



Institutul  
Național al  
Patrimoniului  
Ministerul Culturii și  
Identității Naționale

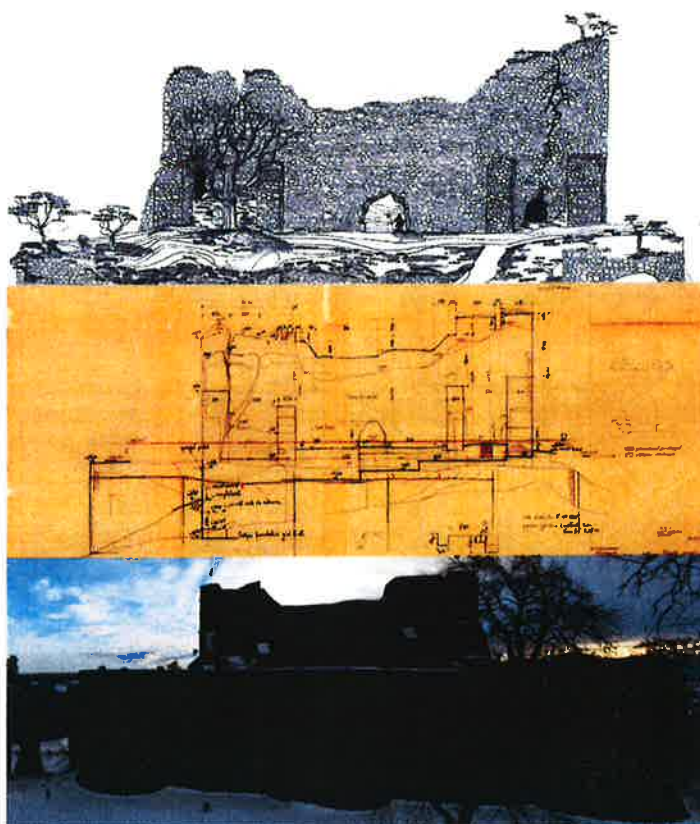


ANEXA  
H.C. y. NR. 12 / 28.01.2021



**DENUMIRE PROIECT: PROTECȚIE ÎMPOTRIVA INFILTRAȚIILOR DE  
APĂ ÎN ZIDURI ȘI SPAȚII MUZEALE LA CETATEA NEAMȚ**

FAZA D.A.L.I. + S.F.



Beneficiarul investiției

**Județul Neamț prin Consiliul Județean Neamț**

Proiectant general

**Institutul Național al Patrimoniului**

Noiembrie 2019

Ienăchiță Văcărescu 16  
040157 București, Sector 4

T: +4 021 336 6073  
F: +4 021 336 9904

[www.patrimoniu.ro](http://www.patrimoniu.ro)  
[secretariat@patrimoniu.ro](mailto:secretariat@patrimoniu.ro)



Institutul Național al  
Patrimoniului

Ministerul Culturii



## PROIECT

# PROTECȚIE ÎMPOTRIVA INFILTRAȚIILOR DE APĂ ÎN ZIDURI ȘI SPAȚII MUZEALE LA CETATEA NEAMȚ

## FAZA

DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII (DALI)

+

STUDIU DE FEZABILITATE (SF)

PROIECTANT

**Institutul Național al Patrimoniului**

BENEFICIAR

**Consiliul Județean Neamț**

Proiect: INP-10

Contract CJNT. nr. 2852/20.05.2019

August 2020

(actualizare)



## COLECTIVUL DE ELABORARE AL PROIECTULUI



### ARHITECTURĂ

dr. arh. Petru MORTU – Șef de proiect

arh. Cătălina BULBOREA

arh. Daniel ȘERBAN

stud. arh. Alexandru GAGIU

stud. arh. Nicholas CANTONI



### STRUCTURĂ

ing. Emil SABO



### INSTALAȚII

ing. Beatrice BĂLEA

### RESTAURARE PIATRĂ

dr. rest. Călin BÎRZU







Institutul  
Național al  
Patrimoniului

Ministerul Culturii și  
Identității Naționale



## PIESE DESENATE

### DALI+SF:

#### Arhitectură

|                                                                        |                      |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| A00 - Planuri de încadrare în zonă.....                                | scara 1:25000/1:5000 |
| A01 - Plan de situație desființări propuse.....                        | scara 1:200          |
| A02 - Plan de situație propuneri de intervenție.....                   | scara 1:200          |
| A03 - Construcție anexă propusă (grupuri sanitare+depozitare).....     | scara 1:100          |
| A04 - Confecții metalice balustrade pod, scări, terasă sud.....        | scara 1:10           |
| A05 - Confecții metalice balustrade pod, scări, terasă sud.....        | scara 1:10           |
| A06 - Confecții metalice balustradă incintă cursivă.....               | scara 1:10           |
| A07 - Confecții metalice închideri terase și protecție coronament..... | scara 1:10           |
| A08 - Confecții metalice panouri informații tip A.....                 | scara 1:10           |
| A09 - Confecții metalice panouri informații tip B.....                 | scara 1:10           |
| A10 - Fațadă nord desființări propuse.....                             | scara 1:200          |
| A11 - Fațadă sud desființări propuse.....                              | scara 1:200          |
| A12 - Fațadă est desființări propuse.....                              | scara 1:200          |
| A13 - Fațadă vest desființări propuse.....                             | scara 1:200          |
| A14 - Secțiune A-A' desființări propuse.....                           | scara 1:200          |
| A15 - Secțiune B-B' desființări propuse.....                           | scara 1:200          |
| A16 - Secțiune C-C' desființări propuse.....                           | scara 1:200          |
| A17 - Secțiune D-D' desființări propuse.....                           | scara 1:200          |
| A18 - Fațadă nord propuneri intervenție.....                           | scara 1:200          |
| A19 - Fațadă sud propuneri intervenție.....                            | scara 1:200          |
| A20 - Fațadă est propuneri intervenție.....                            | scara 1:200          |
| A21 - Fațadă vest propuneri intervenție.....                           | scara 1:200          |
| A22 - Secțiune A-A' propuneri intervenție.....                         | scara 1:200          |
| A23 - Secțiune A-B' propuneri intervenție.....                         | scara 1:200          |
| A24 - Secțiune C-C' propuneri intervenție.....                         | scara 1:200          |
| A25 - Secțiune D-D' propuneri intervenție.....                         | scara 1:200          |



## Instalații electrice

- IE01 - Schemă bloc tablouri electrice .....scara -
- IE02 - Schemă monofilară tablou electric grupuri sanitare TEGS .....scara -
- IE03 - Plan poziții electrice și iluminare.....scara 1:100

## Instalații sanitare

- IS01 - Schema coloanelor.....scara -
- IS02 - Schema hidrofor.....scara -



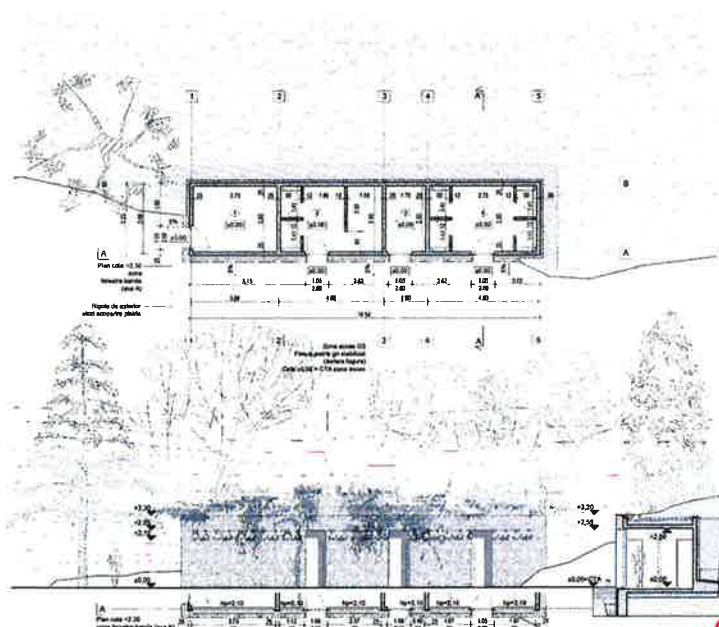


Institutul  
Național al  
Patrimoniului  
Ministerul Culturii și  
Identității Naționale



**DENUMIRE PROIECT: PROTECȚIE ÎMPOTRIVA INFILTRĂȚILOR DE  
APĂ ÎN ZIDURI ȘI SPAȚII MUZEALE LA CETATEA NEAMȚ**  
FAZA D.A.L.I. + S.F.

## ARHITECTURĂ



Beneficiarul investiției

**Județul Neamț prin Consiliul Județean Neamț**

Proiectant general

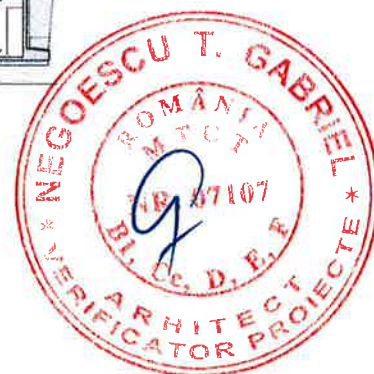
**Institutul Național al Patrimoniului**

Noiembrie 2019

Ienăchiță Văcărescu 16  
040157 București, Sector 4

T: +4 021 336 6073  
F: +4 021 336 9904

[www.patrimoniu.ro](http://www.patrimoniu.ro)  
[secretariat@patrimoniu.ro](mailto:secretariat@patrimoniu.ro)





## PIESE SCRISE

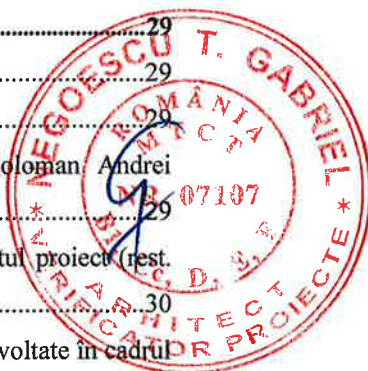
|                                                                                                                                                                                                                                          |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII</b>                                                                                                                                                                           | <b>10</b> |
| 1.1. Denumirea obiectivului de investiții                                                                                                                                                                                                | 10        |
| 1.2. Ordonator principal de credite/investitor                                                                                                                                                                                           | 10        |
| 1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)                                                                                                                                                                                             | 10        |
| 1.4. Beneficiarul investiției                                                                                                                                                                                                            | 10        |
| 1.5. Elaboratorul Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenție                                                                                                                                                                   | 10        |
| <b>2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII</b>                                                                                                                                                         | <b>11</b> |
| 2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare                                                                                                                | 11        |
| 2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor                                                                                                                                                       | 12        |
| 2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice                                                                                                                                                               | 12        |
| <b>3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE</b>                                                                                                                                                                                              | <b>14</b> |
| 3.1. Particularități ale amplasamentului                                                                                                                                                                                                 | 14        |
| 3.1.1. Descrierea amplasamentului (localizare – intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan)                                                                                                                          | 14        |
| 3.1.2. Date seismice și climatice                                                                                                                                                                                                        | 14        |
| 3.1.3. Studii de teren                                                                                                                                                                                                                   | 15        |
| 3.1.4. Situația utilităților tehnico-edilitare existente                                                                                                                                                                                 | 16        |
| 3.1.5. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția                                                                                            | 16        |
| 3.1.6. Informații privind posibilele interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unei zone protejate | 17        |
| 3.2. Regimul juridic                                                                                                                                                                                                                     | 17        |
| 3.2.1. Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preemțiune                                                                                                                             | 17        |
| 3.2.2. Destinația construcției existente                                                                                                                                                                                                 | 18        |







|                                                                                                                                                                                                            |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.2.3. Includerea construcției existente în Lista Monumentelor Istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz | 18        |
| 3.2.4. Informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz                                                                                                                  | 19        |
| 3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici                                                                                                                                                         | 19        |
| 3.3.1. Categoria și clasa de importanță                                                                                                                                                                    | 19        |
| 3.3.2. Cod în Lista Monumentelor Istorice                                                                                                                                                                  | 19        |
| 3.3.3. An/ani perioade de construire pentru fiecare corp de construcție                                                                                                                                    | 20        |
| 3.3.4. Suprafața construită                                                                                                                                                                                | 21        |
| 3.3.5. Suprafața construită desfășurată                                                                                                                                                                    | 21        |
| 3.3.6. Valoarea de inventar a construcției                                                                                                                                                                 | 22        |
| 3.3.7. Alți parametri în funcție de specificul și natura construcției existente                                                                                                                            | 22        |
| 3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic precum și ale studiului istoric-arhitectural                                                      | 22        |
| 3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punct de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii                                              | 27        |
| 3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz                                                                                                                                                            | 29        |
| <b>4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE ȘI DUPĂ CAZ ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE</b>                                                                                       | <b>29</b> |
| 4.1. Clasa de risc seismic                                                                                                                                                                                 | 29        |
| 4.2. Prezentarea a minim două soluții de intervenție                                                                                                                                                       | 29        |
| 4.2.1. Soluție propusă prin Expertiză tehnică elaborată în 2016 (ing. Coloman Andrei Szalontay)                                                                                                            | 29        |
| 4.2.2. Soluție propusă prin studiile, testele și simulările realizate prin prezentul proiect (rest. Călin Bîrzu)                                                                                           | 30        |
| 4.3. Soluții tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții                                                      | 32        |
| 4.4. Recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate                                                                             | 32        |





5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR / OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE ȘI ANALIZA  
DETALIATĂ A ACESTORA .....32

5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv tehnic, funcțional,  
arhitectural și economic .....32

5.1.1. Descrierea principalelor lucrări de intervenție .....32

5.1.2. Descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de  
intervenție propusă, respectiv, hidroizolații, termoizolații, repararea/inlocuirea  
instalațiilor/echipamentelor aferente construcției, demontări/montări, debranșări/branșări,  
finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict  
necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilitate .....36

5.1.3. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de  
schimbări climatice ce pot afecta investiția .....36

5.1.4. Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri  
arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice  
în cazul existenței unor zone protejate .....37

5.1.5. Caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării  
lucrărilor de intervenție .....37

5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale  
de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare .....38

5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul  
orientativ de realizare a investiției detaliat pe etape principale .....38

5.4. Costurile estimative ale investiției .....39

5.4.1. Costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a unor investiții  
similare .....39

5.4.2. Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției .....39

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției .....40

5.5.1. Impactul social și cultural .....40

5.5.2. Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare,  
în faza de operare .....41

5.5.3. Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a  
siturilor protejate, după caz .....41

5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție .....42







|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5.6.1. Prezentare cadrului de analiză, inclusiv precizarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință.....                                                                                                                                                                                      | 41        |
| 5.6.2. Analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung.....                                                                                                                                                                | 42        |
| 5.6.3. Analiza financiară; sustenabilitatea financiară.....                                                                                                                                                                                                                                                         | 42        |
| 5.6.4. Analiza economică; analiza cost eficacitate .....                                                                                                                                                                                                                                                            | 42        |
| 5.6.5. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor .....                                                                                                                                                                                                                                         | 42        |
| <b>6. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă) RECOMANDAT(Ă) .....</b>                                                                                                                                                                                                                                       | <b>42</b> |
| 6.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic financiar, al sustenabilității și riscurilor .....                                                                                                                                                                             | 42        |
| 6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e).....                                                                                                                                                                                                                                    | 44        |
| 6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției .....                                                                                                                                                                                                                                            | 44        |
| 6.3.1. Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții montaj (C+M), în conformitate cu devizul general .....                                                                                                   | 44        |
| 6.3.2. Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță – elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții – și, după caz, calitativ, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare .....                                    | 45        |
| 6.3.3. Indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții.....                                                                                                                                                        | 45        |
| 6.3.4. Durata estimată de execuție a obiectivului de investiție, exprimată în luni .....                                                                                                                                                                                                                            | 45        |
| 6.4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice .....                                                 | 45        |
| 6.5. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite ..... | 51        |
| <b>7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>51</b> |
| 7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire .....                                                                                                                                                                                                                            | 51        |
| 7.2. Studiu topografic, vizat de Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară .....                                                                                                                                                                                                                                | 51        |
| 7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege .....                                                                                                                                                                                                                       | 51        |







- 7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente .....51
- 7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a proiectului în acordul de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică .....51
- 7.6. Avize acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice, precum: .....51
- 7.6.1. Studii privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice .....51
- 7.6.2. Studiu de trafic și studiu de circulație, după caz .....51
- 7.6.3. Raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice .....51
- 7.6.4. Studiu istoric, în cazul monumentelor istorice .....52
- 7.6.5. Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției .....52

## PIESE DESENATE

### Arhitectură

- A00 - Planuri de încadrare în zonă .....scara 1:25000/1:5000
- A01 - Plan de situație desființări propuse .....scara 1:200
- A02 - Plan de situație propuneri de intervenție .....scara 1:200
- A03 - Construcție anexă propusă (grupuri sanitare+depozitare) .....scara 1:100
- A04 - Confecții metalice balustrade pod, scări, terasă sud .....scara 1:10
- A05 - Confecții metalice balustrade pod, scări, terasă sud .....scara 1:10
- A06 - Confecții metalice balustradă incintă cursivă .....scara 1:10
- A07 - Confecții metalice închideri terase și protecție coronament .....scara 1:10
- A08 - Confecții metalice panouri informații tip A .....scara 1:10
- A09 - Confecții metalice panouri informații tip B .....scara 1:10

### Instalații electrice

- IE01 - Schemă bloc tablouri electrice .....scara -
- IE02 - Schemă monofilară tablou electric grupuri sanitare TEGS .....scara -
- IE03 - Plan poziții electrice și iluminare .....scara 1:100





Institutul Național al  
Patrimoniului

Ministerul Culturii



### Instalații sanitare

IS01 - Schema coloanelor .....scara -

IS02 - Schema hidrofor .....scara -

IS03 – Plan și schema desfășurată instalație hidraulică hidrofor .....scara -





**Institutul Național al  
Patrimoniului**

Ministerul Culturii



## **1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII**

### **1.1. Denumirea obiectivului de investiții**

**Protecție împotriva infiltrațiilor de apă în ziduri și spații muzeale la Cetatea Neamț,**  
suplimentarea grupurilor sanitare, extinderea traseului muzeal, realizarea unor amenajări pentru  
persoane cu dizabilități și pentru îndeplinirea cerințelor privind securitatea la incendiu

Faza DALI+SF

Cetatea Neamț, Târgu-Neamț, Aleea Cetății nr. 1, Județul Neamț



### **1.2. Ordonator principal de credite/investitor**

Consiliul Județean Neamț (CJNT)

Municipiul Piatra Neamț, Str. Alexandru cel Bun nr. 27, cod poștal 610089, Județul Neamț

tel: 0233.212.890, 0233.213.670, fax: 0233.211.569

e-mail: cons.județean@cjneamt.ro

### **1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)**

-

### **1.4. Beneficiarul investiției**

Consiliul Județean Neamț (CJNT)

Municipiul Piatra Neamț, Str. Alexandru cel Bun nr. 27, cod poștal 610089, Județul Neamț

tel: 0233.212.890, 0233.213.670, fax: 0233.211.569

e-mail: cons.județean@cjneamt.ro

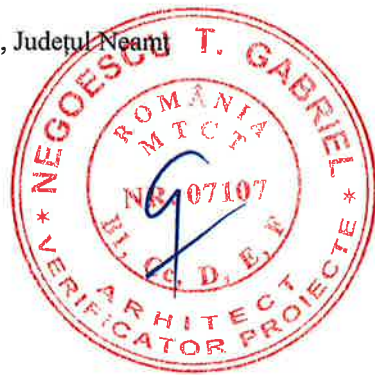
### **1.5. Elaboratorul Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenție**

Institutul Național al Patrimoniului (INP)

Str. Ienăchiță Văcărescu nr. 16, 040157, Sector 4, București

tel. 021-336.60.73, fax 021-336.09.04

[www.patrimoniul.gov.ro](http://www.patrimoniul.gov.ro)







## 2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

### 2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

Una dintre direcțiile de dezvoltare identificată de Ministerul Culturii și Identității Naționale prin *Strategie pentru cultură și patrimoniu național 2016-2020* se referă la promovarea și susținerea dezvoltării durabile prin intermediul turismului Cultural. Este indicată dezvoltarea programelor și proiectelor care își propun modernizarea și exploatarea traseelor și rețele culturale-turistice ce urmăresc monumentele înscrise în Lista Patrimoniului Mondial UNESCO sau în Lista indicativă și conectarea acestora cu unele monumente de categoria A sau B din vecinătate. Ori programul fortificațiilor medievale specific Moldovei perioadei lui Ștefan cel Mare (Cetatea Neamț, Cetatea Sucevei împreună cu cele din Republica Moldova, Cetatea Albă, Hotin, Tighina) poate fi conectat la poziția serială a Bisericilor pictate din nordul Moldovei, dar și la obiectivele înscrise în Lista indicativă – Mănăstirea Neamț sau Biserica Sfinții Trei Ierarhi din Iași.

O altă direcție care poate fi urmărită este Strategia națională *O societate fără bariere pentru persoane cu dizabilități 2015-2020* care se adresează persoanelor cu dizabilități fizice și intelectuale, linie care corespunde temei proiectului.

Susținerea domeniului cultural este promovată inclusiv de Consiliul Județean Neamț care pentru anul 2019 a propus programul *Proiecte în domeniile cultură, religie și învățământ* fiind acordate finanțări nerambursabile pentru promovarea imaginii Județului Neamț și a vieții culturale a comunităților din Județul Neamț. Sunt considerate prioritare *Activitățile cu impact puternic pozitiv asupra comunității*, fiind punctate suplimentar proiectele care contribuie la dezvoltarea sau promovarea proiectelor mari ale Județului Neamț. Astfel sunt urmărite criteriile:

- dezvoltarea și promovarea vieții culturale județene prin crearea de evenimente specifice pe plan județean, cu impact major asupra publicului țintă;
- promovarea și sprijinirea creativității culturale și a învățământului;
- consolidarea identităților culturale și conservarea tradițiilor;
- promovarea imaginii Județului Neamț prin acțiuni care să utilizeze patrimoniul istoric, cultural, arhitectural.

Deși programul nu mai este de actualitate, direcțiile deschise vor fi susținute și în următorii ani, dezvoltarea infrastructurii, a promovării patrimoniului cultural și a comunităților constituie un subiect care este permanent în actualitate.





Nu în ultimul rând, pentru aplicarea scenariului 2 (vezi cap. 6.1.) pot fi accesate programele de finanțare nerambursabile naționale și internaționale dedicate utilizării energiilor regenerabile, direcții susținute constant de autoritățile europene și centrale (ex. RO-Energie, POR, Administrație Fondului pentru Mediu).

## 2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

Restaurarea realizată în 2009-2012 a condus la creșterea numărului de turiști. Ca urmare a acestei situații sunt necesare funcțiuni secundare conexe și refaceri ale circuitelor de vizitare: grupuri sanitare, adaptarea circulațiilor pentru a răspunde mai bine cerințelor normivelor actuale și siguranței vizitatorilor (NP 051-2012 – Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, P 118/1999 – Normativ privind protecția și prevenirea incendiilor).

O problemă reală, tema principală a proiectului, se referă la problemele cauzate de infiltrațiile apelor capilare manifestate printr-o umiditate excesivă regăsită pe suprafețele zidurilor și în interiorul spațiilor muzeale cu efecte negative asupra utilizării spațiilor și integrității monumentului istoric. Ciclurile succesive de îngheț-dezghet, prezența crustelor minerale, a mușchilor, algelor și lichenilor generează agresiuni constante care trebuie diminuate.

Promovarea Cetății Neamț trebuie să constituie o permanentă provocare, creșterea atractivității și vizibilității constituind un obiectiv constant. Diversificarea informațiilor/cunoștințelor prezentate, modul în care sunt prezentate publicului în funcție de categoriile de vârstă sunt elemente cheie pe care publicul interesat/posibil interesat le cer (vezi consultările inițiate de Institutul Național al Patrimoniului #Cetatea mea desfășurate în 28-29 octombrie 2019 la Colegiul Național „Stefan cel Mare”, Colegiul Tehnic „Ion Creangă”, Colegiul Economic „Vasile Conta” din Târgu Neamț – cap. 5.5.1.).

Analiza situației existente demonstrează necesitatea intervențiilor în direcțiile enunțate, astfel încât ansamblul să corespundă cerințelor vizitatorilor și realităților istorice prezentate într-o manieră care să se desprindă de clișeele secolului trecut (prezentare dinamică, utilizarea componentei media).

Nu în ultimul rând trebuie realizate investiții constante în întreținerea curentă a Cetății Neamț, ansamblu mare și cu probleme multiple, astfel încât să fie redus impactul distructiv generat de condițiile de mediu.

## 2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiectivele generale ale proiectului sunt enunțate în titlul acestuia *Protecție împotriva infiltrațiilor de apă în ziduri și spații muzeale la Cetatea Neamț, suplimentarea grupurilor sanitare, extinderea traseului muzeal, realizarea unor amenajări pentru persoane cu dizabilități și pentru îndeplinirea cerințelor privind securitatea la incendiu.*



- **Obiective principale**

Propunerile făcute prin prezentul proiect cuprind: reamenajarea circuitelor de vizitare (adaptarea pentru persoanelor cu dizabilități, creșterea capacității de evacuare a persoanelor aflate în incinta Cetății Neamț în cazul apariției unor evenimente nedorite), creșterea suprafeței destinată spațiilor muzeale, refacerea și reinterpretarea elementelor componente ale monumentului istoric (pardoseli și paramente), lucrări de restaurare, conservare și hidrofobizare a coronamentului zidurilor, refacerea teraselor.

Acestora li se adaugă creșterea accesibilității monumentului în ceea ce privește infrastructura fizică și informațională și creșterea siguranței vizitatorilor prin dezvoltarea de soluții arhitecturale adecvate – parapete, căi de evacuare, asigurarea măsurilor adecvate de protecție și siguranță la foc în acord cu caracteristicile arhitecturale ale monumentului istoric.

Pe termen lung, urmărind prevederile scenariului 2 (cap. 6.1.) propun implementarea unui sistem de încălzire a spațiilor muzeale utilizând energia solară, variantă care are impact real asupra monumentului istoric prin accelerarea procesului de eliminare a umidității din ziduri.

- **Obiective secundare**

Creșterea numărului de vizitatori (deși există o tendință de evidentă în acest sens comparativ cu deceniul trecut) inclusiv a celor care au vizitat cetatea în trecut. În acest sens este posibilă, cu o preocupare intensă din partea Consiliului Județean Neamț și a Complexului Muzeal Județean Neamț, diversificarea activităților, atragerea comunității locale prin organizarea de târguri sezoniere destinate prezentării produselor și meșteșugurilor tradiționale, dar și prin inițierea unor reconstituiri istorice, inclusiv lupte (*Historical reenactment*) care să intermedieze relația cu istoria și patrimoniul construit (vezi consultările inițiate de INP – cap. 5.5.1).

În linia creșterii interesului comunității locale față de patrimoniul deținut proiectul își propune și identificarea grupurilor active sau potențial active (*stakeholderi*) care să antreneze comunitatea locală, pe perioada de elaborare și implementare, dar și în perioada post-implementare, direcție de actualitate care se înscrie în liniile Convenția de la Faro – Convenția Cadru a Consiliului Europei privind valoarea patrimoniului cultural pentru societate (*Council of Europe Framework Convention on the Value of Cultural Heritage for Society*).

Un alt obiectiv secundar, dar care rezultă implicit, se referă la stabilirea unor legături între autoritățile centrale, cele locale, dar și instituții publice care prin prisma activităților desfășurate să contribuie la promovarea valorilor Cetății Neamț și a zonei adiacente.







### 3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

#### 3.1. Particularități ale amplasamentului

3.1.1. Descrierea amplasamentului (localizare – intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan)  
Terenul se află în intravilanul localității Târgu Neamț (domeniul public al Județului Neamț) și este administrat de Consiliul Județean Neamț. Acesta se află pe platoul sudic al versantului sudic al Culmii Pleșului (Dealul Cetății, stânca Timuș), având cota absolută 480 m.



Parcela are o suprafață de 8.900 mp și o formă neregulată, ce urmărește conturul cetății și al podului de acces. Este înconjurat pe toate laturile de terenuri aflate în proprietatea Orașului Târgu Neamț.

##### Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile

Orașul Târgu Neamț se află la 34 km de orașele Fălticeni și Pașcani și 43 km de reședința județului – Piatra Neamț. Se poate ajunge din DN2 Bacău-Suceava, iar apoi din dreptul localității Cristești urmărind spre vest drumul DN15B. Accesul în localitate poate fi făcut și pe drumul DN15C, cel care leagă Piatra Neamț de Fălticeni.

Din centrul orașului (intersecția străzilor Mărășești și Ștefan cel Mare) se urmărește Str. Ștefan cel Mare, apoi Strada Cetății, până la poalele versantului sudic al Culmii Pleșului de unde se urcă pe Aleea Cetății/Arcașului până la Cetatea Neamț.

Accesul la cetate se mai poate face din partea nordică dinspre localitatea Oglinzi trecând peste Culmea Pleșului pe un drum pietruit.



#### 3.1.2. Date seismice și climatice

Din punct de vedere geologico-tectonic, geomorfologic și climato-mineralogic, zona studiată se află sub influența cutremurelor de tip „moldavic” cu epicentru în zona Vrancei.

Conform *Codului de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri* (indicativ P 100-1/2013) amplasamentul are următoarele caracteristici dinamice:

- accelerația terenului pentru proiectare:  $a_g = 0,25$  g;
- perioada de colț a spectrului de răspuns elastic:  $T_C = 0,7$  s;

Conform *Codului de proiectare Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor* (indicativ CR 1-1-3-2012) valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol este  $s_k = 2,0$  kN/m<sup>2</sup>;

Conform *Codului de proiectare Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor* (indicativ CR 1-1-4/2012), valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului mediată pe 10 minute la 10 m înălțime de sol pe o perioadă de recurență de 10 ani este  $q_b = 0,6$  kN/m<sup>2</sup>;



Conform STAS 6054/77 *Teren de fundare – Adâncimi maxime de îngheț* – *Zonea teritoriului României*, în amplasamentul studiat, adâncimea maximă de îngheț este de 100/110 cm.  
Conform *Normativului privind documentațiile geotehnice pentru construcții* (Indicativ NP 074/2014) lucrarea se încadrează în categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat.

Din punct de vedere climatic situl se află într-o zonă cu climă temperat continentală cu temperaturi medii anuale de +7°C, cu media minimă în luna ianuarie -6°C și maxima în iulie +18°C.

Cantitatea medie de precipitații este de 250 mm.

### 3.1.3. Studii de teren

#### (i) Studiu geotehnic

Studiul geotehnic realizat de geol. Tibor Fekete Culmea Pleșului aparține „zonei miocene subcarpatice, alcătuită din depozite priaboniene (pr), latorfian-chattiene (lf-ch), aquitaniene (aq), burdigaliene (bd), helvetiene (he) și tortoniene (to).

În zona Culmii Pleșului află Stratele de Tescani, în cadrul cărora au fost separate:

- orizontul subconglomeratic: alcătuit din gresii verzi, subordonat marne și argile verzi;
- orizontul conglomeratic (conglomerate de Pleșu): alcătuit predominant din conglomerate cu elemente de șisturi verzi, subordonat gresii grosiere verzi, marne cenușiu-verzii, gresii galbene.

La suprafața acestui fundament stâncos s-au dezvoltat:

- depozite eluviale (predominant nisipoase, local cu pietriș mic, provenite din alterarea fundamentului stâncos);
- depozite deluviale (nisip fin, nisip prăfos, transportate și depuse de apele de șiroire).

Aceste depozite au grosimi variabile: pot să lipsească sau să atingă grosimi de 2-3 m.

Au fost efectuate trei foraje (FG1, FG2 și FG3) în zona unde urmează să fie făcute intervențiile (grupurile sanitare și rezervorul de apă). Astfel:

- Forajul FG1 realizat la est de Bastionul III (de pe latura nordică) prezintă:
  - 0.00 – 0.50 m – Umplutură din piatră spartă, pietriș;
  - 0.50 – 1.00 m – Umplutură din nisip argilos cenușiu cu fragmente de cărămidă, mortar, cărbune (foarte umed);
  - 1.00 – 1.00 m – Stâncă alterată.
- Forajul FG2 realizat la sud de Corpul C2 (cabană) prezintă:
  - 0.00 – 0.80 m – Nisip fin prăfos negru, afânat spre îndesarea mijlocie;
  - 0.80 – 1.00 m – Stâncă alterată.
- Forajul FG3 realizat la vest de Corpul C3 (casa custodelui) prezintă:





- 0.00 – 0.70 m – Nisip fin prăfos negricios, afănat spre îndesarea mică.
- 0.70 – 1.40 m – Nisip fin cenușiu deschis cu pietriș mic, mediu îndesat, spre talpa îndesată.
- 1.40 – 1.50 m – Stâncă alterată.

(ii) Studii și proiecte de specialitate necesare

- Se impune monitorizarea permanentă a acțiunii vânturilor, a precipitațiilor, umidității și temperaturii prin intermediul unor stații meteorologice și senzori pentru spațiile interioare (microclimat).
- De asemenea se impune realizarea unui proiect expozițional și de interpretare spațiului muzeal.

3.1.4. Situația utilităților tehnico-edilitare existente

Imobilul beneficiază de alimentare cu apă și energie electrică și este racordat la canalizare. Rețelele actuale urmăresc drumul principal de acces (Aleea Cetății/Arcașului) care continuă Strada Cetății.

