialelor și produselor ce se pun în opera – în conformitate cu uzantele internationale, proiectul și specificatiile tehnice stabilesc conditiile tehnice și de calitate ce trebuie indeplinite de lucrări , materiale și produse, propunandu-se de regula o varianta fără sa se limiteze posibilitatea de a utiliza alte materiale / produse sau tehnologii alternative/.

Pentru stabilirea materialelor / produselor / , tehnologiilor concrete Contractorul va trebui la începerea lucrărilor , sau pe parcursul realizării lucrărilor, sa supuna aprobarii beneficiarului cu acordul Proiectantului variantele alese, în conditiile de calitate specifice și în conditiile de preț aprobate.

## **6. EXECUTIA LUCRARILOR**

Inainte de turnarea betoanelor se vor pozitiona toate golurile, studiindu-se cu atentie si planurile de instalatii.

In timpul executiei, lucrarile vor fi supravegheate de o persoana calificata si se vor intocmi Procese verbale de lucrari ascunse la urmatoarele faze :

1. dupa executarea sapaturilor si inainte de turnarea betonului se va verifica starea si calitatea terenului de fundare.

2. se va consemna corectitudinea montarii armaturilor si a confectiilor metalice inglobate in beton in infrastructura.

3. se va consemna corectitudinea montarii armaturilor si a confectiilor metalice inglobate in beton in structura.

Proiectantul va participa la receptia lucrarilor pe faze determinante si va semna Procesele verbale de receptie a infrastructurii si a structurii.

**FAZE DETERMINANTE** conform ordinului I.S.C.C.

- Natura terenului de fundare, cotele de fundare si dimensiunile sapaturilor.
- Receptia infrastructurii.
- Receptia suprastructurii.



Procese verbale de lucrari ascunse si Procese verbale de receptie a lucrarilor vor fi atasate la Cartea Constructiei.

De asemenea se vor atasa la Cartea Constructiei si certificatele de calitate a materialelor.

La solicitarea beneficiarului, proiectantul va putea acorda asistenta tehnica in timpul executiei si va putea participa la verificarea lucrarilor si intocmirea proceselor verbale de lucrari ascunse, pe baza unui contract separat de asistenta tehnica.

In cazul in care se doreste modificarea dimensiunilor elementelor structurale sau folosirea altor materiale decit cele indicate in proiect se va cere avizul proiectantului de specialitate si, daca este cazul se va solicita avizul emitentului autorizatiei de construire.

## **7. Masuri de PSI si PROTECTIA MUNCII**

Lucrările vor fi executate de către o firma autorizată, se vor respecta normele de protecția muncii și P.S.I. pe parcursul execuției construcției de față.

În timpul execuției lucrărilor se vor respecta toți factorii implicați în realizarea investiției următoarele acte normative:

- Legea nr. 90/1996 a Protecției Muncii .
- Norme metodologice de aplicare a Legii protecției muncii 1996.
- Norme generale de protecție a muncii –1996.
- Ordonanța Guvernului nr. 60/1997, adoptată cu Legea 212/1997 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului, indicativ P118/99.
- Norme de prevenire și dotare împotriva incendiilor PE-009/93.
- Normativ pentru prevenirea și stingerea incendiului pe durata execuției lucrărilor de construcții și instalații – indicativ C300/1994 aprobat cu ord. MLPAT nr. 20/N/1994.
- Ordinul nr. 1118/1999 al comandantului Corpului Pompierilor Militari pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea și controlul riscurilor de incendiu.
- Ordinul nr. 1119/1999 al comandantului Corpului Pompierilor Militari pentru aprobarea Metodologiei pentru elaborarea scenariilor de siguranță la foc.

În timpul execuției lucrărilor, beneficiarul și constructorul au obligația sa respecte masurile și normele de tehnica securitatii și protecției muncii în vigoare, și sa se asigure ca toate lucrările de pe santier se executa în deplina siguranța. Nu se va admite pe santier decat personal cu instructajul de protecția muncii la zi și cu echipamentul de protecție necesar. La execuție se vor respecta Normele P.S.I. în vigoare.

## **8. URMARIREA LUCRARILOR DE CONSTRUCTII IN TIMP**

Urmărirea comportării lucrărilor de construcții în timp se va face sub supravegherea permanentă a stării tehnice a construcției urmărirea curentă (conform prescripțiilor Normativului P130/99 elaborat în baza Ordinului MLPAT nr.57/N/18.08.99 - publicat în B.C. nr.1/2000 și a Regulamentului anexa Legii 10/1995 - în baza HG nr.766/97) , în scopul asigurării stabilității , rezistenței și siguranței în exploatare a construcțiilor.

Întocmit,  
Ing. Dipl. CAZACU ADRIAN

**~ PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR ~**

In conformitate cu Legea 10/95 si ordinul M.L.P.A.T. 31/N/95 se stabileste intre:

- Beneficiar: PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV
- Proiectant: ing. CAZACU ADRIAN – rezidenta
- Constructor:

urmatorul program pentru controlul calitatii:

| Nr. crt. | Lucrarile ce se controleaza se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care trebuie intocmite documente scrise | Documentul ce incheie<br>PVRLA<br>PVR<br>PV<br>FD | Cine intocmeste si semneaza:<br>B-beneficiar<br>E-executant<br>P-proiectant rez.<br>Pg-proiectant geo<br>I-ISC | Nr.si data actului incheiat |
|----------|--|---|--|-----------------------------|
| 1        | 2  | 3   | 4  | 5                           |
| 1        | Predare primire amplasament  | PVL   | E+B+P  |                             |
| 2        | Trasarea constructiei  | PVL   | E+B+P+topo   |                             |
| 3        | <b>Natura teren de fundare si cota de fundare</b>  | <b>PVRLA+FD</b>                                   | <b>E+B+P+Pg+I</b>  |                             |
| 4        | Verificare dimensiuni fundatii   | PVRLA   | E+B+P  |                             |

- Primul inscris in coloana 4 (executantul) este intocmitorul documentului scris prevazut in coloana 3.
- Coloana 5 se completeaza la data incheierii actului din coloana 3.
- PVR Proces verbal de receptie calitativa a lucrarilor
- PVRLA Proces verbal de receptie calitativa a lucrarilor ce devin ascunse
- PV Proces verbal
- FD Faza determinanta
- Executantul va anunta in scris factorii interesati cu cel putin 10 (zece) zile inainte de faza de executie ce va fi controlata. In cazul in care nu se face comunicarea, executantul va fi raspunzator de consecintele ce decurg, in conformitate cu legile in vigoare si raspunde solitar de eventualele deficiente
- Un exemplar din prezentul act se ataseaza la Cartea Constructiei.

**Proiectant,**  
Ing. Dipl. Cazacu Adrian

**Beneficiar,**

**Executant,**

**DOCUMENTATIE TEHNICA PENTRU**  
**AUTORIZARE CONSTRUCTIE (D.T.A.C.) SI PROIECT TEHNIC (P.Th.)**  
**- INSTALATII SANITARE**

**REABILITARE PIETONAL VALEA CETATII**

**AMPLASAMENT:**  
**VALEA CETATII, BRASOV, JUD. Brasov**  
**BENEFICIAR:**  
**MUNICIPIUL BRASOV**

**Proiectant de specialitate :**

**S.C. AEGIS DESIGN S.R.L.**  
**Ing.VIOREL DOGARU**

**Proiectant general :**

**S.C. L.H.P. ARHITECTURA S.R.L.**

**Faza de proiectare : D.T.A.C+P.Th.**  
**Proiect nr. : 19.105**

**Exemplar nr .....**

**Martie 2019**

## BORDEROU

### PIESE SCRISE

Pag.

1. Borderou
2. Memoriu tehnic –instalatii sanitare
3. Breviar de calcul
4. Faze determinante
5. Caiet de sarcini

### PIESE DESEDATE

- |    |  |      |
|----|--|------|
| 1. | Plan de situatie                       | S-01 |
| 2. | Plan fântâna                           | S-02 |
| 3. | Schema functionala                     | S-03 |
| 4. | Sectiune si plan amplasare echipamente | S-04 |
| 5. | Schema izometrica                      | S-05 |

## MEMORIU TEHNIC

**DENUMIRE PROIECT:**

REABILITARE PIETONAL VALEA CETATII

**NR. PROIECT:**

19.105

**ELABORATOR**

S.C. AEGIS DESIGN S.R.L. BRASOV

**BENEFICIAR:**

MUNICIPIUL BRASOV

**AMPLASAMENT:**

Valea Cetatii, Brasov, jud. Brasov

FAZA DE PROIECT: D.T.A.C.+P.Th.

## INSTALATII SANITARE

**1.1. BAZA DE PROIECTARE**

- Tema și comanda beneficiarului;
- Planurile de arhitectură elaborate de S.C. LHP ARHITECTURA S.R.L
- Certificatul de urbanism nr.  
emis de catre PRIMARIA MUNICIPIULUI BRASOV

**1.2. SITUAȚIA EXISTENTĂ**

Construcția este în faza obținerii autorizației de construire.

**2.1. SITUAȚIA PROIECTATĂ**

**2.2.2 REȚELE EXTERIOARE**

**2.2.2.1. ALIMENTARE CU APA**

*Prezentarea fântânii:*

- fântâna de pardoseala rectangulara cu dimensiunile 8,2x8,2m
- jeturi de apa în număr de 25 dispuse liniar cu o înălțime a jeturilor de 1,5m
- este acționată prin intermediul a 5 pompe submersibile
- comanda este asigurată prin intermediul unui panou de comanda și control ce trebuie să asigure următoarele funcții:
  - pornirea – oprirea pompelor în funcție de programul de funcționare stabilit.

- oprirea pentru evitarea functionarii in gol a pompelor in cazul in care nivelul apei este insuficient
- oprirea functionarii pompelor in cazul in care viteza vantului este prea mare
- este echipata cu senzor de preaplin si senzor de nivel pentru evitarea functionarii pompelor in cazul in care nivelul apei este insuficient.
- echipata cu senzor de vant pentru a opri functionarea in cazul in care viteza vantului influenteaza traseul si inaltimea stabilita, pentru apa dispersata prin intermediul duzelor
- cantitatea de apa va fi asigurata din bazinul fantanii arteziene.

Perioada de functionare a fantanii arteziene va fi de 8 cicluri pe an fiecare ciclu insemnand 30 de zile.

Echipamentul hidraulic va fi format din subansamble pentru imaginile arteziene, constand in ajutaje si pompe respectiv echipament auxiliar: filtrarea si tratarea apei, alimentarea cu apa si golirea controlul nivelului si completarea pierderilor de apa.

Amplasamentul nu dispune de bransament la rețeaua de apa. Alimentarea cu apa se va realiza cu ajutorul unui apometru amplasat in camin apometru.

Imediat dupa bucla de contorizare in acelasi camin va fi montata o electrovana servomotorizata DN65 care va fi comandata de un sistem automat pentru a mentine permanent acelasi nivel de apa in bazinul fantanii.

Totodata pentru o fiabilitate ridicata inaintea apometrului va fi prevazut un robinet cu garnitura de manevra DN65 care va obtura alimentarea cu apa a fantanii in caz de avarie sau defectare a electrovanei cat si pentru intretinerea sau interventia asupra apometrului.

Umplerea instalatiei se face prin intermediul unui senzor de nivel hidrostatic montat in interiorul rezervorului. Toate orificiile necesare pentru rezervor trebuie obligatoriu etansate, cu exceptia gurii de curățire. Excesul de apă este evacuat in canalizare prin conducta de preaplin montată la partea superioară a rezervorului.

Pentru alimentarea cu apă a duzelor fantanii arteziene se va realiza instalatia exterioara de apa pentru alimentarea acestora, cu conducte din otel inox AISI304, montate la adancimea de 45cm. Nu este necesara montarea acestora sub adancimea de inghet deoarece pe perioada sezonului rece, instalatia fantanii va fi golita. Umplerea si golirea bazinului se va face la inceputul si sfarsitul unei perioade de functionare (8cicluri/an), respectiv ori de cate ori este necesara curatirea bazinului.

Duzele vor fi montate pe teville metalice decorative. Inaintea fiecarei duze va fi prevazut cu cate un robinet bila automat pentru coordonarea jeturilor de apa. Distribuția pentru alimentare cu apă a celor 25 duze se va face cu conducte din inox AISI304, PN6 și se vor poza conform părților desenate.

Duza utilizata este tip duza spumanta tip PF-3403 sau similara cu filet interior 1", cu inaltimea jetului de 1,5m la un debit 110 l/min. Aceasta va fi imbinata cu conducta de alimentare din inox 304 DN25.

In basa construita special in interiorul fantanii se vor amplasa pompele necesare pentru alimetarea duzelor. Pompele vor fi fixate pe postament pe suporti si cu ajutorul suruburilor de prindere. Reglarea/oprirea fiecarei duze se va face cu ajutorul robinetului cu obturator sferic controlat automat.

Automatizarea pentru pornirea/oprirea pompei pentru fantana arteziana pe timp de noapte, precum si senzorii de vant si ploaie sunt inglobati in sistemul de automatizare pentru instalatiile de

iluminat. Pompele folosite sunt submersibile, montaj pe fundatie, alimentate trifazic, la tensiunea de 400V, frecventa de 50Hz.

Supraplinul apei din fantana va fi colectat prin intermediul sifonului lateral. Acesta este montat la o distanta de 20 cm fata de cota +0.0, astfel incat sa fie asigurat un ochi de apa de minim 35 cm adancime. Conducta de supraplin se va monta cu pantă conform planurilor. Supraplinul rezervorului de apă va fi colectat de rețeaua de canalizare PVC-KG160.

Toate strapungerile cu tevi/conducte a caminului apometru vor fi prevazute obligatoriu cu presetupe/mansoane de etansare tip RONDO sau similare, cu diametru corespunzator, corelat cu cel al tevi de etansat.

La sfârșitul fiecărei perioade defuncționare anuală se va curăța instalația, pentru prevenirea acumulării de sedimente.

Fântâna nu va funcționa decât pe perioada caldă a anului, înainte de începerea sezonului rece toată instalația trebuie obligatoriu golită. Golirea fantanii se va face prin intermediul tuburilor de golire prevazute.

Conductele de alimentare cu apă rece a căminului apometru va poza obligatoriu sub limita de îngheț. Conductele de refulare, preaplin cât și cele de golire ale fântânii arteziene se vor poza la adâncime conform planșelor. Pozarea conductelor de recirculare a apei precum și a conductei de preaplin se va face respectând panta de 1%. Funcționarea fantanii este automat întreruptă pe timp de vânt puternic sau ploaie, de către senzorul de vânt și ploaie.

### 3.2.2.1. INSTALATIILE DE CANALIZARE

Preaplinul fântânii precum și golirea instalatiei se va face cu tuburi de PVC-KG, se vor racorda la rețeaua exterioara de canalizare prin racorduri la caminele de vizitare, montate ingropat în pamant, sub adancimea de inghet. Rețeaua exterioară de canalizare se va realiza din țevi de PVC 160 și se vor monta cu pantă conform planșelor.

Pentru asigurarea unui montaj corect, rețeaua de canalizare se va poza în tranșee dreptunghiulare cu lățimea de 1,0 m pe un strat de nisip de 10 cm și acoperita peste generatoare cu un strat de nisip gros de 30 cm. Patul de pozare a tuburilor se nivelează obligatoriu la panta din proiect, eventualele denivelări se completează prin săpare, iar umpluturile se realizează cu nisip.

După terminarea lucrărilor de montaj a tuburilor și căminelor de vizitare aferente unui tronson de canalizare, înainte de executia umpluturilor se efectuează încercarea de etanșeitate a canalizării prin umplerea cu apă.

După efectuarea probei de etanșeitate, se vor executa umpluturile în straturi de pământ de 15-20 cm grosime cu udarea fiecărui strat și compactare cu maiul.

### MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

Măsurile de protecție și siguranța muncii și PSI care vor trebui luate de către constructor sunt cele prevăzute în următoarele acte legislative și normative:

-LEGEA privind securitatea și sănătatea în muncă nr. 319/2006 și normele metodologice de aplicare apărute prin HG 1425/2006;

-Hotărâre de Guvern nr. 300/02.03.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile, modificată și completată cu HOTĂRÂREA nr.601 din 13 iunie 2007, pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă;

-P.S.I.-Legea Nr. 307/2006-apărarea împotriva incendiilor;

-Ordinul nr. 130/2007 pentru Aprobarea Metodologiei de elaborare a scenariilor de securitate la incendii;

-P.S.I.-Ordin nr. 163/2007-aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;

-P.S.I.-H.G.R. nr. 1739/2006-aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării/autorizării privind securitatea la incendiu;

-HOTĂRÂRE nr.537 din 6 iunie 2007-privind stabilirea și sancționarea contravențiilor la normele de prevenire și stingere a incendiilor;

-Alte H.G. specifice securității și sănătății în muncă ce transpun Directive europene. Executantul lucrării va lua măsuri proprii și suplimentare în afara celor indicate, pentru evitarea oricărui accident de muncă sau producere de incendii în timpul execuției lucrărilor.

#### **LISTA NORMATIVELOR SI LEGISLATIEI INVIGOARE**

- I9/2015—Normativ pentru proiectarea și executarea și exploatarea instalațiilor sanitare;
- SC 002—98—Soluții cadru de contorizare a consumurilor de apă, gaze naturale și energie termică aferente instalațiilor din blocurile de locuințe
- NP084/2003—Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare și a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare, utilizând conducte din mase plastice;
- STAS 1478—90—Instalații Sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții fundamentale de proiectare;
- STAS 1846—Canalizări interioare. Determinarea debitelor de apă de canalizare.
- STAS 2250—Elemente pentru conducte. Presiuni nominale, presiuni de încercare și presiuni de lucru maxim admise;
- STAS 10702/ 1— Protecția contra coroziunii a construcțiilor din oțel supraterane. Acoperiri protectoare. Condiții tehnice generale;
- STAS 10702/2—Protecția contra coroziunii. Acoperiri protectoare pentru construcții aflate în mediu urban și rural;
- C56—2002—Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor;
- NP 003—96—Normativ pentru proiectarea și exploatarea instalațiilor tehnico-sanitare și tehnologice cu țevi din polipropilenă;
- SR ISO 3458—1995—Asamblări între fittingurile și țevi de polipropilenă. Încercarea de etanșeitate la presiune interioară;
- STAS 7656—Țevi din oțel sudate longitudinal pentru instalații;
- P 7—2000—Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire;



- STAS 185/2–89–Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Fitinguri și piese auxiliare pentru conducte. Semne convenționale;
- STAS 185/3–89–Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Armături. Semne convenționale;
- STAS 185/5–89–Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Agregate, aparate, rezervoare. Semne convenționale;
- STAS 185/6–89–Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Aparate de măsură și control. Semne și culori convenționale;
- STAS 2250–73–Elemente pentru conducte. Presiuni nominale, presiuni de încercare și presiuni de lucru maxime;
- MP 008–2000–Manual privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor normativului P 118–99, aferente acestora;
- Norme generale de protecția muncii–ediția 2006;
- Legea 319/ 2006–Legea securității și sănătății în muncă; o Agremente tehnice pentru materialele de instalații folosite, nestandardizate.

Întocmit,  
dpl. ing. Viorel Dogaru

## CAIET DE SARCINI

### **1. Obiectul proiectului**

Prezenta documentație întocmită la nivel de proiect tehnic și detalii de execuție, cuprinde lucrări de instalații sanitare aferente construirii unei fantani arteziene.

Sunt prezentate în cele ce urmează următoarele:

- Norme, normative, standarde specifice unor anumite categorii de lucrări cu specific hidrotehnic.
- Prezentarea lucrărilor hidrotehnice.
- Prezentarea materialelor și produselor puse în opera, prescripții de calitate, transport, depozitare, manipulare, pe categorii de lucrări.
- Prezentarea utilajelor și echipamentelor puse în opera, pe categorii de lucrări.
- Indicații generale de execuție și recepție a lucrărilor, pe categorii de lucrări.
- Reguli de protecție a muncii, pe categorii de lucrări.
- Programe de urmărire tehnică a execuției și calității lucrărilor, pe categorii de lucrări. (Faze determinante).

Se face precizarea că menținerea în prezenta documentație, a normelor, normativelor, a măsurilor de protecție a muncii, a mediului, a măsurilor PSI, s.a.m.d., ce trebuie respectate atât în timpul execuției, cât și în buna măsură în exploatare, nu exclude respectarea celorlalte reglementări în vigoare.