În interiorul imobilului sunt prezente spații pentru parcare (autovehicule mici și autocare), alei carosabile și pietonale.

3.1.5. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția

**Factori de risc antropici**

Acțiunea umană este un factor care generează degradări. O bună parte a degradărilor actuale sunt cauzate de intervenția omului, fie că este vorba de demantelări ale zidurilor petrecute până în primele decenii ale secolului trecut, fie că se referă la acțiunile care au urmărit restaurarea edificiului, consolidările și refacerile zidurilor cu mortare de ciment generând apariția eflorescențelor saline pe aproape toată suprafața zidurilor. Acestea li se pot adăuga inscripții vizibile pe unele blocuri de piatră (istorice și recente), dar și resturi ale unor materiale rezultate în urma diverselor intervenții (conexpanduri, urme de mortare, ștuțuri de injectare din PVC, sârme pentru fixarea schelelor).

În momentul de față distrugerile care fac trimitere la demantelări ale zidurilor originale sau folosirea unor materiale incompatibile nu reprezintă un factor de risc. Aceiași afirmație poate fi făcută și pentru posibilitatea apariției unor noi inscripții pe materialul litic – prezența permanentă a pazei constituind o garanție.







În schimb trebuie subliniată posibilitatea unor degradări locale în cazul unor ample intervenții, dacă personalul executantului un va fi instruit în legătură cu modul de intervenție asupra unui monument istoric (modul de realizare a ancorajelor schelelor, manipularea materialelor).

#### **Factori de risc naturali, inclusiv din schimbări climatice**

Dintre factorii naturali care afectează într-o măsură semnificativă Cetatea Neamț, cel mai important este cel reprezentat de umiditatea provenită din apele meteorice, de capilaritate și condens. Acestea i se adaugă diferențele de temperatură, în special ciclurile succesive de îngheț/dezghet, care în zona nord-estică a Moldovei sunt consistente. Fluctuațiile mari ale umidității (30%RH – până la 75%-80%RH) și temperaturii (-20° C iarna +35° C vara) generează tensiuni la nivelul materialelor utilizate și antrenări ale sărurilor solubile ce determină distrugeri ale materialelor. Între factorii care determină degradări poate fi menționat acțiunea eoliană, vizibilă în special pe fațadele de nord, cristalizarea sărurilor pe suprafața materialelor și prezența biofilmului.

Fenomenele menționate nu pot fi prevenite, existând o degradare constantă asumată.

Între fenomenele asupra cărora se poate interveni se pot menționa cele care privesc infiltrațiile apelor meteorologice și ale apei capilare, în special în spațiile interioare ale cetății.

#### **3.1.6. Informații privind posibilele interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unei zone protejate**

- Cetatea Neamț este înscrisă în Lista Monumentelor Istorice (LMI) având următoarele coordonate: Nr. ctr.: 449; Cod LMI: NT-II-m-A-10707; Denumire: Cetatea Neamțului; Localitatea: Oraș Târgu Neamț; Adresă: Str. Aleea Cetății 1, pe dealu Cetății, pe stâncă Timuș, muntele Pleșu; Datare: sec. XIV-XVII.

- Conform *Obligației privind folosința monumentului istoric Cetatea Neamț, Oraș Târgu Neamț, Județul Neamț* nr. 170 din octombrie 2016 este zona de protecție a monumentului este instituită în acord cu art. 59 al Legii 422/2001 – 200 m de jur împrejurul imobilului.

În Repertoriul Arheologic Național (RAN) are codul 121064.03.

Prezența cetății medievale impune, pentru orice săpătură realizată pe amplasament (trasee rețele, rezervor apă, grupuri sanitare), o cercetare arheologică amănunțită.

### **3.2. Regimul juridic**

#### **3.2.1. Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preemțiune**

Imobilul (teren și construcții) este situat în intravilanul orașului Târgu Neamț având, conform Cartei Funciare, numărul cadastral și topografic 50582. Este în proprietate publică a Județului



Neamț și în administrarea Consiliului Județean Neamț, conform HG nr. 64 din 24.03.2006.  
Terenul are o suprafață de 8.900 mp și patru construcții:

- Cetatea Neamț – număr cadastral 50582-C1; suprafața construită 3.145 mp; suprafața desfășurată 4.715 mp;
- Cabană – numărul cadastral 50582-C2; suprafața construită 27 mp;
- Pod – numărul cadastral 50582-C3; suprafața construită 471 mp;
- Casa custodelui – număr cadastral 50582-C4; suprafața construită 51 mp.

Nu sunt menționate obligații de servitute sau drepturi de preempțiune.

### 3.2.2. Destinația construcției existente

Conform Cărții Funciare nr. 50582 Târgu-Neamț, destinația tuturor construcțiilor de pe sit este de construcții administrative și social-culturale. Categoria de folosință înregistrată în *Planul de amplasament și delimitare a imobilului* este de curți construcții (Cc), drum (Dr) și fâneață (F). Destinația stabilită prin Planurile de amenajare a teritoriului este de zonă naturală protejată.

### 3.2.3. Includerea construcției existente în Lista Monumentelor Istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz

Situl este înscris în Lista Monumentelor Istorice având coordonatele:

- Cetatea Neamț este înscrisă în Lista Monumentelor Istorice (LMI) având următoarele coordonate: Nr. ctr.: 449; Cod LMI: NT-II-m-A-10707; Denumire: Cetatea Neamțului; Localitatea: Oraș Târgu Neamț; Adresă: Str. Aleea Cetății 1, pe dealul Cetății, pe stâncă Turus, muntele Pleșu; Datare: sec. XIV-XVII.



Situl este înscris în mai multe zone și arii protejate:

- în Anexa nr. I a Legii nr. 5/2000 privind aprobarea Planului de Amenajare a Teritoriului Național, Zone naturale protejate de interes național și monumente ale naturii; 2.0 Rezervații și monumente ale naturii; poziția 2.658. Rezervația de zimbrii – Comuna Vânători-Neamț; suprafață 11.594,99 ha (conform site-ului Agenției Naționale pentru Arii Naturale Protejate);
- în Anexa nr. III a Legii nr. 5/2000 privind aprobarea Planului de Amenajare a Teritoriului Național – Secțiunea I. Valori de patrimoniu cultural de interes național (monumente istorice de valoare națională excepțională); 1. Monumente și ansambluri de arhitectură; a) Cetăți; poziția 30.
- în Anexa nr. III a Legii nr. 5/2000 privind aprobarea Planului de Amenajare a Teritoriului Național – Secțiunea II. Unități administrativ teritoriale cu concentrare foarte mare a patrimoniului construit cu valoare culturală de interes național: Județul Neamț;



- în Regulamentului Parcului Natural Vânători – Neamț, aprobat prin O.M.M.A.P. nr. 1246/2016, Cetatea Neamț este cuprinsă în zona de dezvoltare durabilă;
- în *Parcul Natural Vânători – Neamț*, cod arie RONPA0845 înființat prin HCL Neamț nr. 48/2000, respectiv prin HG nr. 230/2003; suprafață de 3.0705,62 ha (conform site-ului Agenției Naționale pentru Arie Naturale Protejate);
- în două situri Natura 2000 (arii naturale protejate al căror regim este reglementat prin O.U.G. nr. 57/2007).

– *ROSCI0270 Vânători – Neamț*, sit de importanță comunitară declarat prin O.M. nr. 1964/2007 privind instituirea regimului de arie naturală protejată a siturilor de importanță comunitară, ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România, cu o suprafață de 30196,62 ha (conform site-ului Agenției Naționale pentru Arie Naturale Protejate);

– *ROSPA0107 Vânători – Neamț*, arie de protecție specială avifaunistică instituită prin H.G. nr. 1284/2007 privind declararea ariilor de protecție specială avifaunistică ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România, cu o suprafață de 30705,62 ha (conform site-ului Agenției Naționale pentru Arie Naturale Protejate);

### 3.2.4. Informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz

- Prin P.U.G. Orașul Târgu-Neamț, proiect nr. 571/17.11.2008, elaborat de către S.C. TOPOPREST S.R.L. Piatra Neamț și aprobat prin HCL nr. 270/18.12.2014, Cetatea Neamț este încadrată în *UTR 24* – zonă ocupată de instituții publice și serviciile de interes general aferente acestora.

### 3.3. Caracteristici tehnice și parametrii specifici

#### 3.3.1. Categoria și clasa de importanță

- Conform *Codului de proiectare seismică. Partea I. Prevederi de proiectare pentru clădiri* (indicativ P 100-1/2013) Cetatea Neamț (corp C1) și Podul (Corp C3) se înscriu în clasa II de importanță-expunere la cutremur (factorul de importanță asociat este  $\gamma_I = 1,2$ ), Cabana (Corp C2) în clasa IV de importanță (factorul de importanță asociat este  $\gamma_I = 0,8$ ) și Casa custodelui (Corp C4) în clasa III de importanță (factorul de importanță asociat este  $\gamma_I = 1$ ).
- Conform HG nr. 766/1997 Anexa nr. 3, Cetatea Neamț (corp C1) și Podul (Corp C3) se înscriu în categoria „B” – construcții de importanță deosebită. Cabana (Corp C2) și Casa custodelui (Corp C4) de înscriu în categoria „D” – construcții de importanță redusă.

#### 3.3.2. Cod în Lista Monumentelor Istorice

Conform pct. 3.2.3. (NT-II-m-A-10707).







### 3.3.3. An/ani perioade de construire pentru fiecare corp de construcție

#### **Cetatea Neamț (Corp C1) și Podul (Corp C3)**

Volumul principal a fost conturat în timpul domniei lui Petru Mușat (1375-1391). În a doua jumătate a secolului al XV-lea Ștefan cel Mare a extins sistemul de fortificații, adăugând pe laturile nordică și estică patru bastioane cu formă semicirculară, elemente defensive obligatorii în condițiile dezvoltării artileriei. Zidurile fortului mușatin au fost înălțate, iar vechiul acces în cetate, poziționat pe latura nordică, a fost abandonat, fiind construit unul nou dispus pe latura estică. Accesul este posibil pe un pod curb sprijinit de 11 piloni.

Cele două etape constructive au configurat forma ansamblului care și-a menținut caracteristicile generale de-a lungul timpului.

Influența din ce în ce mai puternică a Imperiului Otoman asupra Moldovei, manifestată încă din perioada domniei lui Ștefan cel Mare, au determinat diminuarea rolului cetății, astfel încât în timpul domniei lui Alexandru Lăpușneanu o parte a construcțiilor interioare au fost demantelate.

Vasile Lupu va transforma în 1646, pentru o scurtă perioadă, cetatea în mănăstire, iar Dumitrașco Cantacuzino va decide desfacerea acesteia (1674). În 1691 cetatea era funcțională fiind apărată de membrii garnizoanei împotriva atacului lui Ioan Sobieski, dar în 1718 va fi demolată ca urmare a deciziei domnitorului Mihai Racoviță.

Lipsa intervențiilor și pierderea rolului defensiv au condus la ruina cetății care a devenit în ultima jumătate a secolului al XIX-lea și de-a lungul secolului următor subiectul mai multor intervenții, încercându-se recuperarea imaginii romantice a ruinei medievale. O primă intervenție este realizată de Karl Adolf Romstorfer, iar în 1939-1942 și 1953-1954 au fost făcute săpături arheologice sistematice inițiate de Direcția Monumentelor Istorice, avându-i coordonatori pe Gh. Cojoc, I. Minea, N. Grigoraș, D. Constantinescu.

Lucrări de restaurare importante au fost realizate în perioada anilor '70, coordonatorul acestora fiind arhitectul Ștefan Balș. Acesta a propus consolidarea și restaurarea monumentului în stare de ruină, fără reconstituirea părților dispărute (au fost făcute refaceri parțiale – contraforturi, boltiri ale încăperilor, planșee, refacerea porților de acces, a unor goluri etc), iar pentru elementele noi necesare realizării traseului de vizitare și de protecție a vizitatorilor a fost aleasă o expresie modernă, specifică perioadei. Au fost refăcute pilele podului de acces și suprafața de călcare a acestuia din grinzi prefabricate de beton, profiluri metalice și dulapi de stejar. Asupra ruinei au fost făcute consolidări cu elemente de beton înglobate, rețeseri ale zidăriei, injectări, rerostuiri, plombări.





Intervenții semnificative au fost făcute în perioada 2007-2009 de Institutul Național al Patrimoniului (coordonatorii proiectului fiind arh. Gheorghe Sion și arh. Corneliu Constantin) când au fost înălțate zidurile perimetrare, pentru realizarea unor spații care urmau să fie integrate în circuitul muzeal. Au fost executate terase, turnate plăci de beton și construite bolți peste spațiile rezultate, iar la nivelul paramentelor exterioare au fost rerostuite suprafețele interioare și exterioare.

Lucrările au vizat în special laturile de E, V și S. Cu această ocazie s-a încercat punerea în valoare a obiectivului realizându-se iluminarea exterioară a ansamblului, amenajarea unor parcuri, configurarea unui circuit de vizitare.

#### **Cabana (Corp C2)**

Clădirea a fost realizată cel mai probabil în perioada anilor 1970 (în timpul lucrărilor de restaurare coordonate de arh. Ștefan Balș), fiind folosită pentru organizarea șantierului. După 2010 au fost realizate lucrări de refacere a finisajelor (reparații ale învelitorii, placare cu polistiren expandat a exteriorului, vopsitorii etc).

#### **Casa custodelui (Corp C4)**

Clădirea a fost construită cel mai probabil (având în vedere finisajele și materialele folosite) după anul 2010. Acesta cuprinde două încăperi (15 mp și 7 mp) destinate personalului administrativ al Complexului Muzeal Județean Neamț și două grupuri sanitare utilizate de angajați și vizitatori.



#### **3.3.4. Suprafața construită**

Conform Cartei Funciare nr. 50582 construcțiile din cadrul imobilului au următoarele suprafețe construite:

- Cetatea Neamț –suprafața construită 3.115 mp;
- Cabană – suprafața construită 27 mp;
- Pod – suprafața construită 471 mp;
- Casa custodelui – suprafața construită 51 mp.

Suprafața totală construită este de **3.664 mp**.

#### **3.3.5. Suprafața construită desfășurată**

Conform Cartei Funciare nr. 50582 construcțiile din cadrul imobilului au următoarele suprafețe desfășurate:

- Cetatea Neamț – suprafața desfășurată 4.715 mp;
- Cabană – suprafața desfășurată 27 mp;
- Pod – suprafața desfășurată 471 mp;



- Casa custodelui – suprafața desfășurată 51 mp.

Suprafața totală desfășurată este de **5.264 mp**.



### 3.3.6. Valoarea de inventar a construcției

Valoarea de inventar a imobilului precizată în Anexa 1 a HG nr. 664 din 24.05.2006 (pentru completarea anexei nr. 1 la HG nr. 1.356/2001 privind atestarea domeniului public al Județului Neamț, precum și al municipiilor, orașelor și comunelor din Județul Neamț) este de 598.947 lei.

### 3.3.7. Alți parametri în funcție de specificul și natura construcției existente

Activitățile preconizate a se desfășura pe sit sunt cele de cercetare – conservare – restaurare, vizitare și administrare și pază a sitului. Pe baza datelor înregistrate până în prezent se estimează un număr maxim de 50.000 vizitatori/an, cu vârfuri de max. 3000/zi. De asemenea, este prognozat un număr maxim de 5 cercetători/an, personal administrativ: max. 5/zi, ghizi: max. 3/zi.

### 3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic precum și ale studiului istoric-arhitectural

#### Cetatea Neamț (Corp C1) și Podul (Corp C3)

Forma în plan a Cetății Neamț este de patrulater neregulat, adaptat reliefului, marcat la colțuri de turnuri pătrate puternice având laturile de cca 10 m și 15 contraforturi dreptunghiulare cu dimensiuni variabile (5x3 m, 2x2 m, 2x1,4 m etc). Laturile de nord, sud și vest ale fortificației au lungimi de aproximativ 38 m, iar cea de est are 52 m. În interior se dezvoltă o curte interioară dreptunghiulară. Latura nordică are 20 m, cea sudică 18 m, frontul vestic are 29 m, iar cel estic 35 m. Între turnuri, pe laturile de est, sud și vest sunt construite corpuri de clădire necesare funcționării cetății.

Zidurile exterioare au grosimi de cca 3,2 m (grosimea variază între 3 și 3,5 m), iar cele interioare au aproximativ 1 m. Înălțimea variază, coronamentul zidurilor neavând limite finite. Turnul de nord-est are înălțimea cea mai mare cca 18 m (față de nivelul de călcare al curții interioare).

Formei patrulatere construite de Petru I Mușat i s-a adăugat în perioada lui Ștefan cel Mare o incintă bastionară (patru bastioane – două bastioane pe fațada nordică, unul pe fațada estică și un bastion de colț), modificându-se totodată accesul care a fost mutat de pe fațada nordică pe cea estică. În acest sens a fost construit un pod curb compus din 11 piloni (cca 2,5x4,5 m) care genera un control eficient al accesului. Fortificația bastionară are dimensiuni maxime de 57x35 m grosimea zidurilor fiind de cca 3,5 m. Elevația variază de la 13 la 19 m, înălțimea cea mai mare fiind orientată în zona accesului (fațada de est).







Din punct de vedere structural zidurile sunt alcătuite din piatră, în ce mai mare parte utilizând resurse locale (piatră de râu, piatră din zona Pipirigului, piatră din Masivul Plesului). Fețele sunt din piatră montată îngrijit, iar între paramente apare un embleton gros compus din conglomerate de piatră, var și pământ. Din punct de vedere geomorfologic sunt utilizate gresii, roci cu o geneză sedimentară marne și calcar (medieval și de dată recentă). Calcarul a fost folosit pentru suprafețe cu fețe prelucrate (ancadramente, fețe ale contraforturilor). O estimare aproximativă a tipurilor de piatră este sugerată de dl Călin Bârză în *Studiu de etiopatogenie și mecanisme fizico-chimice* – conglomerate 55%, gresii verzi și gri 30%, gresii diverse 14% și calcar 1%. În unele situații pentru boltirea suprafețelor a fost utilizată cărămida, amprentele bolților medievale fiind încă vizibile în câteva situații.

Pentru mortarele utilizate, cercetările efectuate *in situ* au relevat cel puțin cinci tipuri, două dintre ele aparținând etapelor inițiale (Petru Mușat și Ștefan cel Mare), situație vizibilă în zona turnurilor de NV, NE, SV și a curții nordice (var, nisip și pietriș cu granulație de 7-10 mm și praf de cărămidă). O cantitate mare de mortar aparține intervențiilor din perioada anilor '70 și cele încheiate în urmă cu un deceniu, acesta fiind identificabil prin conținutul mare de ciment portland. Intervențiile structurale realizate în anii 1966-1972 au propus consolidarea rumei medievale fiind realizate suprabetonări ale bolților, injectări, plombări parțiale, rosturi cu mortar de ciment, consolidarea și completarea turnurilor de colț și ale corpurilor de clădire. Lucrările desfășurate în 2007-2009 (proiect PHARE) au vizat realizarea unor segmente noi de zidărie de piatră și mortar de ciment (înălțarea elevației), refaceri ale zidăriei existente, suprabetonarea bolților existente, realizarea de planșee din beton armat pe profiluri metalice tip „I” pentru majoritatea încăperilor, rosturi și injectări cu mortar de ciment.



#### Degradări ale paramentului, coronamentului și teraselor

Degradările principale ale ansamblului au fost cauzate în special de umiditatea provocată de apele meteorice de infiltrație și de capilaritate. Astfel sunt vizibile:

- infiltrații majore în spațiile interioare;
- cristalizarea pe arii importante a sărurilor la suprafața exterioară a zidurilor, bolților și arcelor cu efecte asupra structurii paramentului, dar și din punct de vedere estetic;
- existența biodegradărilor (provocate de alege, mușchi și licheni), situație vizibilă în special în spațiile interioare și pe fațadele nordice (interioare și exterioare);
- desprinderi ale fragmentelor litice. Cea mai gravă situație este cea a gresiilor verzui asociată etapei inițiale de construire. O cuantificare generală este notată de Călin Bârză în *Studiu de*



*etiopatogenie și mecanisme fizico-chimice* care notează o valoare de aproximativ 70%. Vulnerabilitatea este dată de compoziția fizico-chimică a materialului original (minerale ușor dizolvabile, argilele prezente în compoziția rocii) fiind vizibile pulverulențe, separări de pânze fragmente (centimetrii) produse pe direcțiile de sedimentare ale rocii.

- desprinderi ale unor suprafețe apreciable de parament. Cel mai important exemplu este cel din zona intrării ștefaniene, unde este vizibilă o desprindere de cca 1 mp. Acest tip de desprindere este cauzat de necoeziunea emplectonului și degradarea rosturilor paramentului.
- degradări ale mortarelor originale care prezintă decoeziuni manifestate într-o formă generală, fisuri zone de pulverulență, eroziuni etc.;
- degradări ale coronamentului provocate de apa pluvială și acțiunea eoliană
- desprinderi ale finisajelor și instalațiilor executate în perioada 2007-2009 – tencuieli, cărămidă de placaj, cauzate de umiditate, săruri, cicluri succesive îngheț dezgheț;
- incompatibilitatea materialelor istorice cu cele utilizate la intervențiile din secolul trecut și a celor finalizate în urmă cu un deceniu. Materialele istorice (piatra și mortarul) au o duritate de 2-3 pe scara Mohs, în timp mortarele adăugate au durități de 3-6, configurând un corp separat de cele vechi. Totodată densitatea mare care blochează umiditatea în interior, lipsa elasticității accentuează separarea elementelor vechi de cele adăugate.
- Degradarea teraselor este cauzată în principal de execuția deficitară, fiind vizibile contrapante, neetanșeități ale barbacanelor, garguielor, a racordurilor între suprafețele orizontale și verticale, în general a modului de execuție a detaliilor.



#### Degradări ale instalațiilor

- Umiditatea excesivă și cristalizarea sărurilor au determinat distrugerea unor părți ale instalațiilor electrice. Astfel o parte a cablurilor îngropate în rosturile de mortar au fost perforate, fiind necesară scoaterea din uz a unor circuite. Situația este vizibilă în special în încăperile subsolului, în spațiile exterioare și în camerele unde infiltrațiile apelor pluviale sunt extrem de mari.
- O altă cauză a distrugerii instalației electrice o reprezintă acțiunea antropică, o parte a corpurile de iluminat exterior fiind lovite (accidental) și scoase din funcțiune.

#### Deficiențe de interpretare

- Interpretarea etapelor istorice și diferențierea elementelor adăugate de cele originale constituie preocupări importante în procesul restaurării. Astfel este necesară, prin proiectul actual



și un proiect viitor, evidențierea etapelor istorice și intervențiile realizate în anii '70 ai secolului trecut și cele din perioada 2006-2009. Zidăria adăugată prin propunerile restauratorului Ștefan Balș (bolovani de râu cu dimensiuni mai mici comparativ cu cei inițiali și introducerea unor șiruri elemente de demarcare – șape din mortar de ciment și asize din piatră de râu cu dimensiuni reduse) ar trebui evidențiată, printr-o rostuire având caracteristici cromatice diferite. O diferențiere similară trebuie realizată și în cazul componentelor adăugate în urmă cu un deceniu. Elementele compuse, urmărind ipoteze cu grad mare de interpretare (pasarele și pilele cursivei corpului estic, scara de acces spre turnul nord-vest, boltiri ale spațiilor interioare – vezi încăperea trapezoidală adiacentă spre sud turnului de nord-est de la ultimul nivel, paraclisul etc) ar trebui tratate cu diferențe vizibile de finisaj.

- În aceeași direcție a interpretării etapelor istorice trebuie relevate urmele dispărute ale fortului mușatin, cu referire la crenelurile vizibile pe fațadele de est și nord în fotografiile de epocă și în releveele anterioare intervențiilor din 2006-2009, dar și golurile care indicau prezența sistemului de ridicare a podului mobil din fața porții ștefaniene.
- În ceea ce privește pavajul curții, situația actuală nu este una care să sugereze realitățile istorice. Prezența aleilor pavate, cu suprafețe orizontale, a spațiilor verzi amenajate nu sunt specifice fortificațiilor medievale, unde necesitățile funcționale impuneau existența unui unei suprafețe de călcare fără tratamente speciale.
- Modalitatea de expunere și prezentare, detaliile arhitecturale induc ideea unor intervenții specifice anilor '70, această situație fiind în dezacord principiile unei abordări corecte.



Deficiențe care privesc siguranța vizitatorilor și parcursul persoanelor cu handicap locomotor

- Parapetele de siguranță au cca 90 cm, situație care nu corespunde normativelor actuale, existând riscul unor prăbușiri accidentale, cu atât mai mult cu cât în cele mai multe situații diferența de nivel între parapet și cota terenului natural/amenajat depășește 8-10 m. Mai mult în cazul parapetelor podului de acces sunt prezente scânduri orizontale care protejează circulația, dar care pot oferi suport pentru escaladare.
- Este necesară refacerea lățimii circulațiilor utilizate de publicul vizitator acolo unde acest lucru este posibil, astfel încât să fie utilizabile mai multe fluxuri de evacuare. În această situație este cursiva poziționată pe fațada interioară a volumului estic unde parapetul reduce lățimea circulației.
- Pentru persoanele cu dizabilități accesul fără ajutor este imposibil, existând de-a lungul traseului diferențe de nivel sau obstacole (trepte și turnicheți) amplasate în imediata apropiere a Casei Custodelui.





### **Cabana (Corp C2)**

Clădirea are fundații din beton/piatră, pereți din zidărie de cărămidă, planșeu din lemn și șarpantă de rășinonase. Învelitoarea este în tablă fâlfuită. La exterior a fost realizat un placaj polistiren placat cu ghips-carton rezistent la umiditate.

Din punct de vedere al valorilor istorice și arhitecturale, construcția analizată nu prezintă elemente valoroase. Este de dată recentă, iar soluțiile tehnice și funcționale urmăresc exclusiv rezolvarea nevoilor utilizatorilor – nu au existat preocupări pentru expresia plastică, pentru studiul volumetriei sau a materialele, astfel încât volumul actual este nepotrivit în contextul asocierii acestuia Cetății Neamț –monumentului istoric reprezentativ al culturii naționale.

### **Casa custodelui (Corp C4)**

Realizată recent, clădirea are structura din beton armat, pereții de închidere sunt din cărămidă, iar șarpanta din lemn de rășinoase. La exterior pereții sunt placați cu piatră cu fețe regulate de cca 3-5 cm grosime. Golurile sunt închise de tâmplărie din PVC cu geam dublu termoizolant. Acoperirea este realizată cu șită.

Din punct de vedere structural nu se constată deficiențe de alcătuire. Urmărind însă caracteristicile istorice și arhitecturale ale Cetății Neamț trebuie subliniat că tratarea plastică a volumului nu corespunde valorii monumentului istoric. Raportarea la elementele de limbaj specifice anilor '70 (registru interpretat al arhitecturii rurale) impune modificarea imaginii generale urmărindu-se liniile arhitecturii contemporane, atent studiate, astfel încât construcția nouă (cuprinsă în aparatul de acces) să fie subordonată ansamblului medieval.

O problemă înregistrată o dată cu creșterea numărului de vizitatori este cea a grupurilor sanitare, cele două dispuse în Casa custodelui, nefiind suficiente angajaților și vizitatorilor – situație vizibilă în perioadele cu vârfuri de vizitare (sărbători legale, weekenduri, perioada sezonului cald). Adăugarea unor toalete ecologice din plastic la baza bastionului IV nu constituie o soluție acceptabilă pe termen lung.

Tot în legătură cu afluxul de vizitatori și cerințelor acestora se impune și modernizarea, extinderea spațiilor destinate comercializării biletelor, publicațiilor, suvenirurilor, aceste neajunsuri putând fi rezolvate printr-un proiect viitor.





**3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punct de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii**

**– Cerința A – Rezistență mecanică și stabilitate**

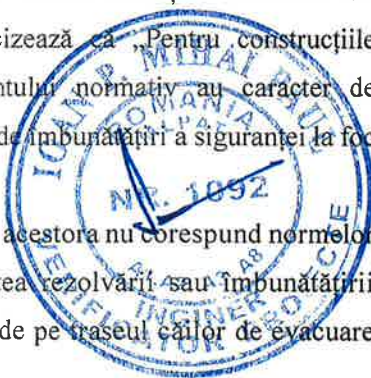
Din punct de vedere al cerinței A – de rezistență mecanică și stabilitate expertiza tehnică elaborată în 2016 de ing. Coloman Andrei Szalontay stabilește clasa de risc seismic pentru Cetatea Neamț în „R<sub>s</sub>III ce cuprinde construcțiile care, sub efectul cutremurului de proiectare, pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante”.



**– Cerința B – Securitate la incendiu**

Din punct de vedere al cerinței B – Securitate la incendiu, aplicarea strictă a prevederilor normativului P 118-99 nu poate este îndeplinită având în vedere calitățile intrinseci ale monumentului istoric. Articolul 1.1.4 al normativului precizează că „Pentru construcțiile monumentale istorice sau de arhitectură, prevederile prezentului normativ au caracter de recomandare, urmând a fi luate, de la caz la caz, numai măsuri de îmbunătățiri a siguranței la foc posibil de realizat, fără afectarea caracterului monumentului”.

O analiză a căilor de evacuare demonstrează că o bună parte a acestora nu corespund normelor detaliate în normativ, în unele situații existând posibilitatea rezolvării sau îmbunătățirii parametrilor tehnici – cu referire la eliminarea obstacolelor de pe traseul căilor de evacuare (scări, balustrade, turnicheți).



**– Cerința C – Igienă, sănătate și mediul înconjurător**

Activitățile desfășurate în cadrul Cetății Neamț nu generează factori de poluare pentru aer și apă. Deșeurile rezultate sunt unele curente fiind depozitate în recipiente de PVC închise (tip europubele). Colectarea se face, prin contract, de o firmă de specialitate.

O problemă care privește administrația ansamblului și vizitatorii totodată se referă la grupurile sanitare existente. În momentul de față există două grupuri sanitare amplasate în Casa custodelui (Corp C4) care nu reușesc să acopere necesitățile curente, în condițiile în care în perioadele de vârf sunt înregistrați cca 2.000-2500 vizitatori lunar, iar la nivelul întregului an aproximativ 150.000. În ceea ce privește colectarea apelor reziduale nu sunt probleme, colectarea acestora fiind făcută prin intermediul rețelei de canalizare publice. Sursele de apă sunt de asemenea racordate la rețeaua publică a orașului.





O problemă care vizează spațiile interioare ale cetății se referă la umiditatea mare înregistrată în încăperi (umiditate relativă cuprinsă între 50% și 100% în funcție de poziția camerei în cadrul ansamblului și de perioada anului în care se fac înregistrările). În aceste condiții nu este posibilă desfășurarea unor activități care să presupună prezența permanentă a personalului. Umiditatea este rezultatul infiltrațiilor apelor pluviale și al condensului.

– **Cerința D – Siguranță și accesibilitate în exploatare**

Accesul la obiectivele din interiorul sitului se face ușor, amenajările realizate prin proiectul din 2006-2009 urmărind sistematizarea circulațiilor auto și pietonale. Au fost executate alei carosabile (asfaltarea Aleii Cetății) și pietonale, spații de parcare pentru autovehicule, amenajarea unor circulații verticale (scara de acces spre Casa custodelui – Corp C4). În ceea ce privește accesibilitatea persoanelor cu dizabilități în interiorul cetății trebuie menționată dificultatea cu care aceștia se confruntă. Panta pe care trebuie să urce până la Casa custodelui este crescută făcând imposibilă deplasarea persoanelor cu dizabilități. (diferența dintre zona destinată parcurii și Corpul C4 este de cca 17.5 m, pantă accentuată în ultima parte a traseului, ajungându-se în această zonă la cca 35%). Mai mult între cota Podului (Corp C3) și terasa Casei custodelui există o diferență de nivel de cca 55 cm, dar și doi turnicheți care blochează accesul persoanelor cu dizabilități.

Siguranța personalului Complexului Muzeal Neamț și a vizitatorilor poate fi îmbunătățită prin ridicarea cotelor balustradelor de protecție (cele existente sunt de 85-90 cm) și adăugarea altora noi, acolo unde nu au fost prevăzute (terasele ultimelor niveluri). În momentul de față o parte (nesemnificativă) a vizitatorilor se urcă pe coronamentul zidului exterior al laturii sudice pentru realizarea *selfie*-urilor (deși sunt panouri care interzic).

Între problemele care privesc siguranța vizitatorilor trebuie enumerată și cea care vizează desprinderile de parament (vezi suprafața din zona accesului principal).

– **Cerința E – Protecția împotriva zgomotului**

În interiorul imobilului nu se desfășoară activități care să genereze măsuri de protecție împotriva zgomotului și vibrațiilor.

– **Cerința F – Economie de energie și izolare termică**

Proiectul realizat și executat în 2006-2009 a propus îmbunătățirea izolării termice prin adăugarea la nivelul plăcilor din beton și pe extradadosul bolților a unor straturi termoizolante (4-10 cm de polistiren expandat/extrudat în funcție de poziția în cadrul ansamblului). Pereții exteriori realizați







din piatră au dimensiuni cuprinse între 1 și 3,5 m, neexistând posibilitatea introducerii unor straturi termoizolante.

Nu există încălzire la nivelul spațiilor muzeale, aceasta fiind posibilă în Cabană (Corp C2) și Casa custodelui (Corp C4). În Cabană (Corp C2) încălzirea se face cu combustibil fosil prin intermediul unei sobe de teracotă, iar în Casa custodelui (Corp C4) încălzirea se face prin intermediul panourilor radiante și a caloriferelor electrice.