### **2. Standarde, normative, prescripții tehnice**

- "Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare", indicativ I.9-2015.
- "Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor tehnico-sanitare și tehnologice cu tevi din PVC neplastificat" NP-084-03.
- "Instrucțiuni tehnice pentru executarea termoizolațiilor la elementele de instalații" C.142-79 Bul. Constr. Nr. 2/1980.
- STAS - 1504-85. Instalații sanitare- Distanțe de amplasare a obiectelor sanitare, armaturilor și accesoriilor;
- STAS 6675/1-2 - pentru tevi din policlorura de vinil.

NOTA: Prezentele prescripții tehnice și standarde se completează cu cele indicate de furnizorii materialelor și echipamentelor utilizate.

### **3. Generalități – lucrări pregătitoare**

- Înainte de a începe execuția se vor coordona planurile de instalații sanitare cu planurile celorlalte tipuri de instalații în vederea corelării traseelor comune și a rezolvării cât mai rațională a intersecțiilor.
- De asemenea, se va face confruntarea cu planurile structurii de rezistență și planurile de arhitectură pentru a se verifica și dacă este cazul a se preciza pozițiile și dimensiunile golurilor pentru trecerea conductelor.

### **4. Instalații de alimentare cu apă**

#### **a) Compunerea instalațiilor**

A fost prevăzută o alimentare din PEID (polietilenă de înaltă densitate) până la fântână, din care va fi alimentat bazinul fântânii.

Distributia apei la consumatori se face printr-o retea ramificată din INOX cu diametre cuprinse între 25- 85 pozată aparent.

b) Materiale si echipamente utilizate

- conducte din PEID
- conducte din teava din INOX (catalog producător)
- robineti cu sfera
- fittinguri specifice pentru INOX(cot, teu, mufă, reductie)

### **5. Materiale utilizate**

Se vor utiliza numai materiale si echipamente omologate care corespund din punct de vedere calitativ prevederilor din standardele in vigoare sau posedă certificate de omologare.

Materialele necesare sunt indicate in plansele desenate si listele de cantitati de lucrari.

### **6. Executia lucrarilor**

Traseele si dimensiunile conductelor sunt conform prevederilor din piesele desenate.

Traseul va fi obligatoriu paralel cu peretii sau linia de stalpilor respectandu-se totodata prevederile din normativul I.9-2015.

Amplasarea si montarea echipamentelor se va face conform prevederilor din piesele desenate respectiv a celor din STAS 1504-85 si Normativ I.9 -2015.

Fixarea si montarea conductelor se va face cu bratari dispozitive de prindere sau console.

Distantele dintre punctele de sustinere se vor determina in functie de materialul conductei, diametrul si modul de protejare conform normativ I.9.

Imbinarea prin filet poate fi fixa (cu mufa filetata sau alte fitting.) sau demontabila (cu mufa stanga-dreapta, filet lung sau racord olandez).

Imbinarea cu racord olandez se va adapta la legaturile dintre tevi si armaturi, cea cu filet lung in locuri vizitabile iar cu mufa stanga-dreapta sunt cele mai sigure.

Executarea instalatiilor cu conducte din PVC se va face in conformitate cu prescriptiile si tehnologiile indicate in NP-084-03 si ale furnizorului de materiale ( tevi din polipropilena ).

Armaturile de inchidere (robinete de trecere cu ventil si mufa sau robinet cu obturator sferic), robinete preregare debit si de golire (robinet simplu serviciu respectiv dublu serviciu) se vor monta in punctele indicate in piesele desenate. Robinetele de trecere vor fi prevazute obligatoriu cu racorduri olandeze pentru demontare.

Executia instalatiei sanitare urmeaza urmatoarele faze: montarea conductelor de distributie, coloane, racorduri pentru armaturi de serviciu, pozarea racordurilor flexibile, proba de presiune, echipamente.

Conductele de canalizare executate din tevi de PVC se realizeaza cu adeziv, in mufe.

Racordul coloanelor de scurgere la colectoare se va face cu piese de legatura cu un unghi maxim de 45°. Conductele de apa rece si calda se supun probelor si verificarilor, in vederea receptiei : incercarea de etanșeitate la presiune incercarea de etanșeitate la apa rece

Conductele se vor mentine sub presiune ( $1,5 \times$  presiune de regim ), dar nu mai mica de 6 bar, minim 20 minute.

Proba de presiune constituie faza determinanta a lucrarilor instalatiilor de apa.

Conductele de canalizare se supun incercarii de etanșeitate si de functionare.

### **7. *Receptia lucrarilor***

Receptia lucrarilor consta in verificarea executiei si functionarea instalatiilor la parametrii proiectati. Aceasta se va face în conformitate cu prescriptiile normativului pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente indicativ C 56-85.

Pe parcursul executarii lucrarilor, verificarile de calitate se efectueaza de catre conducatorul tehnic al lucrarii si controlarii din cadrul compartimentului CTC al executantului.

Pentru instalatiile care se îngroapa sau se ascund, verificarea calitatii se efectueaza conform instructiunilor pentru lucrari ascunse.

Pe parcursul executarii lucrarilor se vor efectua urmatoarele verificari :

- verificarea caracteristicilor si calitatii materialelor utilizate
- verificarea traseelor conductelor si amplasamentului armaturilor si aparatelor
- verificarea calitatii si corespondentei cu proiectul de instalatii

Toate materialele, aparatele, prefabricatele pot fi introduse în lucrare numai daca sunt conform prevederilor din proiect, daca au fost livrate cu certificate de calitate si daca în cursul depozitarii nu au suferit deteriorari.

### **8. *Metode de verificare a calitatii pe categorii de lucrari***

La încheierea unei categorii de lucrari, care poate functiona sau se poate proba independent, verificarile si probele se fac cu participarea delegatului beneficiarului, iar rezultatele se înscriu în registrul de procese verbale.

Verificarea tuturor lucrarilor subterane si a celor care se acopera este obligatorie, urmând a se face verificari pe portiuni de lucrare si pe ansamblu.

Categoriile de instalatii care se verifica sunt :

- instalatii de alimentare cu apa
- instalatii de canalizare

#### **7.1. *Instalatiile de alimentare cu apa***

Se verifica astfel :

- se verifica distantele minime între conductele de apa si elementele de constructii si conductele altor instalatii, care vor trebui sa corespunda prevederilor respective;
- se va verifica modul de fixare, stabilitate, distantele de sustinere a conductelor fixate pe pereti, paralelismul conductelor si distantele între conducte, tinând seama de natura materialelor si de prevederile prescriptiilor respective;
- se verifica modul în care au fost tratate trecerile prin pereti si daca exista posibilitati de lucru si trecere libera a conductelor.

Lucrarile de verificare a etanseitatii si rezistentei se vor efectua astfel :

- încercarea de etanseitate la presiune la rece se va efectua înainte de montarea armaturilor de serviciu si aparatelor
- presiunea pentru încercarea de etanseitate la rece va fi egala cu  $1,5 \times$  presiunea de regim, dar nu mai mica de 6 bari
- instalatiile se vor tine sub aceasta presiune timp de 20 min , timp în care nu se admite nici o scadere a presiunii.

## 7.2. Instalatiile decanalizare

Vor fi supuse urmatoarelor încercari:

- încercarea de etanșeitate
- încercarea de functionare

Încercarea etanșeitatii se va face controlând traseele conductelor si punctelor de îmbinare. În timpul încercarii de etanșeitate, instalatiile se umplu cu apa pâna la nivelul de refulare

Încercarea de functionare se va face prin punerea în functiune a obiectelor sanitare în masura sa realizeze debitul de calcul a instalatiei. Cu prilejul încercarii de functionare se vor controla si pantele, piesele de curatire, sustinerile, etc.

La trecerea prin pereti sau plansee nu se admit executii de îmbinări.

La montarea tuburilor de scurgere, indiferent de materiale din care sunt făcute, se vor respecta următoarele:

- reducerea la strictul necesar a numărului schimbărilor de directie
- racordurile la coloane sau colectoare la un unghi de  $\leq 45^\circ$
- se vor evita schimbările de directie la unghiuri  $\geq 90^\circ$

La montarea conductelor de scurgere montate aparent, se vor utiliza sustineri si brătări omologate sau cele propuse de furnizor. Sustinerile propuse de contractorul lucrării vor fi supuse aprobării.

## **9. Prescriptii de calitate, transport, manipulare, depozitare pentru produsele puse în opera**

La procurarea materialelor si produselor ce vor fi puse în opera se vor respecta urmatoarele reguli:

a) La procurare sunt necesare urmatoarele:

- verificarea documentelor de însoțire (facturi, certificate de garantie, agremente tehnice, certificate de calitate)

b) Controlul calitatii materialelor si produselor procurate:

- instructiuni de montaj

Utilajele trebuie sa aiba racordurile în locuri accesibile pentru un montaj corespunzator si usor vizibil. Toate obiectele si utilajele ce urmeaza a fi puse în opera trebuie sa aiba certificate de calitate si de garantie (pentru utilaje si instructiuni de utilizare).

Armaturile trebuie sa fie robuste, usor de utilizat, aspectuoase si finisate în mod corespunzator (lucioase). Se recomanda ca întreaga furnitura de robinete si armaturi sa provina de la un singur furnizor ale carui referinte sa ateste calitatea produselor livrate.

Pastrarea lor se face în depozite închise-asigurate pentru a preveni descompletarea acestora.

Procurarea conductelor se face în pachete de tevi: manipularea acestora trebuind sa se faca cu atentie (materiale casante), cu mijloace mecanice sau manual.

Procurarea pieselor de îmbinare se face în lazi, pe tipuri de piese. Lazile vor purta foi de însoțire în care se vor specifica: tipul produsului; norma (STAS-ul) dupa care este realizat, producatorul, data fabricatiei.

Pastrarea tevilor si a accesoriilor se face în depozite acoperite si asigurate (recomandat: ferite de lumina la tevi din mase plastice) sau în depozite deschise.

Întreaga furnitura va fi însoțita de certificate de calitate prin care se pot identifica: producatorul, furnizorul, prestatorul pentru depanari.

c) Materialele pentru executia canalizarilor (tuburi si piese de îmbinare) trebuie sa fie însoțite de certificate de calitate eliberate de catre furnizori:

Periodic la diferite loturi de materiale se vor face încercari la presiunea hidraulica  $P_{verificare} = 1$  atm.

La procurare vor fi verificate dimensiunile, aspectul, greutatea, încercare la etanșeitate, marcajul seriei de fabricatie.

Conductele din polipropilena vor respecta conditiile de calitate cuprinse în agrementul tehnic si în NP 003/96 cap.2

d) Înainte si la punerea în opera a materialelor pentru instalatiile interioare vor fi respectate urmatoarele:

Înainte de punerea în opera se vor face verificari vizuale. Materialele necorespunzatoare vor fi înlăturate.

Toate aparatele care au fost prevazute din fabricatie cu sigilii de protectie, vor fi montate ca atare, pastrând intact sigiliul în vederea receptiei.

Pastrarea materialelor de instalatii se face în magazii sau spatii de depozitare, organizate în acest scop, în conditii care sa asigure buna lor conservare si securitatea deplina (I.9/1994):

- în spatii libere: materialele feroase, tevi, etc. asupra carora intemperiiilor nu au practic influenta
- în spatii acoperite: cele care se deformeaza datorita actiunii directe a soarelui, ploii, etc., tuburi din PVC, materiale de izolatii
- în spatii închise: armaturi, aparate diferite

La manipularea materialelor se vor lua masuri pentru evitarea deteriorarii lor.

Se vor respecta normele de tehnica a securitatii muncii la manipularea materialelor depozitate.

Executantul si beneficiarul vor solicita certificate de calitate si garantie a furnizorilor. Acestea vor fi prezentate Comisiei de receptie. Pentru produsele din import, în conformitate cu legislatia româna privind calitatea lucrarilor, se vor prezenta certificate de omologare a calitatii produsului de catre institutiile române abilitate.

În timpul executiei, daca este cazul, se vor întocmi dispozitii de santier prin care se dau derogari sau modificari la solutia proiectului.

Dispozitiile de santier vor fi predate prin proces verbal Dirigintelui de santier.

Caietul de sarcini nu are caracter limitativ însa orice modificari sau completari se vor putea face numai cu avizul întocmitorului.

## **10. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII**

Constructorul și beneficiarul vor lua măsurile specifice de pază și protecție împotriva incendiilor impuse de normativele în vigoare, folosind dotările P.S.I. deja existente, pichet de incendiu, etc.

La execuție se vor respecta prevederile :

- I9/2015 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare;
- NP-084-03 Alimentare cu apa si canalizare
- L 319/2006 Legea protectiei muncii ;
- Normele conexe privind protecția și igiena muncii specifice activitatilor de executie a instalatiilor sanitare ;
- Normativul I 13/2015.

## **11. MĂSURIP.S.I.**

Pe toată durata execuției lucrărilor se vor lua măsuri de respectare a prevederilor cuprinse în:

- Normativul de siguranță la foc a construcțiilor P 118/1999 ;
- Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor P 118/2-2018
- Norme de prevenire a incendiilor pe parcursul efectuării lucrărilor de construcții C 300 /2002 ;
- L 307/2006 legea privind apararea împotriva incendiilor ;
- Ordin 163/2007 pentru aprobarea Norme generale de aparare împotriva incendiilor ;
- Ordin 712/2005 (cu modificări și completări ulterioare) pentru aprobarea Dispoziției generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență ;
- Ordin 210/2007 (cu modificări și completări ulterioare) pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea și controlul riscurilor de incendiu.

## **12. Considerațiuni finale**

Execuția lucrărilor de instalații hidrotehnice se va face de către personal calificat pentru astfel de lucrări. Lucrările de instalații hidrotehnice se vor realiza cu respectarea documentației tehnice, eventualele modificări vor putea fi făcute numai cu acceptul proiectantului.

Breviarele de calcul pentru dimensionarea elementelor de instalații aferente prezentei lucrări sunt cuprinse în prezentul volum.

Ordinea de execuție, probe, verificări, normative și alte prescripții, condiții de recepție care trebuie respectate de lucrările de instalații hidrotehnice ce se execută sunt cuprinse în capitolele referitoare la lucrările respective.

Listele cu cantitățile de lucrări pe capitole și structura articolelor comasate pe capitole de lucrări, se regăsesc în prezentul volum.

În conformitate cu Normativ C 56/02 și Legea 10/01.1995, lista fazelor determinante pe categorii de lucrări.

a) instalații interioare de apă potabilă, apă caldă menajeră și apă caldă recirculată - proba de presiune

b) canalizare ape uzate menajere și canalizare pluvială

- încercarea la etanșitate

- încercarea la funcționare

Întocmit,  
ing. Viorel Dogaru

## BREVIAR DE CALCUL

### INSTALATII FANTANA ARTEZIANA

#### CALCUL NECESAR DE APA:

S-a estimat conform STAS 1478-90

Bazin  $L=8.2m$ ,  $l=8.2m$

Suprafata bazin:  $A=67.24m^2$

Volum de umplere al bazinului:  $V=30.07mc$

Perioada de functionare (ciclu) = 30 zile

Cicluri de functionare pe an = 8

Necesar de umplere pe an  $Q_u/an$ :  $30.07 \times 8 = 240.56mc$

Necesar pierderi de apa (30%)  $Q_{pt}$ :  $240.56 \times 0.3 = 72.16mc$

Necesar apa primenire si curatare  $Q_{pc}$ :  $30.07 \times 0.001 = 0.3mc$

Necesar de apa anual pentru fantana  $Q_{tot}/an$ :

$$Q_{tot}/an = Q_u/an + Q_{pt} + Q_{pc} = 240.56 + 72.16 + 0.3$$

$$Q_{tot}/an = 313.02mc$$

#### DIMENSIONAREA INSTALATIILOR HIDRAULICE:

Fantana arteziana este echipata cu un numar de 25 de duze care creaza jocuri de apa la 1.5m inaltime.

Caracteristicile duzei de apa:

$Q=110 l/min$

Conexiune 1"

Presiunea apei necesara la intrarea in duza: 4mCa

Dimensionarea pompelor submersibile:

$$Q_{pompa} = Q_{duza} \times Nr \text{ duze} / 100$$

$$Q_{pompa} = 110 \times 5 \times 60 / 1000 = 33m^3/h$$

Inaltimea de pompare = 8mCa (calculul pierderilor de presiune pe tronsoane in Anexa 1.)

Volumul rezervorului tampon deschis  $V_{rtd}$  se calculeaza conform:

$V_{rtd} = 150(10 + V_p)$ ;  $V_p$  este debitul pompelor in functie  $[l/s]$ ;

$$V_{rtd} = 150(10 + 9.16 \times 5) / 1000 = 8.375 mc$$

Întocmit,  
dpl. ing. Viorel Dogaru



## ANEXA 1

Tabel pentru calculul pierderilor de presiune

| Nr. tronson | Debitul de apa<br>qc<br>(m <sup>3</sup> /h) | Lungimea<br>tronsoanelor<br>l<br>(m) | Diametrul<br>interior al<br>conductei<br>d<br>(mm) | Calculul conductelor                |                                  |
|-------------|---|--------------------------------------|--|-------------------------------------|----------------------------------|
|             |   |                                      |  | Viteza in<br>conducta<br>v<br>(m/s) | Pierderi de<br>presiune<br>(bar) |
|             |   |                                      |  | 5                                   | 6                                |
| 1           | 2   | 3                                    | 4  |                                     |                                  |
| 1           | 6.600                                       | 0.45                                 | 25.00  | 3.73                                | 0.5430                           |
| 2           | 13.20                                       | 1.40                                 | 81.00  | 0.71                                | 0.0024                           |
| 3           | 19.80                                       | 1.40                                 | 81.00  | 1.07                                | 0.0054                           |
| 4           | 26.40                                       | 1.40                                 | 81.00  | 1.42                                | 0.0096                           |
| 5           | 33.00                                       | 1.40                                 | 81.00  | 1.78                                | 0.0150                           |
| 6           | 33.00                                       | 2                                    | 81.00  | 1.78                                | 0.0380                           |
|             |   |                                      |  |                                     |                                  |
|             |   |                                      |  | <b>TOTAL</b>                        | <b>0.61</b>                      |

## Pierderi de sarcină 1

### Date initiale

|                            |       |          |                |
|----------------------------|-------|----------|----------------|
| Debit (Q)                  | m3/hr | 6.6      | 0.00183 m3/s   |
| Diametru Interior (D)      | mm    | 25       | 0.025 m        |
| Viscozitate Cinematica (v) | cSt   | 0.5541   | 5.541E-07 m2/s |
| Duritate Specifica (C)     | m     | 2.00E-04 |                |
| Lungime Tronson (L)        | m     | 0.45     |                |

### Date Calculate

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Viteza medie - V (m/s) | 3.73   |
| Numarul lui Reynolds   | 168509 |
| Factor de frictiune    | 0.036  |

Pierderi de presiune liniare (m)

0.46

1.45

### Pierderile de presiune locale

|                                 | K    | Buc. | Subtotal K |
|---------------------------------|------|------|------------|
| Valva Inclinata                 | 5    | 0    | 0          |
| Valva Globulara                 | 0.05 | 0    | 0          |
| Valva Fluture                   | 0.6  | 0    | 0          |
| Valva de Verificare             | 2.3  | 0    | 0          |
| Cot 45 Grade                    | 0.4  | 0    | 0          |
| Cot 90 Grade, Raza Mare         | 0.6  | 0    | 0          |
| Cot 90 Grade, Standard          | 0.9  | 1    | 0.9        |
| Debitmetru                      | 7    | 0    | 0          |
| Valva Picioar                   | 0.9  | 0    | 0          |
| Valva Plana                     | 0.2  | 0    | 0          |
| Robinet sferic                  | 0.5  | 1    | 0.5        |
| Intrare Teava, orientata in jos | 1    | 0    | 0          |
| Intrare Teava, Muchie Ascutita  | 0.5  | 0    | 0          |
| Iesire Teava                    | 1    | 0    | 0          |
| Teu, Standard, Curgere Dreapta  | 1.8  | 0    | 0          |
| Teu, Standard, Curgere 90 Grade | 0.6  | 0    | 0          |
|                                 |      |      | 1.4        |

Pierderi de Presiune Locale (m)

1.00

Pierderi de presiune pe duza [bar]

0.40

TOTAL 0.543 bar

## Pierderi de sarcină 2

### Date initiale

|                            |       |          |                |
|----------------------------|-------|----------|----------------|
| Debit (Q)                  | m3/hr | 13.2     | 0.00367 m3/s   |
| Diametru Interior (D)      | mm    | 81       | 0.081 m        |
| Viscozitate Cinematica (v) | cSt   | 0.5541   | 5.541E-07 m2/s |
| Duritate Specifica (C)     | m     | 2.00E-04 |                |
| Lungime Tronson (L)        | m     | 1.4      |                |

### Date Calculate

|                                  |        |
|----------------------------------|--------|
| Viteza medie - V (m/s)           | 0.71   |
| Numarul lui Reynolds             | 104018 |
| Factor de frictiune              | 0.026  |
| Pierderi de presiune liniare (m) | 0.01   |

### Pierderile de presiune locale

|                                 | K    | Buc. | Subtotal K |
|---------------------------------|------|------|------------|
| Valva Inclinata                 | 5    | 0    | 0          |
| Valva Globulara                 | 0.05 | 0    | 0          |
| Valva Fluture                   | 0.6  | 0    | 0          |
| Valva de Verificare             | 2.3  | 0    | 0          |
| Cot 45 Grade                    | 0.4  | 0    | 0          |
| Cot 90 Grade, Raza Mare         | 0.6  | 0    | 0          |
| Cot 90 Grade, Standard          | 0.9  | 0    | 0          |
| Debitmetru                      | 7    | 0    | 0          |
| Valva Picior                    | 0.9  | 0    | 0          |
| Valva Plana                     | 0.2  | 0    | 0          |
| Robinet sferic                  | 0.5  | 0    | 0          |
| Intrare Teava, orientata in jos | 1    | 0    | 0          |
| Intrare Teava, Muchie Ascutita  | 0.5  | 1    | 0.5        |
| Iesire Teava                    | 1    | 0    | 0          |
| Teu, Standard, Curgere Dreapta  | 1.8  | 0    | 0          |
| Teu, Standard, Curgere 90 Grade | 0.6  | 0    | 0          |
|                                 |      |      | 0.5        |

Pierderi de Presiune Locale (m)

0.01

0.02

TOTAL 0.0024 bar

### Pierderi de sarcină 3

#### Date initiale

|                            |       |          |                |
|----------------------------|-------|----------|----------------|
| Debit (Q)                  | m3/hr | 19.8     | 0.00550 m3/s   |
| Diametru Interior (D)      | mm    | 81       | 0.081 m        |
| Viscozitate Cinematica (v) | cSt   | 0.5541   | 5.541E-07 m2/s |
| Duritate Specifica (C)     | m     | 2.00E-04 |                |
| Lungime Tronson (L)        | m     | 1.4      |                |

#### Date Calculate

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Viteza medie - V (m/s) | 1.07   |
| Numarul lui Reynolds   | 156027 |

Factor de frictiune 0.026

Pierderi de presiune liniare (m)

0.03

#### Pierderile de presiune locale

|                                 | K    | Buc. | Subtotal K |
|---------------------------------|------|------|------------|
| Valva Inclinata                 | 5    | 0    | 0          |
| Valva Globulara                 | 0.05 | 0    | 0          |
| Valva Fluture                   | 0.6  | 0    | 0          |
| Valva de Verificare             | 2.3  | 0    | 0          |
| Cot 45 Grade                    | 0.4  | 0    | 0          |
| Cot 90 Grade, Raza Mare         | 0.6  | 0    | 0          |
| Cot 90 Grade, Standard          | 0.9  | 0    | 0          |
| Debitmetru                      | 7    | 0    | 0          |
| Valva Picior                    | 0.9  | 0    | 0          |
| Valva Plana                     | 0.2  | 0    | 0          |
| Robinet sferic                  | 0.5  | 0    | 0          |
| Intrare Teava, orientata in jos | 1    | 0    | 0          |
| Intrare Teava, Muchie Ascutita  | 0.5  | 1    | 0.5        |
| Iesire Teava                    | 1    | 0    | 0          |
| Teu, Standard, Curgere Dreapta  | 1.8  | 0    | 0          |
| Teu, Standard, Curgere 90 Grade | 0.6  | 0    | 0          |
|                                 |      |      | <b>0.5</b> |

Pierderi de Presiune Locale (m)

0.03

TOTAL

0.0054 bar

0.06

## Pierderi de sarcină 4

### Date initiale

|                            |       |          |                |
|----------------------------|-------|----------|----------------|
| Debit (Q)                  | m3/hr | 26.4     | 0.00733 m3/s   |
| Diametru Interior (D)      | mm    | 81       | 0.081 m        |
| Viscozitate Cinematica (v) | cSt   | 0.5541   | 5.541E-07 m2/s |
| Duritate Specifica (C)     | m     | 2.00E-04 |                |
| Lungime Tronson (L)        | m     | 1.4      |                |

### Date Calculate

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Viteza medie - V (m/s) | 1.42   |
| Numarul lui Reynolds   | 208036 |

Factor de frictiune 0.026

Pierderi de presiune liniare (m)

0.05

### Pierderile de presiune locale

|                                 | K    | Buc. | Subtotal K |
|---------------------------------|------|------|------------|
| Valva Inclinata                 | 5    | 0    | 0          |
| Valva Globulara                 | 0.05 | 0    | 0          |
| Valva Fluture                   | 0.6  | 0    | 0          |
| Valva de Verificare             | 2.3  | 0    | 0          |
| Cot 45 Grade                    | 0.4  | 0    | 0          |
| Cot 90 Grade, Raza Mare         | 0.6  | 0    | 0          |
| Cot 90 Grade, Standard          | 0.9  | 0    | 0          |
| Debitmetru                      | 7    | 0    | 0          |
| Valva Picioar                   | 0.9  | 0    | 0          |
| Valva Plana                     | 0.2  | 0    | 0          |
| Robinet sferic                  | 0.5  | 0    | 0          |
| Intrare Teava, orientata in jos | 1    | 0    | 0          |
| Intrare Teava, Muchie Ascutita  | 0.5  | 1    | 0.5        |
| Iesire Teava                    | 1    | 0    | 0          |
| Teu, Standard, Curgere Dreapta  | 1.8  | 0    | 0          |
| Teu, Standard, Curgere 90 Grade | 0.6  | 0    | 0          |
|                                 |      |      | 0.5        |

Pierderi de Presiune Locale (m)

0.05

TOTAL 0.0096 bar

0.10

## Pierderi de sarcină 5

### Date initiale

|                            |       |          |                |
|----------------------------|-------|----------|----------------|
| Debit (Q)                  | m3/hr | 33       | 0.00917 m3/s   |
| Diametru Interior (D)      | mm    | 81       | 0.081 m        |
| Viscozitate Cinematica (v) | cSt   | 0.5541   | 5.541E-07 m2/s |
| Duritate Specifica (C)     | m     | 2.00E-04 |                |
| Lungime Tronson (L)        | m     | 1.4      |                |

### Date Calculate

|                                  |        |
|----------------------------------|--------|
| Viteza medie - V (m/s)           | 1.78   |
| Numarul lui Reynolds             | 260045 |
| Factor de frictiune              | 0.026  |
| Pierderi de presiune liniare (m) | 0.07   |

### Pierderile de presiune locale

|                                 | K    | Buc. | Subtotal K |
|---------------------------------|------|------|------------|
| Valva Inclinata                 | 5    | 0    | 0          |
| Valva Globulara                 | 0.05 | 0    | 0          |
| Valva Fluture                   | 0.6  | 0    | 0          |
| Valva de Verificare             | 2.3  | 0    | 0          |
| Cot 45 Grade                    | 0.4  | 0    | 0          |
| Cot 90 Grade, Raza Mare         | 0.6  | 0    | 0          |
| Cot 90 Grade, Standard          | 0.9  | 0    | 0          |
| Debitmetru                      | 7    | 0    | 0          |
| Valva Picior                    | 0.9  | 0    | 0          |
| Valva Plana                     | 0.2  | 0    | 0          |
| Robinet sferic                  | 0.5  | 0    | 0          |
| Intrare Teava, orientata in jos | 1    | 0    | 0          |
| Intrare Teava, Muchie Ascutita  | 0.5  | 1    | 0.5        |
| Iesire Teava                    | 1    | 0    | 0          |
| Teu, Standard, Curgere Dreapta  | 1.8  | 0    | 0          |
| Teu, Standard, Curgere 90 Grade | 0.6  | 0    | 0          |
|                                 |      |      | 0.5        |

Pierderi de Presiune Locale (m)

0.08

0.15

TOTAL 0.015 bar

## Pierderi de sarcină 6

### Date initiale

|                            |       |          |                |
|----------------------------|-------|----------|----------------|
| Debit (Q)                  | m3/hr | 33       | 0.00917 m3/s   |
| Diametru Interior (D)      | mm    | 81       | 0.081 m        |
| Viscozitate Cinematica (v) | cSt   | 0.5541   | 5.541E-07 m2/s |
| Duritate Specifica (C)     | m     | 2.00E-04 |                |
| Lungime Tronson (L)        | m     | 2        |                |

### Date Calculate

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Viteza medie - V (m/s) | 1.78   |
| Numarul lui Reynolds   | 260045 |
| Factor de frictiune    | 0.026  |

Pierderi de presiune liniare (m)

0.10

### Pierderile de presiune locale

|                                 | K    | Buc. | Subtotal K |
|---------------------------------|------|------|------------|
| Valva Inclinata                 | 5    | 0    | 0          |
| Valva Globulara                 | 0.05 | 0    | 0          |
| Valva Fluture                   | 0.6  | 0    | 0          |
| Valva de Verificare             | 2.3  | 0    | 0          |
| Cot 45 Grade                    | 0.4  | 0    | 0          |
| Cot 90 Grade, Raza Mare         | 0.6  | 0    | 0          |
| Cot 90 Grade, Standard          | 0.9  | 2    | 1.8        |
| Debitmetru                      | 7    | 0    | 0          |
| Valva Picior                    | 0.9  | 0    | 0          |
| Valva Plana                     | 0.2  | 0    | 0          |
| Robinet sferic                  | 0.5  | 0    | 0          |
| Intrare Teava, orientata in jos | 1    | 0    | 0          |
| Intrare Teava, Muchie Ascutita  | 0.5  | 0    | 0          |
| Iesire Teava                    | 1    | 0    | 0          |
| Teu, Standard, Curgere Dreapta  | 1.8  | 0    | 0          |
| Teu, Standard, Curgere 90 Grade | 0.6  | 0    | 0          |
|                                 |      |      | 1.8        |

Pierderi de Presiune Locale (m)

0.29

TOTAL

0.038 bar

0.39

### FAZE DETERMINANTE,

Lucrarile prevazute in tabelul de mai jos se stabilesc ca faze de executie determinate in conformitate cu Legea 10/95, la care se vor intocmi documente de calitate si vor participa la intocmirea acestora persoanele mentionate in tabel:

| Nr crt | Denumire   | Cine participa | Act nr. si data |
|--------|--|----------------|-----------------|
| 1.     | Proba de presiune la conductele instalatiilor de apa           | E+B+P          | PV              |
| 2.     | Proba de functionare la conductele instalatiilor de canalizare | E+B+P          | PVR             |

### PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR PE FAZE DE EXECUȚIE

În conformitate cu legea 10/1995 privind calitatea in constructii si Normativul C 56 - 85 privind verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii, pentru lucrarile din prezentul proiect se vor intocmi documente conform tabelului urmator:

| Nr crt | Lucrarea ce se controleaza  | Document intocmit | Participa si semneaza | Obs. |
|--------|---|-------------------|-----------------------|------|
| 0      | 1   | 2                 | 3                     | 4    |
| 1      | Predare-primire amplasament traseu conducte si echipamente  | PV                | B+E                   |      |
| 2      | Verificarea calitatii conductelor, amplasarea lor corespunzatoare, montajul, prinderile, pantele, armaturile si echipamentele, de sectorizare, masurare ( inainte de izolatii,probe)  | PVLA              | B+E                   |      |
| 3      | Verificare lucrari constructii anexe (camine, racorduri, etc.)  | PV                | B+E                   |      |
| 4      | Probe de presiune si de functionare   | PV                | B+E+P                 |      |
| 5      | Verificarea inainte de montaj a caracteristicilor echipamentelor, corespondentelor cu documentatia, inclusiv calitatea lucrarilor anexe de constructii  | PV                | B+E                   |      |
| 6      | Verificarea functionarii intregii instalatii, asigurarea parametrilor pentru care a fost dimensionata   | PV                | B+E                   |      |
| 7      | Verificari finale de receptie:<br>- prezentare procese verbale de lucrari ascunse<br>- certificate de calitate pentru materialele puse in opera<br>- buletinele de verificare a echipamentelor<br>- refacerea terenului la starea initiala, trotuar, etc. | PV                | B+E                   |      |

\* Borderoul cu documente pentru intocmirea *cartii tehnice* va contine: procese verbale, certificate de calitate ale materialelor, buletinele de verificare a echipamentelor, tabelul cu personalul care a executat lucrarile, dispozitiile de santier.

Beneficiarul si constructorul vor anunta in scris cu 5 zile inainte data cand proiectantul se va prezenta pe santier pentru verificarea si receptia calitativa a lucrarilor prevazute in prezentul program.

Beneficiarul si constructorul raman raspunzatori de consecintele care decurg din neconvocare in timp util a proiectantului pe santier pentru verificarea si receptia calitativa a lucrarilor prevazute in prezentul program

PV - proces verbal

PVLA - proces verbal de lucrari ascunse

PVR - proces verbal de receptie

P - proiectant

E - executant

B - beneficiar

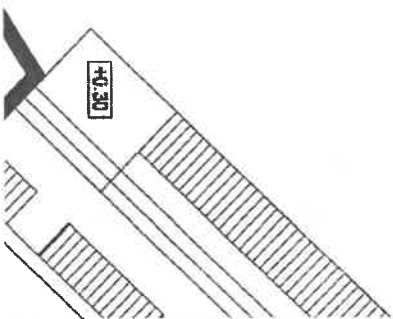
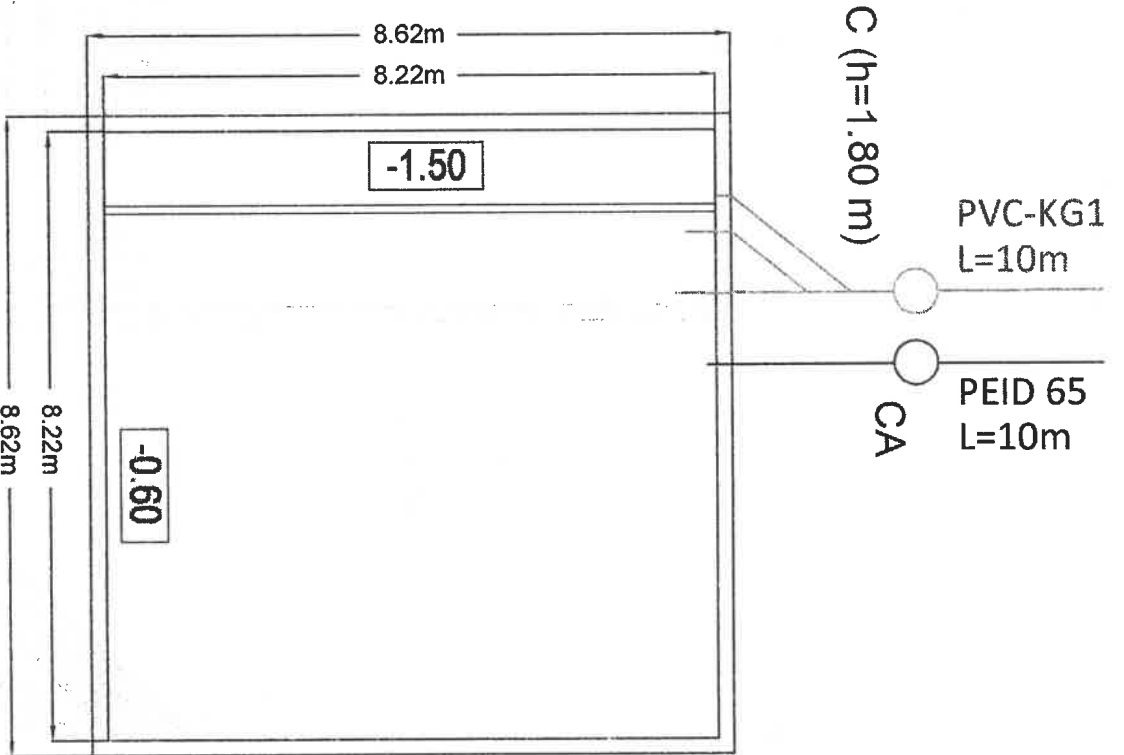
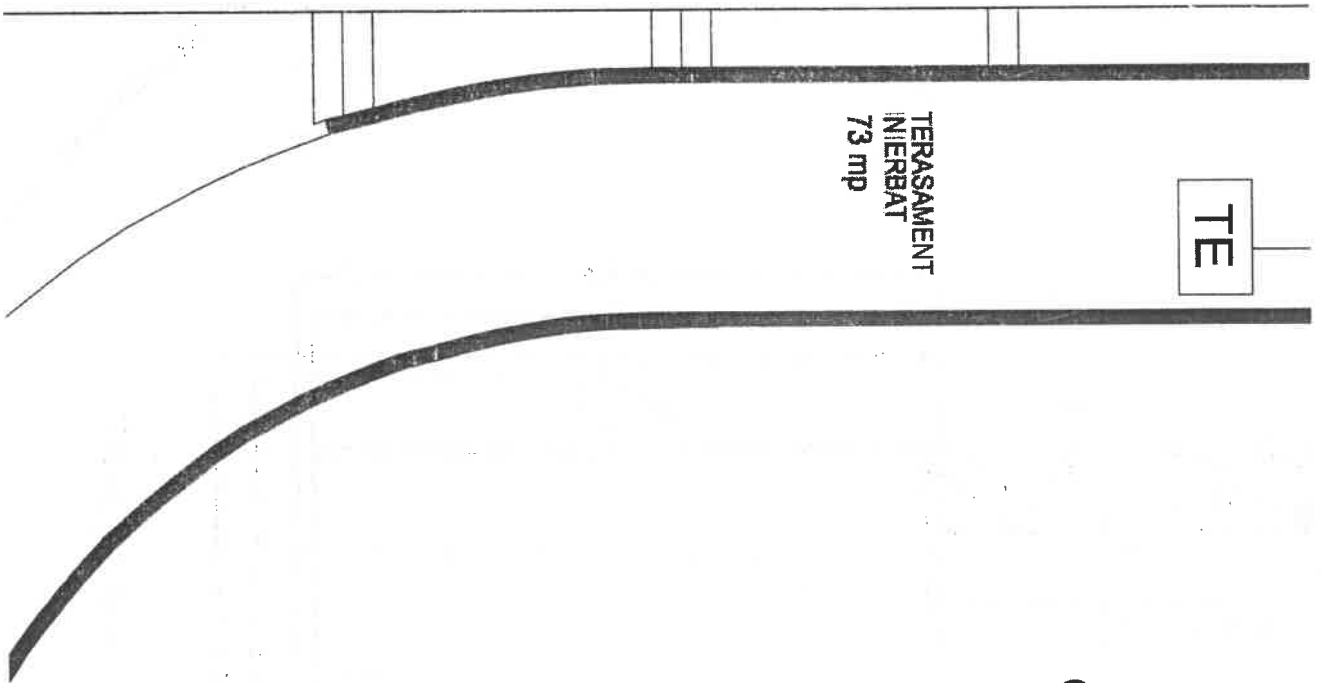