#### – Cerința G – Utilizare sustenabilă a resurselor naturale

Lucrările realizate în perioada medievală au utilizat, în parte materiale locale, piatră extrasă din carierele aflate în vecinătatea sitului (zona Pipirigului), inclusiv din Masivul Pleșului, situație care s-a menținut și în urma lucrărilor de restaurare efectuate în urmă cu un deceniu și în anii 70 ai secolului trecut.

#### 3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz

Nu este cazul.

### 4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE ȘI DUPĂ CAZ ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE

#### 4.1. Clasa de risc seismic

Expertiza tehnică elaborată în 2016 de ing. Coloman Andrei Szalontay stabilește clasa de risc seismic pentru Cetatea Neamț în clasa „R<sub>s</sub>III ce cuprinde construcțiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante”.

Pentru celelalte corpuri (Cabană – corp C2 și Casa custodelui – Corp C4) nu au fost efectuate expertize tehnice.

#### 4.2. Prezentarea a minim două soluții de intervenție

##### 4.2.1. Soluție propusă prin Expertiză tehnică elaborată în 2016 (ing. Coloman Andrei Szalontay)

Nu se propun soluții de intervenții structurale, acestea fiind finalizate prin proiectul executat în intervalul 2006-2009. Intervențiile propuse prin actualul proiect urmăresc stoparea infiltrațiilor și eliminarea umidității din ziduri, astfel încât să fie stopate procesele de degradare ale materialelor structurale și de finisaj.

Soluția dezvoltată prin expertiza tehnică menționează:

- „Refacerea hidroizolației teraselor exterioare, decolmatarea gurilor de scurgere, amenajarea de pante spre acestea și prelungirea aruncătoarelor în vederea îndepărtării apelor din ziduri;





- Impermeabilizarea coronamentelor zidurilor prin utilizarea de produse pe bază de siloxan și solvent. Înainte de aplicarea tratamentelor de impermeabilizare, rosturile de zidărie se vor curăța și apoi chitui cu mortar pe bază de ciment aditivat ...
- Execuția de forări de diametru mic, la baza pereților de zidărie, în vederea depistării și evacuării apelor din stratul median de emplecton;
- Desfacerea tencuielilor interioare și impermeabilizarea suprafețelor cu produse pe bază de silan-siloxan și apă și refacerea tencuielilor interioare cu mortare de asanare a umidității prin aplicarea a 2...3 straturi;
- Sporirea numărului gurilor de ventilare de la nivelul camerelor sau analiza variantei amplasării unui sistem modern de ventilație și dezumidificare în spațiile greu aerate;
- Injecții hidrofobe la baza pereților, perimetral teraselor exterioare, în vederea reducerii capilarității pereților de zidărie.
- Refacerea zidăriei degradată prin rezidirea zonelor prăbușite, inserarea de ancore metalice și injectarea în volum a masei de zidărie pe zonele degradate.



#### 4.2.2. Soluție propusă prin studiile, testele și simulările realizate prin prezentul proiect (rest. Călin Birzu)

De la început trebuie să menționăm că nu există o soluție unică de restaurare, care o dată aplicată să oprească și apoi să determine eliminarea umidității din ziduri. Testele realizate *in situ* propun principii generale de intervenție care sunt verificate pe suprafețe mici, iar simulările grafice se raportează la modele de calcul care anticipează fenomenele fizice din masivele de zidărie pe baza parametrilor înregistrați pe o perioadă relativ scurtă de timp. Aplicarea soluțiilor trebuie să fie dublată de monitorizarea permanentă a umidității (pe suprafețele pereților interioare, exterioare și în camerele cetății) desfășurate pe o perioadă lungă de timp (în acord cu simulările realizate de arh. Radu Pană și detaliate în *Studiul de etiopatogenie și mecanisme fizico-chimice*), dar și realizarea unor „zone pilot” care să confirme rezultatul testelor din teren și ale simulărilor grafice. Trebuie subliniat că eliminarea completă a umidității din ziduri este o operațiune de durată (1-10 ani, conform simulărilor detaliate de arh. Radu Pană) și că prezența umidității din ziduri este rezultatul pătrunderii apei prin suprafețele orizontale (coronament și terase), în cea mai mare parte, dar și prin suprafețele verticale, hidrofobizarea acestora putând fi realizată după eliminarea apei din interiorul emplectonului, astfel încât umiditatea să nu rămână „captivă” în interiorul paramentelor.

#### Coronamentul unde zidurile sunt originale (suprafețe reduse)

- Tratament de biocidare; îndepărtarea rostuirilor cu mortar de ciment; relevare zonală a zonei de intervenție; curățarea suprafețelor și îndepărtarea biofilmului mort după biocidare;



consolidarea mortarelor originale și a pietrei; rezidirea pietrelor demontate ale coronamentului; injectări, dar cu mortare speciale pentru această situație (nu ciment, ciment cu aracet sau rășini de vreun fel); integrarea cromatică și hidrofobizarea suprafețelor.

#### **Coronamentul unde zidurile sunt refăcute**

- Tratament de biocidare; îndepărtarea fragmentelor detașate/fisurate; curățarea suprafețelor și îndepărtarea biofilmului mort după biocidare; obturarea rețelelor de fisuri în 3 etape (injectarea unui hidrofobizant pe bază de apă Silo 112; injectarea unor mortare fluide și un ultim strat de mortar cu o granulație fină); integrarea cromatică și hidrofobizarea suprafețelor.
- Desfacerea zidului actual de piatră pe o înălțime de cca 25-30 cm (2 asize) și depozitarea atentă a pietrelor pentru refolosire; curățarea cu jet de apă a coronamentului; realizarea unui strat de mortar de var care să atenueze din elementele litice ascuțite; strat protecție/separație; foaie de plumb (sau alt material hidroizolant care să poată prelua neregularitățile pietrei); strat protecție/separație; rezidirea pietrei demantelate până la înălțimea actuală; integrarea cromatică (dacă este cazul) hidrofobizare suprafețe.

#### **Paramentul zidurilor verticale**

- Tratament de biocidare; îndepărtarea rostuirii ultime din ciment; curățarea materialului original; curățarea suprafețelor și îndepărtarea biofilmului mort după biocidare; consolidarea mortarelor și a pietrei atât în profunzime cât și pe suprafața paramentului; în cazul în care anumite pietre din parament sunt desprinse sau în risc de cădere, se efectuează o documentare a zonei, detașarea și rezidirea acestora respectând etapele necesare; aplicarea unor mortare de plombare și apoi rostuire; injectări, dar cu mortare speciale pentru această situație (nu ciment, ciment cu aracet sau rășini de vreun fel); integrarea cromatică și hidrofobizarea suprafețelor.

#### **Parament zidurile noi**

- Tratament de biocidare; îndepărtarea fragmentelor detașate/fisurate; curățarea suprafețelor și îndepărtarea biofilmului mort după biocidare; obturarea rețelelor de fisuri în 2 etape (injectarea unor mortare fluide și un ultim strat de mortar cu o granulație fină); integrarea cromatică și hidrofobizarea suprafețelor.

#### **Terasele spațiilor nou construite**

- Desfacerea pardoselii actuale și depozitarea atentă a pietrelor pentru refolosire; observarea hidroizolației și estimarea stării ei de valabilitate și eficiență. În cazul în care se constată deficiențe de execuție (lipsă straturi: barieră de vapori, straturi de difuzie/compensare, racorduri între suprafețele orizontale și verticale lipsite de racorduri curbe, ventilări ale straturilor teraselor etc) se vor elimina toate straturile; refacerea straturilor teraselor.







**4.3. Soluții tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții**

– **Expertiza tehnică**

Conform pct. 4.2.1 și 4.2.2.

– **Expertiza auditorului energetic**

Nu este cazul având în vedere tema, tipologia obiectivului și a componentelor sale.



**4.4. Recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate**

Exigențele de calitate vor fi îndeplinite în acord cu precizările de la pct. 6.4 al prezentului memoriu.

**5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR / OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA**

**5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv tehnic, funcțional, arhitectural și economic**

**5.1.1. Descrierea principalelor lucrări de intervenție**

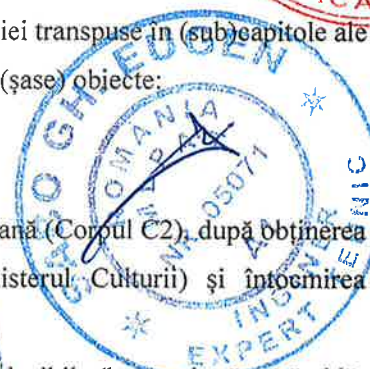
Principalele lucrări de intervenție au structurat obiectele investiției transpuse în (sub)capitole ale Devizului general – varianta minimală. Astfel au fost stabilite 6 (șase) obiecte:

**Obiect 01. Desființarea construcției anexă C2 (Cabana)**

- Se va realiza Organizarea de șantier.
- Presupune executarea lucrărilor de desființare pentru Cabana (Corpul C2), după obținerea avizelor necesare (Agenția pentru protecția Mediului, Ministerul Culturii) și întocmirea Documentației Tehnice de Autorizare a Desființării.
- Demolarea va urmări recuperarea tuturor materialelor refolosibile (lemn, piatră, cărămidă, tâmplărie) și reciclabile (circuite electrice, tablă plană), iar deșeurile rezultate vor fi transferate la groapa de deșeuri inerte de executant sau o firmă specializată.

**Obiect 02. Grupuri sanitare**

- După degajarea terenului și eliminarea resturilor constructive rezultate din demolarea Cabanei (Corpului C2) este necesară efectuarea cercetărilor arheologice pe suprafața unde se va construi volumul grupurilor sanitare.
- După încheierea cercetării arheologice se vor executa săpăturile pentru fundațiile corpului propus.





- Se va executa structura de rezistență din beton armat (fundatii, ziduri perimetrale, scări, placa parterului și planșeul).
- Se execută hidroizolațiile (inclusiv straturile de protecție), drenurile, umplutura de pietriș și pământ.
- Se vor executa elementele de placare ale fațadei nordice („gabioane” de piatră) și se vor monta ramele metalice ale gurilor.
- Se va executa terasa înierbată pentru întreg corpul propus și se sistematizează terenul.
- Se execută zidurile de compartimentare, se montează instalațiile electrice și sanitare (inclusiv rigolele).
- Se execută finisajele și se montează tâmplăriile.
- Se montează obiectele sanitare, echipamentele și dotările.
- Se amenajează terenul (compactări locale, împrăștierea cu lopata a pământului vegetal, înierbare etc).

#### **Obiect 03. Hidrofobizare suprafețe orizontale și înclinate (terase și coronament)**

- Se vor executa operațiunile de conservare, restaurare în acord cu precizările capitolului 4.2.2.
- Pentru suprafețele având cote mai mari de 5 m și cele cu înclinare mare (pante mai mari de 30° se vor monta schele și eșafodaje – în funcție de fiecare caz în parte).

#### **Obiect 04. Proiect muzeografic**

- Se realizează Proiectul expozițional și de interpretare spațiului muzeal.
- În acest capitol au fost incluse și o sumă de panouri informative care se inseriu în liniile arhitecturale ale întregii intervenții propuse. Panourile existente se vor înlocui.

#### **Obiect 05. Refacere circuite de vizitare; adaptarea terenului pentru persoane cu dizabilități; adaptarea la cerințele P113**

- Pentru accesul persoanelor cu dizabilități sunt necesare mai multe lucrări care pornesc din zona de acces (Casa Custodelui – Corp 4). Este necesară eliminarea diferenței de nivel (cca 55 cm) dintre platforma Casei Custodelui și capătul Podului (Corp C3), a turnicheților poziționați pe pod și a grilajelor de pe pod.

În acest sens se propune desfacerea parapetului nordic al platformei pe o lungime de cca 2 m și înălțarea platformei actuale, astfel încât să se poată realiza accesul cu ușurință. Înălțarea platformei presupune modificarea modului de colectare a apelor pluviale care vor fi direcționate către o rigolă amplasată perimetral Casei custodelui, generându-se astfel și o diferență de nivel între platformă și nivelul de călcare din clădire. Totodată parapetul din piatră al platformei va fi înălțat cu 55 cm pentru a compensa creșterea diferenței de nivel.





Pentru un acces facil al persoanelor care prezintă dificultăți de deplasare a fost propusă achiziționarea unei mașini electrice tip „Golf Cart” care să se deplaseze pe circuitul Alea Cetății – parcare de la baza Cetății Neamț – Pod de acces, eliminându-se inconvenientul parcurgerii unui traseu care local ajunge la pante ce depășesc 30°.

Prin măsurile propuse persoanele cu dizabilități locomotorii vor putea parcurge, fără ajutor, circuitul de vizitare, urmărind Podul și parterul incintei bastionare realizată în perioada lui Ștefan cel Mare, precum și fortificația mușatină.

- Refacerea circuitelor de vizitare urmărește introducerea în circuitul public a unor noi spații (existente, dar inaccesibile publicului). În acest sens proiectul propune utilizarea încăperilor din turnurile nord-vest și nord-est, a circulațiilor verticale care conduc către terasele ultimelor niveluri și a încăperii adiacente spre sud turnului de nord-est.

Propunerea de introducere în circuitul public a spațiilor interioare este posibilă după stoparea infiltrațiilor (infiltrații ale apelor pluviale).

În ceea ce privește utilizarea teraselor actuale se impune detalierea a două variante corespunzătoare corpului estic și a celui vestic. Pentru ultimul dintre acestea accesul este facil, fără măsuri suplimentare de protecție. Se pot folosi circulațiile verticale existente (scara elicoidală poziționată aproximativ în zona centrală a volumului și alipită fațadei exterioare de vest și scara săpată în grosimea zidului – colțul dinspre curtea interioară a turnului de sud-vest). Parcurgerea traseului nu întâmpină dificultăți.

Pentru introducerea în circuitul vizitabil a terasei de est sunt necesare o sumă de condiționări pentru a preveni posibile situații nedorite. În acest caz accesul se poate face exclusiv prin fereastra camerei de la ultimul nivel a turnului de sud-est care conduce către o terasă de unde este accesibilă o scară balansată cu 180° cu lățimea rampei are 80 cm și un parapet de protecție minimal. Aceasta urcă la nivelul teraselor. Având în vedere configurația scării și a parapetului actual se impune refacerea elementelor de protecție, astfel încât să confere o mai mare siguranță utilizatorilor, iar pentru a evita situațiile de panică în cazul unor incidente neplăcute se propune ca vizitarea să se facă în grupuri de maxim 5 persoane și acestea să fie însoțite de un reprezentant al Complexului Muzeal Județean Neamț.

- Pentru siguranța persoanelor care vizitează terasele sunt prevăzute elemente de protecție (parapete metalice) în zonele unde înălțimea actuală este insuficientă sau există tentația escaladării zidurilor.

În aceeași direcție a sporirii măsurilor de siguranță pentru vizitatori, proiectul propune refacerea balustradelor podului, teraselor și scărilor existente, urmărind creșterea înălțimii și o expresie







plastică apropiată de contemporaneitate. În cazul cursivei poziționată la interiorul volumului estic (la nivelul etajului), s-a propus montarea balustradei spre exteriorul circulației pentru a crește lățimea căii de evacuare cu cca 15 cm (în momentul de față montajul este fixat în pardoseală).

O altă propunere de corectare a traseelor de vizitare privește scara de acces în turnul de nord-vest care acum are probleme de configurare geometrică, deși este un element arhitectural nou (adăugat odată cu intervenția din 2006-2009). Se dorește realizarea unei scări, într-o rampă detașată de peretele nordic al fortificației.

- La nivelul traseelor circulabile din interiorul incintei se urmărește refacerea pavajului interior, astfel încât să fie eliminate aleile și spațiile verzi amenajate care generează imagini atipice unei fortificații. Noua propunere trebuie să evidențieze caracterul funcțional al incintei, fiind propusă o suprafață din bolovani de râu (sort 10-15 cm) montați în cant pe un pat de nisip.

- O nouă interpretare a suprafețelor de călcare vizează „cursele de șoareci” și „fântâna” unde se dorește montarea unor pardoseli de sticlă susținută de o structură metalică.

Înlocuirea suprafeței de călcare în cazul „curselor de șoareci” urmărește inducerea vizitatorilor a unui sentiment de nesiguranță, de teamă poate, un răspuns interpretat într-o notă contemporană vizavi de funcțiunea de apărare pe care ansamblul medieval l-a îndeplinit de-a lungul veacurilor. În cazul „fântânii” a fost urmărită o diminuare a importanței acesteia în cadrul curții interioare prin eliminarea balustradei de protecție.

#### **Obiect 6. Refacere finisaje și reparații instalații electrice**

- O primă propunere urmărește rezolvarea problemelor din spațiile interioare. Acțiunea de refacere a finisajelor va fi demarată după eliminarea umidității din ziduri, astfel încât să fie eliminată posibilitatea reapariției biofilmului, desprinderilor de finisaje și a sărurilor aderente.

- Totodată concomitent cu refacerea finisajelor degradate se propune și refacerea/repararea circuitelor electrice distruse ca urmare a umidității excesive sau a factorilor antropici (deteriorarea corpurilor de iluminat interioare și exterioare).

- O altă problemă vizează interpretarea etapelor istorice și diferențierea elementelor adăugate de cele originale, în special în zonele unde ipotezele de restaurare/reconstituire/construire au urmărit ipoteze cu grad mare de interpretare (zona cursivei de pe volumul interior al corpului estic), dar și de refacere a unor urme dispărute așa cum sunt cele ale crenelurilor fortificației mușatine de pe fațadele estică și nordică sau urmele sistemului de acționare a podului mobil din fața intrării principale.





În varianta scenariului 2 maximal (cap. 6.1.) proiectul propune două obiecte suplimentare care tratează în detaliu problemele de patologie și interpretare ale Cetății Neamului, oferind totodată o variantă sustenabilă a consumului de energie necesar accelerării eliminării umidității din ziduri. Astfel sunt propuse încă două obiecte:

#### **Obiect 7. Hidrofobizare suprafețe verticale**

Varianta propune, după eliminarea umidității din ziduri (vezi studiul întocmit de Radu Pană, Călin Bîrzu, *Studiu de etiopatogenie și mecanisme fizico-chimice*, INP, 2019) se propune hidrofobizarea suprafețelor verticale, astfel încât să fie eliminată posibilitatea infiltrațiilor apei. Metodologia de intervenție va urmări urmărind principiile de intervenție formulate de rest. Călin Bîrzu în Studiul de hidrofobizare (vezi și cap. 4.2.2.).

#### **Obiect 8. Sistem fotovoltaic de asigurare a energiei electrice**

Asigurarea unui confort minimal în spațiile muzeale ale Cetății și posibilitatea eliminării mai repede a umidității din ziduri impune prezența unui sistem de încălzire. În acest caz, pentru reducerea costurilor de exploatare, a fost propusă montarea unor sisteme fotovoltaice (panouri, invertor, baterii, acumulatori, rețele etc) pe toată terasa estică. Întregul sistem nu este vizibil din zonele adiacente, înălțimea parapetelor și cota terasei ridicată față de nivelul natural de călcare obturând perspectivele directe.

5.1.2. Descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv, hidroizolații, termoizolații, repararea/înlocuirea instalațiilor/echipamentelor aferente construcției, demontări/montări, debranșări/branșări, finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilite

Conform capitolelor 4.2.2 și 5.1.1.

5.1.3. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția

Principala vulnerabilitate cauzată de factori de risc antropici este lipsa lucrărilor de întreținere și reparații curente post restaurare și neasigurarea parametrilor de microclimat interior prin menținerea în funcțiune a aparatelor de umidificare/dezumidificare. Aceste cauze potențiale pot conduce la compromiterea rezultatelor intervențiilor prevăzute în proiect. În același timp, absența monitorizării, a urmăririi comportării în timp, dar și utilizarea inadecvată a monumentului istoric pot avea un impact negativ asupra investiției.





Efectele anumitor factori naturali climatici, precum umiditatea ridicată, fenomenele de îngheț-dezghet, ploile abundente și acțiunile termogene, nu pot fi eliminate complet și, în consecință, lucrările specifice de conservare trebuie reluate periodic.

În categoria factorilor de risc naturali trebuie inclusă și gama de fenomene care pot fi asociate cu schimbările climatice: variațiile extreme ale datelor climatice, furtuni puternice, ploi torențiale, alternate cu perioade de secetă pronunțată și chiar incendii de vegetație. Acestea au potențialul de a agrava starea fizică a monumentului și de a limita efectele pozitive ale măsurilor de conservare și de protecție a elementelor constructive adoptate prin proiect. Pentru a tempera aceste efecte potențiale, vor trebui urmate cu strictețe dispozițiile proiectului în etapa post-implementare, constând în efectuarea lucrărilor de întreținere și de monitorizare permanentă, astfel încât să poată fi asigurați parametrii necesari pentru eliminarea umidității acumulate în masele de zidărie (conf. expertiza de specialitate) și pentru stoparea fenomenelor de degradare

#### 5.1.4. Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate

Lucrările de conservare, restaurare și punere în valoare a monumentului istoric Cetatea Neamț se vor realiza în acord cu condiționările prezentate anterior la cap. 3.1.6 și 3.2.3.

#### 5.1.5. Caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție

Intervențiile prevăd operațiuni de restaurare, conservare, construcție și refacerea circuitelor de vizitare. Acești parametri specifici investiției, împreună cu alții, sunt detaliați pe obiective în formularele de deviz anexate prezentei documentații.

Construcțiile nou-propuse au următoarele caracteristici tehnice:

- Grupuri sanitare și depozitare: Arie construită = 58.59 mp; Regim de înălțime P; Înălțime maximă = 3,2 m; Nr. corpuri: 1.
- Parapete de protecție ale circulațiilor: 338 m (panouri tip A – pod și circulații verticale, panouri tip B – terase)
- Pardoseli exterioare din sticlă (fântână și „curse de șoareci”): 74 mp
- Terase și coronament (hidrofobizare, refacere terase): 1.359 mp
- Panouri și elemente de afișaj: 23 buc.
- Refacere finisaje (tencuieli) 2: 434 mp
- Suprafețe verticale (hidrofobizare) – parte a scenariului 2: 7.640 mp







- Sistem fotovoltaic (panouri, invertor, baterii, acumulatori, rețele etc) – parte a scenariului 2: 9 kit-uri.

**5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare**

Conform memoriilor pentru instalațiile electrice sanitare întocmite de ing. Beatrice Bălea.

**5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției detaliat pe etape principale**

Pentru **scenariul minimal** realizarea investiției se va desfășura pe durata a 18 de luni (un an și jumătate). Graficul orientativ de realizare a investiției în corelare cu etapele principale de lucrări este următorul:

|                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>An I (12 luni)</b>                                                                                                                         |
| Studii suplimentare (inclusiv proiect muzeografic)                                                                                            |
| Organizare de șantier                                                                                                                         |
| Desființare Cabană (Corp C2) – Obiect 1 Deviz general                                                                                         |
| Cercetări arheologice (în zona grupurilor sanitare și pe traseul rezervorului de apă, grupurile sanitare – rețeaua orășenească de canalizare) |
| Realizare Grupuri sanitare – Obiect 2 Deviz general                                                                                           |
| Hidrofobizare suprafețe orizontale și înclinate (terase și coronament) – Obiect 3 Deviz general                                               |
| Refacere circuite de vizitare: adaptarea terenului pentru persoane cu dizabilități; adaptarea la cerințele P118 – Obiect 5 Deviz general      |
| Operațiuni de conservare-restaurare                                                                                                           |

|                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>An II</b>                                                                                                                             |
| Hidrofobizare suprafețe orizontale și înclinate (terase și coronament) – Obiect 3 Deviz general                                          |
| Refacere circuite de vizitare: adaptarea terenului pentru persoane cu dizabilități; adaptarea la cerințele P118 – Obiect 5 Deviz general |
| Refacere finisaje și reparații instalații electrice – Obiect 6 Deviz general                                                             |
| Operațiuni de conservare-restaurare                                                                                                      |
| Operațiuni de amenajare                                                                                                                  |





Pentru **scenariul maximal** realizarea investiției se va desfășura pe durata a 48 de luni (patru ani). Graficul orientativ de realizare a investiției în corelare cu etapele principale de lucrări este completat cu:

|                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>An III</b>                                                                 |
| Hidrofobizare suprafețe verticale – Obiect 7 Deviz general                    |
| Sistem fotovoltaic de asigurare a energiei electrice – Obiect 8 Deviz general |

|                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>An IV</b>                                                                      |
| Hidrofobizare suprafețe verticale (terase și coronament) – Obiect 7 Deviz general |

#### 5.4. Costurile estimative ale investiției

În acord cu Devizul general (varianta minimală / maximală) atașat prezentei documentații.

##### 5.4.1. Costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a unor investiții similare

Raportarea la costurile unei investiții similare sunt puțin relevante, dat fiind natura radical diferită a intervențiilor, în funcție de datele fizice, sociale și economice ale fiecărui caz în parte. Totuși, se pot invoca un număr de exemple recente de investiții – planificate sau realizate – pentru restaurarea și punerea în valoare a unor monumente care pot avea un oarecare grad de similitudine, pe anumite paliere, cu monumentul studiat aici:

- Cetatea Capidava (jud. Constanța) – finanțare din fonduri europene în valoare de 14,5 milioane lei;
- Cetatea Carsium, Hârșova (jud. Constanța) – finanțare din fonduri europene de 10,6 milioane lei;
- Fortificația de tip quadriburgium de la Ovidiu (jud. Constanța) – finanțare din fonduri europene de 14,5 milioane lei;
- Cetatea medievală a Severinului și Palatul Cultural Theodor Costescu (jud. Mehedinți) – finanțare din fonduri europene de 54,4 milioane lei;
- Cetatea Sucevei – finanțare din fonduri europene de 44 milioane lei.

##### 5.4.2. Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției

A se vedea Analiza cost-beneficiu pentru monumentul istoric Cetatea Neamț, întocmită de ec. Vali Țugui, analiză anexată prezentei documentații.





## 5.5. Sustenabilitatea realizării investiției

### 5.5.1. Impactul social și cultural

Intervenția asupra monumentului istoric, așa cum este prevăzută în proiectul de față, va avea un impact social pozitiv considerabil, atât în perioada de implementare a lucrărilor, cât și după termen lung. În perioada de implementare, lucrările prevăzute pot fi executate cu antrenarea forței de muncă locale, atingându-se astfel mai multe obiective: creșterea interesului pentru monumentul istoric în rândul membrilor comunității locale; generarea de efecte economice benefice asupra comunității locale, prin utilizarea pieței de produse și servicii; antrenarea grupurilor defavorizate – economic, cultural, etnic și a celor cu deficiențe de auz/văz – în realizarea lucrărilor; formarea la locul de muncă și creșterea astfel a șanselor de angajare pentru un număr de lucrători. Aceste efecte pot fi atinse dacă în procedura de achiziție publică pentru contractarea lucrărilor de execuție sunt introduse condiții și recomandări în acest sens. În scenariul al doilea (v. în continuare cap. 6.2.), impactul social poate fi mai extins, atât ca arie geografică, cât și ca structură demografică, ca urmare a deschiderii șantierului-școală.

Impactul pe termen lung, post implementare, depinde de asigurarea personalului și fondurilor pentru activități.

În cursul elaborării proiectului, INP a organizat consultări cu elevii celor trei licee din Târgu Neamț – Colegiul Național „Ștefan cel Mare”, Colegiul Tehnic „Ion Creangă” și Liceul Economic „Vasile Conta” – din care au rezultat o serie de așteptări și dorințe ale tinerilor cu privire la Cetate. Apare destul de clar din răspunsurile pe care elevii le-au dat la chestionarul propus că aceștia așteaptă pe de o parte un alt tip de muzeografie, dinamic, actual și relevant, bazat pe echilibrul între artefact autentic și mijloace avansate de interpretare, iar pe de altă parte își doresc organizarea cu o frecvență susținută a unor evenimente conexe sau complementare expoziției muzeale: concerte și reprezentații de teatru sau reconstituiri istorice și experiențe imersive (ex. o zi plăieș / domnitor / călău). De asemenea, elevii au exprimat și dorința organizării de lecții în cetate sau în spațiul mai larg de influență al cetății, în cadrul activităților școlare sau nu, dar și a unor activități diverse, precum întreceri sportive, evenimente nocturne, cu accent pe componenta de socializare, într-un cadru informal, nerestrictiv, prietenos. Nu în ultimul rând, elevii au oferit și un model de implicare voluntară, ca ghizi-voluntari, vectori de imagine pentru promovarea Cetății.

Utilizarea acestui potențial, dezvăluit prin interacțiunea cu elevii liceelor locale, depinde de asigurarea personalului necesar pentru mediere și animație culturală și pentru regândirea și







reorganizarea modalităților de interpretare și prezentare a monumentului istoric. Proiectul de față creează premisele pentru ca acest potențial să fie activat.

#### 5.5.2. Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare

În etapa de realizare a execuției se estimează că vor fi angrenați în lucrări un număr de 10 specialiști în conservare și restaurare, un număr de 3 arheologi care vor întreprinde cercetări în diferitele puncte de lucru, în corelare cu desfășurarea lucrărilor și un număr de aproximativ 40 de lucrători – maiștri, muncitori calificați, muncitori necalificați. Dintre aceștia, cel puțin 20 – forța de muncă puțin calificată (pregătire generală și experiență în domeniul lucrărilor de construcții) și cea necalificată pot fi asigurate pe plan local.

În etapa de operare, numărul angajaților Secției Târgu Neamț a Complexului Muzeal Județean Neamț va trebui să crească, pentru a asigura un program de activități – de animație culturală, educație sau de altă natură – care să fie în permanentă schimbare și să poată determina menținerea interesului din partea comunităților locale și dorința de revenire a vizitatorilor din afara comunității. Estimăm un necesar minim de 5 posturi pentru un compartiment de programare culturală și activități cu publicul.

Pe termen mediu, în Scenariul 2 de intervenție (v. în continuare cap.6.2.), vor trebui să existe minimum 5 posturi permanente pentru organizarea și derularea șantierului-școală.

În total, forța de muncă ocupată în faza de realizare a investiției se estimează că poate ajunge la 53 de persoane, iar în faza de operare la 10 persoane.

#### 5.5.3. Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz

Intervențiile de conservare-restaurare vor fi executate cu mijloace non-invazive, prin utilizarea cât de mult posibil a materialelor și soluțiilor tehnice compatibile cu materialele și alcătuirile istorice – ceea ce înseamnă zidării de piatră legate cu mortare pe bază de var, structuri și elemente de închidere din lemn masiv, elemente din metal realizate în atelier. Pentru construcția structurii grupurilor sanitare va fi utilizat în principal betonul armat, mascarea volumului în versantul dealului impunând utilizarea unor materiale rezistente la compresiune și umiditate.

Pentru finisaje materialele sunt unele curențe.

Lucrările de conservare, restaurare și construcție propuse nu afectează în mod negativ cadrul natural al monumentului istoric. Impactul proiectului asupra biodiversității este neglijabil.





**5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție**

Datele din acest sub-capitol sunt prezentate în Analiza cost-beneficiu pentru monumentul istoric Cetatea Neamț, întocmită de ec. Vali Țugui, analiză anexată prezentei documentații.

**5.6.1. Prezentare cadrului de analiză, inclusiv precizarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință**

Datele din acest sub-capitol sunt prezentate în Analiza cost-beneficiu pentru monumentul istoric Cetatea Neamț, întocmită de ec. Vali Țugui, analiză anexată prezentei documentații.

**5.6.2. Analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung**

A se vedea Analiza cost-beneficiu pentru monumentul istoric Cetatea Neamț, întocmită de ec. Vali Țugui, analiză anexată prezentei documentații.

**5.6.3. Analiza financiară; sustenabilitatea financiară**

A se vedea Analiza cost-beneficiu pentru monumentul istoric Cetatea Neamț, întocmită de ec. Vali Țugui, analiză anexată prezentei documentații.

**5.6.4. Analiza economică; analiza cost eficacitate**

A se vedea Analiza cost-beneficiu pentru monumentul istoric Cetatea Neamț, întocmită de ec. Vali Țugui, analiză anexată prezentei documentații.

**5.6.5. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor**

A se vedea Analiza cost-beneficiu pentru monumentul istoric Cetatea Neamț, întocmită de ec. Vali Țugui, analiză anexată prezentei documentații.

**6. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă) RECOMANDAT(Ă)**

Parte din informațiile indicate în acest capitol sunt descrise în Analiza cost-beneficiu pentru monumentul istoric Cetatea Neamț, întocmită de ec. Vali Țugui, analiză anexată prezentei documentații.

**6.1. Compararea scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic financiar, al sustenabilității și riscurilor**

Chiar dacă din punct de vedere al intervenției structurale, așa cum reiese din raportul de expertiză, se conturează o soluție unică, adaptată și nuanțată prin prezentul proiect, abordarea generală a monumentului istoric și a problemelor de conservare, punere în valoare și integrare în





viața culturală, dar și economică și socială a comunității locale. poate fi abordată în două scenarii de întindere și complexitate diferită:

**Scenariul 1 (minimal)** cuprinde intervențiile necesare, pe termen scurt, astfel încât să fie îndeplinite cerințele formulate în tema de proiectare, precum și cele identificate pe parcursul elaborării proiectului. Prin acest scenariu se vor rezolva atât problemele tehnice, de conservare a elementelor constructive și asigurare a unui microclimat corespunzător în spațiile interioare utilizate, cât și problemele care țin de interpretarea și prezentarea monumentului și a expoziției muzeale, de siguranța vizitatorilor și de flexibilizarea utilizării spațiilor.