REABILITARE PIETONAL  
VALEA CETATII

PROIECTANT,  
S.C. AEGIS DESIGN S.R.L.  
Ing. Viorel Dogaru

BENEFICIAR,

EXECUTANT,

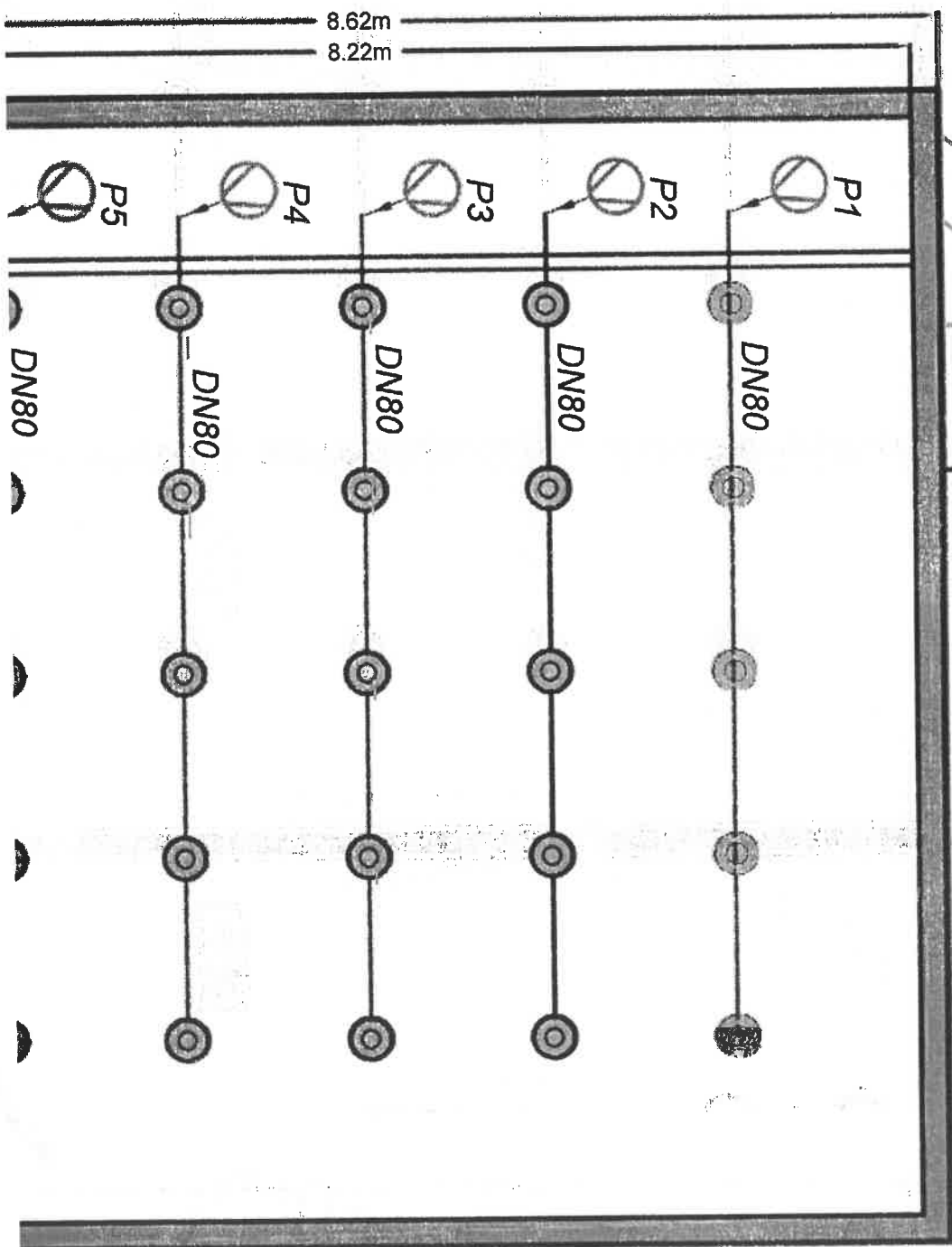


+0.00

Conducta preaplin  
PVC-KG160  
cota -0.175

Conducta de gol  
cota: -1.8m

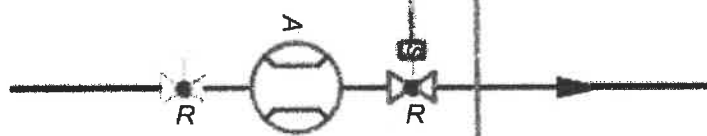
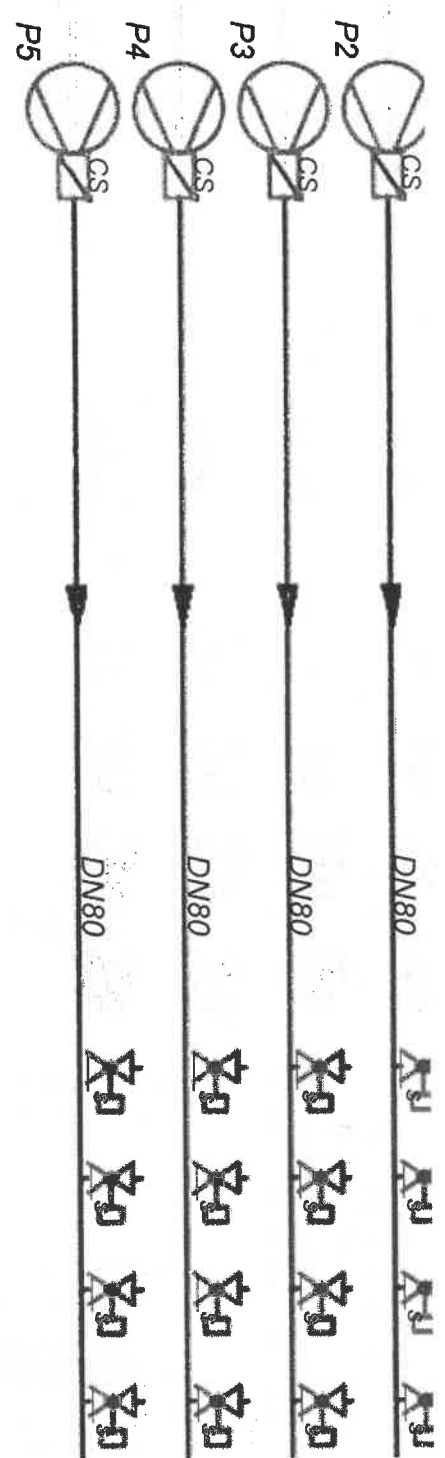
Conducta de ali  
completare a pie  
cota: -0.45m



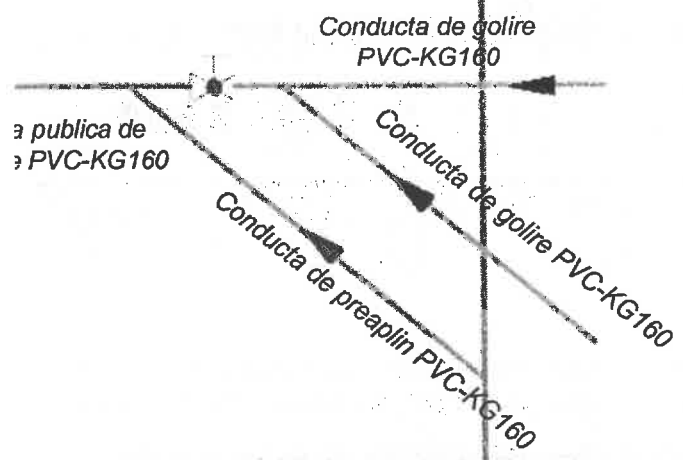
+0.00

CONTROLLER

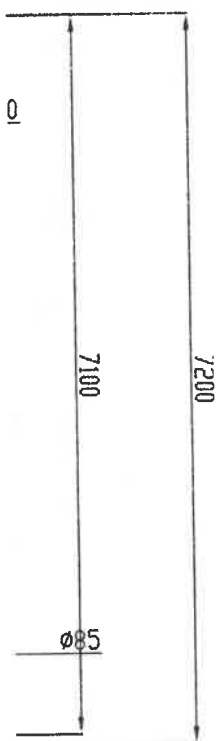
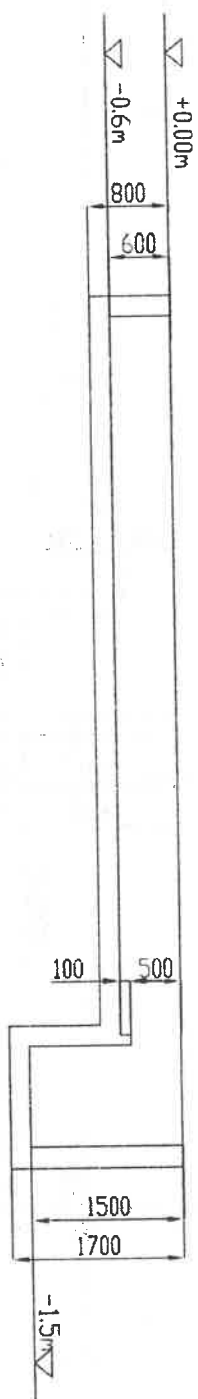
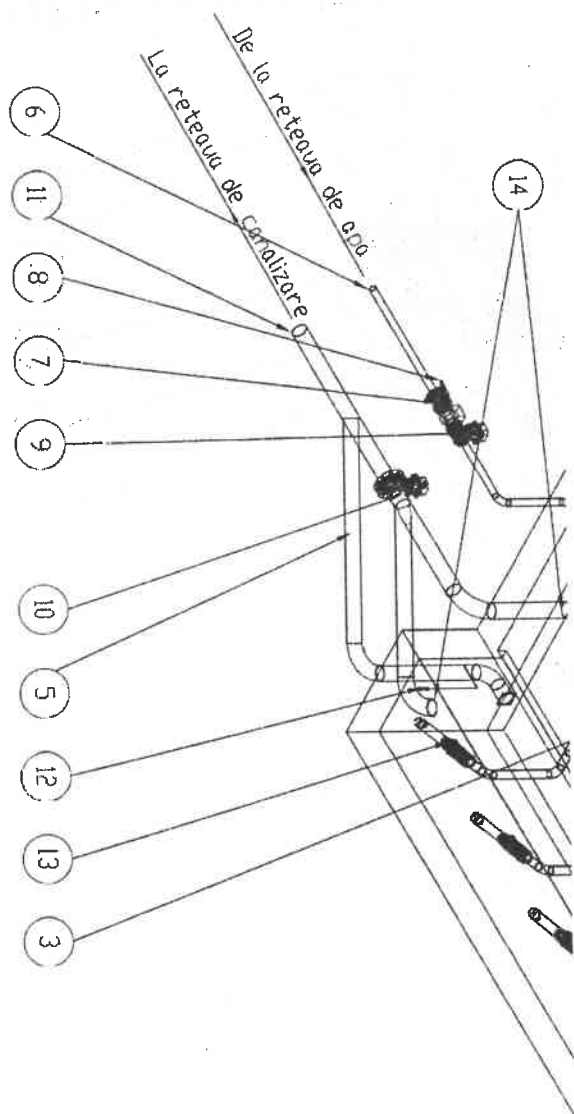
senzor de nivel



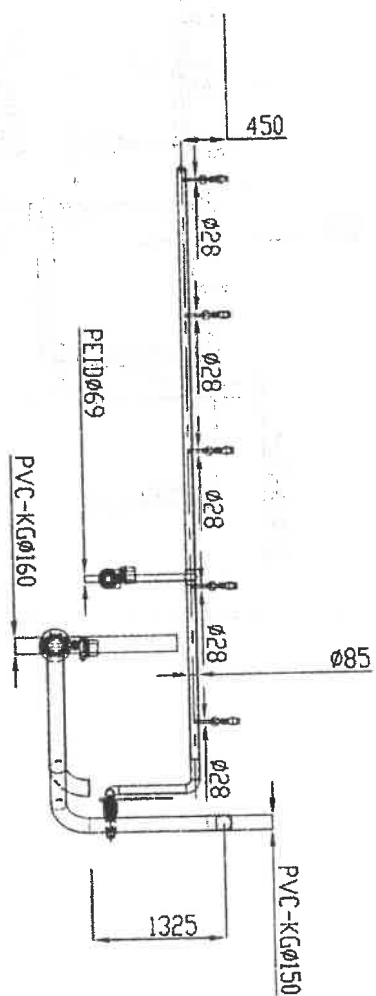
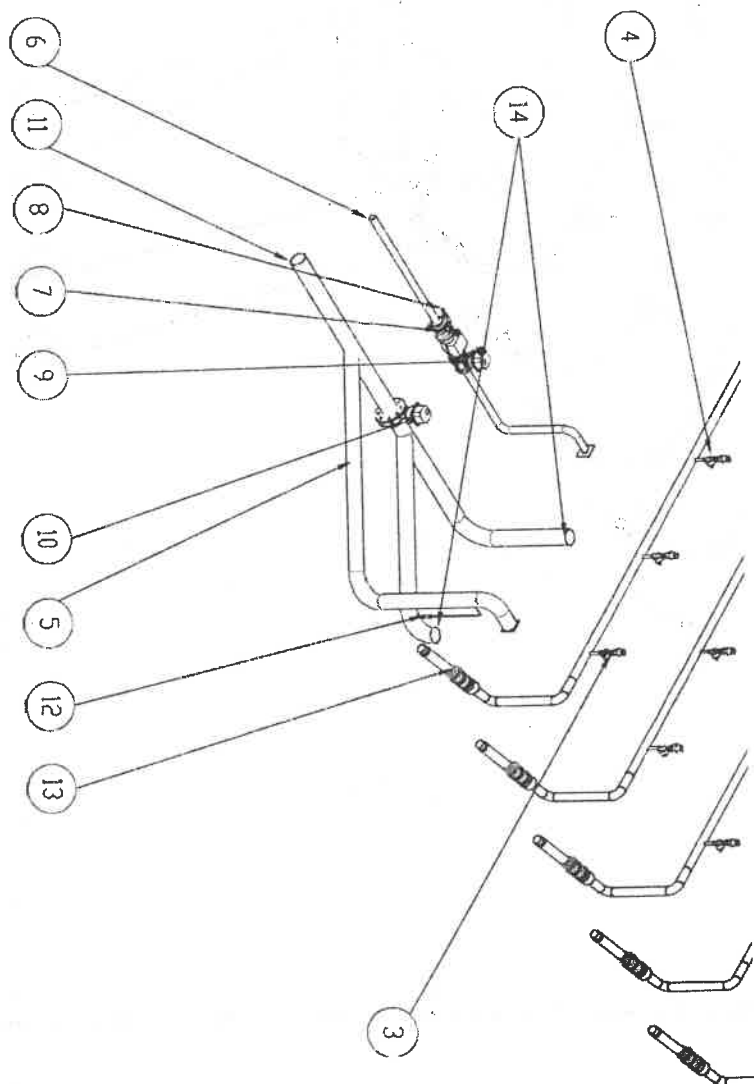
ducta de alimentare cu apa pentru  
umplere si completare a pierderilor  
PEID DN65



NC  
LA  
TE  
EC  
MC  
AV  
EL



De  
La re



### LISTA UTILAJE

| NR. CRT. | DESCRIEREA UTILAJULUI  | CARACTERISTICI TEHNICE  | BUC  |  |
|----------|--|---|--|--|
| 1        | <p>ECHIPAMENTUL DE INSTALATUIE HIDRAULICA COMPUSĂ DIN:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pompa submersibila</li> <li>- lumini</li> <li>- duze</li> <li>- electrovane bila</li> <li>- senzor de nivel IP68</li> <li>- senzor de ploaie si vant</li> <li>- sistemul de control</li> <li>- sistemul audio</li> <li>- teava DN80, INOX 304</li> <li>- teavă DN 25 INOX 304</li> <li>- capac calota DN 80 INOX 304</li> <li>- flansa DN80 INOX</li> <li>- coturi DN 80 INOX</li> <li>- olandez 1"</li> <li>- accesorii prindere suruburi, piulite, banda, etc</li> </ul> | <p>Certificat de conformitate CE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- P=2,2 Kw, H=8m echipata cu clapeta de sens si senzor de presiune, convertor de frecvență</li> <li>- tip RGB , protecție IP 68, 12V, cu spatiul pentru duzele centrale</li> <li>- Duza tip PF 3403 sau similar, conexiune 1"</li> <li>- P = 0,4 bar, inaltimea jetului 1,5 m</li> <li>- 12V, grad de protecție IP68, 50Hz, diametru DN 25</li> <li>- PLC, inventar, tablou pentru sistemul de control</li> <li>- boxe, amplificator, player</li> </ul> | <p>Ans<br/>1</p> <p>5</p> <p>25</p> <p>25</p> <p>25</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>Ans</p> <p>1</p> <p>Ans 1</p> <p>48 ml</p> <p>18 ml</p> <p>5</p> <p>40</p> <p>10</p> <p>50</p> <p>Ans 1</p> |  |

**DOCUMENTATIE TEHNICA PENTRU  
AUTORIZARE CONSTRUCTIE (D.T.A.C.) SI PROIECT TEHNIC (P.Th.)  
- INSTALATII ELECTRICE**

**REABILITARE PIETONAL VALEA CETATII**

**AMPLASAMENT:**

**VALEA CETATII, BRASOV, JUD. Brasov**

**BENEFICIAR:**

**MUNICIPIUL BRASOV**

**Proiectant de specialitate : S.C. AEGIS DESIGN S.R.L.  
Ing.VIOREL DOGARU**

**Proiectant general : S.C. L.H.P. ARHITECTURA S.R.L.**

**Faza de proiectare : DTAC+P.Th.  
Proiect nr. : 19.105**

**Exemplar nr .....**

**Martie 2019**



## BORDEROU

### PIESE SCRISE

Pag.

1. Borderou
2. Memoriu tehnic –instalatii electrice
3. Faze determinante
4. Caiet de sarcini

### PIESE DESENATE

- |    |  |      |
|----|--|------|
| 1. | Plan echipotentializare si priza de pamant | E-01 |
| 2. | Plan iluminat fantana                      | E-02 |
| 3. | Instalatii electrice de forta              | E-03 |
| 4. | Schema monofilara TEG                      | E-04 |

## MEMORIU TEHNIC

DENUMIRE PROIECT:

REABILITARE PIETONAL VALEA CETATII

NR. PROIECT:

19.105

ELABORATOR

S.C. AEGIS DESIGN S.R.L. BRASOV

BENEFICIAR:

MUNICIPIUL BRASOV

AMPLASAMENT:

Valea Cetatii, Brasov, jud. Brasov

FAZA DE PROIECT: D.T.A.C.+P.Th.

### 1. DATE GENERALE

#### OBIECTUL PROIECTULUI

Prezenta documentație tratează la faza D.T.A.C.+P.Th. instalațiile electrice aferente obiectivului "REABILITARE PIETONAL VALEA CETATII" amplasat in Brasov, jud. Brasov si cuprinde:

- Instalatia de echipotentializare si Priza de pamant aferente sistemului de fantana arteziana.
- Alimentarea cu energie electrica a tabloului tehnologic de automatizare protectie si control al sistemului de fantana arteziana.

Proiectul prevede instalarea unui **sistem de fantana arteziana** cu corpuri de iluminat subacvatice tip LED cu posibilitatea controlului culorii al luminii difuzate si cu un numar de 25 de jeturi de apa comandate prin electrovane dupa un program prestabilit printr-un controler electronic.

Sistemul de fantana arteziana va fi un sistem certificat conform legislatiei nationale si europene in vigoare.

Date de incadrare ale obiectivului

Clasa de importanta - IV

Categoria de importanta – D

## 2.BAZA DE PROIECTARE

La baza întocmirii proiectului au stat:

- Proiectul de arhitectură
- Temă de proiectare
- C.U. ....

### DOCUMENTATIA DE BAZA

În toate etapele de proiectare se vor respecta actele normative referitoare la proiectare și la materiale și produse puse în operă:

- Legea nr. 10/1995, modificată prin Legea nr. 177/2015, privind calitatea în construcții;
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Legea nr. 327/2005 privind performanța energetică a clădirilor;
- Legea nr. 333/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor;
- Legea nr.13/2007 privind energia electrică;
- Legea nr. 137/1995 privind protecția mediului;
- Legea nr. 319/2006 privind protecția și securitatea muncii, inclusiv HG nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr. 319/2006, actualizată cu HG 1425/2010 și HG 1242/2011;
- HGR nr. 766/21.11.1997 pentru aprobarea unor reglementări privind calitatea în construcții;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin HGR nr.272/1994;
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin HGR nr. 273/1994 ;
- OMAI 129/2016 Ordin al ministrului afacerilor interne pentru aprobarea Normelor metodologice privind avizarea și autorizarea de securitate la incendiu și protecție civilă;
- Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, indicativ I7- 2011;
- Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție, indicativ I18/1-01;
- Normativ pentru securitatea la incendiu a construcțiilor, partea a III-a – Instalații de detectare, semnalizare și avertizarea incendiu, indicativ P118/3-2015;
- Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri , indicativ NP – 061 – 02;
- Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare, indicativ NP-068-02
- Regulament privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public, aprobat prin HG nr. 867/2003;
- Norme de prevenire și stingere a incendiilor pentru ramura energiei electrice, indicativ NTE 001/03/00;

- Normativ pentru proiectarea și executia rețelelor de cabluri electrice, indicativ NTE 007/08/00;
- Normativ de încercări și măsurători la echipamentele și instalații electrice, indicativ NTE 002/03/00;
- Normativ privind limitarea regimului nesimetric și deformant în rețelele electrice, indicativ PE 143/1994;
- Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ, indicativ 1RE-Ip30-04;
- Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor, indicativ C 56-2002;
- Norme generale de protecția muncii-2002;
- Norme de protecția muncii pentru activități în instalațiile electrice, indicativ PE 119/90;
- Norme generale de apărare împotriva incendiilor, aprobate din Ordin MAI nr.163/28.02.2007;
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor, indicativ P 118-99;
- Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, indicativ C 300-1994;
- Normativ pentru protecția antiseismică a construcțiilor de locuințe, socio-culturale, agrozootehnice și industriale, indicativ P 100/1-2006;
- Ghid privind elaborarea caietelor de sarcini pentru executarea lucrărilor de construcții de instalații, aprobat prin O.MTCT nr 39/2004 ;
- Ghidul criteriilor de performanță pentru instalațiile electrice din clădiri, indicativ GT-059-03;
- SR EN 61140/2002-Protecția împotriva șocurilor electrice în instalații și echipamente electrice ;
- SR EN 60364-4-41/2007-Instalații electrice de joasă tensiune.Protecția împotriva șocurilor electrice ;
- SR EN 60364-5-54/2007-Instalații electrice de joasă tensiune.Sisteme de legare la pământ, conductoare de protecție ;
- SR EN 62305- Protecția împotriva trăsnetului ;
- SR EN 60439-1:2001/C91:2011-Ansambluri prefabricate de aparataj de joasă tensiune ;
- SR EN 1838/2003-Iluminatul de siguranță ;
- SR EN 54-1...25(standard pe părți)- Sisteme de detectare și de alarmă la incendiu ;
- Legea nr. 123/2012 privind energia electrică și a gazelor naturale completată și modificată cu Legea 127/2014;
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată în Monitorul Oficial al României, nr. 933 din 13 octombrie 2004, cu completările și modificările ulterioare
- Instalațiile electrice proiectate sunt dimensionate pentru tensiunea de utilizare 400/230V; 50Hz.

Proiectul va fi verificat din punct de vedere al cerințelor esențiale de calitate conform Legii 10 / 1995 și Legii 123/2007.

Întrucât prin proiect s-au respectat normele și normativele în vigoare nu sunt necesare derogări sau avize speciale.

Documentația va cuprinde verificarea tehnică din punctul de vedere al cerințelor esențiale de calitate a,b,c,d,e,f,g, aferente specialității-le conform prevederilor Legii 10/1995, modificată și completată prin Legea 177/2015, de către un verficator atestat MDRAP, prin grija beneficiarului.

### 3 PREZENTAREA SOLUȚIEI TEHNICE PROIECTATE

#### 3.1 ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICĂ

Alimentarea cu energie electrica se va face printr-un bransament trifazic realizat in baza unui proiect elaborat de catre o firma atestata ANRE respectandu-se conditiile din avizul tehnic de racordare emis, la solicitarea beneficiarului, de catre furnizorul de energie electrica. Alimentarea cu energie electrica nu face obiectul prezentului proiect.

Racordul electric subteran se realizeaza in cablu electric armat de tipul CYABY-F 3x16mmp pozat in sant de pamant pe pat de nisip si se vor respecta distantele de siguranta fata de alte retele conform NTE 007/08/00.

Pentru diminuarea riscului de incendiu, in cadrul cofretului de bransament trebuie utilizat un dispozitiv de protecție cu curent diferențial rezidual (DDR) cu curentul nominal de funcționare mai mic sau cel mult egal cu 300 mA.

Datele electroenergetice sunt urmatoarele:

|                                   |                            |
|-----------------------------------|----------------------------|
| -putere instalata                 | $P_i = 19.1 \text{ kW}$ ;  |
| -putere maxima simultan absorbita | $P_a = 17.19 \text{ kW}$ ; |

#### 3.2 DISTRIBUȚIA ENERGIEI ELECTRICE

Distribuția energiei electrice se realizează prin intermediul tabloului general TEG montat pe sol pe postament de beton (la minim 30cm deasupra nivelului solului) avand incastrate tevi din PVC etans pentru intrari si iesiri cabluri. Tabloul electric va avea carcasa metalica, etansa, IP65.

În conformitate cu prevederile articolului 55 din cadrul normativului "Normativ pentru proiectarea și executarea rețelilor de cabluri electrice", indicativ NTE 007/08/00 se vor păstra distanțe minime între:

- o distanțe minime de 25 cm între grupări de cabluri cu tensiuni diferite.
- o distanțe minime de 15 cm între grupări de cabluri cu comportări diferite la propagarea flăcării.

În conformitate cu prevederile articolului 6.5.5 "Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție", Indicativ: I 18/1-01, distanța minimă dintre circuitele de sonorizări și celelalte circuite pentru instalații electrice trebuie să fie de 20 cm.

Tabloul electric va fi echipat conform schemelor monofilare și având în vedere o rezervă de minim 10-25% pentru montarea elementelor de protecție pentru receptoare electrice viitoare.

#### 3.3 INSTALAȚII DE ILUMINAT FANTANA ARTEZIANA

Instalatia de iluminat este realizata cu 25 corpuri de iluminat echipate cu surse LED montate la baza duzelor fantanii arteziene. Corpurile de iluminat vor fi folosite ca si lumini inotitoare ale jeturilor de apa si vor avea consum redus de energie cu grad de protectie IP 68.

Toate corpurile de iluminat se alimenteaza la 12 de volti prin intermediul unui transformator montat in tabloul electric aferent fantanii.

Pentru realizarea jeturilor de apa, fantana arteziana va avea 5 pompe submersibile trifazate de 2.2 kW ce vor fi legate in tabloul electric aferent fantanii.

Alimentarea, controlul si comanda consumatorilor electrici se va realiza dintr-un tablou electric, din care se va putea controla schimbarea de culoare a corpurilor de iluminat, pornirea/oprirea pompelor. Tabloul electric va asigura protectia circuitelor electrice si va fi echipat cu sistem antivandalism.

Toate traseele de cabluri ce vor alimenta consumatorii fantanii se vor realiza cu cabluri cu manta din cauciuc montate in tuburi de protectie.

In cazul vanturilor puternice, s-a prevazut un senzor de vant, care se va monta in vecinatatea fantanii arteziene, ce va opri functionarea pompelor in caz de vant puternic. S-a prevazut si un senzor de nivel, care va intrerupe alimentarea servomotorului electrovalvei, cand apa a ajuns la nivelul maxim.

Pentru protectia fantanii arteziene se va verifica priza de pamant si se va completa daca este cazul cu electrozi verticali zincati, prefabricati pentru priza de pamant, legati intre ei cu platband din OIZn 40x4 mm, la care se vor lega partile metalice ale elementelor fantanii arteziene, cat si armatura fantanii. Trecherile de cablu prin structura fantanii se vor realiza cu ajutorul unei tevi din PVC, etans. Traseele de cablu in exteriorul fantanii se vor realiza ingropat pe pat de nisip de 10 cm sub si deasupra cablurilor, semnalate cu folie avertizoare.

Alimentarea tuturor echipamentelor se va face in conformitate cu cartile tehnice ale acestora si cu prescriptiile producatorilor. Toate datele din prezentul proiect vor trebui corelate cu datele furnizate de importatorul/producatorul de echipament din punct de vedere al protectiilor, cablurilor de alimentare, eventuale cabluri de comanda intre unitati, conditii suplimentare de protectie, etc.

Reteaua de iluminat va fi realizata din cablu HO7RN-F 3x1.5mm montate subteran la o adancime de 0,9m. La subtraversari cablurile vor fi protejate in teava PVC etans. Toate elementele metalice ale corpurilor de iluminat cat vor fi preluate la priza de pamant prin platbanda OLZn 25x4 sau Cu 16.

Comenzile de aprindere a acestor corpuri de iluminat se vor realiza centralizat prin intermediul unui PLC montat in cadrul tabloului electric.

### **3.4 INSTALAȚIE DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA SUPRATENSIUNILOR DE NATURA ATMOSFERICA SI DE REȚEA**

Pentru protecția împotriva supratensiunilor atmosferice și de rețea s-a montat în tabloul electric un descărcător de supratensiuni clasa I+II.

### **3.5 INSTALAȚIA DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ȘOCURILOR ELECTRICE ȘI LEGARE LA PĂMÂNT**

Sistemul de legare la pământ este de tip TN-S, separarea neutrului realizându-se în amonte de tabloul electric general.

Secțiunea conductorului de protecție se va corela cu secțiunea conductoarelor active și nu se va întrerupe.

Pentru protecția împotriva șocurilor electrice prin atingere indirectă în prezentul proiect s-a prevăzut:

- legarea la conductorul de protecție ca mijloc principal de protecție;
- legarea la priză de pământ ca mijloc suplimentar de protecție;

Tabloul electric, partile metalice ale stalpilor de iluminat, suportii metalici ai reflectoarelor, partile metalice ale receptoarelor exterioare se vor lega prin platbanda OLZn 25x4 sau Cu 16 la priza de pământ.

Priza de pământ va fi artificială și se va realiza prin dispunerea în pământ a unei platbande OLZn 40x4 conectată la electrozi verticali OLZn  $d=2\frac{1}{2}''$ ,  $l=2,5$  m.

Priza de pământ naturală va fi realizată în cadrul fundației fântânii arteziene și va fi realizată prin dispunerea unei platbande OLZn 40x4.

Rezistența de dispersie a prizei de pământ va fi sub valoarea de 1 Ohm, fiind o priză pentru instalația electrică de protecție împotriva atingerilor accidentale. În cazul în care priză de pământ nu satisface condiția de  $R_p < 1$  Ohm se vor lega la priza de pământ electrozi verticali suplimentari OLZn  $d=2\frac{1}{2}''$ ,  $l=2,5$  m. până la obținerea valorii impuse.

### **3.6 MĂSURI DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ȘOCURILOR ELECTRICE, ȘI PSI**

#### **3.6.1 Măsură împotriva atingerii directe**

Protecția se va asigura prin izolări, carcasări, separări, protecție diferențială, conform prevederilor normativului I7-2011

Toate echipamentele metalice se vor lega la priză de pământ. Această priză va fi de tip artificial.

#### **3.6.2 Măsură împotriva atingerilor indirecte.**

Protecția principală se va asigura prin legarea la conductorul de protecție PE, prin al treilea, respectiv al cincilea conductor din componența circuitelor de alimentare ale tablourilor sau receptoarelor. Ca măsură suplimentară se va prevedea protecția diferențială 30mA pe circuitele de prize din locurile periculoase din pct. de vedere electric.

Se interzice legarea în serie a maselor tablourilor și echipamentelor electrice legate la conductoare de protecție.

S-a realizat de asemenea o rețea de echipotentializare formata din bare de echipotentializare INOX 25x2 montate în interiorul fantanii. Barele principale de egalizare de potential se leaga de priza de pamant prin intermediul a unor platbenzi INOX 25x2. La barele principale de egalizare se vor lega partile metalice ale pompelor submersibile cat si conductele de INOX pentru distributia apei.

Priza de pământ are rezistența de 1 Ohm.

#### 4. NTSM

Atat la executia lucrarilor cat si in timpul exploatarii si intretinerii instalatiilor se vor respecta prevederile din :

- Normativ pentru proiectarea, executare si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor, indicativ I7-2011.

- Legea nr. 319/2006, Legea securitatii si sanatatii in munca

- H.G. nr. 1.146 din 30 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în munca de către lucrători a echipamentelor de munca

- Hotărârea Guvernului nr. 300/2006 Hotărârea Guvernului privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporale sau mobile, publicata în Monitorul Oficial al României, nr.252 din 21 martie 2006, cu completarile si modifi-carile ulterioare.

- Hotărârea Guvernului nr. 457/2003 Hotărârea Guvernului privind asigurarea securitatii utilizatorilor de echipamente electrice de joasa tensiune, republicata, în Monitorul Oficial al României, nr. 402 din 15 iunie 2007, cu modificarile si comple-tarile ulterioare

- Hotărârea Guvernului nr. 971/2006 Hotărârea Guvernului privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca, publicata în Monitorul Oficial al României, nr.683 din 09 august 2006.

- Hotararea Guvernului nr.1091/2006 Hotărârea Guvernului privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca , publicata în Monitorul Oficial al României, nr.739 din 30 august 2006.

- Norme pentru protecția muncii la executarea instalațiilor electrice al Ministerului Energiei Electrice PE 119/91

- SR EN 61140/2002 + A1-2007 - protecția împotriva socurilor electrice. Aspecte comune in instalatii si echipamente electrice.

- Hotararea de Guvern 300 din 2006 (actualizata) privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile.



## 5. PSI

Atat la executia lucrarilor cat si in timpul exploatarii si intretinerii instatiilor se vor respecta prevederile din :

- Legea nr. 307/2006 Legea privind apararea împotriva incendiilor, publicata în Monitorul Oficial al României, nr.633 din 21 iulie 2006, cu modificarile ulterioare
- PE 009/93 -Norme de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor pentru producerea, transportul si distributia energiei electrice si termice.
- Ordinului MAI nr.163/2007 – Norme generale de aparare împotriva incendiilor.
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, indicativ C 300-1994.

Intocmit,  
Ing. VIOREL DOGARU

Instalatii electrice

**PROGRAMUL DE CONTROL  
al calitatii lucrarilor conf. legii nr.10/1995.**

| Nr crt | Lucrarea ce se controleaza  | Docu-<br>ment<br>intocmit | Participa<br>si<br>semneaza | Nr./Data<br>Document |
|--------|---|---------------------------|-----------------------------|----------------------|
| 1      | 2   | 3                         | 4                           | 5                    |
| 1      | Preluare amplasament,   | P.V.                      | B+E                         |                      |
| 2      | Trasare circuite electrice, pozitionare aparataje, echipamente si utilaje, corelat cu celelalte instalatii si cu structura de rezistenta a fantanii   | P.V.                      | B+E                         |                      |
| 3      | Receptionarea materialelor, aparatelor, echipamentelor si utilajelor ce urmeaza a fi puse in opera.   | P.V.                      | B+E                         |                      |
| 4      | Executarea instalatiilor electrice ce devin ascunse.  | P.V.L.A.                  | B+E                         |                      |
| 5      | Legarea la conductorul de protectie, la centura de pamantare si la bara de egalizare a potentialor a partilor metalice ale utilajelor, instalatiilor si ale c-tiilor care in mod normal nu sunt sub tensiune.   | P.V.                      | B+E                         |                      |
| 6      | <b>Faze determinante :</b><br>Executarea prizei de pamant. Continuitatea conductoarelor.<br>Masuratori rezistenta de dispersie priza de pamant.<br>Rezistenta izolatiei instalatiei electrice.<br>(Verificari PRAM, intocmire Buletine de verificare) | P.V. F.D                  | B+E+P+I                     |                      |
| 7      | Teste, masuratori, probe de functionare, aparataje echipamente, utilaje, subansamble inst. electrice. Probe de punere in functiune a inst. electrice.   | P.V.P.F.                  | B+E+F.                      |                      |
| 8      | Probe de functionare a intregii instalatii electrice  | P.V.P.F.                  | B+E+P.                      |                      |
| 9      | Instruire personal de exploatare si intretinere.  | P.V. I.P.                 | B+E+F.                      |                      |
| 10     | Receptia la terminarea lucrarilor, conform Regulamen-tului privind receptia lucrarilor de constructii si instalatiile aferente acestora, aprobat prin HG 273/1994, modificat prin H.G. 343/2017   | P.V.R.T.<br>L             | Conf. H.G.<br>343/2017      |                      |
| 11     | Receptia finala, conform Regulamentului privind receptia lucrarilor de constructii si instalatiile aferente acestora, aprobat prin HG 273/1994, modificat prin H.G. 343/2017  | P.V.R.F.                  | Conf. H.G.<br>343/2017      |                      |

P.V. - proces verbal

P.V.L.A. - proces verbal lucrari ascunse

P.V.F.D. -proces verbal faza determinanta

P.V. P.F. - proces verbal probe de functionare

P.V.I.P. - proces verbal instruire personal

P.V.R.T.L.- proces verbal de receptie la terminarea lucrarilor

P.V.R.F. - proces verbal de receptie finala

B-beneficiar

P-proiectant

E-executant

F-furnizori echipamente

I -Inspectia de Stat in Constructii

Beneficiarul si constructorul vor anunta in scris cu 5 zile inainte data cand proiectantul se va prezenta pe santier pentru verificarea si receptia calitativa a lucrarilor prevazute in prezentul program.

REABILITARE PIETONAL  
VALEA CETATII

Beneficiarul si constructorul raman raspunzatori de consecintele care decurg din neconvocare in timp util a proiectantului pe santier pentru verificarea si receptia calitativa a lucrarilor prevazute in prezentul program

PROIECTANT,  
S.C. AEGIS DESIGN S.R.L.  
Ing. Viorel Dogaru

BENEFICIAR,  
MUNICIPIUL BRASOV

CONSTRUCTOR,

---

## CAIET DE SARCINI – INSTALATII ELECTRICE

### 1. SPECIFICATII GENERALE :

#### - Baza de proiectare

La elaborarea proiectului au fost respectate toate prevederile legale in vigoare referitoare la proiectarea instalatiilor electrice in constructii. Documentatia proiectului contine piese desenate (planuri, scheme, detalii) si piese scrise (caiet de sarcini, memoriu tehnic).

Antreprenorul va rezolva orice neconcordanță între piesele desenate si cele scrise in sens cumulativ in favoarea beneficiarului.

La elaborarea proiectului au fost respectate toate tipurile si pozitiile corpurilor de iluminat date in desenele de arhitectura.

#### - Obligatiile antreprenorului

Înainte de începerea lucrărilor de execuție antreprenorul are obligația de a verifica întreaga documentație si de a sesiza investitorul asupra eventualelor neconformități si neconcordanțe in proiect, in vederea soluționării.

Se considera ca antreprenorul calificat in urma licitației pentru executarea lucrării cunoaște detaliile care fac parte din regulile specifice executării instalațiilor in construcții; acestea nu sunt indicate pe planuri si nici in cadrul prezentei specificații.

In toate cazurile este indicat ca lucrarea sa fie executata in conformitate cu toate regulile specifice, astfel incat sa se asigure functionarea corespunzătoare a tuturor instalațiilor si totodata un aspect corespunzător al acestora.

După executarea instalației se va face o verificare definitiva, înainte de punerea in funcțiune, pe baza dosarului de instalații de utilizare prezentat la furnizor si cu solicitarea scrisa a verificării instalației de către acesta.

#### - Documente tehnice

Pentru fiecare material, echipament sau utilaj achiziționat si care urmează a fi introdus in lucrare, antreprenorul va transmite beneficiarului si proiectantului, spre aprobare câte o fișă tehnică care sa prezinte cu claritate numele furnizorului, marca, tipul, caracteristicile tehnico-functionale, dimensiunile de gabarit, etc.

In situația in care antreprenorul dorește ca anumite lucrări specifice sa fie executate de către un subantreprenor acesta din urma trebuie prezentat tuturor părților implicate si supus spre aprobare. Atunci cand toate părțile implicate si-au dat acordul, subantreprenorul poate începe lucrul pe santier.

Toate documentele aprobate, fișele tehnice, desene, rapoarte de probe trebuie pastrate in fișiere la sediul antreprenorului general dar si pe santier, astfel incat sa poată fi consultate de toate părțile implicate.

#### - Probe

In timpul executiei lucrării, antreprenorul va efectua diferite verificări parțiale si probe pentru a se permite desfasurarea normala a lucrărilor si pentru a se putea asigura integrarea instalației respective in ansamblul clădirii, in concordanță cu proiectul.

Pentru ca ca acest lucru sa se poată realiza, antreprenorul va face probe asupra unor părți ale instalațiilor, așa cum o cer beneficiarul sau proiectantul, pentru a se permite asigurarea desfasurării lucrărilor de construcții ( acoperirea santurilor, rabit, tavane false, etc ).

Deasemeni pentru cabluri montate in pamant se vor efectua masuratori privind continuitatea si rezistența de izolație, înainte de acoperirea santurilor.

Antreprenorul va asigura atât manopera necesara efectuării probelor, precum si echipamentele si materialele necesare.

Functionarea anumitor utilaje sau echipamente poate fi verificata in atelier, înainte de montarea in instalație.

Orice intarziere, lucrare suplimentara, sau paguba provocata de neefectuarea probelor parțiale va fi suportata de către antreprenor.