Acest scenariu poate fi pus în aplicare într-un termen scurt – un an și jumătate – și cuprinde măsurile strict necesare de conservare și restaurare a suprafețelor și elementelor de arhitectură, cu înlăturarea cauzelor degradărilor, precum și soluțiile de intervenție pentru atingerea celorlalte obiective menționate anterior. Scenariul cuprinde și măsurile necesare pentru a susține un program de activități diversificat și bogat, care să răspundă cât mai bine așteptărilor și necesităților comunității locale și ale comunităților patrimoniale (ex. cercetători, profesioniști, vizitatori).

**Scenariul 2 (maximal)** cuprinde toate lucrările necesare care se vor executa într-un interval de 4 ani și un termen de estimat de 10 ani care să permită atingerea stării de conservare optime a monumentului istoric (*eng. desired state of conservation* – proiecția de referință pentru măsurarea tuturor acțiunilor de management al sitului), odată cu interpretarea și prezentarea corespunzătoare, dezvoltate în parteneriat cu comunitatea locală și alte comunități patrimoniale interesate. Acest scenariu cuprinde și măsura eliminării extensive a mortarelor pe bază de ciment de pe toate suprafețele exterioare și tratarea diferențiată a zidărilor provenind din etape de construcție și intervenție distincte, la care se adaugă punerea în valoare a unor detalii arhitecturale și soluții tehnice particulare.

Punerea în aplicare a componentei de restaurare a acestui scenariu se poate desfășura în mod optim și cu impact maxim sub formă de șantier-școală, dedicat tinerilor din oraș și din zonă, voluntarilor și în general celor care doresc să contribuie la restaurarea monumentului, îmbogățindu-și în același timp cunoștințele de istorie și tehnică și dezvoltându-și abilitățile practice. Acest tip de șantier poate fi instituționalizat în cadrul Secției muzeale Târgul Neamț a Complexului Muzeal Județean Neamț, în colaborare cu cele trei licee din oraș. Câștigul unei asemenea abordări este multiplu – pe de o parte dinamizează situl, generează mereu noi motive pentru vizitarea Cetății, atrage tinerii din comunitățile locale, permite formarea de conservatori de monumente istorice – o poziție absolut necesară pentru orice monument și sit de anvergură și





mai mereu inexistentă. Organizarea de șantier poate fi asigurată în spațiul de depozitare din clădirea de anexe (corp C2) propus prin proiect.

În scenariul maximal este inclusă încălzirea spațiilor interioare, cu dublu rol – de accelerare a extragerii umidității din ziduri și de confort – cu o instalație electrică alimentată parțial din surse de energie regenerabilă, instalație fotovoltaică montată pe terasele superioare ale aripilor est și vest ale Cetății, unde panourile sunt complet obturate de parapetele groase, nefiind vizibile din nici un punct, interior sau exterior Cetății.

Deși implică un buget mult mai mare, acest scenariu poate fi finanțat din surse multiple, dincolo de bugetul Consiliului Județean. Exemplificăm cu programele de finanțare nerambursabilă națională sau internațională dedicate promovării utilizării energiilor regenerabile – ex. POAT 2014-2020 (Programul Operațional Asistență Tehnică), RO-Energie, POR, Administrație Fondului pentru Mediu. De asemenea, activitatea de fond, de restaurare a suprafețelor murale, poate fi finanțată prin fonduri dedicate creșterii coeziunii sociale, educației, sprijinirii tinerilor sau altele.

A se vedea în continuare Analiza cost-beneficiu pentru monumentul istoric Cetatea Neamț, întocmită de ec. Vali Țugui, analiză anexată prezentei documentații.

## 6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)

Cele două scenarii sunt complementare. **Proiectantul recomandă adoptarea imediată a Scenariului 1**, urmată de o etapă de pregătire și **apoi de implementare a Scenariului 2**. Se obțin astfel în termen scurt rezultatele necesare pentru buna conservare și punere în valoare a monumentului istoric, iar în continuare se rezolvă treptat problemele de conservare care nu se pot rezolva în termen scurt, se consolidează conexiunea cu comunitățile locale și alte comunități patrimoniale și se diversifică fondul de activități și oferte pentru vizitatori.

Pentru analiza economică a celor două scenarii de intervenție, a se vedea Analiza cost-beneficiu pentru monumentul istoric Cetatea Neamț, întocmită de ec. Vali Țugui, analiză anexată prezentei documentații.

## 6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției

### 6.3.1. Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții montaj (C+M), în conformitate cu devizul general

Valoarea de investiție, în acord cu Devizul general, pentru lucrările propuse în **Scenariul 1 (minimal)** este de: **9.555.960 lei** (8.041.035 lei + 1.514.925 lei TVA) din care C+M sunt 6.492.733 lei (5.456.078 lei + 1.036.655 TVA).





Valoarea de investiție, în acord cu Devizul general, pentru lucrările propuse în **Scenariul 2 (maximal)** este de: **40.911.645,49 lei** (34.430.742,83 lei + 6.480.902,67 lei TVA) din care C+M sunt 32.671.068,07 lei (27.454.679,05 lei + 5.216.389,02 lei TVA).

6.3.2. Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță – elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții – și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare

A se vedea Analiza cost-beneficiu pentru monumentul istoric Cetatea Neamț, întocmită de ec. Vali Țugui, analiză anexată prezentei documentații.

6.3.3. Indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții

A se vedea Analiza cost-beneficiu pentru monumentul istoric Cetatea Neamț, întocmită de ec. Vali Țugui, analiză anexată prezentei documentații.

6.3.4. Durata estimată de execuție a obiectivului de investiție, exprimată în luni

Realizarea investiției se va desfășura pe durata a 18 luni (un an și jumătate) în Scenariul 1, respectiv pe durata a 4 ani în Scenariul 2.

6.4. **Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice**



– **Cerința A – Rezistență mecanică și stabilitate**

Din punct de vedere al cerinței A – de rezistență mecanică și stabilitate expertiza tehnică elaborată în 2016 de ing. Coloman Andrei Szalontay stabilește clasa de risc seismic pentru Cetatea Neamț în „R<sub>s</sub>III ce cuprinde construcțiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante”.

– **Cerința B – Securitate la incendiu**

Din punct de vedere al cerinței B – Securitate la incendiu, aplicarea strictă a prevederilor normativului P 118-99 nu poate este îndeplinită având în vedere calitățile intrinseci ale monumentului istoric. Articolul 1.1.4 al normativului precizează că „Pentru construcțiile monumente istorice sau de arhitectură, prevederile prezentului normativ au caracter de recomandare, urmând a fi luate, de la caz la caz, numai măsuri de îmbunătățiri a siguranței la foc posibil de realizat, fără afectarea caracterului monumentului”.



Prin proiectul de față se propun soluții care să îmbunătățească situația existentă prin:

- eliminarea obstacolelor de pe trasele de evacuare în special cele dispuse în zona de acces. Se propune desființarea turnicheților și a treptelor care preiau diferența de nivel dintre pod și platforma din fața Casei custodelui, variantă ce presupune reamenajarea spațiului adiacent;
- mărirea dimensiunilor căii de evacuare corespunzătoare cursivei atașată volumului estic al curții interioare. Acest lucru este posibil prin demontarea parapetului actual care este fixat în placa și fixarea lui pe exteriorul circulației, obținându-se aproximativ 15 cm, adică o lățime totală de 157 cm.
- reconfigurarea scării de acces în turnul de nord-vest, fiind eliminată scara balansată și propusă una într-o singură rampă.
- înlocuirea scării de acces amplasată în încăperea de la etaj a turnului de sud-est (cea care conduce spre terasa de unde se poate ajunge la terasele superioare) cu una corect configurată și care va fi realizată din materiale incombustibile/sau greu combustibile.
- dotarea suplimentară a spațiilor muzeale cu unelte de intervenție în caz de incendiu (stingătoare portative de tip P6, stingătoare carosabile cu spumă chimică de dioxid de carbon, răngi de fier, lopeți cu coadă, lopeți cu coadă, găleți de tablă vopsite în culoarea roșie, lăzi cu nisip etc.).

– **Cerința C – Igienă, sănătate și mediul înconjurător**

Activitățile desfășurate în cadrul Cetății Neamț nu generează factori de poluare pentru aer, apă și nu prezintă probleme pentru personal sau vizitatori.

- Deșeurile rezultate sunt unele curențe fiind depozitate în recipiente de PVC închise (tip europubele). Colectarea se face selectiv, prin contract, de o firmă de specialitate.
- Pentru rezolvarea problemei grupurilor sanitare (cele existente sunt insuficiente – din Casa custodelui și toaletele ecologice de la baza bastionului IV) se propune realizarea unui volum compact de 58.59 mp care va înlocui Cabana actuală (Corpul C2). Impactul asupra sitului este minim, corpul nou fiind îngropat în panta versantului existent. Luminarea și ventilarea spațiilor se face natural, iar evacuarea apelor uzate se face în rețeaua publică a orașului.
- Diminuarea umidității din interiorul spațiilor muzeale ale Cetății Neamț este unul dintre obiectivele proiectului, în acest sens fiind propuse măsuri de hidrofobizare a coronamentului, refacere a teraselor și amplasarea unor dezumidificatoare în încăperile cele mai afectate (variante acoperite de Scenariul 1 – minimal). În sensul eliminării umidității din camerele







fortului mușatin scenariul 2 – maximal propune măsuri suplimentare prin realizarea hidrofobizării suprafețelor verticale și introducerea unor panouri electrice de încălzire alimentate de un sistem cu panouri fotovoltaice montat pe terasa estică a cetății.

– **Cerința D – Siguranță și accesibilitate în exploatare**

Pentru siguranța și accesibilitate în exploatare au fost propuse următoarele măsuri:

- eliminarea diferențelor și a barierelor fizice (turnicheți) din zona de acces;
- creșterea înălțimii parapetelor actuale și propunerea altora noi corespunzătoare teraselor existente, acum nevizitabile;
- propunerea unor scări care să le elimine pe cele existente (este vorba de scări realizate în perioada 2006-2009 lipsite de valoare istorică sau arhitecturală) care au o configurație improprie spațiilor cu număr crescut de vizitatori (scara de acces spre turnul de nord-vest și cea din încăperea de la etajul turnului de sud-est).
- pardoselile nou propuse (grupurile sanitare, pavajul curții) sunt tratate antiderapant, astfel încât să fie eliminată posibilitatea unor accidente fortuite.
- instruirea periodică a personalului angajat pentru a evita accidentele în timpul desfășurării activităților cotidiene – inclusiv în ceea ce privește activitățile de întreținere.
- realizarea unor panouri informative (*Braille*) și a unor facilități necesare persoanelor cu dizabilități de vedere și de auz.

– **Cerința E – Protecția împotriva zgomotului**

În interiorul imobilului nu se desfășoară activități care să genereze măsuri de protecție împotriva zgomotului și vibrațiilor.

– **Cerința F – Economie de energie și izolare termică**

Proiectul realizat și executat în 2006-2009 a propus îmbunătățirea izolării termice prin adăugarea la nivelul plăcilor din beton și pe extradosul bolților a unor straturi termoizolante (4-10 cm de polistiren expandat/extrudat în funcție de poziția în cadrul ansamblului). Pereții exteriori realizați din piatră au dimensiuni cuprinse între 1 și 3,5 m, neexistând posibilitatea introducerii unor straturi termoizolante.

Pentru eliminarea umidității din ziduri și încălzirea spațiilor muzeale, în scenariul 2 – maximal este prevăzută montarea unui sistem fotovoltaic pe terasa estică a cetății. Investiția deși consistentă în prima etapă își va amortiza costurile de-a lungul perioadei de exploatare.





Pentru volumul grupurilor sanitare și al depozitării au fost prevăzute straturi termoizolante (orizontale și verticale) care să diminueze pierderile termice.

Totodată a fost luată în considerare utilizarea corpurilor de iluminat tip LED cu consum redus de energie și flux luminos mare, adaptate fiecărei situații.

– **Cerința G – Utilizare sustenabilă a resurselor naturale**

În cadrul proiectului utilizarea sustenabilă a resurselor a presupus:

- recuperarea/reciclarea materialelor (lemn, piatră, tablă, conductori electrici) rezultate în urma desființării Cabanei (Corp C2);
- recuperarea și re folosirea a pardoselilor din piatră care protejează terasele cetății, o poziție similară fiind adoptată pentru suprafețele orizontale ale coronamentului unde se propune introducerea în masa de zidărie a unei foi de plumb, dar și pentru aleile din interiorul cetății.
- umpluturile de pământ vor utiliza materialul rezultat din lucrările de sistematizare a terenului și a rezervorului îngropat în apropierea Casei custodelui, după cercetarea arheologică întreprinsă de personal specializat.
- colectarea selectivă a deșeurilor.

Proiectul a avut în vedere respectarea cadrului normativ aplicabil construcțiilor, monumentelor istorice, protecției mediului, securității la incendiu și protecției muncii, dintre care sunt amintite următoarele acte (lista nu este exhaustivă):





- Legea nr. 422/2001 privind protejarea monumentelor istorice
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții
- Ordin MDRL nr. 839/2009 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții
- HG nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții
- HG nr. 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului privind verificarea și expertizarea tehnică a proiectelor, expertizarea tehnică a execuției lucrărilor și a construcțiilor, precum și verificarea calității lucrărilor executate
- NC 001-99, Normativ cadru privind detalierea conținutului cerințelor stabilite prin Legea 10/1995
- CR 0-2012, Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor
- CR 1-1-3/2012, Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor
- CR 1-1-4/2012, Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor
- P 100-1/2013, Cod de proiectare seismică – Prevederi de proiectare pentru clădiri
- SR EN 1991-1-1: 2004, Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale, greutate specifică, greutate proprii, încărcări utile pentru clădiri
- SR EN 1991-1-6: 2005, Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-6: Acțiuni generale – Acțiuni pe durata execuției
- SR EN 1992-1-1: 2004, Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri
- SR EN 1993-1-1: 2006, Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri
- SR EN 1995-1-1: 2004, Eurocod 5: Proiectarea structurilor de lemn. Partea 1-1: Generalități – Reguli comune și reguli pentru clădiri
- SR EN 1998-1: 2004, Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 1: Reguli generale, acțiuni seismice și reguli pentru clădiri
- NP 112-2014, Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață
- NP 124:2010, Normativ privind proiectarea geotehnică a lucrărilor de susținere







- Normativul NP 068-02 privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerințelor de siguranță în exploatare
- Normativul C 125-2013 privind acustica în construcții și în zone urbane
- OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului
- HG nr. 445/2009 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului și Ordinul nr. 135/2010 privind aprobarea Metodologiei de aplicare a evaluării impactului asupra mediului pentru proiecte publice și private
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor
- Normativul P 118-99 de siguranță la foc a construcțiilor. Partea I: Prevederi comune tuturor construcțiilor
- Normativul C 300-1994 privind prevenirea și stingerea incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
- Ordin MAI 163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor
- Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă
- HG nr. 1.091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă
- HG nr. 493/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea la riscurile generate de zgomot
- HG nr. 601/2007 privind modificarea și completarea unor acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă
- HG nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă
- HG nr. 1.146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă
- HG nr. 1.048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă
- HG nr. 1.051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători





- 6.5. **Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, surse legal constituite**

Finanțarea proiectului se va face din fonduri europene, din bugetul Consiliului Județean Neamț sau alte fonduri pentru care proiectul devine eligibil.

## 7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

### 7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

Anexat prezentei documentații.

### 7.2. Studiu topografic, vizat de Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

Pus la dispoziție de beneficiar.

### 7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

Anexat prezentei documentații.

### 7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente

Conform Certificatului de urbanism.

### 7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică

Anexat prezentei documentații.

### 7.6. Avize acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice, precum:

#### 7.6.1. Studii privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice

-

#### 7.6.2. Studiu de trafic și studiu de circulație, după caz

Nu este cazul.

#### 7.6.3. Raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice

Cercetare arheologică și raportul aferent acesteia vor fi făcute concomitent cu desfășurarea șantierului, fiind vizate zonele unde se vor întreprinde săpături pentru realizarea grupurilor





sanitare și a instalațiilor aferente (rezervor apă și trasee de legătură între rezervor, grupuri sanitare și rețeaua orășenească de canalizare).

#### 7.6.4. Studiu istoric, în cazul monumentelor istorice

- Cătălina Bulborea, Petru Mortu, Nicholas Cantoni, *Studiu istorico-arhitectural pentru Cetatea Neamț*, Institutul Național al Patrimoniului, 2019.

#### 7.6.5. Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției

Următoarele studii de specialitate au generat condiționări asupra soluțiilor tehnice alese:

- Szalontay, Coloman, Andrei, *Raport de evaluare, expertiză tehnică (conform P100/3-2008 prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente). Protecție împotriva infiltrațiilor de apă în ziduri și spații muzeale la Cetatea Neamț*, SC Euroamira SRL, Iași, 2016;
- Bîrzu, Călin, Pană, Radu, *Studiu de etiopatogenie și mecanisme fizico-chimice*, Institutul Național al Patrimoniului, 2019;
- Bîrzu, Călin, *Studiu de hidrofobizare*, Institutul Național al Patrimoniului, 2019;
- Fekete, Tibor, *Studiu geotehnic*, Institutul Național al Patrimoniului, 2019;

Următoarele studii și proiecte sunt necesare pentru implementarea soluției tehnice alese:

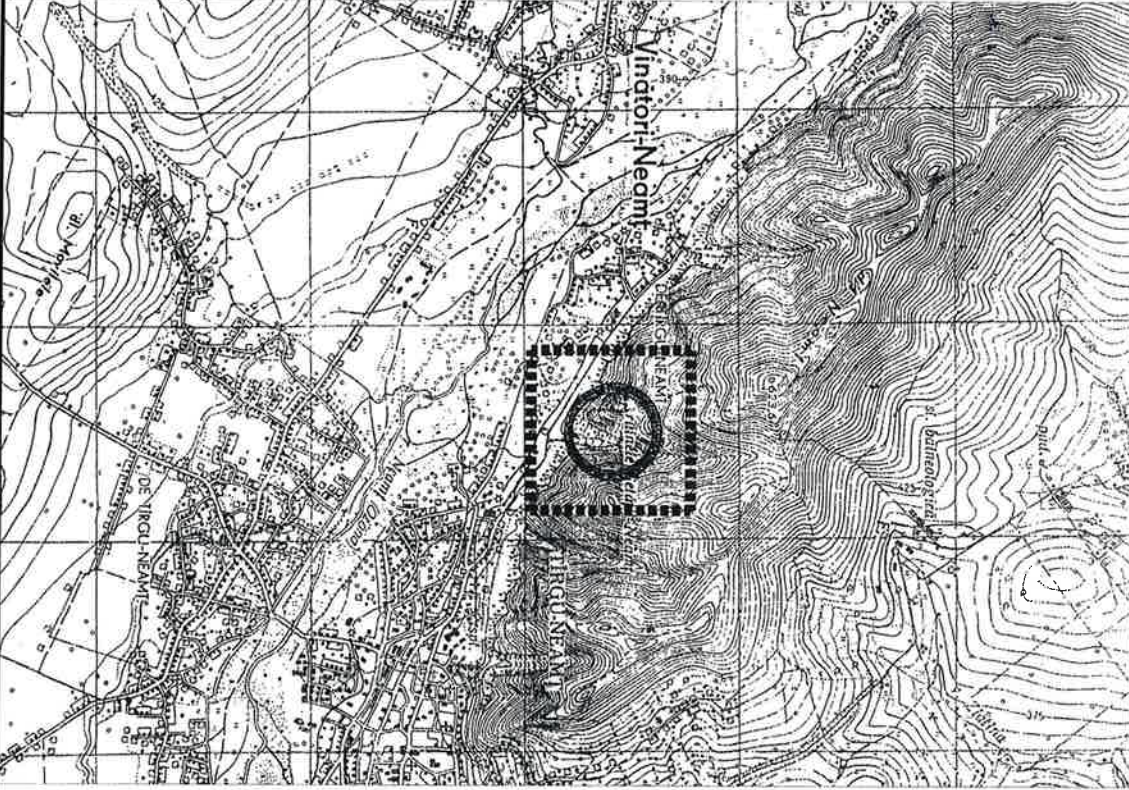
- Proiect expozițional și de interpretare spațiului muzeal.
- Monitorizarea permanentă a acțiunii vânturilor, a precipitațiilor, umidității și temperaturii prin intermediul unor stații meteorologice și senzori pentru spațiile interioare (microclimat).

Întocmit:

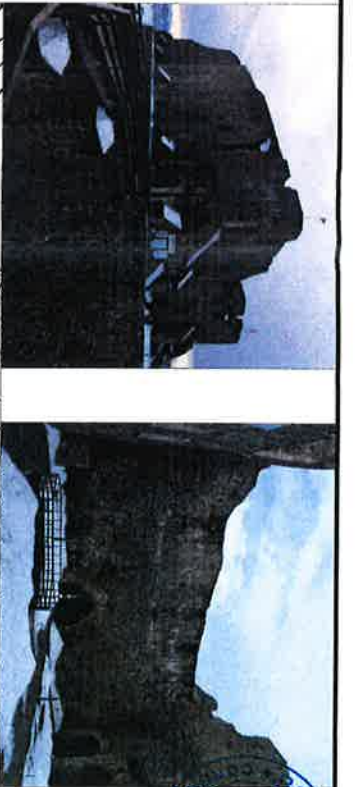
arh. Petru MORTU







Orăș Târgu Neamț - Punct Cetate L-35-29-B-c-2-1V



NOTE



TITUL PROIECTULUI

PROIECTIE IMPOTRIVA INFILTRAȚIILOR DE APĂ  
ÎN ZIDURI ȘI SPAȚII MUZEALE LA CETATEA NEAMȚ

ADRESA

Jud. Neamț, oraș. Tg. Neamț, Cetatea Neamț

BENEFICIAR

Consiliul Județean Neamț

Specialitatea Arhitectură

Faza DALHSF

Șef de proiect arh. P. Moru

Semnatura:



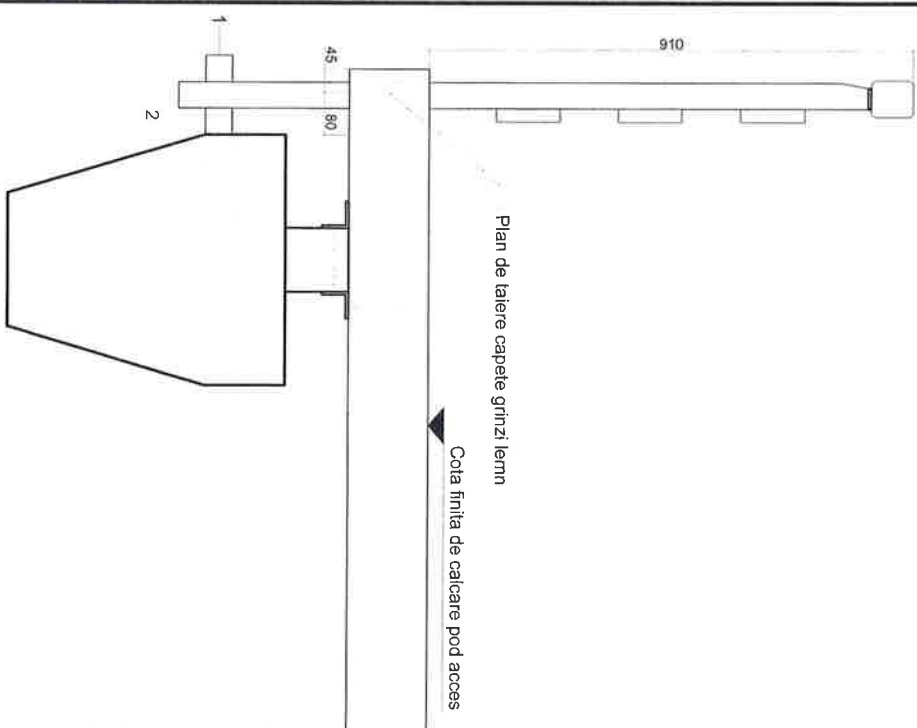
|                |                     |
|----------------|---------------------|
| Desenat        | arh. D. Șelban      |
| Planșă nr. A00 | stud. arh. A. Găgău |
| Scara 1:25000  | Proiect nr. INP-10  |
| 1:50000        | Data noiembrie 2019 |





# CONFECTII METALICE EXISTENTE

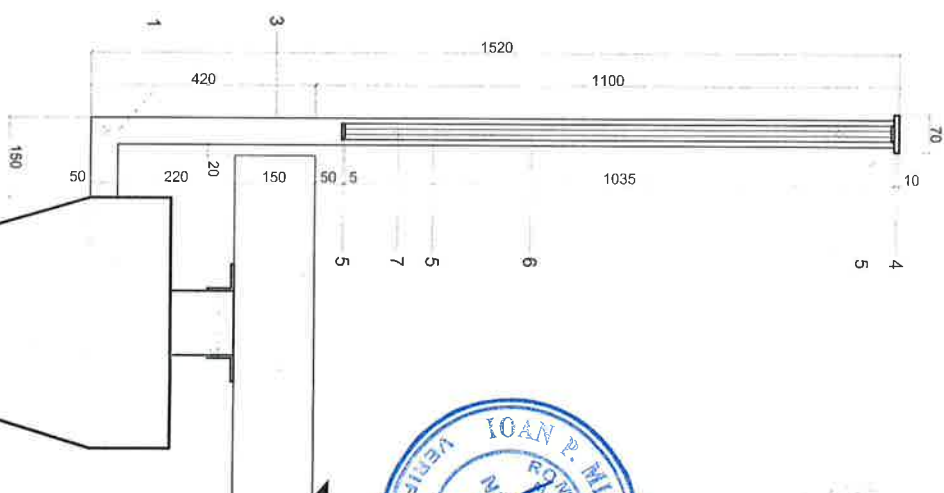
## Sectiune caracteristica (transversala)



- 1 - Plabanda fixata in BA 50 x 18 mm (unicul element pastrat din sistemul actual de balustrade)
- 2 - Montant existent demontat impreuna cu tot sistemul de balustrade aferent acestuia (scanduri orizontale lemn, mana curenta montata pe plabanda)
- 3 - Elemente plabanda configuratie tip L, 1520 x 150 x 50 x 8 mm, fixate cu suruburi pe plabanda de la pct. 1, respectiv pe lateralele acestuia (se fixeaza prin intermediul unor suruburi metalice cu cap hexagonal din oel M8)
- 4 - Mana curenta plabanda 70 x 10 mm fixata cu suruburi cu cap ingropat pe elementele de la pct. 3 si 5
- 5 - Rama plabanda 30 x 5 mm (panouri cu lungimea de 2000 mm), fixata prin intermediul unor piese tip distanțier de elementele de la pct. 2

# CONFECTII METALICE PROPUSE

## Sectiune caracteristica (transversala)



- 6 - Montant verticali bara oel diam. 10 mm sudati in cadrul ramei de la pct. 5. Distanța dintre montanți 100 mm (interax 110 mm)
- 7 - Piese tip distanțier cu lungime variabila (30-40 mm), diam. 10 mm, pentru plabanda diferentelor de montaj, prevazute cu suruburi din oel M8



### NOTE

- Sistemul alcătuit din rama plabandă (5) și montanți bara oel (6) se realizează sub forma de panouri în atelier de confecții metalice și se aduc finalizate pe șantier, unde se montează prin sisteme demontabile (fără sudură) prin intermediul unui sistem de distanțiere (7).
- Toate elementele metalice noi vor fi vopsite în întregime, în atelier, respectiv în câmp electrolitic, în culoarea gr-antact (RAL 7016).
- Elementele metalice existente și păstrate (1) vor fi vopsite în întregime, în situ, în culoarea gr-antact (RAL 7016), înainte de vopsire acestea se vor curăța în întregime și se vor gura. La curățare se va verifica și rezistența element și înlocui piesele corodate. Culoarea nouă se va aplica în minim 2 manci. Piesele noi identice dimensional celor menționate (1).
- Necesare pt. asigurarea unei lungimi maxime de rama-panou (5+6) de 2000 mm vor fi montate cu ancore chimice
- Suruburile de prindere vor fi de culoare neagra (oxid negru)
- Configurările detaliate ale panourilor vor fi date în PT + DE (tablou confecții metalice)
- Se respecta NP 063-2002 și STAS-uri dedicate

### TITLUL PROIECTULUI

PROTECȚIE ÎMPOTRIVA INFILTRĂȚIILOR DE APA ÎN ZIDURI ȘI SPAȚII MUZEALE LA CETATEA NEAMȚ

### ADRESA

Județ Neamț, oraș Iași Neamț, Cetatea Neamț

### BENEFICIAR

Consiliul Județean Neamț

### Specialitatea

Arhitectură

### Faza

DALI+SF

### Șef de proiect

arh. P. Moru

### Semnătura:

ING. E. SABO  
1974  
P. MORU  
MORTU

### Proiectat

arh. P. Moru

### Desenat

arh. D. Șerban  
Conf. met. balustr. pod, scări, terasă S

Planșa nr. A04

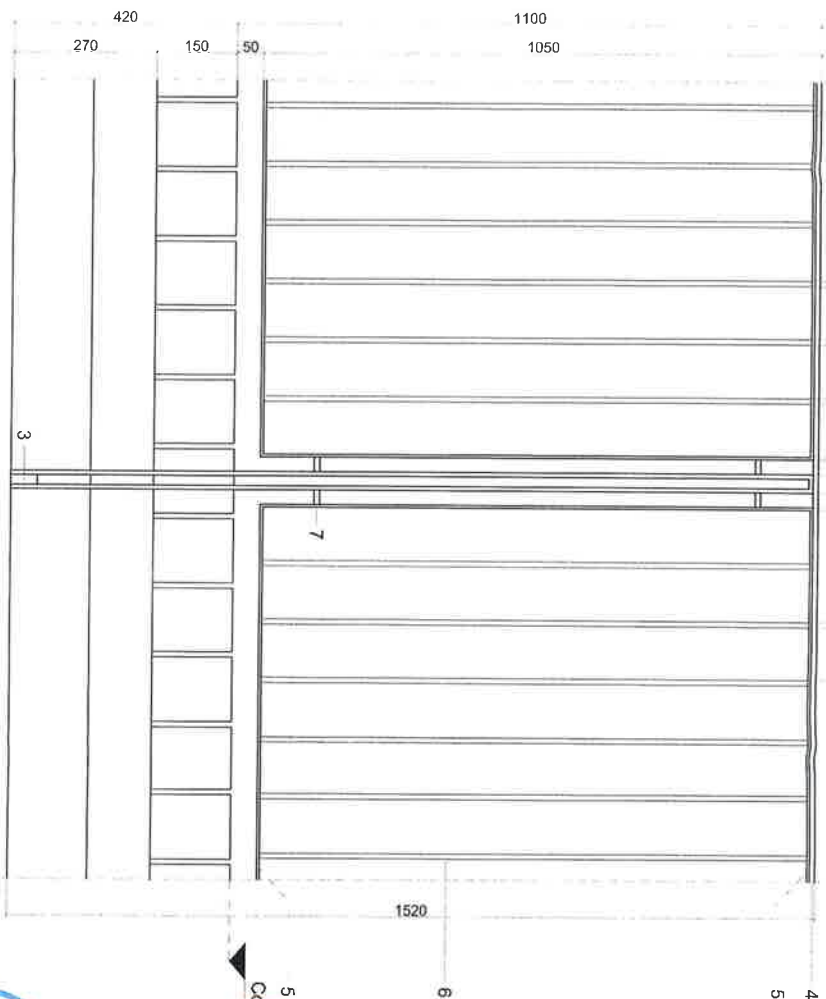
Scara 1:10  
Proiect nr. INP-10  
Data înmărmire 2019



CONFECTII METALICE PROPUSE

Vedere frontala

10, 100 10, 100 10, 100 27, 34, 27 100, 10 100, 10 100, 10



CONFECTII METALICE PROPUSE

Vedere superioara

- 1 - Plabanda fixata in BA 50 x 18 mm (unicul element pasirat din sistemul actual de balustrade)
- 2 - Montant existent demontat impreuna cu tot sistemul de balustrade aferent acestuia (scanduri orizontale lemn, mana curenta montata pe plabanda)
- 3 - Elemente plabanda configuratie tip L 1520 x 150 x 50 x 8 mm, fixate cu suruburi pe plabanda de la pct. 1, respectiv pe lateralele acesteia (se fixeaza prin intermediul unor suruburi metalice cu cap hexagonal din otel M8)
- 4 - Mana curenta plabanda 70 x 10 mm fixata cu suruburi cu cap ingropat pe elementele de la pct. 3 si 5
- 5 - Rama plabanda 30 x 5 mm (panouri cu lungimea de 2000 mm), fixata prin intermediul unor piese tip distanțier de elementele de la pct. 2
- 6 - Montant verticali fara otei diam. 10 mm sudati in cadrul ramei de la pct. 5. Distanța dintre montanti 100 mm (interax 110 mm)

- 7 - Piese tip distanțier cu lungime variabila (30-40 mm) diam. 10 mm, pentru prelucrarea diferentelor de montaj, prevazute cu suruburi din otel M8



NOTE

- Sistemul alcătuit din rama plabanda (5) si montanti bara otei (6) se realizeaza sub forma de panouri in atelier de confectii metalice si se aduc finalizate pe santier, unde se monteaza prin sisteme demontabile (fara sudura) prin intermediul unui sistem de distanțiere (7)
- Toate elementele metalice noi vor fi vopsite in intregime, in atelier, respectiv in camp electrostatic, in culoarea gri-antracit (RAL 7016)
- Elementele metalice existente si pasirate (1) vor fi vopsite in intregime, in situ, in culoarea gri-antracit (RAL 7016), inainte de vopsire accesibile se vor curata in intregime si se vor grundui. La curatare se va verifica si rezistenta element, si inlocui piesele corodate. Culoarea noua se va aplica in minim 2 mani. Pieseile noi identice dimensional celor mentionate (1), necesare pt. asigurarea unei lungimi maxime de rama-panou (5+6) de 2000 mm vor fi montate cu ancore chimice
- Suruburile de prindere vor fi de culoare neagra (oxid negru)
- Configuratiile detaliate ale panourilor vor fi date in PT + DE (tablou confectii metalice)
- Se respecta NP 063-2002 si STAS-uri dedicate

TITLUL PROIECTULUI

PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ÎNFLĂTRĂȚILOR DE APĂ ÎN ZIDURI ȘI SPAȚII MUZEALE LA CETATEA NEAMȚ

ADRESA

Jud. Neamț, oraș Iași, Neamț, Cetatea Neamț

BENEFICIAR

Conf. D. Neamț

Specialitatea

Arhitectură

Faza

DAI+SF

Șef de proiect

Ing. P. Modu

Semnat

1974

Proiectat

Ing. E. Sapo

Desenat

an. D. Șerban

Planșa nr.