Înainte de recepția lucrărilor, antreprenorul trebuie sa realizeze probele si verificările descrise mai jos :

- examinarea vizuala a tuturor instalațiilor pentru a se verifica conformitatea cu proiectul, aspectul estetic, precum si toate cerințele din caietul de sarcini;

- reglarea functionării la parametrii prescrisi in proiect, a tuturor echipamentelor ( debit , presiuni, temperaturi, etc ) ;

- masurarea valorii de dispersie a prizei de pamant ;

- verificarea continuitatii circuitului de legare suplimentara la pamant ;

- verificarea continuitatii circuitului de nul de protecție ;

- verificarea nivelului de izolație între faze si între faze si nul ;

- materialele, aparatele si echipamentele au fost alese si distribuțiile au fost executate in conformitate cu condițiile impuse de condițiile externe;

- materialele, echipamentele si utilajele au fost amplasate astfel incat sunt accesibile pentru verificări si reparatii, asigura functionarea lor fara pericole pentru persoane si instalatii.

Rezultatele tuturor acestor probe trebuie sa fie consemnate de catre antreprenor in rapoarte de proba care vor fi transmise proiectantului.

Proiectantul va avea la dispozitie cinci zile lucratoare pentru examinarea rezultatelor probelor si verificarilor si pentru a-si prezenta observatiile sale antreprenorului care trebuie sa le puna in practica inainte de receptie.

Antreprenorul trebuie sa remedieze orice defect constatat in timpul efectuării probelor inainte de data stabilita pentru receptie, suportand costurile acestor operatii.

La incheierea lucrării, in scopul de a certifica respectarea cerintelor, antreprenorul va realiza urmatoarele probe :

**Probe electrice :**

- verificari ale izolatiei ;
- verificari ale legaturilor la pamant ;
- verificarea curentilor de pornire a motoarelor electrice ;
- verificarea caderilor de tensiune pentru consumatorii importanti ( pompe submersibile, iluminat fantana, electrovane ) ;
- verificarea protectiei la suprasarcina si scurtcircuit ;
- verificarea calitatii tuburilor ce se monteaza in cofraje ;
- verificarea aparatelor electrice.

**Probe acustice :**

- masurarea nivelelor de zgomot din incaperi ;

Rezultatele tuturor probelor si verificarilor vor fi consemnate in rapoarte, pe fise si/sau pe planuri pentru ca acestea sa poata fi verificate fie la finalul lucrării fie in timpul perioadei de garantie, inainte de receptia finala.

**Receptia lucrării**

Receptia lucrării se va efectua in conformitate cu prevederile HGR nr.273/1994 si HGR 940/2006, in doua etape :

- receptia la terminarea lucrării ( preliminar ) ;
- receptia finala la expirarea termenului de garantie ;

Receptia lucrării de instalatii electrice se va efectua de catre antreprenorul general si reprezentantul beneficiarului si toate costurile legate de aceasta receptie vor fi suportate de catre antreprenor, inclusiv costurile pentru verificari suplimentare datorate lipsei de conformitate constatate la prima verificare.

**Receptia la terminarea lucrării**

Instalatiile trebuie sa se afle in stare de functionare inainte de data stabilita pentru receptie. Inainte de aceasta data antreprenorul trebuie sa prezinte beneficiarului si proiectantului rezultatele la toate probele efectuate.

In timpul inspectiilor de control ale instalatiilor, inainte de receptia la terminarea lucrării, antreprenorul trebuie sa efectueze, daca beneficiarul sau proiectantul o cer, orice proba considerata necesara. Inspectiile vor verifica de asemenea respectarea aspectului si modului de executie al instalatiilor.

Antreprenorul trebuie sa asigure forta de munca precum si toate echipamentele de masura si control, avizate de organele de metrologie, perfect calibrate, in vederea efectuării tuturor masuratorilor.

**Perioada de garantie**

Perioada de garantie trebuie sa fie de **cinci ani** si trebuie sa inceapa de la data receptiei la terminarea lucrării.

Aceasta garantie trebuie sa includa orice defecte ale materialelor, manoperei sau functionarii.

In timpul perioadei de garantie, antreprenorul va inspecta instalatia la fiecare trei luni si va controla toate echipamentele, preluand responsabilitatea tuturor costurilor ce apar, inclusiv inlocuirea elementelor defecte.

**Receptia finala la expirarea perioadei de garantie**

Receptia finala va avea loc odata cu terminarea perioadei de garantie, cu conditia ca antreprenorul sa fi rezolvat diferitele puncte din raportul de receptie la terminarea lucrării. Raportul de receptie finala nu va contine in consecinta nici un comentariu care face obiectul responsabilitatii antreprenorului.

**2. CERINTE TEHNICE :**

**Instalatia aparenta**

Circuitele electrice exterioare – realizate in cabluri armate – montate aparent pe elementele de constructie se vor realiza in conformitate cu precizarile din paragrafele anterioare.

**Instalatia ingropata**

In exterior, instalatia ingropata se realizeaza in santuri. Toate santurile vor avea cel putin adancimea de 0.8 m.

Inainte de montajul cablului pe fundul santului se va aseza un strat de nisip, iar pe deasupra cablului se va aseza un alt strat de nisip, deasupra caruia se va aseza o banda avertizoare.

Santul se umple cu restul de pamant rezultat de la sapatura. La traversarea drumurilor se vor monta tuburi de protectie din PVC.

### **2.3 CARACTERISTICI TEHNICE ALE ECHIPAMENTELOR SI MATERIALELOR INSTALATIEI ELECTRICE** **- TABLOURI ELECTRICE SI APARATE ELECTRICE PENTRU TABLOURI**

Echiparea tablourilor electrice se va realiza conform schemelor elaborate de proiectant, cu aparate de tipul indicat in desene.

Tablourile electrice vor fi prevazute cu etichete interioare pentru denumirea destinatiei circuitului conform schemei electrice monofilare.

Tablourile electrice de distributie de joasa tensiune vor include un intrerupator sau separator principal, intreruptoare MCCB in carcase turnate, intreruptoare miniatura MCB sau sigurante fuzibile pentru fiecare circuit si trebuie asamblate in fabrica, conform SR EN 60439-3/2001, SR EN 60439-3:2001/A1/2001, SR EN 60439-3:2001/A2/2002.

Spatiul disponibil pentru legaturile exterioare trebuie sa permita racordarea corecta a conductoarelor si desfasurarea cablurilor.

Tablourile de distributie trebuie echipate cu separatoare de putere pe circuitele de intrare si cu intreruptoare automate cu protectie selectiva sau cu sigurante automate pentru alimentarea fiecarui consumator. Circuitele de prize din cadrul zonelor periculoase TN-S (PE) trebuie sa fie protejate in tablouri prin dispozitive de protectie diferentiale cu sensibilitate de 30 mA. Tabloul se monteaza in pozitie verticala si se fixeaza sigur pentru a evita vibratiile.

Se vor racorda toate circuitele aferente de alimentare si plecari din tablou, inclusiv conductorul de legare la pamant.

Dupa montarea in pozitia stabilita de functionare, se vor face urmatoarele tipuri de verificari:

- corespondenta caracteristicilor tehnice cu cele proiectate si a celor rezultate din certificatul de calitate,

- verificarea si incercarea principalelor aparate,

- verificarea legaturilor electrice interioare (verificarea se face la tensiune nepericuloasa, de cel mult 24V, tabloul nefiind racordat la retea).

Dupa pozitionarea tabloului si efectuarea verificarilor de mai sus, se face racordarea acestuia la instalatia de legare la pamant.

Urmatoarea verificare este aceea de incercare a rezistentei instalatiei de legare la pamant pentru a corespunde rezistentei de dispersie a prizei la care este racordat.

Dupa realizarea tuturor legaturilor si punerea tabloului sub tensiune, se va efectua testul de incercare sub sarcina in conditiile normale de exploatare, prin urmarire atenta cel putin 72 ore.

Tabloul care intra in dotarea anumitor echipamente trebuie sa corespunda cerintelor din Specificatiile (fisele) tehnice elaborate de catre furnizorul acestora. Cartea tehnica a tabloului va cuprinde schema monofilara, buletinele de incercare, certificatul de calitate si elementele de identificare ale tabloului (denumire, furnizor, data fabricatiei, etc.).

#### **APARATELE ELECTRICE DE MICA COMUTATIE**

Pentru executarea instalatiilor electrice se vor utiliza numai aparate si materiale omologate.

Se vor utiliza numai aparate si echipamente electrice reglementate in Romania. Aparatele electrice individuale care se monteaza in teren, conform proiectului vor fi insotite de certificat de calitate si dupa caz de garantie.

Se va verifica la fiecare aparat, tensiunea nominala, curentul nominal si ceilalti parametri prevazuti in proiect si in mod special gradul de protectie.

Aceste aparate electrice nu sunt montate in tablourile electrice. Aparatele vor fi marcate cu gradul de protectie si valoarea curentului maxim pe care il suporta si valoarea tensiunii nominale.

Echipamentele se aleg in functie de curentul din circuit si tensiunea nominala.

Intreruptoarele MCCB (Molder Case Circuit-Breaker) trebuie sa corespunda SR EN 60947-2/2007, SR EN 60947-2:2007/A1/2010.

Toate partile mecanice si electrice sub tensiune, cu exceptia terminalelor trebuie montate in casete electrolitice argint/tungsten fara sudare.

Intreruptoarele MCCB trebuie sa fie cu declansare libera ("trip free"). Mecanismul de declansare va fi cu declansare termica pentru suprasarcina.

Intreruptoarele MCCB trebuie echipate cu dispozitive de protectie la suprasarcina si scurtcircuit reglabile (ajustabile) care sa asigure selectivitatea protectiei, trebuie sa aiba o caracteristica curent/timp temporizata invers proportional cu curentul. Acolo unde este specificat, se va prevedea declansator suplimentar de deschidere la un semnal de comanda.

Toate intreruptoarele MCCB trebuie prevazute cu dispozitive de indicare clara la declansarea prin protectie ("trip").

## REABILITARE PIETONAL VALEA CETATII

Intreruptoarele MCB (Mini Circuit-Breaker) trebuie sa corespunda SR EN 60898-1:2004 +A1:2004+ A11:2006 +A12:2009, SR EN 60898-2:2007, SR HD 384.5.537 S2:2003 sau echivalent.

Partile mecanice si partile electrice sub tensiune, cu exceptia terminalelor trebuie montate in casete turnate de inalta rezistenta mecanica.

Contactele de sarcina trebuie sa fie pe suporturi de cupru de inalta conductivitate acoperite electrolitic cu argint/tungsten, fara sudare. Declansatorul trebuie sa aiba indicate clar pozitiile ON-OFF.

Intreruptoarele RCBO (Residual Circuit-Breaker) trebuie sa aiba caracteristica de declansare la supracurent si protectie la curent diferential conform I7-2011, SR CEI 60755+A1+A2:1995.

Toate partile mecanice si electrice sub tensiune, cu exceptia terminalelor trebuie montate in casete turnate de inalta rezistenta mecanica. Intreruptoarele RCBO trebuie sa aiba un mecanism basculant de deschidere rapida cu declansare libera ("trip free").

Intreruptoarele RCBO trebuie sa fie tetrapolare pentru consumatorii trifazici si bipolare pentru cei monofazici. Intreruptorul va fi interblocaat intern astfel incat o scurgere de curent la pamant pe oricare faza sa declanseze simultan toate fazele.

Detectarea curentului de atingere trebuie sa utilizeze un transformator diferential de curent pentru activare bobinei de declansare, iar timpul total de operare trebuie sa nu fie mai mare de 0,1s in orice situatie.

Declansatorul trebuie sa aiba pozitii distincte pentru OPEN, CLOSED si TRIPPED. Pozitiile OPEN si CLOSED trebuie etichetate in mod clar.

Intreruptoarele RCBO trebuie etichetate cu contacte durabile de argint/tungsten si contactate auxiliare de semnalizare.

Intreruptoarele trebuie prevazute cu buton de testare pentru a simula punerea la pamant, pentru a activa testarea mecanismului de declansare. Trebuie prevazut de asemenea un indicator cu buton de resetare manuala pentru indicarea vizuala a declansarii datorate unei scurgeri de curent la pamant.

### CIRCUITE ELECTRICE

Circuitele electrice se vor executa in conformitate cu prevederile normativelor NP-I7-11, NTE 007/08/00, SR HD 384.5.52 S1:2004+ A1:2004. Sectiunile circuitelor sunt calculate in conformitate cu normativele si standardele in vigoare.

#### Caracteristici generale:

Toate cablurile electrice de joasa tensiune trebuie sa fie conform SR HD 603 S1:2001 +A1:2002 +A2:2004 +A3:2007 si trebuie sa fie folosite in aplicatii corespunzatoare, definite in normativele in vigoare.

Izolatie si mantaua trebuie sa aiba caracteristici de intarziere la propagarea flacarilor fara halogenuri, conform CEI 60331-11:1999 si CEI 60331-21:1999 si trebuie sa fie folosite in aplicatii corespunzatoare, definite in I7-2011 si NTE 007/08/00.

Cablurile electrice trebuie sa aiba capete terminale in forme aprobate, presetupe.

Fiecare conductor de cablu trebuie sa fie identificat prin culoarea izolatiei codificata dupa SR EN 60228:2005, STAS 9436-1 / 1973, STAS 9436-2 / 1980, STAS 9436-3 / 1973. Invelisul exterior al cablului trebuie sa fie de culoare neagra sau verde in functie de producator.

Cablurile electrice trebuie izolate si infasurate pe tamburi astfel incat sa fie protejate impotriva loviturilor in timpul transportului. Tamburii de cablu electric trebuie prevazute cu etichete care sa contina caracteristicile cablului, precum tensiunea, lungimea, sectiunea conductoarelor, numarul de fire, greutatea.

Toate cablurile, accesoriile si materialele trebuie supuse si vor raspunde satisfactor la verificari constructive, incercarea continuitatii, testul cu tensiunea marita, verificarea rezistentei de izolatii, conform standardelor.

### CABLURILE PRINCIPALE DE DISTRIBUTIE A ENERGIEI TIP H07RN-F

Cabluri flexibile cu manta groasa de cauciuc policloroprenic sau alt elastomer sintetic echivalent

Conducator de cupru multifilar flexibil clasa 5, conform SR EN 60228

Izolatie din amestec de cauciuc etilen-propilenic, tip EI 4

Manta din amestec de cauciuc policloroprenic sau alt elastomer sintetic echivalent, tip EM2

Cordon de putere pentru montaj ingropat sau in zone expuse socurilor si valoare a tensiunii de 1000V.

#### Caracteristici tehnice:

Standard de produs: SR HD 22.4 S4

Tensiunea nominala:  $U_0/U = 450/740$  V

Temperatura de lucru: max. + 60 °C

Temperatura minima a mediului ambiant: -30 °C

Tensiunea de incercare: 2,5 kV, 50 Hz, timp de 5 minute

Cablurile sunt cu intarziere la propagarea flacarilor conform SR EN 60332-1-2.

### TUBURI DE PROTECTIE DIN PVC

## REABILITARE PIETONAL VALEA CETATII

Tuburile de protecție și fitingurile lor trebuie să fie din PVC etans (conform SR EN 50086, SR EN 61386, SR EN 61386-21/2004, SR EN 61386-22/2004 și SR EN 60423/2008).

Tuburile de protecție din PVC pentru instalațiile electrice menționate în proiect trebuie să fie folosite intrarea cablurilor în clădiri, sub platforme la unele subtraversări, în medii umede și trebuie să fie din PVC rigid (IPEY). Tuburile PVC trebuie să se utilizeze în zone corozive, atât îngropat cât și aparent.

După tăiere, tuburile vor fi alezate pentru a nu deterioara izolația conductoarelor la tragere. Capetele conductoarelor se protejează cu tije din PVC.

Cuțiile de tragere (dozele) se vor monta în așa fel încât să se poată interveni ușor în caz de necesitate.

Curbele și coturile vor fi de tip uzinat, fără bavuri, umflături, încrețituri sau crapături.

Tubulatura din material plastic va fi de grosime uniformă, fără îngroșări, subțieri sau crapături. Tuburile din PVC vor fi pastrate uscate și vor fi asigurate împotriva patrunderii corpurilor străine în interiorul lor.

Tuburile cu diametru până în 25 mm se vor curba cu arcul de încovoiere de secțiune adecvată. Pentru diametre mai mari tuburile se încălzesc mai întâi și se utilizează o coardă de cauciuc introdusă în tub pentru încovoiere. Raza minimă de curbura va fi de 4 diametre.

Tuburile înglobate în beton se montează înainte de închiderea cofrajului, fiind bine fixate. La grosimi mici și mijlocii ale stratului de beton se recomandă montarea în mijlocul startului de beton.

### ACCESORII PENTRU CIRCUITE

Caracteristici generale :

Accesoriile pentru circuite trebuie furnizate de același fabricant, culorile sau designul trebuie să corespundă pentru alimentările în curent alternativ.

Toate accesoriile pentru circuite trebuie să corespundă pentru montaj în doze conform EN 60742, EN 61558, SR CEI 60884-1/2004 și SR EN 61058-1/2003 și trebuie să asigure protecția împotriva contactului direct involuntar cu părțile active periculoase conform SR EN 50274/2003.

### Intrerupătoare și comutatoare pentru iluminat

Intrerupătoarele și comutatoarele pentru iluminat trebuie să fie cu blansier cu interstitiu mic, cu un pol pe contact, operabile la acționare fizică, după SR EN 61058-1/2003.

Intrerupătoarele și comutatoarele pentru iluminat trebuie să aibă curentul nominal de 10 A, corespunzător atât pentru lămpi incandescente, cât și lămpi fluorescente.

### CORPURI DE ILUMINAT

Contractantul trebuie să furnizeze și să instaleze toate corpurile de iluminat și lămpile prevăzute în proiect.

Corpurile de iluminat trebuie cablate până la un conector, cu conductoare omologate pentru corpuri de iluminat, pentru conexiuni corespunzătoare. Contractantul trebuie să se asigure că toate corpurile de iluminat sunt compatibile cu sistemul de suspendare adoptat.

Corpurile de iluminat sunt destinate iluminatului exterior.

Corpurile de iluminat cu grad de protecție IP68, utilizate pentru spațiile umede.

Tipul corpurilor de iluminat și felul de montaj să fie conform planurilor și conform SR HD 60364-5-559/2006.

Contractantul trebuie să pună la dispoziție datele fotometrice, numele furnizorului, codul de catalog și tipul lămpilor, împreună cu planurile de execuție, pentru aprobare înainte de a se da comanda la Fabricant.

Pentru executarea instalațiilor electrice se vor utiliza numai aparate și materiale omologate.

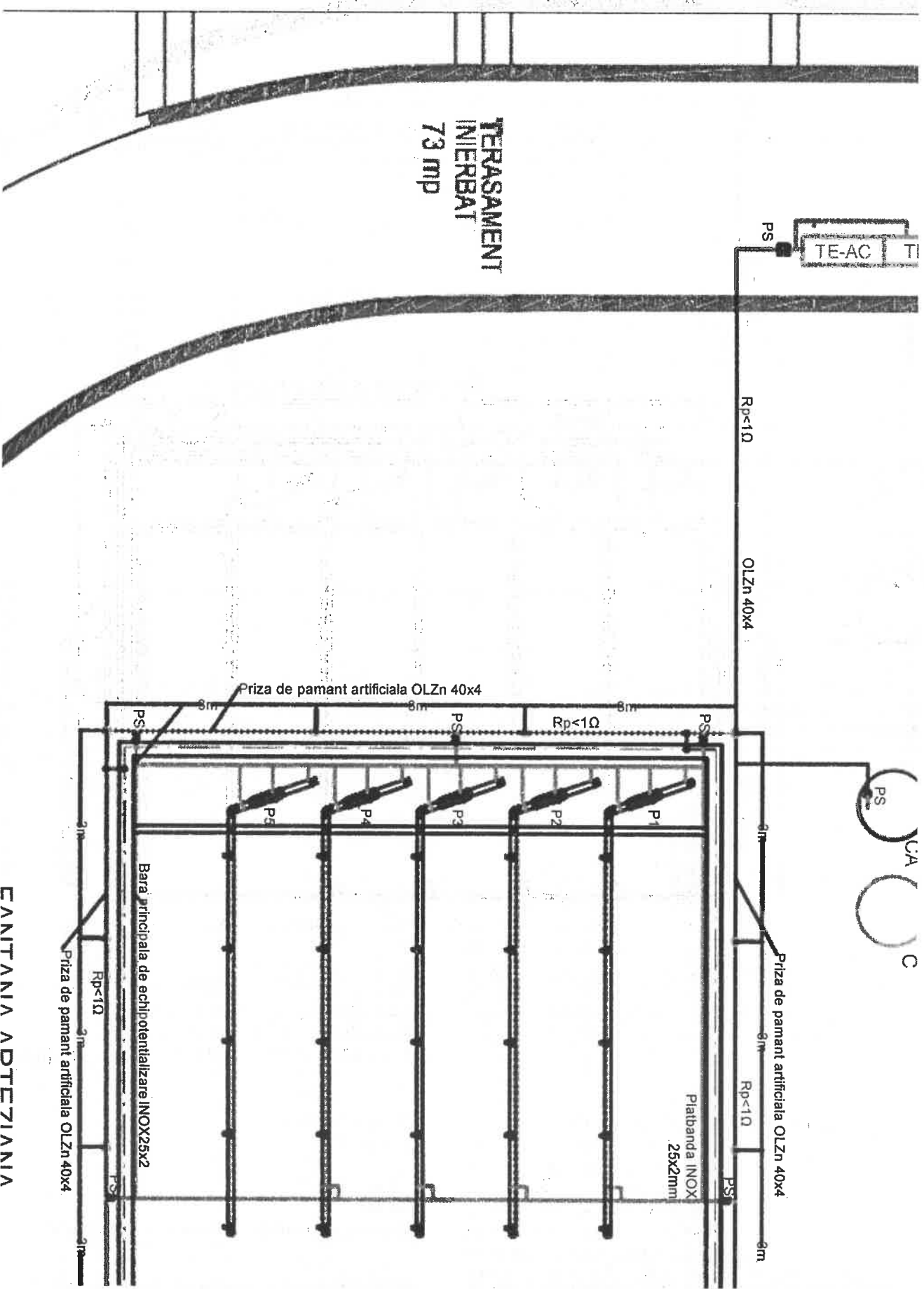
Se pot face propuneri de înlocuire a corpurilor dar numai cu acordul beneficiarului și a proiectantului, corpurile propuse trebuind să îndeplinească următoarele condiții:

- să fie alimentate la aceeași tensiune;
- să fie echipate cu surse de lumină cu același flux luminos și temperatura de culoare;
- să aibă aceeași repartitie a fluxului luminos;
- să nu depășească gabaritul corpurilor prevăzute în proiect;
- să aibă același grad de protecție IP;
- să asigure același nivel al factorului de putere.

Corpurile de iluminat cu carcase metalice trebuie să fie legate la pământ.

Intocmit,  
Ing. Viorel Dogaru





TERASAMENT  
INERBAT  
73 mp

TE-AC TI

PS

$R_p < 1\Omega$

OLZn 40x4

Priza de pamant artificiala OLZn 40x4

$R_p < 1\Omega$

Platbanda INOX  
25x2mm

Priza de pamant artificiala OLZn 40x4

$R_p < 1\Omega$

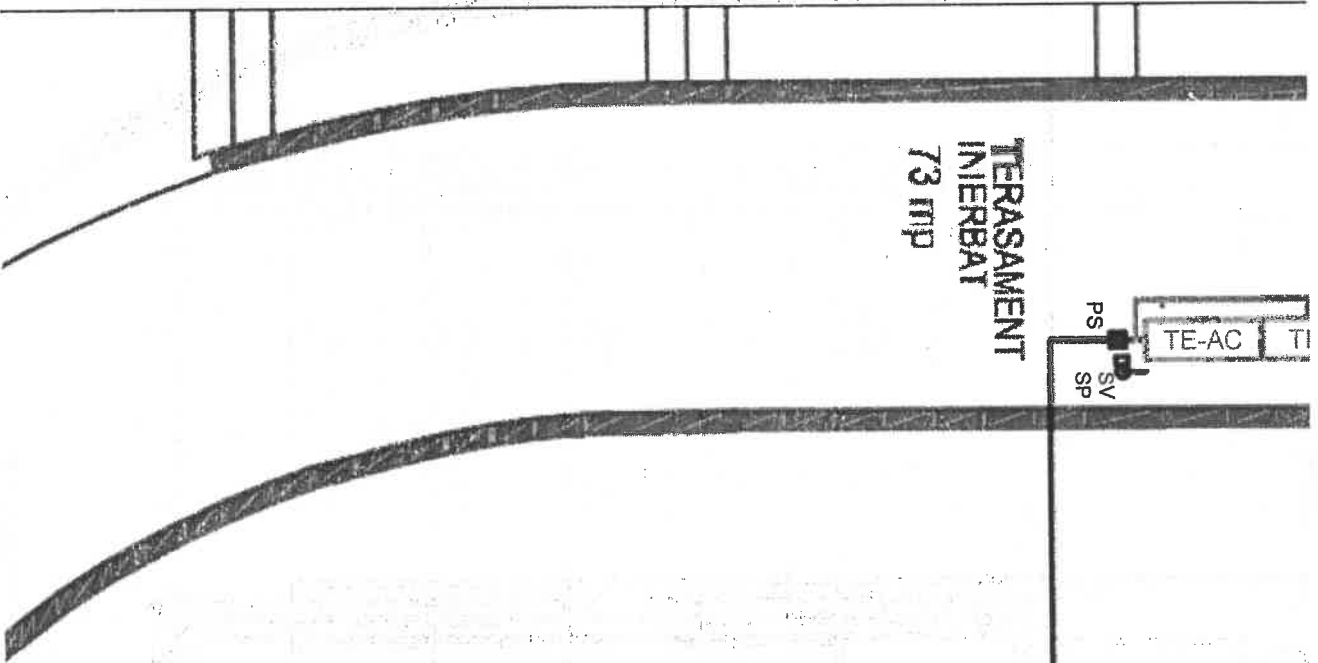
PS  
CA  
C

Bara principala de echilibrare INOX25x2

Priza de pamant artificiala OLZn 40x4

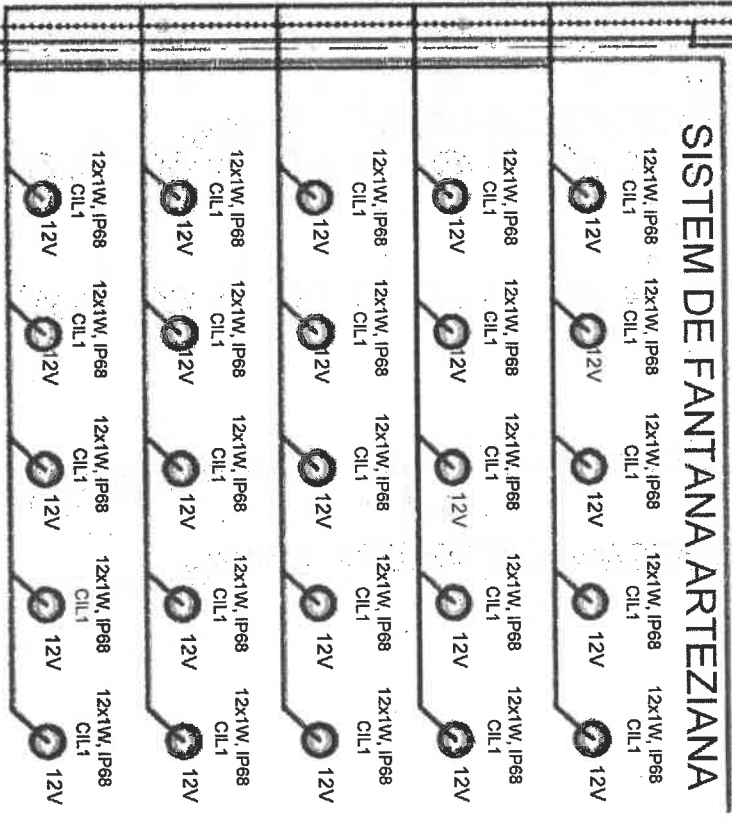
$R_p < 1\Omega$

CANITANIA ADTEZIANIA



CA  
C

# SISTEM DE FANTANA ARTEZIANA



FANTANA ARTEZIANA

40x100/KN-F 3x1.5 mm

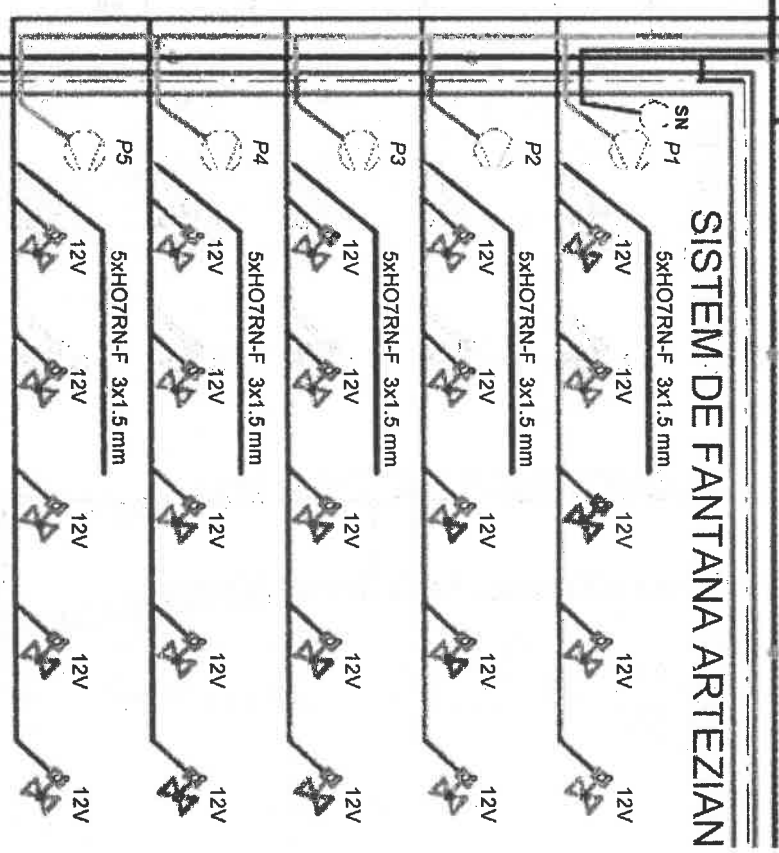


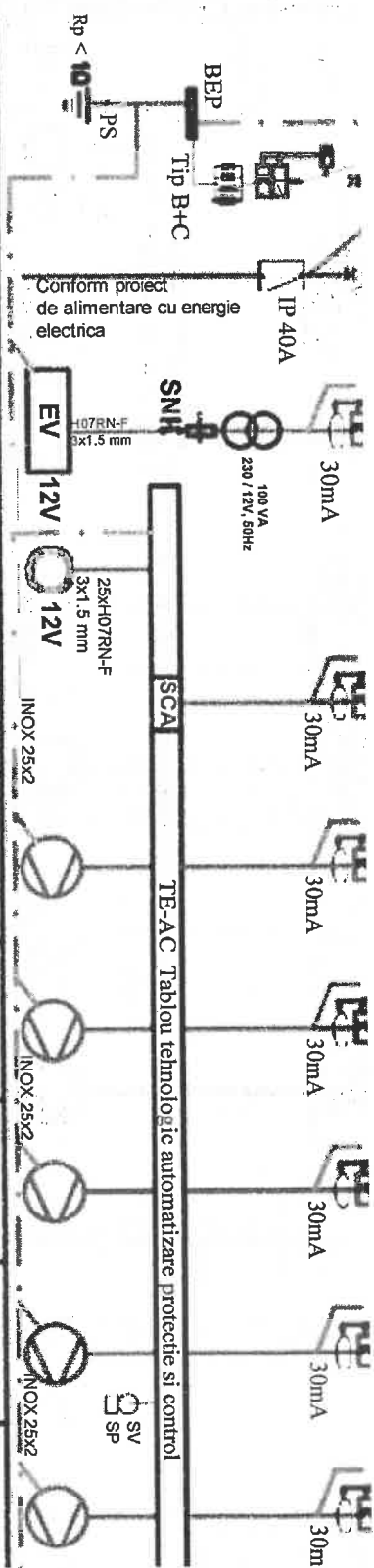
PS  
SV  
SP

TE-AC

TERASAMENT  
INIERBAT  
73 mp

SISTEM DE FANTANA ARTEZIAN





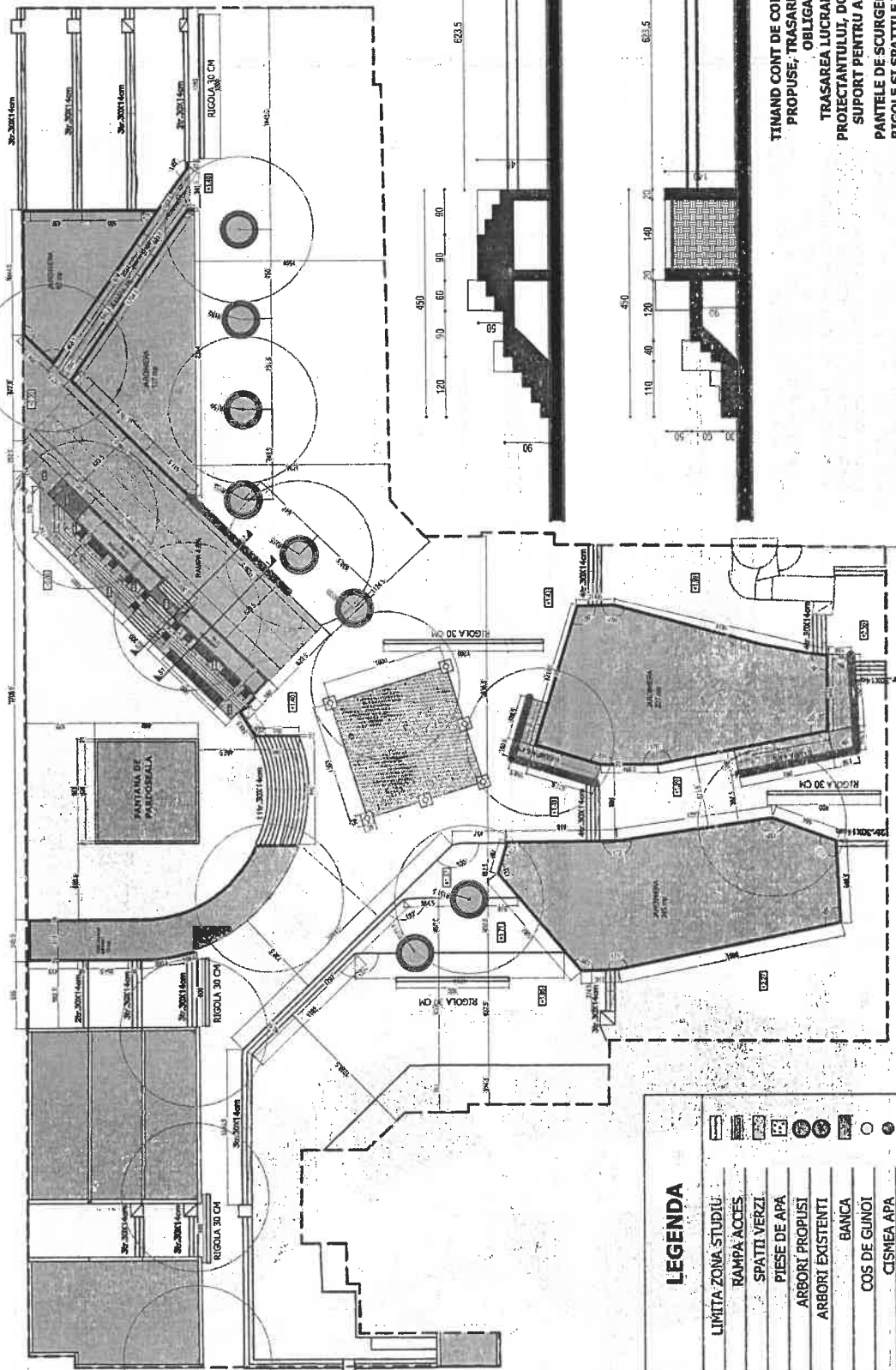
| Nr. circuit                           | C0                          | C1                   | C2                   | C3                      | C4                   | C5                   | C6                   | C7                   | C8                   |
|---------------------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Destinație încăpere                   |                             | Electrovana          | Iluminat             | Sistem control și audio | Pompa P1             | Pompa P2             | Pompa P3             | Pompa P4             | Pompa P5             |
| Destinație circuit                    | Alimentare                  | EV1, EV2             | 25LL                 |                         |                      |                      |                      |                      |                      |
| P(kW)                                 | 19.1                        | 0.1                  | 0.3                  | 3.5                     | 2.20                 | 2.20                 | 2.20                 | 2.20                 | 2.20                 |
| Secțiune conductor / tub de protecție | CYABY-F 5x16mm <sup>2</sup> | 3 H07RN-F 1,5 IPEY16 | 3 H07RN-F 1,5 IPEY16 | 5 CYABY-F 4 IPEY25      | 5 H07RN-F 2,5 IPEY20 | 5 H07RN-F 2,5 IPEY20 | 5 H07RN-F 2,5 IPEY20 | 5 H07RN-F 2,5 IPEY20 | 5 H07RN-F 2,5 IPEY20 |
| Pa(kW)                                | 17.19                       |                      |                      |                         |                      |                      |                      |                      |                      |

NOTA:

Toate ec  
construiri  
Tabloul e  
Tabloul e  
Tabloul e

# BILANT TERITORIAL PROPIUS

- S teren = 5117 mp
- S spatii verzi = 1208 mp
- S decking = 98 mp
- S fantana = 75 mp
- S zona rampa = 280 mp
- S zona amfiteatru = 71 mp
- S pardoseala beton asfaltic = 3385 mp



## LEGENDA

- LIMITA ZONA STUDIU
- RAMPA ACCES
- SPATII VERZI
- PIESE DE APA
- ARBORI PROPUSI
- ARBORI EXISTENȚI
- BANCA
- COȘ DE GUNOI
- CISMEA APA
- GRATAR ARBORE
- STALP ILUMINAT

TINAND CONT DE COMPLEXITATEA FORMELOR OBIECTELOR PROPUSE, TRASAREA LUCRARILOR SE VA FACE IN MOD OBLIGATORIU CU TOPOMETRIST

TRASAREA LUCRARILOR SE VA FACE IN PREZENTA PROIECTANTULUI, DOAR DUPA CE SE PREGATI STRATUL SUPTOR PENTRU ACOPERIREA CU BETON ASFALTIC

PANTELE DE SCURGERE A APELOR VOR FI ORIENTATE CATRE RIGOLE SI SPATIILE VERZI CU PANTA NU MAI MICA DE 1 %, IAR STRATUL DE UZURA DE BETON ASFALTIC NU VA FI MAI MIC DE 3 CM GROSIME

## REABILITARE PIETONAL VALEA CETATII

L.H.P. ARHITECTURA S.R.L.  
J8/192/2018  
C.U.I. 38755767  
STR. CASTELULUI NR. 102, BRASOV

## PLAN AMENAJARE PROPUS

| TITLU PROIECT      |              | BENEFICIAR     | MUNICIPIUL BRASOV, JUD BRASOV |          |
|--------------------|--------------|----------------|-------------------------------|----------|
| PROIECTANT GENERAL | TITLU PLANSĂ | SEMANTURĂ      | PROIECT                       | PLANSĂ   |
|                    | SPECIFICATIE | NUME           | 17                            | DTAC+PTH |
|                    | SEF PROIECT  | art. 5. Săduca | DATA                          | SCARA    |
|                    | VERIFICAT    | art. 5. Săduca | 09.2018                       | A3       |
|                    |              | PROIECTAT      | art. 5. Săduca                | 1/200    |
|                    |              | DESEINAT       | art. 5. Săduca                |          |

CLASA DE IMPORTANȚA (P11-1/2013) - III  
CATEGORIA DE IMPORTANȚA (HG766/1997) - C

[illegible][illegible]

Technical drawing of a mechanical part, showing three views: front, top, and side. The drawing is labeled "Scheda 2-2" and "1-120".

**Front View:** A rectangular block with a central rectangular cutout. The total width is 100, the cutout width is 50, and the cutout height is 40. The drawing is labeled "Scheda 2-2" and "1-120".

**Top View:** A rectangular block with a central rectangular cutout. The total length is 120, the cutout length is 60, and the cutout width is 40. The drawing is labeled "Scheda 2-2" and "1-120".