A05

Scara

1:10

Proiect nr.

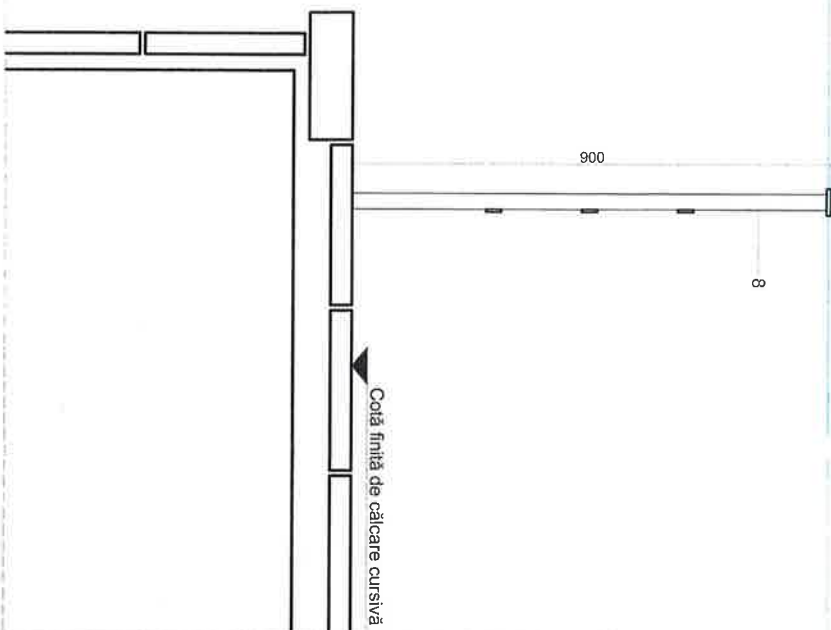
INP-10

Data

noiembrie 2018

# CONFECȚII METALICE EXISTENT

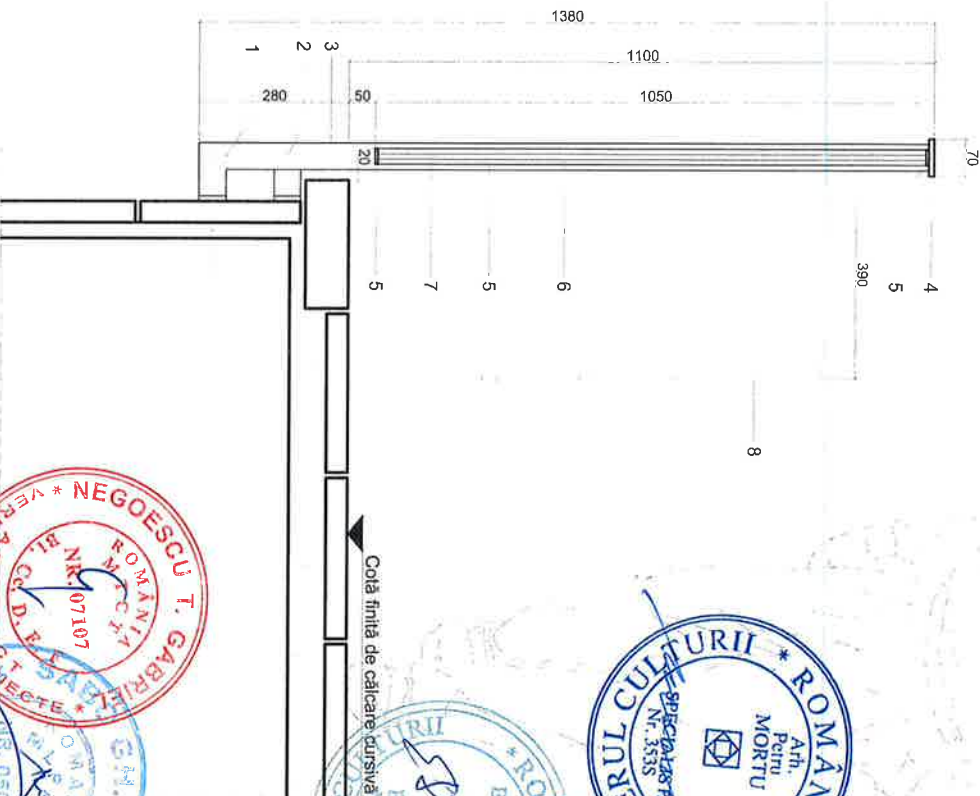
## Secțiune caracteristică (transversală)



- 1 - Piese metalice 100 x 50 x 18 mm pe flanșă metalică sudată (platbandă 118 x 50 x 10) fixate pe lateral zid cursiv în ancore chimice
- 2 - Sistem suplimentar de fixare
- 3 - Elemente platbandă configurate tip L 1380 x 100 x 50 x 8 mm, fixate cu șuruburi pe piesele metalice de la pct. 1, respectiv pe lateralele acestora (se fixează prin intermediul unor șuruburi metalice cu cap hexagonal din oțel M8)
- 4 - Mână curentă platbandă 70 x 10 mm fixată cu șuruburi cu cap îngropat pe elementele de la pct. 3 și 5
- 5 - Ramă platbandă 30 x 5 mm (panouri cu lungimea de 2000 mm), fixată prin intermediul unor piese tip distanțier de elementele de la pct. 2
- 6 - Montați verticali bară oțel diam. 10 mm sudată în cadrul ramei de la pct. 5. Distanța dintre montați 100 mm (interax 110 mm)

# CONFECȚII METALICE PROPUSE

## Secțiune caracteristică (transversală)



- 7 - Piese tip distanțier cu lungime variabilă (30-40 mm), diam. 10 mm, pentru preluarea diferențelor de montaj, prevăzute cu șuruburi din oțel M8
- 8 - Sistem balustrade existente demontat în întreaga sa întinșime



### NOTE

- Propunerea are următoarele justificări: siguranță a vizitatorilor: estetică, largire a fluxului de evacuare în caz de incendiu prin montarea noului sistem de balustrade în ext. (pe lat.) cursivei (alinierea fluxului existent mai mare cu 390 mm)
- Sistemul actualizat din ramă platbandă și montați bară oțel se realizează sub formă de panouri în atelier de confecții metalice și se aduc finalizate pe șantier, unde se montează prin sisteme demontabile (fără sudură) prin intermediul unui sistem de distanțiere
- Toate elementele metalice noi vor fi vopsite în întregime, în atelier, respectiv în camp electrostatic, în culoarea gri-antiract (RAL 7016)
- Șuruburile de prindere vor fi de culoare neagră (oxid negru)
- Configurările detaliate ale panourilor vor fi date în PT + DE (tabelul conexiții metalice)
- Se respectă NP 063-2002 și STAS-uri dedicate

### TITLUL PROIECTULUI

PROTECȚIE ÎMPOTRIVA INFILTRAȚIILOR DE APĂ ÎN ZIDURI ȘI SPAȚII MUZEALE LA CETATEA NEAMȚ

### ADRESA

Jud. Neamț, oraș. Tg. Neamț, Cetatea Neamț

### BENEFICIAR

Consiliul Județean Neamț

### Specialitatea

Arhitectură

### Faza

DAI+SF

### Șef de proiect

ah. P. Mortu

### Semnătură:

ORDINUL ARHITECTURII DIN ROMANIA 1974

### Proiectat

ah. P. Mortu

### Disenat

ah. D. Șerban

### Planșă nr.

Conf. met. balustr.

### Ado

incintă cursivă

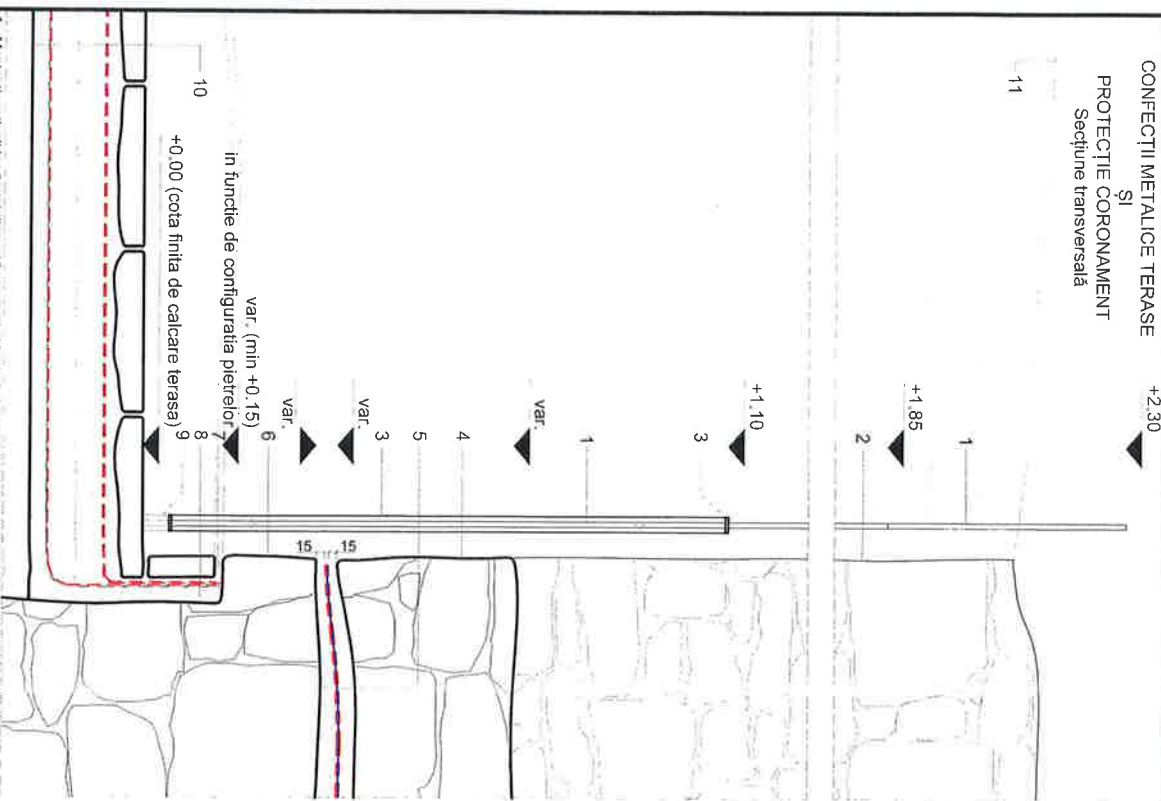
### Scara

Proiect nr. INP-10 Data

1:10 noiembrie 2019

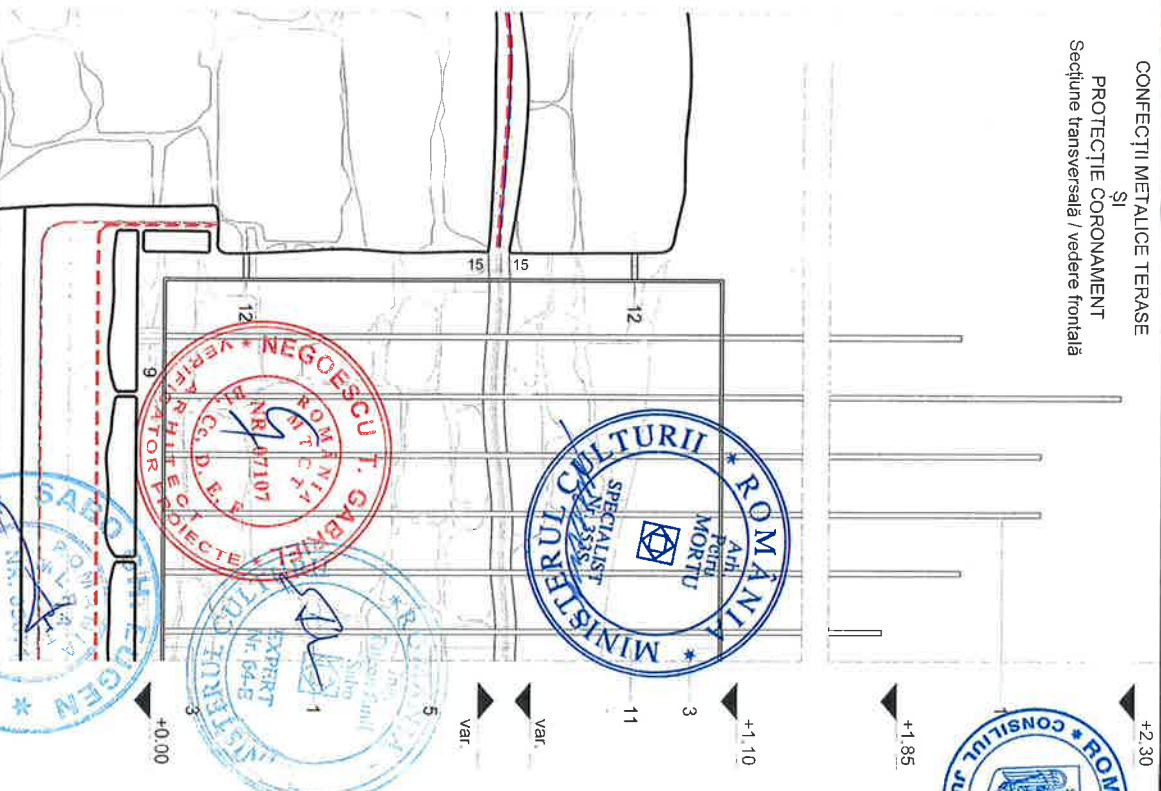


CONFECȚII METALICE TERASE  
ȘI  
PROTECȚIE CORONAMENT  
Secțiune transversală



- 1 - Montați verticali bară oțel diam. 10 mm sudajați în cadrul ramei de la pct. 3. Distanța dintre montați: 100 mm (interax: 110 mm). Montați de deșesec cadut ramei (la partea superioară) și ating o cota variabilă (de la +1.85 până la +2.30), într-un desen neregulat.
- 2 - Coronament în pană mai mare de 15 grade, hidroizolați cu raport expertiza dedicat.
- 3 - Ramea plătând 30 x 5 mm (panouri cu lungimea de 2000 mm), fixată prin intermediul unor piese tip distanțier în zidărie.
- 4 - Asize superioare zidărie plătă coronament (aprox. 2 asize - înălțime aprox. 300 mm) demantelată și rezidie după montarea sistemului de hidroizolație de la pct. 5.
- 5 - Sistem hidroizolație coronament cu pană mai mică de 15 grade cu umblătoare alcătuire:
  - strat pat de mortar grosime var. în câmp (aprox. 30 mm) cu îngustare pe capete (până la aprox. 15 mm) pentru înglobarea pietrelor și protejarea foil de plumb
  - strat membrana de separare / protecție anti-coroziune
  - foaie tablă plumb grosime 2 mm, montată transversal pe coronament, suprapuneri fol. min. 150 mm, mlață prin batere cu ciocan lemn/cauțuc pe silueta coronamentului, cu înălțări casilofite
  - strat membrana de separare / protecție anti-coroziune / DDC
- 6 - Zidărie plătă pastată și restaurată
- 7 - Lini de aer ventilație stratur difuzie
- 8 - Sistem plătă cu umblătoare mod de realizare și alcătuire:

CONFECȚII METALICE TERASE  
ȘI  
PROTECȚIE CORONAMENT  
Secțiune transversală / vedere frontală



- se demantelează stratur exterior din prima asize (de la nivelul cotei +0.00 - de calcare și perdeselii), se realizează straturile de mai jos și se încheie cf. alcătuiri date (rezultă un contur superior/lini neregulat, cf. stereotomie exis.)
- finisaj plătă locală, asortată existentului, cu silueta corelată cu piesele demantelate
- pat de adeziv de plătă 10 mm
- stratur de hidroizolație, barieră de vapori și difuzie pe amosă, întoarsă, cu vopsea anticorozivă, linia de la pct. 7
- egalizare aprox. 30 mm
- 9 - Distanțier cauțuc rigid pt. susținere intermediară secțiune în zone
- 10 - Sistem pardoseală terasă circulabilă cu umblătoare alcătuire:
  - finisaj plătă locală grosime aprox. 40 mm cu rosturi chit plătă pastată/vecor Cador Stone 600
  - pat de mortar de poză grosime aprox. 30 mm
  - hidroizolație și DDC
  - beton de pană, grosime min. 30 mm, pană către barieră (garniți și înlocuiți)
- 11 - Vedere silueta coronament
- 12 - Piese tip distanțier cu lungime variabilă (aprox. 50 mm), diam. 10 mm, pentru egalizarea diferențelor de montaj, prevăzute cu șuruburi din oțel A8

Instiutur  
National al  
Patrimoniului  
Cultural  
ROMANIA

MINISTERUL CULTURII ȘI TURISMULUI

ROMANIA

ROMANIA

NOTĂ

- Sistemul alcătuit din ramă plătând și montați bară oțel se realizează sub formă de panouri în atelier de confecții metalice și se aduc finalizate pe șantier, unde se montează prin sisteme demontabile (fără sudură) prin intermediul unui sistem de distanțiere
- Montații se face cu suruburi dedicate tipului de suport (zidărie plătă - corupanduri sau ancore chimice)
- Toate elementele metalice vor fi vopsite în întregime, în atelier, respectiv în câmp electrostatic, în culoarea gri-antirac (RAL 7016)
- Suruburile de prindere vor fi de culoare neagră (oxid negru)
- Configurațiile detaliate ale panourilor vor fi date în PT + DE (tablou confecții metalice)

TITLUL PROIECTULUI

PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ÎNFLĂCĂRAȚIILOR DE AER  
ÎN ZIDURII ȘI SPAȚIILE MUZEALE LA CEATĂEA NEAMȚ

ADRESA

Jude Neamț, oraș Ia Neamț, Cetatea Neamț

BENEFICIAR

Consiliul Județean Neamț

Specialitatea

Arhitectură

Faza

DAL+SF

Șef de proiect

arh. P. Moru

Semnatura:

arh. P. Moru

1974

PERU MORTU

Lămuriri de către arhitectul

arh. P. Moru

Ing. E. Șabo

Desenat

arh. D. Șerban

Planșă nr.

A07

Scara

1:10

Proiect nr.

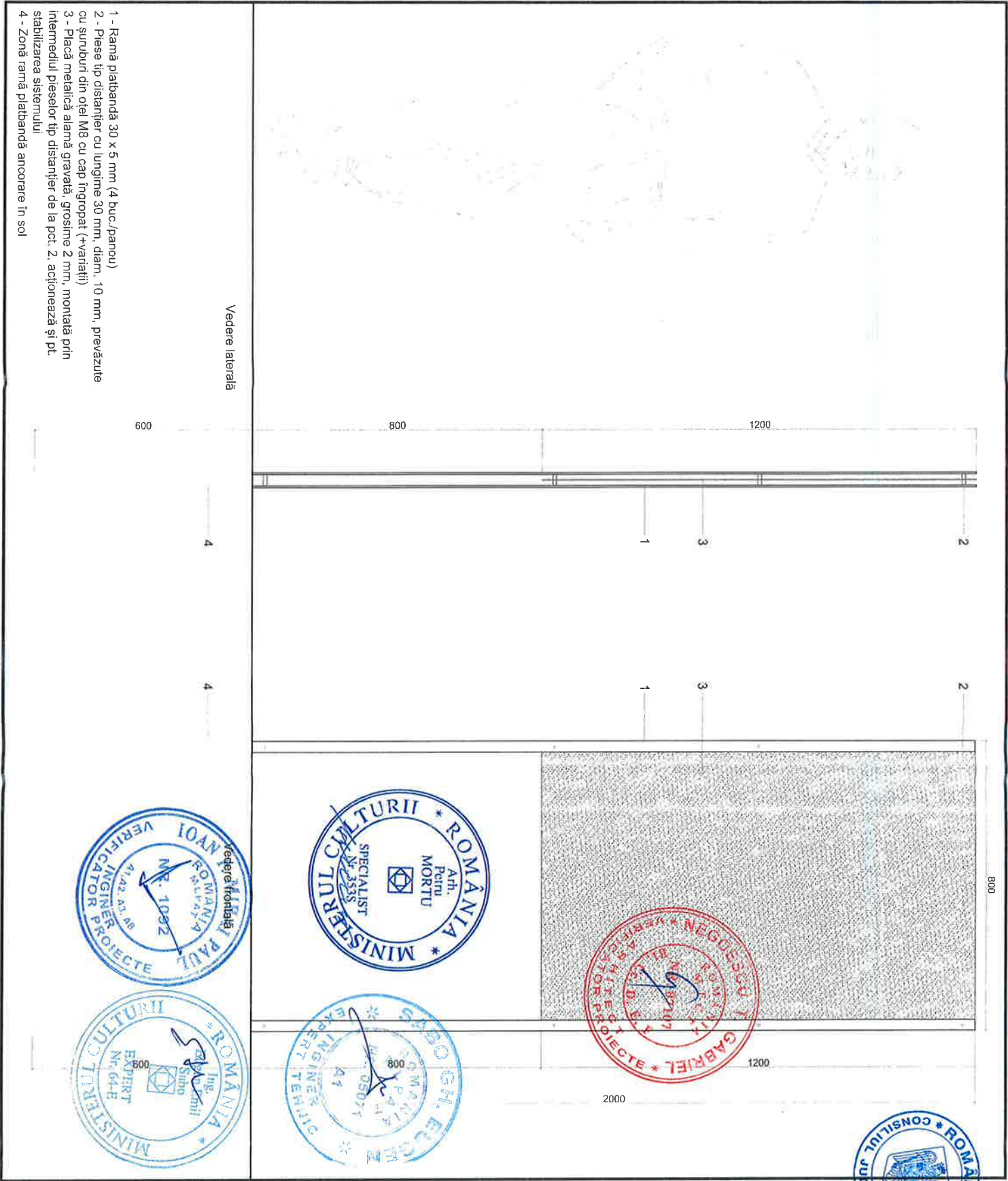
IMP-10

Data

noiembrie 2019







|                                       |  |                                       |  |
|---------------------------------------|--|---------------------------------------|--|
|                                       |  |                                       |  |
| Institutul Național al Patrimoniului  |  | Institutul Național al Patrimoniului  |  |
| Consiliul Județean Neamț              |  | Consiliul Județean Neamț              |  |
| Consiliul Județean Neamț              |  | Consiliul Județean Neamț              |  |
| Beneficiar                            |  | Beneficiar                            |  |
| Specialitatea                         |  | Specialitatea                         |  |
| Faza                                  |  | Faza                                  |  |
| Șef de proiect                        |  | Șef de proiect                        |  |
| Semnătura:                            |  | Semnătura:                            |  |
| ORDINUL ARHITECTURII DIN ROMANIA 1974 |  | ORDINUL ARHITECTURII DIN ROMANIA 1974 |  |
| Proiectat                             |  | Proiectat                             |  |
| Desenat                               |  | Desenat                               |  |
| Plasa nr.                             |  | Plasa nr.                             |  |
| Scara                                 |  | Scara                                 |  |



ORDINUL ARHITECTILOR  
DIN ROMANIA  
1974  
Petru  
MORTU  
MORTU



NOTE

1. Construcție provizorie propusă spre desființare
2. Construcție anexă propusă spre desființare
3. Construcții provizorii înălțate pt. asigurare acces persoane cu dizabilități
4. Modificare parapet (decupaj acces pt. persoane cu dizabilități; decupare partea superioară și completare zidare plată pt. înălțare cf. propuneri platformă de acces)
5. Decupare finisaj platformă în vederea supralățării pt. înglobare trepte de acces pod
6. Demontare corfecți metalice existente (panouri informative, poartă turnichei)
7. Demontare balustrade pt. asigurarea lății minime necesare flux acces persoane cu dizabilități
8. Demontare pardoseli poduri term.
9. Decupare înălțare exterior de călcare existente (alei și terase plată și gazon)
10. Modificare configurație scară exterioră pt. asigurarea unui acces mai sigur al vizitatorilor
11. Decupare terase pt. realizarea sistem de hidroclimatizare
12. Decupare 2 asize coronament pt. realizarea sistem de hidroclimatizare (zone coronament cu pană mică de 15 grade)
13. Curățare coronament în vederea hidroclimatizării (zone coronament cu pană mare de 15 grade)
14. Demontare scară metalică pt. a împiedica urcarea vizitatorilor
15. Desființare toalete ecologice
16. Balustrade pod acces și alee, scări, terase, cursuri propuse spre desființare
17. Zone propuse spre decupare (2 asize coronament cu pană mică de 15 grade)
18. Zone propuse spre curățare (coronament cu pană mică mare de 15 grade)
19. Zone propuse spre desființare

TITLUL PROIECTULUI

PROTECȚIE ÎMPOTRIVA INFILTRĂȚILOR DE APĂ ÎN ZIDURI ȘI SPAȚII MUZEALE LA CETATEA NEAMȚ

ADRESA  
Jud. Neamț, oraș Tg. Neamț, Căminul Neamț

BENEFICIAR  
Consiliul Județean Neamț

Faza  
DALI-SF

Șef de proiect  
art. P. Mortu

Semnată:  
art. P. Mortu

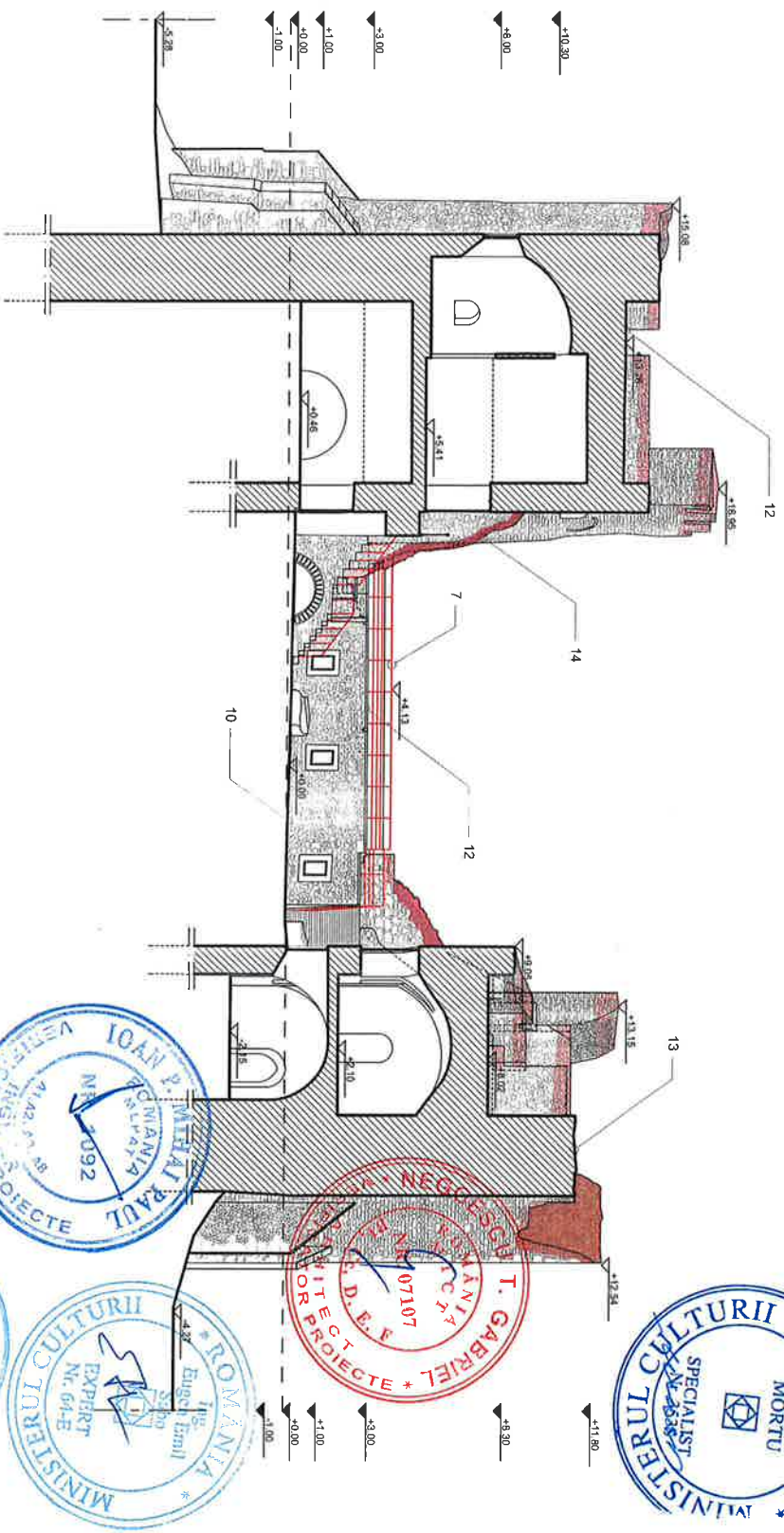
Proiectat  
art. P. Mortu

Desenat  
stud. art. N. Cantoni

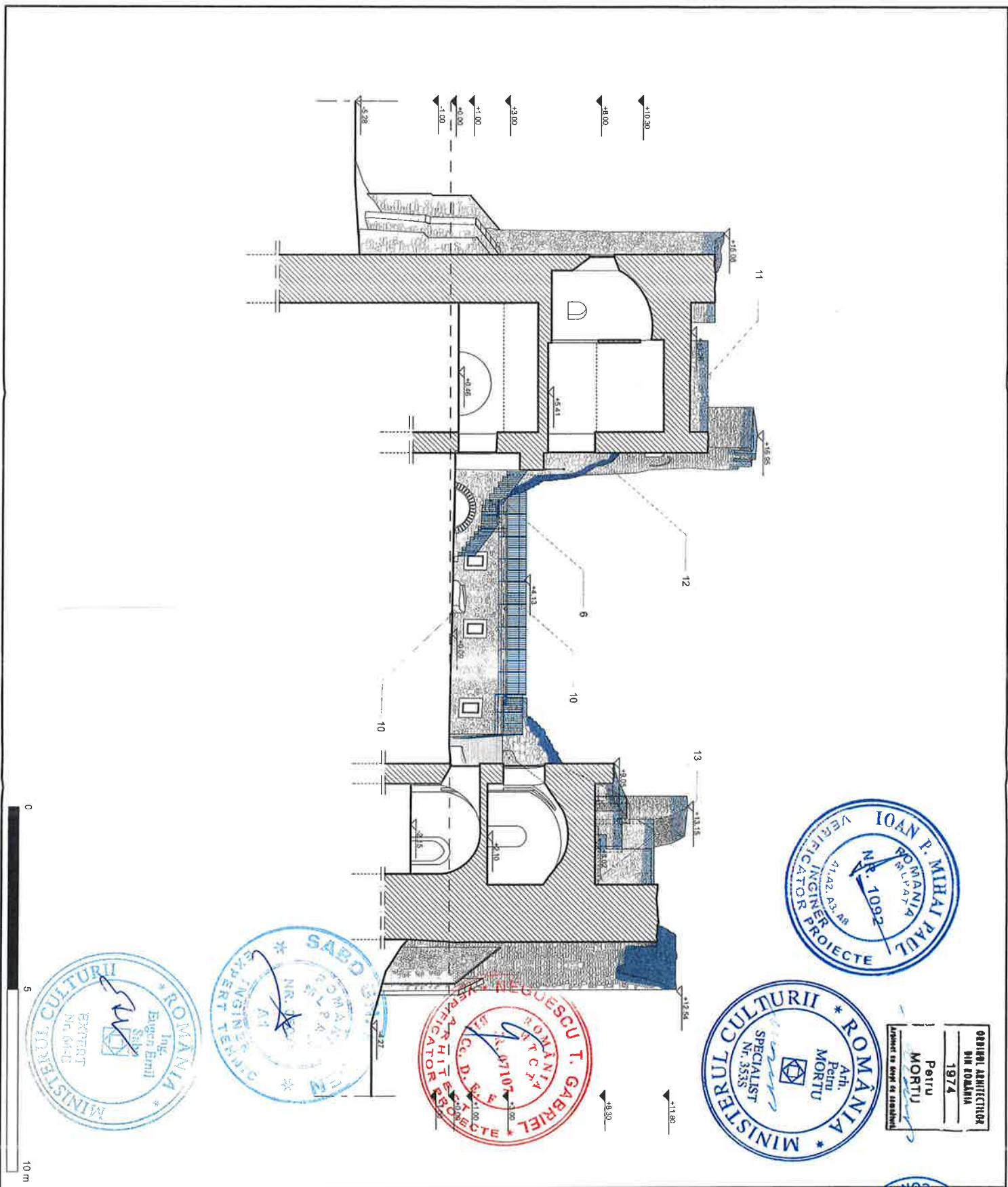
Planșa nr.  
Secțiunea D-D'

A17  
desființări propuse

Scara  
Proiect nr.  
1:200  
Data  
noiembrie 2019







**OFICIUL ARHITECTURII**  
**PM ROMANIA**  
 1974  
**Petru**  
**MORTU**  
 Arhitect de proiect de arhitectură

ROMANIA  
 N. 10992  
 01.02.03.08  
 VERIFICATOR  
 INGINER  
 PROIECTE  
**IOAN P. MIHAI PAUL**

ROMANIA  
 SPECIALIST  
 Nr. 3535  
**MINISTERUL CULTURII**  
**TURCUL**  
**Arh. Petru Mortu**

ROMANIA  
 INGINER  
 ARHITECT  
**CONSILIUL JUDETEAN NEAMT**

ROMANIA  
 INGINER  
 ARHITECT  
**MINISTERUL CULTURII SI TURISMULUI**  
 BUCURESTI

1. Construcție anecdotă propusă
2. Rezervor apă montaj în câmin B.A. sub cotă de înălțime
3. Platformă acces auto transport persoane cu dizabilități
4. Decupaj acces persoane cu dizabilități în parter existent parter supraînălțat
5. Supraînălțarea platformă acces persoane cu dizabilități cf. NP 051-2012 Sa Sistem barieră electronică
6. Balustradă pod acces și așternere, scări, terase, curșuri
7. Pardoseală parour de sticlă clăd
8. Finisaje exterioare de căcare piatră de râu pe cant
9. Modificarea configurației scări exterioră
10. Refacere terase cu sistem de hidroizolare
11. Refacere 2 etaje comunitar cu sistem de hidroizolare (pană mai mică de 15 grade)
12. Hidroizolare coranament (pană mai mare de 15 grade)
13. Terase vestice deschise pt vizitatori - acces normal
14. Terase estice deschise pt vizitatori - acces cu măsur special de siguranță (în grupul mic cu inecito)
15. Autoturism special adaptat pentru transport persoane cu dizabilități
16. Panou informații tip A
17. Panou informații tip B

Balustrade pod acces și așternere,  
 scări, terase, curșuri propuse  
 Zone sistem de hidroizolare și  
 refacere ziduri din piatră (coranament  
 cu pană mai mică de 15 grade)  
 Zone sistem hidroizolare (coranament  
 cu pană mai mare de 15 grade)  
 Tencuială de var propusă

### TITLUL PROIECTULUI

PROTECȚIE ÎMPOTRIVA INFILTRĂRIILOR DE APĂ  
 ÎN ZIDURI ȘI SPAȚII MUZEALE LA CETATEA NEAMȚ

**ADRESA**  
 Jud. Neamț, oraș Tg. Neamț, Cetatea Neamț

**BENEFICIAR**  
 Consiliul Județean Neamț

**Faza**  
 DALI-SF

Șef de proiect  
 arh. P. Mortu

Proiectat  
 stud. arh. N. Cantoni

Deserlat  
 Planșă nr.  
 A25  
 Secțiunea D-D'  
 propuneri de Interv.  
 Scara  
 Proiect nr.  
 INP-10  
 Data  
 noiembrie 2019



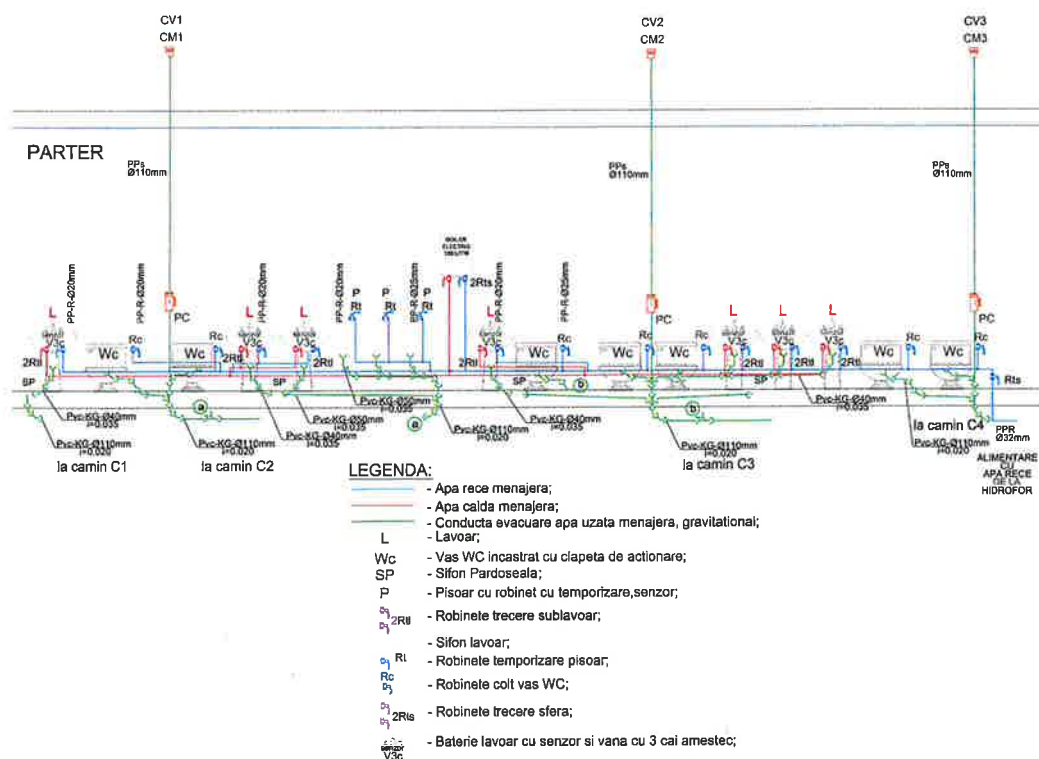
Institutul  
Național al  
Patrimoniului  
Ministerul Culturii și  
Identității Naționale



## DENUMIRE PROIECT: PROTECȚIE ÎMPOTRIVA INFILTRĂȚILOR DE APĂ ÎN ZIDURI ȘI SPAȚII MUZEALE LA CETATEA NEAMȚ

FAZA D.A.L.I. + S.F.

### INSTALAȚII SANITARE



Beneficiarul investiției

**Județul Neamț prin Consiliul Județean Neamț**

Proiectant general

**Institutul Național al Patrimoniului**

Noiembrie 2019



BORDEROU

Partea scrisa:

- a) Memoriu instalatii sanitare
- b) Breviar de calcul

Partea desenata:

| Nr.<br>Crt. | Denumire          | Scara | Cod  |
|-------------|-------------------|-------|------|
| 1.          | Schema coloanelor | -     | IS01 |
| 2.          | Schema hidrofor   | -     | IS02 |





## **MEMORIU TEHNIC INSTALATII SANITARE**

### **OBIECTUL PROIECTULUI**

Prezentul memoriu are ca scop definirea lucrărilor de instalații sanitare la faza – DALI, pentru investiția PROTECȚIE ÎMPOTRIVA INFILTRĂȚIILOR ÎN ZIDURI ȘI SPAȚII MUZEALE LA CETATEA NEAMȚ, SUPLIMENTAREA GRUPURILOR SANITARE, EXTINDEREA TRASEULUI MUZEAL, REALIZAREA UNOR AMENAJĂRI PENTRU PERSOANE CU DIZABILITĂȚI ȘI PENTRU ÎNDEPLINIREA CERINTELOR PRIVIND SECURITATEA LA INCENDIU.

### **ALIMENTAREA CU APA RECE ȘI CALDĂ**

Sursa de apă rece pentru toți consumatorii grupului sanitar nou proiectat va fi asigurată din sursă proprie, stație de hidrofor proprie îngropată.

Se va monta un rezervor tampon cu capacitatea 1530 litri alimentat din rețea apă rece grup sanitar existent și un grup pompare hidrofor compact monobloc cu pompa atasată.

### **CANALIZARE MENAJERĂ ȘI PLUVIALĂ**

În zonă nu există rețele de canalizare ape uzate menajere sau pluviale.

Evacuarea apelor uzate menajere se va realiza prin conducte din PVC-KG cu diametrul Ø110mm-SN4 către caminele de canalizare menajere propuse Cm1...Cm8. Legătura dintre caminele de canalizare menajeră se va realiza prin tuburi din PVC-KG cu diametrul de Ø200mm, ce vor dirija apa colectată către un camin existent amplasat în incintă. Adâncimile de montaj ale conductelor și caminelor se situează între valorile de 1,2-2m. Coloanele verticale de canalizare vor putea fi preluate la cota -0,9m, pe sub grinzile care leagă fundațiile punctuale, și vor trece prin fundația perimetrală.

Apele pluviale de pe acoperiș se vor colecta la rigole și apoi dirijate la teren.

Executarea lucrărilor de alimentare cu apă și canalizare se vor realiza cu materiale și echipamente omologate și agrementate, conform Legii 10/1995



## PROBE

### a. Conducte de distribuție a apei reci și calde

Conducele de distribuție a apei reci și calde pentru consum vor fi supuse la următoarele încercări:

- Încercarea de etanșeitate la presiune la rece;
- Încercarea de funcționare la apă rece și caldă;
- Încercarea de etanșeitate și de rezistență la cald a conductele de apă caldă și a celor de circulație.

Încercarea de etanșeitate la presiune la rece ca și încercarea de etanșeitate și rezistență la cald la conductele de apă rece și caldă va fi egală cu 1,5x presiunea de regim indicată în proiect pentru instalația respectivă de alimentare cu apă, dar nu mai mare de 12 bar.

Conducele se vor menține sub presiune, timpul necesar verificării tuturor traseelor și îmbinărilor, dar nu mai puțin de 20 min. Nu se admite scăderea presiunii.

Presiunea în conducte se va realiza cu o pompă de încercări hidraulice și se va citi pe un manometru montat pe o pompă care se va amplasa în punctul cel mai de jos al conductelor.

Încercarea de funcționare la apă rece și caldă se va executa după montarea armăturilor la obiectele sanitare și la celelalte puncte de consum și cu conductele sub presiunea hidraulică de regim.

Se va verifica prin deschiderea succesivă a armăturilor de alimentare dacă apa ajunge la presiunea de utilizare la fiecare punct de consum în parte.

Verificarea se va face prin deschiderea numărului de robinete de consum corespunzător simultaneității de calcul.

Încercarea de etanșeitate și rezistență la conductele de apă caldă inclusiv la cele de circulație se va face prin punerea în funcțiune a instalației de apă caldă la presiunea de regim stabilită prin proiect la o temperatură de 55÷60°C.

Presiunea și temperatura de regim se vor păstra în instalație un timp suficient pentru verificarea etanșeității îmbinărilor și a tuturor punctelor de susținere și fixare a conductelor supuse dilatărilor, dar nu mai puțin de 6 ore.

După răcirea completă se va repeta încercarea de etanșeitate la presiune la rece.



Pentru verificarea funcționării conductelor de circulație se va măsura temperatura apei în conducta de distribuție a apei calde la ieșirea din aparatul de preparare și din conducta de circulație înainte de racordarea la aparat.

Încercarea de funcționare se va efectua având echipamentele în funcțiune conform prevederilor din proiect (stații de ridicare a presiunii, aparate de preparare a apei calde, pompe, etc.)

b. Conducte de canalizare

Conductele interioare de canalizare vor fi supuse la următoarele încercări:

- Încercarea la etanșeitate;
- Încercarea de funcționare.

Încercarea la etanșeitate se va efectua prin verificarea apariției scurgerilor pe traseul conductei și în punctele de îmbinare. Conductele prevăzute în elementele de mascare vor fi verificate pe parcursul lucrării, înainte de mascarea lor.

Încercarea la etanșeitate a conductelor de canalizare se va face prin umplerea cu apă a acestora astfel:

conductele de canalizare a apelor meteorice – pe toată înălțimea clădirii;

conductele de canalizare a apelor menajere – până la nivelul de refulare prin sifoanele de pardoseală.

Încercarea de funcționare se face prin alimentarea cu apă a obiectelor sanitare și a punctelor de scurgere la un debit normal de funcționare și verificarea condițiilor de scurgere.

La efectuarea probelor de funcționare se vor verifica pantele conductelor, starea pieselor de susținere și de fixare, existența pieselor de curățire conform pieselor din proiect.

- c. Înlăturarea defectăunilor (în cazul în care există pierderi de apă peste norma admisă) și refacerea probelor.
- d. Spălarea cu apă curată, în interior a conductelor de apă.
- e. Dezinfectarea conductelor de apă potabilă
- f. Punerea în funcțiune la presiunea de regim conform Normativului I9-2015
- g. Recepția generală a instalațiilor





Recepția lucrărilor de instalații sanitare se efectuează în conformitate cu prevederile normativelor și a reglementărilor privind colectarea și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente și anume:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții;
- C56 – Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente;
- I25 – Instrucțiuni tehnice pentru efectuarea încercărilor hidraulice și pneumatice la recipiente;
- Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora – nr. 273/1994.

În vederea recepției se va urmări dacă executarea lucrărilor s-a făcut în conformitate cu prevederile din proiect, a reglementărilor tehnice privind execuția lucrărilor aferente precum și instrucțiunile de montaj ale producătorului de echipamente.

Se vor avea în vedere condițiile tehnice privind:

- echiparea cu obiecte sanitare și aparate corespunzătoare;
- folosirea echipamentelor prevăzute în proiect;
- respectarea traseelor conductelor;
- funcționarea normală a echipamentelor din stația de ridicare a presiunii la parametrii prevăzuți;
- montarea și funcționarea corespunzătoare a obiectelor sanitare și a armăturilor aferente de alimentare cu apă și de scurgere și a pieselor auxiliare;
- rigiditatea fixării elementelor de instalații de elementele de construcții;
- asigurarea dilatării libere a conductelor;
- modul de amplasare al armăturilor și aparatelor de reglare, măsură și control și accesibilitatea acestora;
- echiparea și funcționarea corespunzătoare a instalațiilor pentru stingerea incendiilor cu apă conform prevederilor din proiect și a indicațiilor producătorului de echipamente;
- aplicarea măsurilor pentru diminuarea zgomotelor și a vibrațiilor;
- calitatea izolațiilor și a vopsitoriilor;
- aspectul estetic al instalațiilor.



În vederea diminuării posibilităților de coroziune și a prelungirii duratei de funcționare a instalațiilor se va face obligatoriu rodajul instalațiilor de apă caldă de consum timp 60 zile la temperatura de regim de 45°C după darea în funcțiune a instalațiilor și recepționarea lucrărilor.

#### VERIFICĂRI. CERINȚE DE CALITATE

Materialele utilizate vor fi alese din gama de produse agrementate tehnic în conformitate cu HG622/2004, privind evaluarea conformității produselor utilizate în construcții.

Instalațiile s-au proiectat în conformitate cu normele și reglementările românești și trebuie să corespundă celor șapte cerințe fundamentale aplicabile conf. Legea nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții:

- a) rezistență mecanică și stabilitate;
- b) securitate la incendiu;
- c) igienă, sănătate și mediu înconjurător;
- d) siguranță și accesibilitate în exploatare;
- e) protecție împotriva zgomotului;
- f) economie de energie și izolare termică;
- g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Conform Regulamentului (UE) nr. 305/2011 al parlamentului european și al consiliului din 9 martie 2011 construcțiile trebuie să corespundă, atât în ansamblu, cât și pe părți separate, utilizării preconizate, ținând seama mai ales de sănătatea și siguranța persoanelor implicate de-a lungul întregului ciclu de viață al construcțiilor. În condițiile unei întrețineri normale, construcțiile trebuie să îndeplinească aceste cerințe fundamentale aplicabile construcțiilor pe o durată de utilizare rezonabilă din punct de vedere economic

#### 1. Rezistență mecanică și stabilitate;



Instalațiile s-au proiectat în conformitate cu cerințele de calitate privind rezistența și stabilitatea impuse de zona seismică, de categoria de importanță a imobilului, de amplasarea și poziția acestuia în raport cu vecinătățile și cu rețelele de utilități.

Materialele și echipamentele utilizate corespund domeniilor de presiuni și de temperaturi maxime prevăzute în exploatare și sunt adaptate scopului propus.

Conductele și aparatele se vor monta utilizând tehnologii adecvate și se vor fixa pe elementele de construcție astfel încât să permită dilatarea termică liberă, cu solicitări minime, fără a permite însă deplasarea accidentală în afara limitelor admise.

## 2. Securitate la incendiu;

La amplasarea instalațiilor s-au respectat prevederile normativelor în vigoare privind distanțele față de alte tipuri de instalații.

Sistemul este unul modern ce nu prezintă pericol din punct de vedere al siguranței la foc.

Peretii ghelelor pentru conducte vor îndeplini condițiile de rezistență la foc stabilite în P118/99.

## 3. Igienă, sănătate și mediu;

Asigurarea în permanență a apei reci și calde sanitare la parametrii de temperatură și igienă impuși de Normativul I9-2015 și STAS 1478. La executia lucrărilor de instalații se vor lua măsuri pentru asigurarea etansării sistemelor de distribuție, prin utilizarea unor materiale și tehnologii adecvate.

## 4. Siguranță în exploatare;

Materialele și echipamentele din componenta instalațiilor sanitare sunt omologate și au fiabilitate ridicată în exploatare. Echipamentele sunt prevăzute cu sisteme de siguranță și de protecție corespunzătoare.

## 5. Protecție împotriva zgomotului;

În scopul împiedicării transmiterii vibrațiilor conductelor la elementele de construcție se vor prevedea elemente elastice de contact etanșe la trecerea conductelor prin elementele de construcție, prinderea brațurilor de elementele de construcție se va face prin dibluri izolate.

## 6. Economie de energie și izolare termică;





Conductele sunt termoizolate cu tuburi de cauciuc sintetic (tip Armaflex), pentru reducerea pierderilor de caldura, respectiv pentru evitarea aparitiei condensului.

Echipamentele prevazute au randamente ridicate, in vederea utilizarii eficiente a energiei electrice si termice.

Materialele utilizate vor fi alese din gama de produse certificate, sau agrementate tehnic in conformitate cu HG622/2004, privind evaluarea conformitatii produselor utilizate in constructii.

#### 7. Utilizare sustenabila a resurselor naturale

Constructiile trebuie proiectate, executate si demolate astfel incat utilizarea resurselor naturale sa fie sustenabila si sa asigure in special urmatoarele:

(a) reutilizarea sau reciclabilitatea constructiilor, a materialelor si partilor componente, dupa demolare;

(b) durabilitatea constructiilor;

(c) utilizarea la constructii a unor materii prime si secundare compatibile cu mediul.

- Materialele și echipamentele acceptate in solutia proiectata vor fi numai cele care indeplinesc aceste conditii.

Masuri de protectia muncii si PSI:

Executia, punerea in functiune, exploatarea, intretinerea si reparatiile necesare se vor face de catre personal calificat corespunzator, cunoscator al instructiunilor de executie si montaj ale instalatiilor si in conformitate cu prevederile actelor normative in vigoare pentru astfel de categorii de lucrari:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii + Legea 123/mai2007;
- Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii, aprobat prin HG. nr. 272/ 1994;
- Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat prin H.G. nr. 273 / 1994;
- P 118 – 1999. Normativ de siguranta la foc a constructiilor;
- Legea 319/2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca;
- Legea 307 – 2006 privind apararea impotriva incendiilor;
- NGAI – ordinul MAI nr. 163/28.02.2007;
- NTE 001/03/00 Norme de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor.



Prevederile stipulate în actele de mai sus nu sunt limitative, executantul și beneficiarul având obligația să adopte imediat măsurile corespunzătoare pentru a preveni și înlătura orice fel de accidente.

Execuția va fi făcută de personal calificat având instructajul de protecția muncii, efectuat conform metodologiei în vigoare, sub conducerea și supravegherea de personal care posedă pregătirea tehnică corespunzătoare, stabilite de conducătorul unității constructoare.

Constructorul (în execuție) și beneficiarul (în exploatare) vor lua orice măsură, care să prevină producerea unor accidente de muncă, fiind direct răspunzători de acest lucru.

Măsuri de prevenirea și stingerea incendiului

Respectarea reglementărilor de prevenire și stingerea incendiului, precum și echiparea cu mijloace și echipamente de prevenire și stingerea incendiilor este obligatorie în toate etapele de execuție a instalațiilor.

Răspunderea pentru prevenirea și stingerea incendiilor revine antreprenorului, precum și șantierului care asigură execuția conductelor.

Înainte de executarea unor operații cu foc deschis (sudură, lipire cu flacăra, topire de materiale izolante, topire plumb) se face instructajul personalului care realizează aceste operații, având în vedere prevederile normativului C 300 "Normativul de prevenire și stingere a incendiilor pe durata de execuție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora".

În timpul efectuării lucrărilor de vopsitorii, se iau măsuri de evitare a contactului substanțelor inflamabile cu sursele de foc prin crearea unei zone de siguranță de minimum 30 m.

Se interzice fumatul sau lucrul cu foc deschis în zonele unde se execută izolații sau operații cu substanțe inflamabile. Lucrările de sudură nu se execută în zonele în care se realizează vopsitorii sau izolații.

Se interzice depozitarea la sediul local de organizare a șantierului a carburanților necesari funcționării utilajelor. Utilajele se prezintă la program alimentate cu combustibilii necesari.

Pentru lucrările de execuție în spații închise (cămine, galerii edilitare, tuneluri), se prevăd măsurile necesare pentru prevenirea și stingerea incendiului în funcție de



natura lucrărilor și a condițiilor locale. Conducătorul formației de lucru asigură instruirea personalului și urmărește permanent respectarea măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor.

Se execută și montează indicatoare vizibile și rezistente la intemperii, pentru marcarea poziției hidranților exteriori și a căminelor de vane pentru instalații de incendiu, respectându-se prevederile din STAS 297-2.

La executia instalatiilor, se vor respecta prevederile din:

- "Normele generale de prevenire si stingerea incendiilor" (Ord. MI nr. 381/4.03.94);
- Normativului C 300 ("Normativul de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora");
- "Normativ de siguranta la foc a constructiilor" (P118-99);
- Norme generale de prevenirea si stingerea incendiilor prin ordin comun MI-MLPAT, 1994
- precum si alte normative in vigoare.

Obligatiile si raspunderile privind prevenirea si stingerea incendiilor revin societatilor si personalului care executa aceste instalatii.

Modul de urmarire a comportarii in timp a investitiei:

Conform Legii 10/1995 pentru asigurarea durabilitatii, a sigurantei in exploatare, a functionalitatii si a calitatii investitiei, scopul urmaririi comportarii in timp a instalatiilor sanitare este asigurarea aptitudinii lor pentru exploatarea pe toata durata de serviciu.

Supravegherea curenta a starii tehnice are ca obiect depistarea si semnalizarea in faza incipienta a situatiilor ce pericliteaza durabilitatea si siguranta in exploatare, in vederea luarii din timp a masurilor de interventie necesare.

Supravegherea curenta a starii tehnice are caracter permanent.

Beneficiarul sau unitatile de exploatare are urmatoarele obligatii referitor la organizarea supravegherii curente a starii tehnice a instalatiilor sanitare din dotare.





## REGLEMENTARI SPECIFICE

1. STAS 1478/1990 – Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale;
2. SR 1343/1/2006 – Alimentări cu apă. Determinarea cantităților de apă pentru centre populate;
3. STAS 1795/1987 – Canalizări interioare. Prescripții fundamentale de proiectare;
4. SR 1846/1/2006 – Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare;
5. SR 1846/2/2007 – Determinarea debitelor de ape meteorice;
6. I.9 - 2015 , Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare aferente clădirilor. (Revizuire și comasare normativele I9-1994 și I9/1-1996);
7. I1/2000 – Normativ pentru executarea instalațiilor cu conducte din PVC (prin asimilare și la conducte din alte materiale plastice);
8. NTPA 002/ 2005– Normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare;
9. I44/1990 – Îndrumător privind soluții și măsuri în exploatarea instalațiilor sanitare în vederea reducerii pierderilor de apă;
10. C56/2002 – Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor;
11. P 118 – 2 / 2013 cu completările ulterioare din 2018– Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor;
12. P118/1999 – Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
13. C300/1994 – Normativ pentru prevenirea și stingerea incendiilor pe durata execuției lucrărilor de construcții și instalații;
14. STAS 2308/81 - Capace si rame pentru camine de vizitare
15. SR 1917/2005 - Canalizari. Camine de vizitare
16. STAS 2448/82 - Canalizari. Camine de vizitare
17. STAS 3051/91 - Sisteme de canalizare. Canale ale rețelilor exterioare de
18. canalizare
19. SR 8591/97 - Amplasarea in localitati a rețelilor edilitare
20. Legea 10/95 - Legea calitatii constructiilor
21. Toate standardele și normativele la care fac referire reglementările de mai sus.



Institutul  
Național al  
Patrimoniului

Ministerul Culturii și  
Identității Naționale



Prezenta lista nu este restrictiva. Se ia in considerare intotdeauna ultima editie a actului normativ.

Intocmit,  
ing. Beatrice BALEA





## BREVIAR DE CALCUL

### 1.NECESARUL DE APĂ

Conform Normativ I9-2015 si STAS 1478-90 se stabilesc următoarele:

#### 1.1. Necesarul de apă rece pentru consum menajer

| Nr. crt. | Funcțiunea                    | U.M.     | Cantitate | qspecific       | qzi<br>med  | qzi<br>max. | qh<br>max. | qh<br>max. |
|----------|-------------------------------|----------|-----------|-----------------|-------------|-------------|------------|------------|
|          |                               |          |           | [l/om si<br>zi] | [m3<br>/zi] | [m3/z<br>i] | [m3/<br>h] | [l/s]      |
| 1        | Grupuri<br>sanitare<br>cetate | persoane | 30        | 170             | 5.1         | 6.63        | 0.276      | 0,<br>076  |

#### 1.2. Debitul de calcul pentru dimensionarea instalației de distribuție a apei

Instalația de alimentare cu apa rece si apa calda de consum menajer s-a dimensionat conform prescripțiilor normativului I9-2015 si STAS 1478-90.

Pentru cladiri de locuit:

$$\dot{V}_c = a * (0,15 * E^{1/2} + 0,004 * E)$$

unde:

$\dot{V}_c$  – debitul de calcul;

a – coeficient adimensional in functie de felul apei reci sau calde: a este egal cu 1 pentru apa rece si 0,7 pentru apa calda;

E – suma echivalenților de debit a punctelor de consum alimentate de conducta respectiva;

E<sub>1</sub>- suma echivalenților bateriilor amestecătoare de apă rece și caldă;

E<sub>2</sub> –suma echivalenților de debit ai robinetelor de apă rece;

| Tipul consumatorilor             | Nr.<br>obiecte | E1   | E2    | E=0,7*E1+E2 |
|----------------------------------|----------------|------|-------|-------------|
| Rezervor Wc                      | 7              | 0    | 0,5   | 3,5         |
| Robinet dublu<br>serviciu-pisoar | 3              | 0,35 | 0     | 0.735       |
| Lavoar                           | 7              | 0,35 | 0     | 1.71        |
|                                  |                |      | total | 5.95        |

$$V_c = 1 * (0,15 * \sqrt{5.95} + 0,004 * 5.95) = 0,389 \text{ l/s}$$





### 1.3. Debitul de apă pentru dimensionarea instalației de distribuție a apei calde menajere

| Tipul consumatorilor | Nr. obiecte | E1    | $E = 0,7 * E1$ |
|----------------------|-------------|-------|----------------|
| Lavoar               | 6           | 0,35  | 2,1            |
|                      |             | total | <b>2.1</b>     |

$$V_c = 1 * (0,15 \times \sqrt{2,1} + 0,004 * 2,1) = 0,225 \text{ l/s}$$

### 1.4. Debitul de apă pentru dimensionarea conductei de bransament

| Tipul consumatorilor | Nr. obiecte | E1   | E2    | E=E1+E2 |
|----------------------|-------------|------|-------|---------|
| Rezervor Wc          | 7           | 0    | 0,5   | 3,5     |
| RDS-pisoar           | 3           | 0,35 | 0     | 1,05    |
| Lavoar               | 7           | 0,35 | 0     | 2,45    |
|                      |             |      | total | 7       |

$$V_c = 1 * (0,15 \times \sqrt{7} + 0,004 * 7) = 0,424 \text{ l/s}$$

### 1.5. Prepararea apei calde menajere

Prepararea apei calde menajere se va face în mod direct cu boilere electrice: un boiler de 100 de litri pentru grupurile sanitare dispuse la parter și etaj în corpul muzeului și boilere de 10 litri montate sub lavoar pentru grupurile sanitare din punctul de informare.

Temperatura de preparare a apei calde de consum va fi de 60°C.

### 1.6. Calculul sarcinii hidrodinamice necesare pentru alimentarea cu apă

$$H_{nec.} = H_g + H_u + H_d + h_r \quad [\text{mH}_2\text{O}], \text{ unde:}$$

$H_g$  – cota geodezică a punctului de consum aflat în poziția cea mai dezavantajată din punct de vedere hidraulic;  $H_g = 6 \text{ mH}_2\text{O}$ ;

$H_u$  – presiunea de utilizare necesară la consumatorul cel mai dezavantajat din punct de vedere hidraulic  $H_u = 10 \text{ [mH}_2\text{O]}$ ;

$H_d$  – pierderea de sarcină în debitmetru;  $H_d = 6 \text{ [mH}_2\text{O]}$

$h_r$  – suma pierderilor de presiune în instalație:  $h_r = 2,01 \text{ [mH}_2\text{O]}$ ;

$$H_{nec.} = 6 + 10 + 6 + 2,01 = 24,01 \text{ [mH}_2\text{O]} = 2,5 \text{ bar.}$$



### 1.7. Grupul de pompare pentru consumul menajer

Pompa trebuie să satisfacă debitul total de apă rece:

$$Q_p = q_c = 0,424 \text{ [l/s]} = 1,53 \text{ m}^3/\text{h}$$

Sarcina hidrodinamică a grupului de pompare se determină cu relația:

$$H_{nec.} = 25 \text{ [mH}_2\text{O]} = 2,5 \text{ bar}$$

Astfel, caracteristicile grupului de pompare sunt:

$$Q_p = 1,53 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_{nec.} = 25 \text{ mH}_2\text{O}$$



### 1.8. Calculul recipient de hidrofor

$$V = Q / 4n * (H_o + 10) / (H_o - H_p) = 0,057 \text{ mc}$$

unde:

$H_p$  – reprezintă presiunea din recipientul de hidrofor în momentul pornirii pompei [m  $\text{H}_2\text{O}$ ]

$$H_p = 25 \text{ m H}_2\text{O}$$

$H_o$  – reprezintă presiunea din recipientul de hidrofor în momentul opririi pompei [m  $\text{H}_2\text{O}$ ]

$$H_o = 35 \text{ m H}_2\text{O}$$

$n$  – este numărul de porniri-opriri ale pompei într-o oră (se consideră  $n = 30$ ).

$$Q = \text{debit mediu pompa (m}^3/\text{h)} = 1,53 \text{ mc/h}$$

Se alege 1 rezervor de hidrofor cu membrana având capacitatea de 50 litri.

### 1.9. Calculul rezervorului tampon pentru consum menajer

$$V = 150 * (10 + V_c) = 150 * (10 + 0,413) = 1562 \text{ l}$$

Se alege un vas tampon din PE, având capacitatea de 1530 l

## 2. CANALIZARE APA UZATA MENAJERA

Instalația de canalizare apă uzată menajeră interioară s-a dimensionat conform prescripțiilor normativului I9-2015 și STAS 1795-87.



Debitul de calcul pentru cladirile de locuit s-a stabilit cu relația:

$$\dot{V}_c = 0,132 * E^{\frac{1}{2}} + 0,0018 * E \text{ [l/s]}$$

în care:

E- suma echivalentilor de debit pentru scurgere

| Tipul consumatorilor | Nr.<br>obiecte | Echivalent<br>de debit<br>$E_s$ | Debit<br>specific $q_s$ |
|----------------------|----------------|---------------------------------|-------------------------|
| Rezervor WC          | 7              | 7                               | 49                      |
| RDS                  | 3              | 0,5                             | 1,5                     |
| Lavoar               | 7              | 0,5                             | 3,5                     |
|                      |                | total                           | 54                      |

Debitul de apa uzata menajera restituit in reseaua publica de canalizare

Conform SR 1846-1/2006 se admite principiul: cantitatile de apa uzata sunt identice cu cele preluate din sistemul centralizat de alimentare cu apa.

$$Q_{zi \text{ med}} = 5.51 \text{ m}^3/\text{zi};$$

$$Q_{zi \text{ max}} = 6.63 \text{ m}^3/\text{zi}$$

$$Q_{h \text{ max}} = 0,23 \text{ m}^3/\text{h}$$

### 3. DEBITUL DE APĂ PLUVIALĂ

Conform STAS 1795-87, SR 1846-2/2007 si I9-2015

$$\dot{V}_{ci} = 0,0001 * i * S\phi * S_c$$

$$S_c = S * \cos\alpha = 60 * \cos 45 = 42.4 \text{ mp}$$

Unde:

$S_c$  – suprafața de calcul [ $\text{m}^2$ ], corespunzătoare coeficientului de scurgere  $\Phi$  ( $S_c = 42.4 \text{ m}^2$ );

$S$  – suprafața receptoare

$\Phi$  – coeficient de scurgere a apei meteorice de pe suprafața respectivă ( $\Phi=0,9$ );

$i$  – intensitatea ploii de calcul [ $\text{l/s} \cdot \text{ha}$ ] ( $I=370 \text{ l/s ha}$  pentru  $t_c=3 \text{ min.}$  și  $f=1/2$ ).