**Side View:** A rectangular block with a central rectangular cutout. The total height is 120, the cutout height is 40, and the cutout width is 40. The drawing is labeled "Scheda 2-2" and "1-120".

Technical drawing of a building facade, showing a side elevation and a section view. The drawing includes various dimensions and labels for components.

**Labels and Dimensions:**

- Labels:** 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, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100.
- Dimensions:**
  - 0.01, 0.02, 0.03, 0.04, 0.05, 0.06, 0.07, 0.08, 0.09, 0.10, 0.11, 0.12, 0.13, 0.14, 0.15, 0.16, 0.17, 0.18, 0.19, 0.20, 0.21, 0.22, 0.23, 0.24, 0.25, 0.26, 0.27, 0.28, 0.29, 0.30, 0.31, 0.32, 0.33, 0.34, 0.35, 0.36, 0.37, 0.38, 0.39, 0.40, 0.41, 0.42, 0.43, 0.44, 0.45, 0.46, 0.47, 0.48, 0.49, 0.50, 0.51, 0.52, 0.53, 0.54, 0.55, 0.56, 0.57, 0.58, 0.59, 0.60, 0.61, 0.62, 0.63, 0.64, 0.65, 0.66, 0.67, 0.68, 0.69, 0.70, 0.71, 0.72, 0.73, 0.74, 0.75, 0.76, 0.77, 0.78, 0.79, 0.80, 0.81, 0.82, 0.83, 0.84, 0.85, 0.86, 0.87, 0.88, 0.89, 0.90, 0.91, 0.92, 0.93, 0.94, 0.95, 0.96, 0.97, 0.98, 0.99, 1.00.

SECTIONE A-B sc 1:50

4E16 16cm x 40cm

33

40

16

[illegible]

Section 11-11-120

Technical drawing of a mechanical part, likely a bracket or support, showing two views: a top view and a side view. The top view is a rectangle with dimensions 100 mm (width) and 50 mm (depth). It features a central rectangular cutout with a width of 40 mm and a depth of 10 mm. The side view shows the profile of the part, with a total height of 100 mm and a base width of 100 mm. The drawing includes dimension lines and numerical values in millimeters.

150-1/2604710, 571

[illegible]

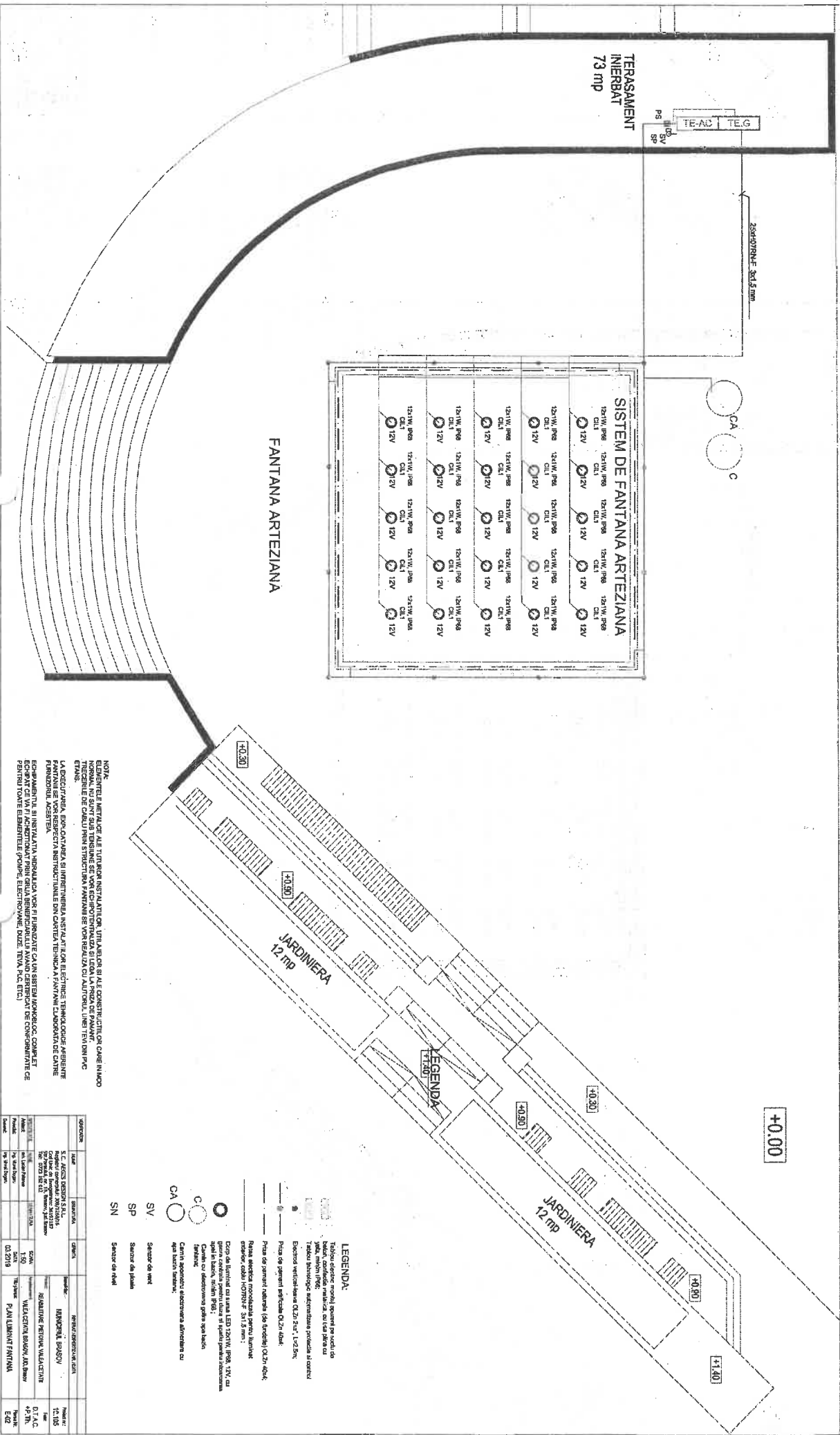
|                    |           |
|--------------------|-----------|
| CLASA BETON:       | C 20/25   |
| FINTA II           | C 20/25   |
| CENTRI, PLACA      | X C1      |
| CLASA DE EXPUNERE: | CEM III/A |
| TR. DE CIMENTATII: | PC S1     |
| AFETA LUNA         | CB S1     |

Acoperisul cu boluri:

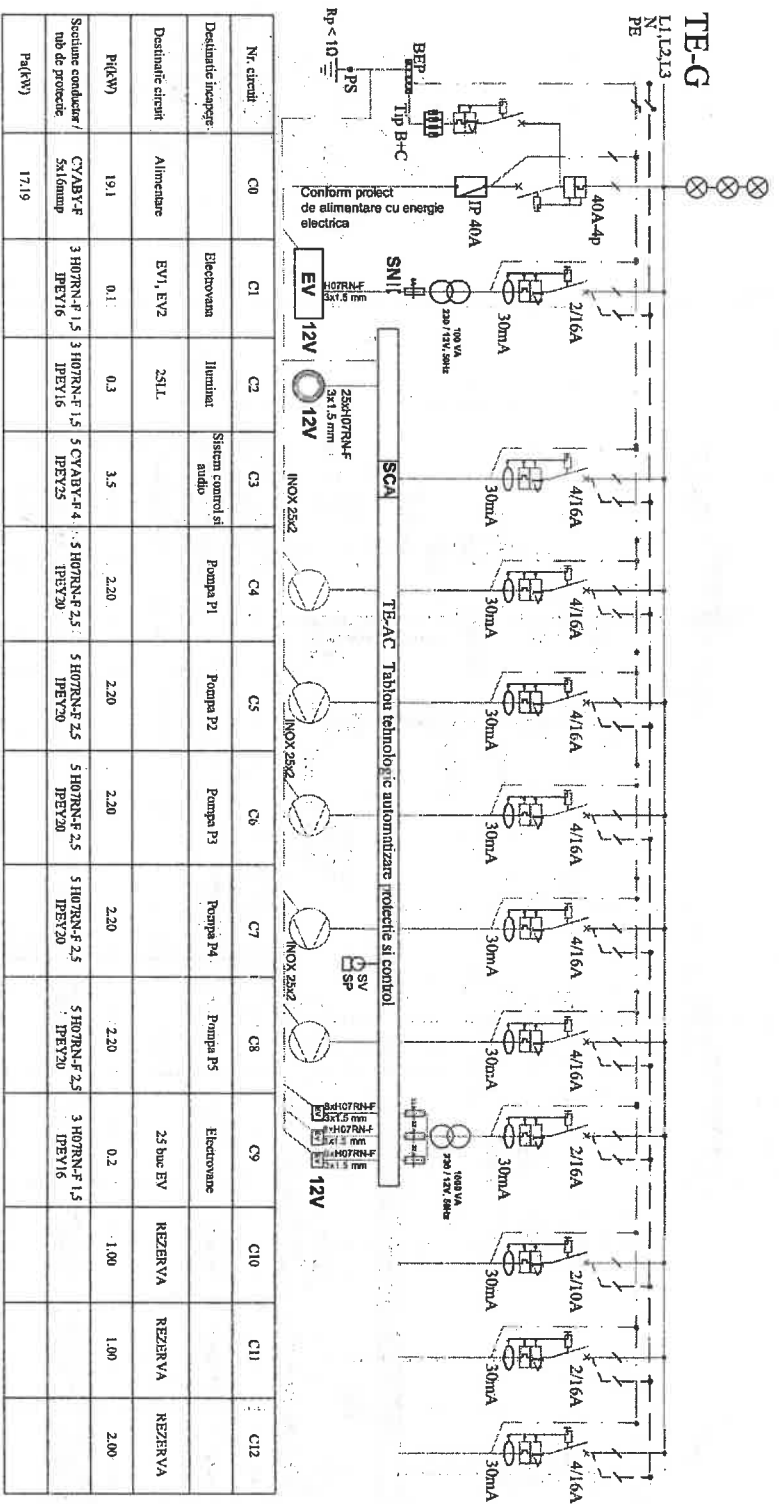
- lapa lundru: 1,5cm
- alaci: 2,5cm
- grinda central: 2,5cm
- placa: 1,8cm

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIEI : C  
CLASA DE IMPORTANȚĂ : IV  
ZONA SEISMICĂ : D  
se cîștigă prin urmare cu planșele R01-R-02

[illegible]



|              |                                 |  |                  |                               |                |
|--------------|---------------------------------|--|------------------|-------------------------------|----------------|
| ORGANIZATION | NAME                            | ADDRESS  | CITY/STATE       | REFERENCE                     | REFERENCE DATE |
| Admiral      | S. C. RIGGS, DIRECTOR U.S. NAVY | Department of the Navy<br>Director's Residence<br>2200 16th Avenue, NW<br>Washington, D.C. 20334 | Washington, D.C. | Handwritten: RANDOLPH, ROBERT | 12-10-65       |
| Subject      | NAME                            | ADDRESS  | CITY/STATE       | REFERENCE                     | REFERENCE DATE |
| Admiral      | S. C. RIGGS, DIRECTOR U.S. NAVY | Department of the Navy<br>Director's Residence<br>2200 16th Avenue, NW<br>Washington, D.C. 20334 | Washington, D.C. | Handwritten: RANDOLPH, ROBERT | 12-10-65       |
| Admiral      | S. C. RIGGS, DIRECTOR U.S. NAVY | Department of the Navy<br>Director's Residence<br>2200 16th Avenue, NW<br>Washington, D.C. 20334 | Washington, D.C. | Handwritten: RANDOLPH, ROBERT | 12-10-65       |



| Nr. circuit                              | C0                | C1                      | C2                      | C3                      | C4                      | C5                      | C6                      | C7                      | C8                      | C9                      | C10     | C11     | C12     |
|--|-------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------|---------|---------|
| Destinație Incapere                      |                   | Electrovana             | Iluminat                | Sistem control și audio | Pompa P1                | Pompa P2                | Pompa P3                | Pompa P4                | Pompa P5                | Electrovane             |         |         |         |
| Destinație circuit                       | Alimentare        | EV1, EV2                | 2SIL                    |                         |                         |                         |                         |                         |                         | 2S buc EV               | REZERVA | REZERVA | REZERVA |
| P(kW)                                    | 19.1              | 0.1                     | 0.3                     | 3.5                     | 2.20                    | 2.20                    | 2.20                    | 2.20                    | 2.20                    | 0.2                     | 1.00    | 1.00    | 2.00    |
| Secțiune conductor /<br>nib de protecție | CYABY-F<br>5x16mm | 3 HOTRN-F 1.5<br>IPEY16 | 3 HOTRN-F 1.5<br>IPEY16 | 5 CYABY-F 4<br>IPEY25   | 5 HOTRN-F 2.5<br>IPEY20 | 5 HOTRN-F 2.5<br>IPEY20 | 5 HOTRN-F 2.5<br>IPEY20 | 5 HOTRN-F 2.5<br>IPEY20 | 5 HOTRN-F 2.5<br>IPEY20 | 3 HOTRN-F 1.5<br>IPEY16 |         |         |         |
| Pak(kV)                                  | 17.19             |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |         |         |         |

NOTA:  
Toate echipamentele folosite în execuția tabloului trebuie să fie  
construite în conformitate cu sr en 60947-2

Tabloul electric va avea gradul de protecție minim IP67

Tabloul electric va fi prevăzut cu sif de deșeu.

Tablourile electrice se vor executa conform standardului sr en 61439-1;

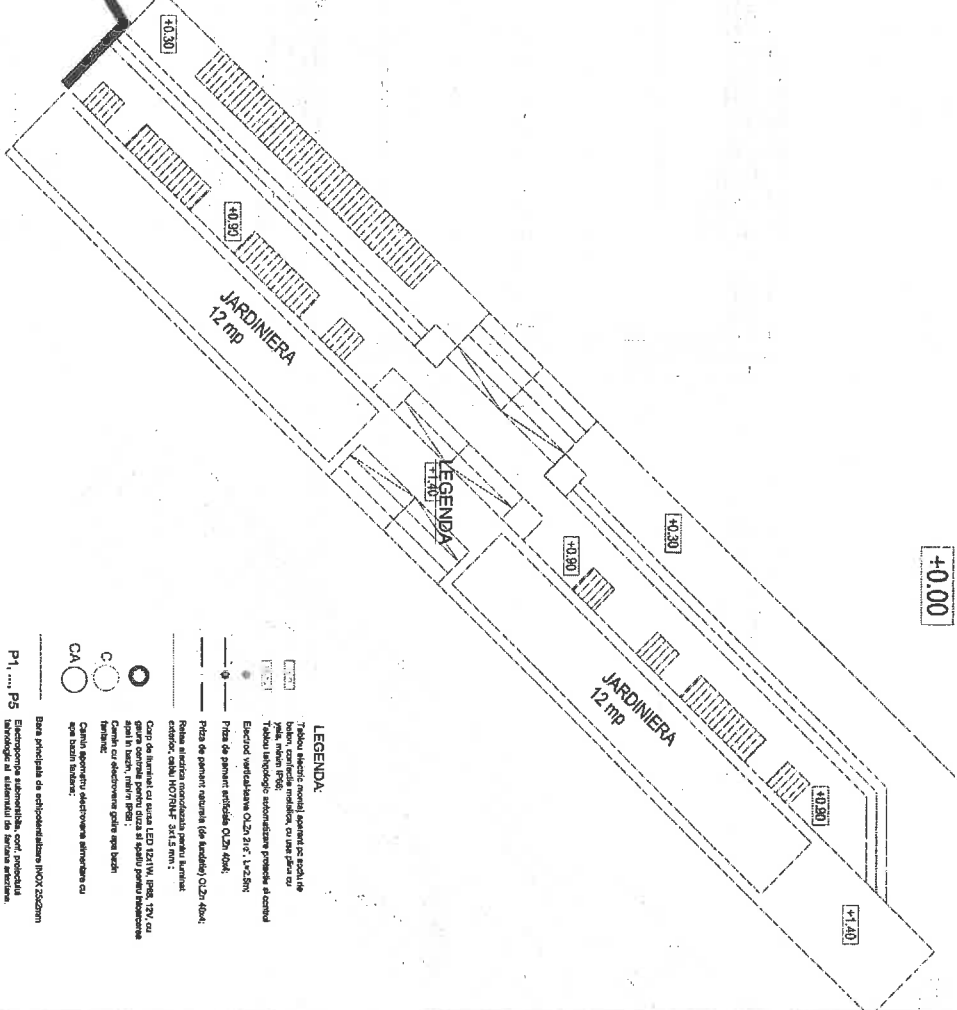
NOTA:  
ELEMENTELE METALICE ALE TUTUROR INSTALAȚIILOR, UTILAJELOR ȘI ALE CONSTRUCȚIILOR CARE ÎN MOD  
NORMAL NU SUNT SUB TENSIUNE SE VOR ECHIPOTENTIALIZA ȘI LEGA LA PRIZA DE PĂMÂNT

LA EXECUTAREA, EXPLOATAREA ȘI ÎNTREȚINEREA INSTALAȚIILOR ELECTRICE TEHNOLOGICE AFERENTE  
FĂNTĂNI ȘI VOR RESPECTA INSTRUCȚIUNILE DIN CARTEA TEHNICĂ A FĂNTĂNI ELABORATĂ DE CĂTRE  
FURNIZORUL ACESTEIA.

ECHIPAMENTUL ȘI INSTALAȚIA HIDRAULICĂ VOR FI FURNIZATE CA UN SISTEM MONOBLOC. COMPLET  
ECHIPAT CE VA FI ACHIZIȚIONAT PRIN GRĂU BENEFICIARULUI AVÂND CERTIFICAT DE CONFORMITATE CE  
PENTRU TOATE ELEMENTELE (POMPE, ELECTROVANE, DUZE, TEVA, PLC, ETC.)

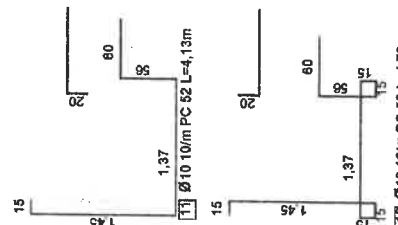
| VERIFICATOR  | NUME   | SEMNATURĂ | CERINȚĂ | RETRAT / EXPERTIZĂ NR. / DATA | Proiect nr. |
|--------------|--|-----------|---------|-------------------------------|-------------|
|              | S.C. AEGIS DESIGN S.R.L.                     |           |         |                               | 19.105      |
|              | Registru comerțului: JOB/1268/16             |           |         |                               |             |
|              | Cod Linc de înregistrare: 36192187           |           |         |                               |             |
|              | SIR Paraului, nr. 18, Brașov, Județul Brașov |           |         |                               |             |
|              | Tel: 0723 192 012                            |           |         |                               |             |
| SPECIFICAȚIE | NUME   | SEMNATURĂ | SCARĂ   | Amplasament                   | D.T.A.C.    |
| Arhitect     | Ing. Lucian Păcuraru                         |           | %       |                               | +P. 1n.     |
| Proiectant   | Ing. Viorel Dogan                            |           |         |                               |             |
| Deziner      | Ing. Viorel Dogan                            |           | 03.2019 | Titlu planșă:                 | Planșă Nr.  |
|              |  |           |         | SCHEMA MONOFILARĂ             | E-04        |



[illegible]

PLAN PARAPETI sc 1:50

SECTIONEA A-A sc 1:50



Beneficiar: Municipiul Brasov  
Executant:  
Proiectant: .  
Obiectivul: Reabilitare pietonal Valea Cetatii – Fantana Arteziana

**Formular F4**  
**Lista cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari**

| Nr.  | Denumirea  | U.M. | Cantitatea | Pretul unitar<br>(fara TVA)<br>- Lei - | Valoarea<br>(fara TVA)<br>- Lei - | Nr.<br>fisa<br>tehnica |
|--|--|------|------------|--|-----------------------------------|------------------------|
| 0  | 1  | 2    | 3          | 4                                      | 5 = 3 X 4                         | 6                      |
| <b>Obj</b><br>Instalatii   |  |      |            |  |                                   |                        |
| 1  | f1 FANTANA ARTEZIANA COMPLET<br>ECHIPATA, CU MONTAJ SI PROBE | buc  | 1.00       |  |                                   | 1                      |
| <b>TOTAL Obj</b>   |  |      |            |  |                                   |                        |
| <b>TOTAL Echipamente in Reabilitare pietonal Valea Cetatii - Fantana<br/>Arteziana</b> |  |      |            |  |                                   |                        |

Proiectant