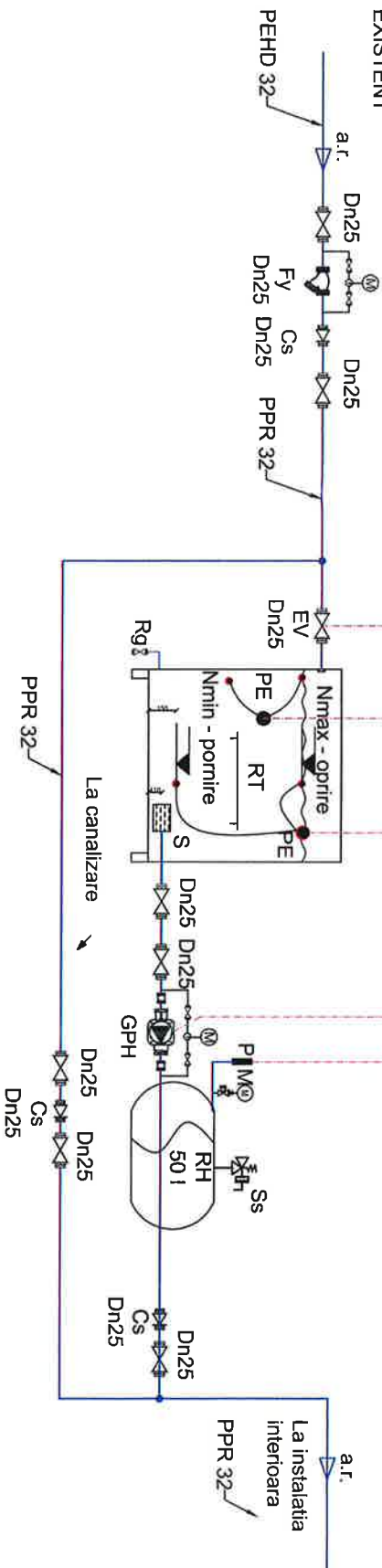
$$Q_c = 0,0001 * 370 * 0,9 * 42.4 = 1.411 \text{ l/s}$$



Intocmit,  
ing. Beatrice BALEA



De la caminul  
GRUP  
SANITAR  
EXISTENT



### LEGENDA

- conducta apa rece
- circuit automatizare
- grup de pompare hidrofor Q=1,5 m³/h H=25 mCA
- rezervor de hidrofor 50 litri
- rezervor tampon 1530 litri
- electrovana
- clapeta de sens
- plutitor electric
- manometru
- presostat
- filtru mecanic de impuritati tip Y
- sorb
- robinet de trecere pentru apa
- robinet de golire
- supapa de siguranta

### Nota:

Conducta de apa potabila de dupa statia de hidrofor va fi legata la conducta oraseneasca, prin intermediul unui by-pass, pentru a permite ca in cazul nefunctionarii statiei de ridicare a presiunii, sa existe apa in instalatia interioara atat cat permite presiunea de la retea.

|                                                                                       |  |                                                                                                                                                                   |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| TITLUL PROIECTULUI                                                                    |  |                                                                                                                                                                   |  |
| PROTECȚIE ÎMPOTRIVA INFILTRĂȚILOR DE APA ÎN ZIDURI ȘI SPAȚII MUZEALE LA CETATEA NEAMȚ |  |                                                                                                                                                                   |  |
| ADRESA                                                                                |  |                                                                                                                                                                   |  |
| Jud. Neamț, oraș Tg. Neamț, Cetatea Neamț                                             |  |                                                                                                                                                                   |  |
| BENEFICIAR                                                                            |  |                                                                                                                                                                   |  |
| Consiliul Județean Neamț                                                              |  |                                                                                                                                                                   |  |
| Specialitatea                                                                         |  | Instalații                                                                                                                                                        |  |
| Faza                                                                                  |  | DALI+SF                                                                                                                                                           |  |
| Șef de proiect                                                                        |  | art. P. Moru                                                                                                                                                      |  |
| Semnătură:                                                                            |  | <div><div></div><div>PROIECT ARHITECTURAL<br/>DIN ROMANIA<br/>1974</div></div> |  |
|                                                                                       |  | <div><div></div><div>P. MORU<br/>MORTU</div></div>                             |  |
|                                                                                       |  | <div><div></div><div>PROIECT ARHITECTURAL<br/>DIN ROMANIA<br/>1974</div></div> |  |
|                                                                                       |  | <div><div></div><div>P. MORU<br/>MORTU</div></div>                              |  |
| Proiectat                                                                             |  | ing. B. Balea                                                                                                                                                     |  |
| Desenat                                                                               |  | ing. B. Balea                                                                                                                                                     |  |
| Planșa nr. ISO2                                                                       |  | Schema hidrofor                                                                                                                                                   |  |
| Scara                                                                                 |  | Proiect nr. INP-10                                                                                                                                                |  |
|                                                                                       |  | noiembrie 2019                                                                                                                                                    |  |

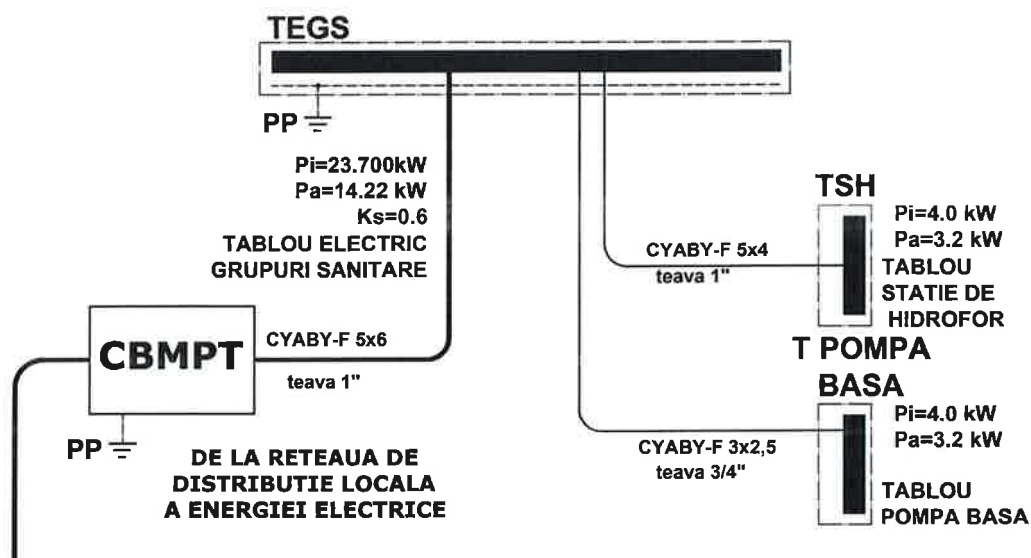


Institutul  
Național al  
Patrimoniului  
Ministerul Culturii și  
Identității Naționale



**DENUMIRE PROIECT: PROTECȚIE ÎMPOTRIVA INFILTRAȚIILOR DE  
APĂ ÎN ZIDURI ȘI SPAȚII MUZEALE LA CETATEA NEAMȚ**  
FAZA D.A.L.I. + S.F.

### INSTALAȚII ELECTRICE



Beneficiarul investiției

**Județul Neamț prin Consiliul Județean Neamț**

Proiectant general

**Institutul Național al Patrimoniului**

Noiembrie 2019



Institutul  
Național al  
Patrimoniului

Ministerul Culturii și  
Identității Naționale



## BORDEROU

Partea scrisa:

- a) Memoriu instalatii electrice
- b) Breviar de calcul

Partea desenata:

| Nr. crt. | Denumire                                                | Scara | Cod  |
|----------|---------------------------------------------------------|-------|------|
| 1.       | Schema bloc tablouri electrice                          | -     | IE01 |
| 2.       | Schema monofilara tablou electric grupuri sanitare TEGS | -     | IE02 |
| 3.       | Plan poziții electrice și iluminare                     | 1:100 | IE03 |







## **MEMORIU INSTALATII ELECTRICE**

### **A. Generalitati**



Alimentarea cu energie electrica se va face din TGD existent propus prevazut cu (bloc de măsură și protecție trifazat).

Instalatiile electrice interioare sunt proiectate in conformitate cu normativele I7-2011 si se compun din:

- Instalații electrice interioare de iluminat normal și de siguranță de evacuare;
- Instalații electrice pentru prize monofazice;
- Instalații electrice pentru boiler, uscatoare maini, panouri radiante electrice;
- Instalații de legare la pamant;
- Instalații electrice exterioare-iluminat deasupra usilor de acces ;

Distributia electrica de la TGD, propusa a se monta in exterior pana la tabloul general TEGS=tablou electric grupuri sanitare, se realizeaza printr-o coloana electrica trifazata, protejata in teava subterană.

Tabloul electric TEGS va fi tipizat în cutie metalică și se va echipa cu întreruptoare automate bipolare si tripolare cu protectie diferentiala, cu caracteristica de declansare tip C si o capacitate de rupere nominala de 4,5 kA, pe conductoarele active. Pentru intrarea tabloului se prevad intreruptoare trifazate, calibrate in conformitate cu intensitatea curentului cerut pe intrarea in fiecare tablou. Din TEGS se vor alimenta tablourile electrice TSH=tablou hidrofor ,TPB=tablou pompa basa . Circuitul electric pentru alimentarea gospodariei de apa se va realiza in cablu subteran CYABY protejat in teava.

Instalațiile interioare de iluminat se vor executa cu conductor electric cupru FY protejat in tub pvc sau gofrat montate ingropat in tencuiala(iluminat) sau in pardoseala(prize) .

#### **A.1. Instalatii electrice de iluminat interior**

Instalațiile interioare de iluminat se vor executa cu conductoare electrice de cupru FY , protejate in tuburi PVC, montate în tencuiala.



Instalatia de iluminat se realizeaza cu corpuri de iluminat cu lampi cu LED, in functie de destinatia fiecarei incaperi. Actionarea iluminatului se face prin comutatoare si intreruptoare manuale, montate ingropat, asigurandu-se astfel o sectorizare uniforma. Comanda corpurilor de iluminat se realizeaza local cu ajutorul intrerupatoarelor (simple), amplasate la 0.8 m fata de pardoseala finita, nivelul mainii. Corpurile de iluminat interior se vor aprinde si cu ajutorul senzorilor de miscare.

Se va asigura un iluminat exterior deasupra usilor de acces, prevazut cu sensor de miscare si crepuscular, precum si iluminat de siguranta. Iluminatul de siguranta va fi prevazut in grupurile sanitare cu suprafete mai mari de 8 mp cf. normativ I7-2011.

Iluminatul de evacuare va fi asigurat cu aparate de iluminat tip CISA, iar iluminatul exterior se va realiza cu aplici de perete cu LED, etanse, cu grad de protectie IP 65, antivandal.

#### **A.2. Instalatii electrice de prize 230/ 400V**

Instalatia electrica de prize de 220/16 A, prevede alimentarea cu energie electrica a unui numar de prize cu contact de protectie, a caror putere instalata pe un circuit nu trebuie sa depaseasca 2000 W.

Amplasarea prizelor se face conform planurilor de instalatii electrice, inaltimea de montaj fiind de 0,3 m fata de pardoseala finita, pentru prizele monofazice cu contact de protectie.

Instalatiile interioare prize, forta se vor executa cu conductoare electrice de cupru FY, protejate in tuburi riflate, montate incastrat in pardoseala.

Prizele vor fi duble sau simple cu contact de protectie si se vor amplasa intre 0,3m-1,5m fata de pardoseala.

Circuitele sunt protejate la curenti de scurtcircuit, suprasarcina iar conform normativului I7/2011, vor fi prevazute si cu protectie diferentia.



### **A.3. Iluminat de securitate pentru evacuare**

Grupurile sanitare cu suprafata mai mare de 8 mp si cele destinate persoanelor cu disabilitati vor fi echipate cu iluminat de securitate pentru evacuare (cap 7.23.7.1 din I-7-2011) .

Iluminatul de securitate pentru evacuare se va realiza cu luminoblocuri, montate deasupra usilor de acces si schimbarilor de directie. Acestea vor fi de tip permanent, avand o autonomie de minim 1 ora. Alimentarea cu energie electrica a acestora se va face din tabloul electrice din circuitele de lumina.

### **A.4. Instalatii electrice de iluminat exterior**

Instalatia electrica de iluminat exterior este proiectata pentru realizarea unui iluminat artificial deasupra usilor de acces in obiectiv.

Se vor prevedea corpuri de iluminat tip LED, grad de protectie IP65, tip aplice, prevazute cu senzor de miscare si crepuscular.

Comanda corpurilor de iluminat se realizeaza cu senzor de miscare si crepuscular.

### **A.5. Instalatii de încălzire**

Conditile de microclimat se vor realiza cu panouri termice cu radiatii in infrarosu, Pel.600W sau 1000W.

Circuitele electrice se vor executa in conductor de cupru FY in tub riflat, montat ingropat , se vor racorda individual la tabloul electric si vor fi prevazute cu protectie diferentiala.

Panourile termice cu radiatii infrarosii sunt elemente de incalzit plate si compacte, care se monteaza pe tavan sau pereti, asemenea tablourilor sau oglinzilor. Montajul acestora presupune fixarea panoului cu 4-6 suruburi in dibluri pe tavan sau perete si legarea acestuia la o doza (priza) de curent. Pe cablul de alimentare dintre panou si priza se monteaza termostatul, ca un intrerupator clasic.

Sistemul de incalzire cu radiatie infrarosie la distanta, este un sistem inovator de inalta calitate recunoscut pe plan mondial ca fiind liderul in materie de eficienta a incalzirii.





#### **A.6. Tablouri electrice de alimentare cu energie**

Sursa de energie electrica pentru toti consumatorii de iluminat si prize o constituie tabloul electric grupuri sanitare,TEGS amplasat in camera 1.

**Coloana de alimentare TGD va avea CYABY 5x6mmp/teava 1".**

**Puterea instalata este de 23,7 kW, Pabs.= 14.22 kW.**

Tabloul electric va fi prevazut cu contor propriu.

Tabloul va cuprinde circuite de lumina, prize,fora, rezerve.

Pentru evitarea electrocutarii prin atingerea directa a elementelor metalice, care in mod normal nu constituie cai de curent , dar pot sa devina cai de curent in mod accidental , toate elementele metalice vor fi legate la priza de pamant.

Pentru cazul in care nu exista posibilitatea realizarii unei prize de pamant naturale se va realiza o priza de pamant artificiala  $R_p \geq 4 \Omega$ .

#### **A.7. Instalatia de legare lapriza la pamant**

S-a prevazut realizarea unei prize de legare la pamant artificiala pentru instalatia electrica de j.t.

Priza artificiala de legare la pamant se va realiza din electrozi verticali OL-Zn 2½ " cu o lungime L=1500 mm si din electrozi orizontali (platbanda de OL-Zn 40x4 mm) avand o lungime de 3000 mm.

Fiecare legaturaa la priza de pamant artificiala prin intermediul unei piese de separatie. Pieseile de separatie se amplaseaza la cca. 2m de nivelul solului. Se interzice legarea intre ele a mai multor coborari si apoi racordarea printr-un singur conductor la priza de pamant. In cazul in care nu exista posibilitatea legarii la armatura fundatiei sau nu este realizata continuitatea electrica a acesteia, se admite legarea la priza de pamant artificiala realizata cu banda OLZn40x4mmp si electrozi din OL 2½". Electrozii se instaleaza la cel putin 1m de fundatia constructiei.

Racordarea conductelor de coborare la priza de pamant se face in pamant, rezistenta de dispersie este  $< 4 \Omega$ .

Toate tablourile din incinta se vor lega la priza de pamant prin BEP,bare egalizare potential.



Adâncimea de îngropare a elementelor verticale cât și a celor orizontale va fi de 0,9-1m (sub adâncimea de îngheț).

Priza de pământ va fi liniară, făcându-se măsurători pe măsura că se îngroapă electrozii astfel încât rezistența de dispersie a acestora să fie cel mult egală cu 4 ohm.

Numărul de electrozi verticali și orizontali prevăzuți a se instala este de 6 buc.

Proiectarea prizei de legare la pământ artificială s-a făcut în conformitate cu Normativ I07-2011.

#### **A.9. Măsurile de protecție a muncii**

În funcție de tehnologiile adoptate și de utilajele folosite, executantul va lua măsuri suplimentare specifice de protecție a muncii pentru toate categoriile de personal muncitor și pentru toate categoriile de lucrări, asigurând:

- condiții de ventilație și iluminare normală a locurilor de muncă;
- dotarea cu mijloace de protecție a muncii;
- dotarea cu echipamente și îmbrăcăminte de protecție.

Pe perioada executării lucrărilor de montaj a utilajelor, echipamentelor și instalațiilor, măsurile de protecție a muncii intră în totalitate în responsabilitatea executantului lucrării, iar pe perioada de exploatare și întreținere a instalațiilor electrice, măsurile de protecție a muncii intră în totalitate în responsabilitatea beneficiarului.

#### **A.10. MĂSURI DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ELECTROCUTĂRILOR**

Documentația a fost întocmită în conformitate cu Normele generale de protecție a muncii, aprobate prin Ordinul comun al Ministerului Sănătății nr. 933/2002 și al Ministerului Muncii și Solidarității Sociale nr. 508/2002, Legea protecției muncii nr. 90/1996, ordinul Ministerului Muncii și Solidarității Sociale nr. 855/1997 Norme specifice de securitate a muncii în transportul și distribuția energiei electrice.

În funcție de tehnologiile adoptate și de utilajele folosite, executantul, pentru lucrările noi, va lua măsuri suplimentare specifice de protecție a muncii pentru toate categoriile de personal muncitor și pentru toate categoriile de lucrări, asigurând:

- condiții de ventilație și iluminare normală a locurilor de muncă;
- dotarea cu mijloace de protecție a muncii;



-dotarea cu echipamente si imbracaminte de protectie.

Pe perioada executarii lucrarilor noi de montaj a utilajelor, echipamentelor si instalatiilor, masurile de protectie a muncii intra in totalitate in responsabilitatea executantului lucrarii, iar pe perioada de exploatare si intretinere a instalatiilor electrice, masurile de protectie a muncii intra in totalitate in responsabilitatea beneficiarului.

Pentru protectia utilizatorilor impotriva electrocutarii prin atingere indirecta se va asigura legarea la nulul de protectie. In acest scop toate partile metalice ale instalatiei si echipamentelor electrice, care in mod normal nu sint sub tensiune dar care, in mod accidental, in urma unui defect, pot ajunge sub tensiune, se vor lega la nulul de protectie, cu exceptia corpurilor de iluminat montate la o inaltime mai mare de 2,5 m (sau care au clasa de izolatie II).

Conductorul de nul de protectie al instalatiei se va lega obligatoriu la pamint la tabloul de alimentare. Conductorul de nul de protectie va fi separat de conductorul de nul de lucru si va fi protejat pe tot parcursul lui pina la carcasele receptoarelor electrice in aceleasi conditii ca si conductoarele active de faza si nul de lucru.

Pentru protectia utilizatorilor impotriva electrocutarii prin atingere directa se va asigura:

- izolarea electrica a tuturor elementelor conducatoare de curent ce fac parte din circuitele curenților de lucru;
- utilizarea de tablouri electrice avind grad de protectie corespunzator (in proiect acestea au clasa II de protectie);
- amplasarea la inaltime inaccesibile in mod normal a echipamentelor electrice.

Protecția împotriva electrocutării prin atingerea directă se realizează prin:

- Interdicția deschiderii echipamentelor electrice sub tensiune prin montarea plăcilor "NU DESCHIDEȚI. SUB TENSIUNE !".
- Atât la montaj cât și la exploatare se va folosi pentru intervenții la instalația electrică numai personal calificat pentru astfel de lucrări.
- Toate intervențiile la instalația electrică se vor executa numai după scoaterea de sub tensiune a instalației.

La execuție și în exploatare se vor respecta normele în vigoare de protecția muncii și tehnica securității în vigoare, precum și normele de pază contra incendiilor.





La instalațiile electrice nu va avea acces decât personal calificat (electricieni autorizați de societatea furnizoare de energie electrică) și numai după scoaterea de sub tensiune. Este interzis accesul la instalațiile electrice a persoanelor ce au consumat alcool.

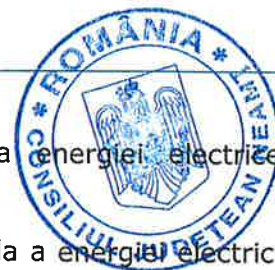
Nu se vor face modificări de soluție sau de materiale fără avizul proiectantului de specialitate.

#### **A.11. STANDARDE, NORMATIVE, FISE TEHNOLOGICE SI ALTE PRESCRIPTII**

La realizarea lucrărilor care fac obiectul prezentului caiet de sarcini executantul are obligația să respecte cu strictețe toate instrucțiunile indicate de furnizor în cartea tehnică ce însoțește fiecare echipament în parte.

De asemenea, atât la execuție, la recepție, cât și în exploatare se vor respecta variantele în vigoare ale următoarelor standarde, normative, instrucțiuni, decrete, fise tehnologice și prescripții:

- I 7-2011 Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor
- GP 052-2000 Ghid pentru instalații electrice cu tensiuni până la 1000 V c.a. și 1500 V c.c.
- SR CEI 364-1 Instalații electrice în construcții. Partea 1: Domeniu de aplicare, obiect și principii fundamentale.
- SR CEI 364-2-21 Instalații electrice în construcții. Partea 2: Definiții. Capitolul 21: Ghid de termeni generali.
- SR CEI 364-3+A1 Instalații electrice în construcții. Partea 3: Determinarea caracteristicilor generale.
- SR CEI 364-4-41 Instalații electrice ale clădirilor. Partea 4: Măsuri de protecție pentru asigurarea securității. Capitolul 41: Protecția împotriva socurilor electrice.
- SR CEI 364-4-42 Instalații electrice în construcții. Partea 4: Măsuri de protecție pentru asigurarea securității. Capitolul 42: Protecția împotriva efectelor termice.
- SR CEI 364-4-473 Instalații electrice în construcții. Partea 4: Măsuri de protecție pentru asigurarea securității. Capitolul 47: Aplicarea măsurilor de protecție pentru asigurarea securității. Secțiunea 473: Măsuri de protecție împotriva supracurenților.



- PE 932/93 Regulament pentru furnizarea și utilizarea energiei electrice. Definitii.
- PE 136-88 Normativ republican privind folosirea rationala a energiei electrice la iluminatul artificial si in utilizari casnice.
- SR 6646/1 Iluminatul artificial. Conditii generale pentru iluminatul in constructii civile si industriale.
- SR EN 60529 Grade normale de protectie asigurate prin carcase. Clasificare si metode de verificare.
- SR CEI 60664-1:1998 Prescriptii de coordonare a izolatiei in instalatiile de distributie de joasa tensiune.
- STAS 2612-87 Protectia împotriva electrocutarilor. Limite admise.
- STAS 12604-87 Protectia împotriva electrocutarilor. Prescriptii generale.
- STAS 12604/4-89 Protectia împotriva electrocutarilor. Instalatii electrice fixe. Prescriptii.
- STAS 12604/5-90 Protectia împotriva electrocutarilor. Instalatii electrice fixe. Prescriptii de proiectare, executie si verificare.
- PE 006/81 Instructiuni generale de protectia muncii pentru unitatile MEE
- MMPS-1997 Norme specifice de protectia muncii pentru transportul si distributia energiei electrice (N-65).
- PE 009/93 Norme de prevenire, stingere si dotarea impotriva incendiilor pentru producerea, transportul si distributia energiei electrice si termice.

#### **A12. DISPOZITII PENTRU ORGANIZAREA EXPLOATARII SI INTRETINERII**

- a. Este interzis a se da dispozitii privitoare la inceperea manevrelor la tablourile electrice pe baza de ore convenite anterior;
- b. Pentru orice manevre trebuie sa existe aprobarea inginerului sef sau energetic pe unitate;
- c. In cazuri exceptionale (accidente, incendii) se pot executa manevre de scoatere de sub tensiune fara aprobare;
- d. In caz de incendiu intreruperea alimentarii cu energie electrica se face de catre electricianul de serviciu, iar in lipsa acestuia de un membru al formatiei civile PSI;



e. Instalațiile electrice vor fi întreținute perfect, verificându-se funcționarea în bune condiții și anume:

- cablurile să nu aibă izolația deteriorată sau întreruptă;
- capacele dozelor și ușile tablourilor electrice să fie închise și etanșe, legăturile în doze să fie izolate, iar cablurile să nu atingă părțile combustibile ale construcției;
- corpurile de iluminat montate sub înălțimea de 2,5m de la pardoseală vor fi legate la pământ;
- înlocuirea becurilor arse se va face numai cu becuri de aceeași putere și numai de personal calificat (electrician) numai după scoaterea de sub tensiune a instalației;
- înlocuirea siguranțelor și alte lucrări de întreținere la tablourile electrice se vor face numai după scoaterea circuitului respectiv de sub tensiune și numai de către electricianul de serviciu.

f. Lucrările la tablourile electrice se execută numai pe baza de dispoziții scrise în cazul lucrărilor noi și de reparații:

- în fața tablourilor electrice se pune un covor de cauciuc izolant;
- pentru siguranțele din tablourile electrice se vor folosi fuzibile corespunzătoare, calibrate și având curentul nominal prescris, interzicându-se utilizarea de fuzibile improvizate din lita sau sarmă;
- plecările din tablourile electrice (circuitele) trebuie să fie prevăzute cu inscripții clare privind destinația fiecărui circuit.

g. La realizarea contactelor, locurile de legătură care nu sunt executate cu papuci se vor cositori și izola;

h. Înainte de folosire, electromotoarele și aparatele vor fi revizuite pentru a se asigura perfectă lor funcționare;

i. La electromotoare se va controla periodic încălzirea legăturilor, temperatura acestora și încălzirea carcaselor, care nu trebuie să depășească temperaturile limită fixate de normativele în vigoare.





### **A13. VERIFICARI, PROBE, PUNERI IN FUNCTIUNE**

j. Toate instalatiile si echipamentele de protectie, precum si rezistentele de izolatie, vor fi verificate inainte de darea in exploatare si ulterior periodic, ele vor fi verificate si atunci cand se efectueaza modificari sau se constata defecte;

k. Conform reglementarilor in vigoare, conducerile unitatilor vor numi comisii de receptie, care se vor evidentia in mod expres in procesele verbale intocmite, ca instalatiile noi puse in functiune indeplinesc conditiile de protectia muncii;

l. In timpul controlului instalatiei electrice, este interzisa executarea oricarei lucrari la instalatia respectiva:

- se va utiliza echipament de protectie;
- pentru verificare si reparatii se vor folosi numai lampi cu tensiune redusa;
- pe timpul controlului se va urmari ca partile metalice ale instalatiei electrice, care in mod accidental ar putea fi puse sub tensiune, sa fie legate la instalatia de protectie prin legare la nul si la pamant.

m. Se va verifica in mod obligatoriu daca toate partile metalice ale tabloului electric, carcasele tuturor electromotoarelor etc., sunt legate fiecare separat la pamant, verificandu-se continuitatea electrica a sistemului de punere la pamant;

n. Verificarea instalatiei de protectie prin legare la pamant se va face de catre intreprinderea executanta, inainte de darea in exploatare, precum si din 6 in 6 luni, valoarea rezistentei de dispersie nu trebuie sa fie mai mare decat valoarea prescrisa;

o. Este interzisa introducerea in exploatare a unei prize de impamantare a carei rezistenta de dispersie nu corespunde valorii prescrise; in caz contrar se va mari numarul de electrozi.

### **A14.PROBLEME DE CONSERVARE A INSTALATIILOR ELECTRICE, REPARATII, DEPANARI**

p. In caz de avarii, toate lucrarile de instalatii, oricat de urgente ar fi, trebuie sa se execute cu respectarea riguroasa a tuturor prevederilor din normativele in vigoare privind protectia muncii;



- q. Când instalația electrică trebuie scoasă de sub tensiune parțial sau integral, separarea de tensiune trebuie asigurată în cel puțin două locuri prin întrerupător și o întrerupere suplimentară în circuitul respectiv (la clemele de legătură, la siguranțe);
- r. La separarea electromotoarelor, înainte de a se începe demontarea unei mașini, maestrul sau șeful de echipă se va asigura că mașina respectivă nu poate fi pusă în mișcare din greșală (se scot siguranțele și se pun plăcuțe de avertizare);
- s. După terminarea reparațiilor este interzisă punerea mașinii în funcțiune înainte de a i se fi montat toate dispozitivele de protecție și capacul de la cutia de borne și înaintea legăturii la centura interioară de împământare.

Intocmit,

ing. Beatrice BALEA





## BREVIAR DE CALCUL

1. Calculul energetic pentru instalațiile de joasă tensiune
2. Calculul instalației de paratrâznet și priză de pământ
3. Calculul iluminatului electric

Breviarul de calcul cuprinde documentația tehnică – formule de calcul și tabele de date, pe baza cărora s-a realizat proiectul de instalații electrice.

La baza calculelor efectuate s-au avut în vedere următoarele:

- Tema – planurile de arhitectură;
- Cataloage de produse și echipamente.

## NORMATIVE

|        |                                                                                                                   |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PE 107 | Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice                                            |
| PE 124 | Normativ pentru stabilirea soluțiilor de alimentare cu energie electrică a consumatorilor industriali și similari |
| NP-17  | Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000Vc.a. și 1500Vc.c.     |
| GP 052 | Ghid pentru instalații electrice cu tensiuni până la 1000Vc.a. și 1500Vc.c.                                       |
| E      | Manualul de instalații electrice                                                                                  |
|        | Agenda electricianului                                                                                            |
| NP 061 | Normativ pentru proiectarea și execuția sistemelor de iluminat artificial din clădiri                             |

**Pe baza algoritmului prezentat în breviarul de calcul, s-au obținut datele cuprinse în tabelele centralizatoare pentru fiecare tablou electric de joasă tensiune. Anexa de date de calcul și dimensionare cuprinsă în documentație**





**contine tabelele centralizatoare ce stau la baza intocmirii schemelor monofilare ale tablourilor electrice.**

### **1. Calculul energetic pentru instalatiile de joasa tensiune – 400/230Vc.c.**

Dimensionarea instalatiilor electrice de joasa tensiune presupune:

- ☒ determinarea puterilor (instalate/absorbite si de calcul);
- ☒ determinarea curentului de calcul al circuitelor si coloanelor electrice, curent ce sta la baza intregului calcul;
- ☒ alegerea sectiunii cablurilor/conductoarelor electrice pentru conditiile concrete de utilizare (regim permanent/intermitent) si de montare (in tuburi de protectie, aparent sau ingopat);
- ☒ verificarea sectiunii alese la pierderea de tensiune in functionare si in regim de scurta durata (pornirea motoarelor);
- ☒ alegerea caracteristicilor aparatelor de actionare, de protectie si de masura;
- ☒ stabilirea traseelor circuitelor electrice;
- ☒ organizarea si dimensionarea tablourilor electrice.

#### **1. Puterea de calcul – puterea electrica absorbita**

$$P_c = P_a = C_c \cdot P_i$$

$$C_c = C_i \cdot C_s$$

$$P_i = \sum P_n$$

$P_c$  - puterea de calcul [W]

$P_a$  - puterea absorbita [W]

$P_i$  - puterea instalata [W]

$P_n$  - puterea nominala [W]

$C_c$  - coeficient de cerere [-]

$C_i$  - coeficient de incarcare [-]

$C_s$  - coeficient de simultaneitate [-]



## 2. Curentul de calcul

### 2.1. Circuite monofazate pentru receptoare de iluminat și prize

$$I_c = \frac{P_i}{U_f \cdot \cos \varphi}$$

$I_c$  - curentul de calcul [A]

$U_f$  - tensiunea de fază [V]

$\cos \varphi$  - factorul de putere al receptoarelor [-]

### 2.2. Circuite monofazate pentru receptoare de forță

$$I_c = \frac{P_i}{U_f \cdot \cos \varphi \cdot \eta}$$

$\eta$  - randamentul receptorului

### 2.3. Circuite trifazate pentru receptoare de iluminat și prize

$$I_c = \frac{P_i}{\sqrt{3} \cdot U_f \cdot \cos \varphi}$$

### 2.4. Circuite trifazate pentru receptoare de forță

$$I_c = \frac{P_i}{\sqrt{3} \cdot U_f \cdot \cos \varphi \cdot \eta}$$

### 2.5. Coloane monofazate pentru tablouri de iluminat și prize

$$I_c = \frac{P_c}{U_f \cdot \cos \varphi} = \frac{C_c \cdot P_i}{U_f \cdot \cos \varphi} = \frac{C_i \cdot C_s \cdot P_i}{U_f \cdot \cos \varphi}$$





## 2.6. Coloane trifazate pentru tablouri de iluminat și prize

$$I_c = \sqrt{I_{ca}^2 + I_{cr}^2}$$

$$I_{ca} = \frac{P_c}{\sqrt{3} \cdot U_f} = \frac{C_c \cdot P_i}{\sqrt{3} \cdot U_f} = \frac{C_i \cdot C_s \cdot P_i}{\sqrt{3} \cdot U_f}$$

$$I_{cr} = I_{ca} \cdot \operatorname{tg} \varphi$$

$I_{ca}, I_{cr}$  - componentele activa și reactiva ale curentului de calcul

## 2.7. Coloane trifazate pentru tablouri de forță

$$I_c = \sqrt{I_{ca}^2 + I_{cr}^2}$$

$$I_{ca} = \sum_{k=1}^N I_{cak}$$

$$I_{cr} = \sum_{k=1}^N I_{crk}$$

$$I_{cak} = \frac{P_{ck}}{\sqrt{3} \cdot U_f} = \frac{C_{ck} \cdot P_{ik}}{\sqrt{3} \cdot U_f} = \frac{C_{ik} \cdot C_{sk} \cdot P_{ik}}{\sqrt{3} \cdot U_f}$$

$$I_{crk} = I_{cak} \cdot \operatorname{tg} \varphi_k$$

$N$  - numărul de receptoare (circuite)





## 2.8. Coloane trifazate pentru tablourile generale de distribuție

$$I_c = \sqrt{I_{ca}^2 + I_{cr}^2}$$

$$I_{ca} = \sum_{j=1}^M I_{caj}$$

$$I_{cr} = \sum_{j=1}^M I_{crj}$$

$$I_{cj} = \sqrt{I_{caj}^2 + I_{crj}^2}$$

$$I_{caj} = \sum_{k=1}^N I_{cak}$$

$$I_{crj} = \sum_{k=1}^N I_{crk}$$

$$I_{cak} = \frac{P_{ck}}{\sqrt{3} \cdot U_f} = \frac{C_{ck} \cdot P_{ik}}{\sqrt{3} \cdot U_f} = \frac{C_{ik} \cdot C_{sk} \cdot P_{ik}}{\sqrt{3} \cdot U_f}$$

$$I_{crk} = I_{cak} \cdot \operatorname{tg} \varphi_k$$

$I_c, I_{ca}, I_{cr}$  - curentul de calcul pentru coloana tabloului general de distribuție (componentele activă și reactivă)

$M(j)$  - numărul coloanelor de alimentare a tablourilor de distribuție (plecarile din tabloul general de distribuție)

$I_{cj}, I_{caj}, I_{crj}$  - curentul de calcul pentru coloana tabloului de distribuție numărul  $j$  (componentele activă și reactivă)

$N(k)$  - numărul de receptoare (circuite - plecarile din tabloul de distribuție numărul  $k$ )

$I_{ck}, I_{cak}, I_{crk}$  - curentul de calcul pentru circuitul de plecare din tabloul de distribuție numărul  $k$  (componentele activă și reactivă)

## 3. Alegerea secțiunii cablurilor/conductoarelor electrice

Secțiunea de fază a cablurilor/conductoarelor electrice pentru circuite și coloane s-a stabilit ca fiind secțiunea minimă care îndeplinește următoarele condiții:



- ☒ stabilitate termica in regim normal de functionare;
- ☒ rezistenta mecanica in conditii de functionare normale;
- ☒ protectie la suprasarcina si scurtcircuit;
- ☒ stabilitate termica in regim de pornire a receptoarelor;
- ☒ pierderi de tensiune in limitele admise;
- ☒ stabilitatea termica in conditii de scurtcircuit.

Sectiunea conductorului neutru (N) este egala cu sectiunea conductorului de faza pentru circuitele monofazate si trifazate la care sectiunea conductorului de faza este cel mult egala cu 16mm<sup>2</sup> Cu sau 25mm<sup>2</sup> Al. Sectiunea conductorului neutru (N) este inferioara cu o treapta fata de sectiunea conductorului de faza pentru circuitele monofazate si trifazate la care sectiunea conductorului de faza este mai mare de 16mm<sup>2</sup> Cu sau 25mm<sup>2</sup> Al.

Sectiunea conductorului de protectie (PE) este:

- egala cu sectiunea conductorului de faza pentru circuitele la care sectiunea conductorului de faza este cel mult egala cu 16mm<sup>2</sup> ;
- 16mm<sup>2</sup> pentru circuitele la care sectiunea conductorului de faza este intre 16mm<sup>2</sup> si 35mm<sup>2</sup> inclusiv;
- egala cu jumatate din sectiunea conductorului de faza pentru circuitele la care sectiunea conductorului de faza este mai mare de 35mm<sup>2</sup> ;

### 3.1. Stabilitatea termica in regim normal de functionare

- regim permanent:  $I_{adm} \geq I_c$  ;
- regim intermitent:  $I_{adm} \geq a \cdot I_c$  .

$I_{adm}$  - curentul maxim admisibil [A]

$a$  – coeficient de supraincercare admis in regim intermitent

### 3.2. Rezistenta mecanica in conditii de functionare normale

Conditiiile de rezistenta mecanica sunt indeplinite daca sectiunea aleasa este cel putin egala cu sectiunea minima admisa – conform – I7/2011.



### 3.3. Stabilitatea termica in conditii de scurtcircuit - Protectia la suprasarcina si scurtcircuit

Conditii de protectie la suprasarcina:

$$I_c \leq I_n \leq I_{adm}$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_{adm}$$

$I_n$  - curentul nominal al dispozitivului de protectie [A]

$I_2$  - curentul conventional – curentul care asigura efectiv declansarea dispozitivelor de protectie ( $I_{declansare}$ ;) [A]

Pentru disjunctoare, conditia  $I_n \leq I_{adm}$  este mai severa decat  $I_2 \leq 1,45 \cdot I_{adm}$

Conditii de protectie impotriva curentilor de scurtcircuit:

$$I_{rupere} \geq I_{scc}$$

$$t_{rupere} < t$$

$$t = \frac{(k \cdot s)^2}{I_{scc}^2}$$

$I_{rupere}$  - curentul de rupere al dispozitivului de protectie [A]

$I_{scc}$  - cel mai mare curent de scurtcircuit [A]

$t_{rupere}$  - timpul de rupere al curentului de scurtcircuit [s]

$t$  - timpul in care curentul de scurtcircuit incalzeste conductorul pana la limita admisa la scurtcircuit [s]

$s$  - sectiunea conductorului [mm<sup>2</sup>]

$k$  - constanta avand valorile

- 115 – Cu-PVC;
- 135 – Cu-cauciuc;





- 143 – Cu-XLPE, PE;
- 74 – Al-PVC;

### 3.4. Stabilitatea termica in regim de pornire

Valorile densitatii de curent la pornire trebuie sa fie maxim:

- 35A/mm<sup>2</sup> pentru cablurile din cupru;
- 20A/mm<sup>2</sup> pentru cablurile din aluminiu.

Pentru circuite:  $j_p = \frac{I_p}{S} \leq j_{adm}$

Pentru coloane:  $j_p = \frac{I_{max.col}}{S} \leq j_{adm}$  unde  $I_{max.col} = I_{p,max} + \sum_{k=1}^N I_{ck}$

### 3.5. Pierderi de tensiune in limitele admise

Conform NP-I7-2011, in regim normal de functionare, valorile caderilor de tensiune sunt:

- pentru alimentarea din tablouri de distributie (cofret de bransament de joasa tensiune)
  - o  $\leq 3\%$  pentru instalatiile de iluminat;
  - o  $\leq 5\%$  pentru restul instalatiilor electrice;
- pentru alimentarea din post de transformare propriu (din tabloul general de distributie de joasa tensiune):
  - o  $\leq 8\%$  pentru instalatiile de iluminat;
  - o  $\leq 10\%$  pentru restul instalatiilor electrice.

$$\Delta U\% = 100 \frac{\Delta U}{U_n}$$



Circuite si coloane de iluminat si prize

- circuite monofazate:

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot 100}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_f^2} \cdot \sum_{k=1}^n \frac{P_{ik} \cdot l_{ik}}{S_{fk}}$$

- circuite trifazate echilibrate:

$$\Delta U\% = \frac{100}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_l^2} \cdot \sum_{k=1}^n \frac{P_{ik} \cdot l_{ik}}{S_{fk}}$$

- coloane monofazate:

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot 100 \cdot C_c}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_f^2} \cdot \sum_{k=1}^n \frac{P_{ik} \cdot l_{ik}}{S_{fk}}$$

- coloane trifazate in regim normal de functionare:

$$\Delta U\% = \frac{100 \cdot C_c}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_l^2} \cdot \sum_{k=1}^n \frac{P_{ik} \cdot l_{ik}}{S_{fk}}$$

Circuite si coloane de forta

- circuite monofazate:

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot 100}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_f^2} \cdot \frac{P_i \cdot l}{S_f}$$

- circuite trifazate echilibrate:

$$\Delta U\% = \frac{100}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_l^2} \cdot \frac{P_i \cdot l}{S_f}$$



- coloane monofazate in regim normal:

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot 100}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_f^2} \cdot \frac{C_c \cdot P_i \cdot l}{S_f}$$

- coloane monofazate in regim de pornire:

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot 100}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_f^2} \cdot \frac{P_p \cdot l}{S_f}$$

- coloane trifazate in regim de pornire:

$$\Delta U\% = \frac{100}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_l^2} \cdot \frac{C_c \cdot P_i \cdot l}{S_f}$$

#### **4. Calcul prize de pamant (IEPT)**

##### **PRIZA DE LEGARE LA PAMANT ARTIFICIALA (PPA)**

Pentru imobilul de birouri s-a prevazut realizarea unei prize de legare la pamant artificiala, pentru instalatia electrica de j.t.

Priza artificiala de legare la pamant se va realiza din electrozi verticali OL-Zn 2½ " cu o lungime L=1500 mm si din electrozi orizontali (platbanda de OL-Zn 40x4 mm), avand o lungime de 3000 mm.

Elementele prizei de legare la pamant artificiala vor fi dispuse in lungul fundatiei cladirii formand o linie.

Adancimea de ingropare a elementelor verticale cat si a celor orizontale va fi de 0.8-1m (sub adancimea de inghet). Electrozii se vor dispune la 1-1,2 m de conturul cladirii, dar nu mai mult de 2m.

Dimensionarea prizei de legare la pamant artificiala s-a facut astfel incat rezistenta de dispersie a acesteia sa fie cel mult egala cu 4 ohm.

Electrozii PPA, verticali si orizontali, sunt legati in paralel, astfel ca rezistenta prizei este data de relatia:

$$R_p = \frac{R_v \cdot R_o}{R_v + R_o}, \text{ unde:}$$





- $R_v$  reprezintă rezistența echivalentă a electrozilor verticali;
- $R_o$  reprezintă rezistența echivalentă a electrozilor orizontali

$R_v$  și  $R_o$  sunt date de relațiile:

$$R_v = \frac{r_v}{n_v u_v} \text{ și } R_o = \frac{r_o}{n_o u_o}, \text{ unde:}$$

- $r_v$  și  $r_o$  sunt rezistențele unui singur electrod vertical respectiv orizontal;
- $n_v$  și  $n_o$  numărul de electrozi verticali și orizontali;
- $u_v$  și  $u_o$  coeficienți de utilizare corespunzători numărului de electrozi, verticali și orizontali, ce formează priza.

În funcție de tipul electrozilor și poziția de montare în pământ s-au folosit următoarele relații pentru calculul rezistențelor  $r_v$  și  $r_o$ :

$$r_v = 0.366 \frac{\rho}{l_v} \left( \log \frac{2l_v}{d} + \frac{1}{2} \log \frac{4h + l_v}{4h - l_v} \right) \text{ unde:}$$

- $\rho$  reprezintă rezistivitatea solului; În lipsa existenței unei măsurători a valorii acesteia s-a apreciat din tabele o valoare de calcul de 100  $\Omega\text{m}$ ;
- $l_v$  reprezintă lungimea electrodului vertical ( $l_v = 2.5\text{m}$ );
- $d$  reprezintă diametrul exterior al electrodului vertical ( $d = 0.065\text{m}$ );
- $h = t + l_v/2$ , unde  $t$  reprezintă adâncimea la care este îngropat capatul superior al electrodului vertical ( $0.9\text{m}$ );

$$r_o = 0.366 \frac{\rho}{l_o} \left( \log \frac{2l_o}{bt} \right) \text{ unde:}$$

- $\rho$  reprezintă rezistivitatea solului; În lipsa existenței unei măsurători a valorii acesteia s-a apreciat din tabele o valoare de calcul de 100  $\Omega\text{m}$ ;
- $l_o$  reprezintă lungimea electrodului orizontal ( $l_o = 1.5\text{m}$ );
- $b$  reprezintă lățimea electrodului orizontal ( $b = 0.04\text{m}$ );
- $t$  reprezintă adâncimea la care este îngropat electrodul vertical ( $0.8\text{m}$ );

## **5. Calculul iluminatului electric**

S-a realizat cu metoda factorului de utilizare, prin aplicarea programelor de calcul dedicate.



Formule de calcul:

$$N_{cil} = \frac{E_{med} \cdot (a \cdot b)}{M_f \cdot F_u \cdot \Phi}$$

$$i = \frac{a \cdot b}{h_u \cdot (a + b)}$$

$E_{med}$  – iluminarea medie recomandată în funcție de activitatea din încăpere;

$M_f$  – factorul de mentinere al corpului de iluminat;

$\Phi$  – fluxul total al surselor de lumină cu care este echipat un corp de iluminat;

$F_u$  – factorul de utilizare citit din tabele, în funcție de indicele încăperii –  $i$  și de factorii de reflexie;

$i$  – indicele încăperii;

$h_u$  – distanța de la corpul de iluminat la planul util.

Rezultatele obținute după efectuarea calculelor, prin aplicarea programului, au dus la stabilirea soluțiilor pentru iluminatul interior al clădirilor, în funcție de destinația fiecăreia dintre acestea.



Intocmit,

ing. Beatrice BALEA





NOTE



TITLUL PROIECTULUI

PROTECȚIE ÎMPOTRIVA INFILTRAȚIILOR DE APĂ  
ÎN ZIDURI ȘI SPAȚII MUZEALE LA CETATEA NEAMȚ

ADRESA

Jud. Neamț, oraș. Tg. Neamț, Cetatea Neamț

BENEFICIAR

Consiliul Județean Neamț

Specialitatea

Faza

Șef de proiect

Semnătura:



Proiectat

Desenat

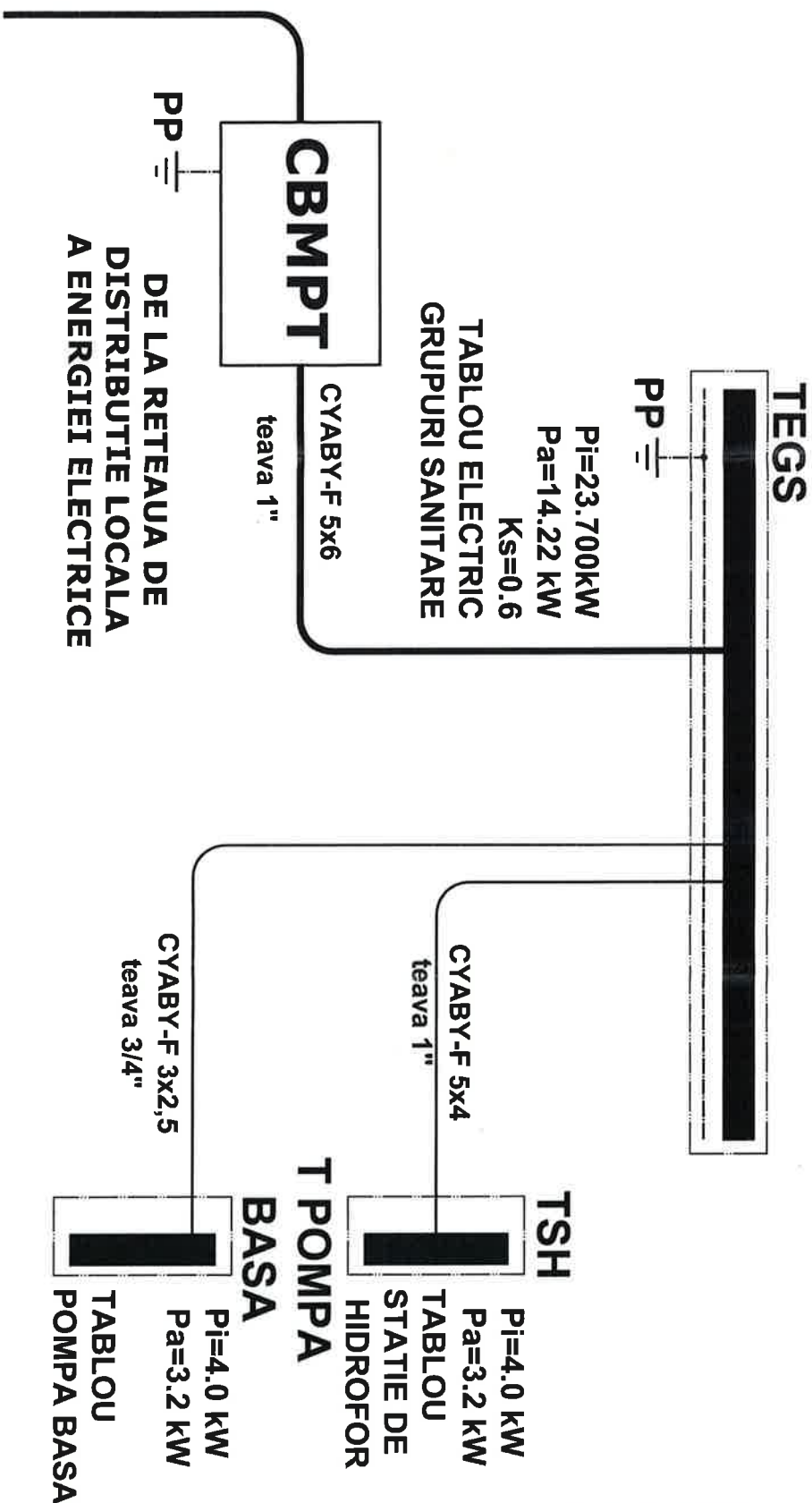
Planșa nr.

Schemă gen. de  
distrib. constr. anexă.

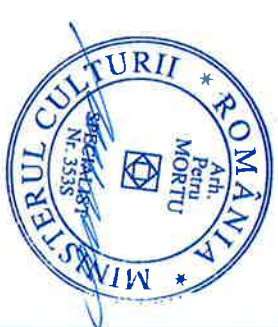
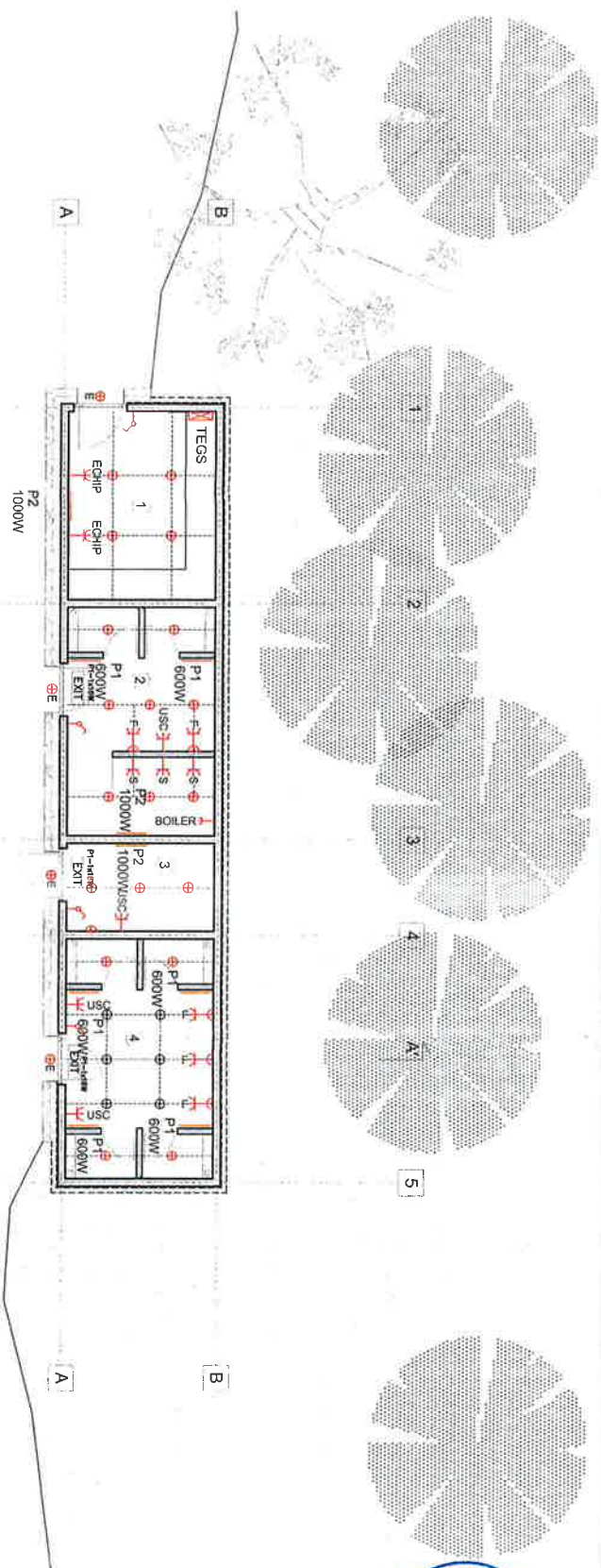
Scara

Proiect nr.  
I.N.P.-10

Data  
noiembrie 2019







**NOTE GENERALE**

Instalatiile vor fi proiectate de specialitati si realizate conform tuturor normativelor si standardelor in vigoare

Traseele de instalatii pot fi de 2 tipuri: PT (montaj in tuburi cupru - note design industrial) sau ST. In cazul in care se opteaza pt. varianta ST, se mentioneaza ca acestea nu pot fi inglobate in grosimea stratului de tencuiala, deoarece nu este permisa si realizarea de silindri in diafragmele din B.A. deci nu se poate asigura striclu minim de acoperire. In aceasta situatie (varianta ST) vor fi necesare placari gips-carton pe suport metalic, respectiv cu interstiiu dedicat pt. instalatii (in spatii placilor din gips-carton)

Instalatiile vor fi pe cupru, inglobate, montate in copex (ST) / tuburi cupru (PT)

Nu se vor afecta, sub nicio forma, elementele din beton armat.

Lagarurile din doza vor fi costifite.

Se vor respecta cu strictete alimentele specificate in desen

Alimentele sunt date in sistem carazian (paralelisme si perpendicularitati)

Dupa pozarea instalatiilor se va verifica modul de functionare (inainte de aplicarea finisajelor)

In cazul balilor/GS, se vor utiliza doar corpuri incastrate destinate zonelor cu un nivel foarte ridicat de umiditate si posibilitate de stropire directa cu apa, conform recomandarilor producatorilor

In cazul balilor/GS, se vor utiliza doar corpuri destinate pentru exterior cu un nivel foarte ridicat de protectie la umiditate si posibilitatea de stropire directa cu apa, prof., etc., cf. recomandarilor producatorului.

Se vor realiza circuitele sep. pentru fiecare zona in parte, resp. pentru prize si lumini

Se vor realiza circuite separate pentru fiecare consumator specific, fiind prevazut conductor de putere, ct. fisioa tehnica ale echip. (functie de destinatia data)

In cazul balilor/GS, se vor utiliza circuite separate tratate cf. normativelor si standardelor pentru siguranta deplina a utilizatorilor

Se va incerca, urmati si respecta cu strictete **Proiectul Tehnic de Instalatii** in aceasta etapa preliminară a proiectului (DAL+SF). Informatiile date sunt generale. Aceasta vor fi detaliate in etapele urmatoare (PT+DE).

**LEGENDA SURSE LUMINA**

☉ Sursa de lumina LED tip incastata in plafon (slim-subtire) (luminare gen.)

☉ Rame culoare alba si forma rotunda

☉ Lumina alba neutra-caldă

☉ Min. 1200 lm (flux luminos de la aceasta valoare in sus)

☉ H montaj = pe plafon (incastat)

☉ Sursa de lumina LED tip incastata (slim-subtire) in rama metalica / ancadrament usa de exterior cu senzor crepuscular si de miscare

**B** Sursa de lumina tip aplica montaj pe perete (luminare de lucru)

☉ Lumina alba neutra-caldă

☉ Min. 1200 lm (flux luminos de la aceasta valoare in sus)

☉ H montaj = 210 cm

**Axe alinieri sursa de lumina**

**LEGENDA COMUTATOARE**

☑ Comutator

**NOTA SURSE LUMINA**

Se vor lua in considerare in cadrul proiectului de instalatii ambele modalitati de activare a surselor de lumina din spatii publice (incapente 2, 3 si 4), respectiv COMUTATOR SI SENZOR DE MISCARE

**LEGENDA PRIZE**

☐ DEST. Priza electrica / doza alim.

☐ DEST. Destinatie = conform indicatorilor din plan

☐ USC = doza alimentare uscator de maini

☐ BOILER = priza electrica boiler preparare apa caldă menajera (H montaj = 210 cm)

☐ ECH-HP = priza electrica echipamente (masina de luns larca, echipamente de exterior si interior, etc.)

☐ F = doza alimentare fonoceula (lavare cu senzor)

☐ S = doza alimentare senzor (pisoare cu senzor)

**NOTA PRIZE SI ECHIPAMENTE**

Pentru a impiedica actionarea boilerului electric de catre public, acesta va fi instalat in pozitie orizontala (atenție la tipul de boiler care sa permita acest tip de instalare) de la h=210 cm

**LEGENDA CORPURI INCALZIRE**

☑ Panou termic de perete (dedicat utilizare baie/GS)

**TABLOU ELECTRIC**

☑ P1 Corp de iluminat pentru iluminatul de siguranta "EXT" de tip CISA, permanent EXT, carcasa din plastic, reflector din material plastic, echipat cu acumulator Ni-Cd elans 3.6V/3Ah si tub fluorescent 1x8W, autonomie 3ore-IP65

|                                                                                                                         |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                         |  |
| <b>NOTA</b>                                                                                                             |  |
| Sursa de lumina CONSTRUITA = 58,50mp (suprafata data cuprindand si grosimea tencuialii si a sist. de izolare ventilata) |  |
| 1. D. O. STARE                                                                                                          |  |
| 2. D. O. STARE                                                                                                          |  |
| 3. D. O. STARE                                                                                                          |  |
| 4. D. O. STARE                                                                                                          |  |
| 5. D. O. STARE                                                                                                          |  |
| 6. D. O. STARE                                                                                                          |  |
| 7. D. O. STARE                                                                                                          |  |
| 8. D. O. STARE                                                                                                          |  |
| 9. D. O. STARE                                                                                                          |  |
| 10. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 11. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 12. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 13. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 14. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 15. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 16. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 17. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 18. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 19. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 20. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 21. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 22. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 23. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 24. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 25. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 26. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 27. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 28. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 29. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 30. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 31. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 32. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 33. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 34. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 35. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 36. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 37. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 38. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 39. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 40. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 41. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 42. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 43. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 44. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 45. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 46. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 47. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 48. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 49. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 50. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 51. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 52. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 53. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 54. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 55. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 56. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 57. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 58. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 59. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 60. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 61. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 62. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 63. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 64. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 65. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 66. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 67. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 68. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 69. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 70. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 71. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 72. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 73. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 74. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 75. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 76. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 77. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 78. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 79. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 80. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 81. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 82. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 83. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 84. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 85. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 86. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 87. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 88. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 89. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 90. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 91. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 92. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 93. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 94. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 95. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 96. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 97. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 98. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 99. D. O. STARE                                                                                                         |  |
| 100. D. O. STARE                                                                                                        |  |

|                                                     |                                                                  |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>ADRESA</b>                                       | Jud. Neamt, oraș Tg. Neamt, Căminul Neamt                        |
| <b>BENEFICIAR</b>                                   | Consiliul Județean Neamt                                         |
| <b>Specialitatea</b>                                | Instalatii                                                       |
| <b>Faza</b>                                         | DAL+SF                                                           |
| <b>Șef de proiect</b>                               | Arh. P. Mortu                                                    |
| <b>Semnatura:</b>                                   |                                                                  |
| <b>PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA</b>      | PT. INTELEGEREA PROPUNERII, SE VA PARCURE MEMORIUL DE PREZENTARE |
| <b>TITLUL PROIECTULUI</b>                           | PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA                          |
| <b>IN ZIDURI ȘI SPAȚII MUZEALE LA CETATEA NEAMT</b> |                                                                  |

|                                                     |                                                                  |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>ADRESA</b>                                       | Jud. Neamt, oraș Tg. Neamt, Căminul Neamt                        |
| <b>BENEFICIAR</b>                                   | Consiliul Județean Neamt                                         |
| <b>Specialitatea</b>                                | Instalatii                                                       |
| <b>Faza</b>                                         | DAL+SF                                                           |
| <b>Șef de proiect</b>                               | Arh. P. Mortu                                                    |
| <b>Semnatura:</b>                                   |                                                                  |
| <b>PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA</b>      | PT. INTELEGEREA PROPUNERII, SE VA PARCURE MEMORIUL DE PREZENTARE |
| <b>TITLUL PROIECTULUI</b>                           | PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA                          |
| <b>IN ZIDURI ȘI SPAȚII MUZEALE LA CETATEA NEAMT</b> |                                                                  |

|                                                     |                                                                  |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>ADRESA</b>                                       | Jud. Neamt, oraș Tg. Neamt, Căminul Neamt                        |
| <b>BENEFICIAR</b>                                   | Consiliul Județean Neamt                                         |
| <b>Specialitatea</b>                                | Instalatii                                                       |
| <b>Faza</b>                                         | DAL+SF                                                           |
| <b>Șef de proiect</b>                               | Arh. P. Mortu                                                    |
| <b>Semnatura:</b>                                   |                                                                  |
| <b>PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA</b>      | PT. INTELEGEREA PROPUNERII, SE VA PARCURE MEMORIUL DE PREZENTARE |
| <b>TITLUL PROIECTULUI</b>                           | PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA                          |
| <b>IN ZIDURI ȘI SPAȚII MUZEALE LA CETATEA NEAMT</b> |                                                                  |

|                                                     |                                                                  |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>ADRESA</b>                                       | Jud. Neamt, oraș Tg. Neamt, Căminul Neamt                        |
| <b>BENEFICIAR</b>                                   | Consiliul Județean Neamt                                         |
| <b>Specialitatea</b>                                | Instalatii                                                       |
| <b>Faza</b>                                         | DAL+SF                                                           |
| <b>Șef de proiect</b>                               | Arh. P. Mortu                                                    |
| <b>Semnatura:</b>                                   |                                                                  |
| <b>PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA</b>      | PT. INTELEGEREA PROPUNERII, SE VA PARCURE MEMORIUL DE PREZENTARE |
| <b>TITLUL PROIECTULUI</b>                           | PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA                          |
| <b>IN ZIDURI ȘI SPAȚII MUZEALE LA CETATEA NEAMT</b> |                                                                  |

|                                                     |                                                                  |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>ADRESA</b>                                       | Jud. Neamt, oraș Tg. Neamt, Căminul Neamt                        |
| <b>BENEFICIAR</b>                                   | Consiliul Județean Neamt                                         |
| <b>Specialitatea</b>                                | Instalatii                                                       |
| <b>Faza</b>                                         | DAL+SF                                                           |
| <b>Șef de proiect</b>                               | Arh. P. Mortu                                                    |
| <b>Semnatura:</b>                                   |                                                                  |
| <b>PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA</b>      | PT. INTELEGEREA PROPUNERII, SE VA PARCURE MEMORIUL DE PREZENTARE |
| <b>TITLUL PROIECTULUI</b>                           | PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA                          |
| <b>IN ZIDURI ȘI SPAȚII MUZEALE LA CETATEA NEAMT</b> |                                                                  |

|                                                     |                                                                  |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>ADRESA</b>                                       | Jud. Neamt, oraș Tg. Neamt, Căminul Neamt                        |
| <b>BENEFICIAR</b>                                   | Consiliul Județean Neamt                                         |
| <b>Specialitatea</b>                                | Instalatii                                                       |
| <b>Faza</b>                                         | DAL+SF                                                           |
| <b>Șef de proiect</b>                               | Arh. P. Mortu                                                    |
| <b>Semnatura:</b>                                   |                                                                  |
| <b>PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA</b>      | PT. INTELEGEREA PROPUNERII, SE VA PARCURE MEMORIUL DE PREZENTARE |
| <b>TITLUL PROIECTULUI</b>                           | PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA                          |
| <b>IN ZIDURI ȘI SPAȚII MUZEALE LA CETATEA NEAMT</b> |                                                                  |

|                                                     |                                                                  |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>ADRESA</b>                                       | Jud. Neamt, oraș Tg. Neamt, Căminul Neamt                        |
| <b>BENEFICIAR</b>                                   | Consiliul Județean Neamt                                         |
| <b>Specialitatea</b>                                | Instalatii                                                       |
| <b>Faza</b>                                         | DAL+SF                                                           |
| <b>Șef de proiect</b>                               | Arh. P. Mortu                                                    |
| <b>Semnatura:</b>                                   |                                                                  |
| <b>PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA</b>      | PT. INTELEGEREA PROPUNERII, SE VA PARCURE MEMORIUL DE PREZENTARE |
| <b>TITLUL PROIECTULUI</b>                           | PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA                          |
| <b>IN ZIDURI ȘI SPAȚII MUZEALE LA CETATEA NEAMT</b> |                                                                  |

|                                                     |                                                                  |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>ADRESA</b>                                       | Jud. Neamt, oraș Tg. Neamt, Căminul Neamt                        |
| <b>BENEFICIAR</b>                                   | Consiliul Județean Neamt                                         |
| <b>Specialitatea</b>                                | Instalatii                                                       |
| <b>Faza</b>                                         | DAL+SF                                                           |
| <b>Șef de proiect</b>                               | Arh. P. Mortu                                                    |
| <b>Semnatura:</b>                                   |                                                                  |
| <b>PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA</b>      | PT. INTELEGEREA PROPUNERII, SE VA PARCURE MEMORIUL DE PREZENTARE |
| <b>TITLUL PROIECTULUI</b>                           | PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA                          |
| <b>IN ZIDURI ȘI SPAȚII MUZEALE LA CETATEA NEAMT</b> |                                                                  |

|                                                     |                                                                  |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>ADRESA</b>                                       | Jud. Neamt, oraș Tg. Neamt, Căminul Neamt                        |
| <b>BENEFICIAR</b>                                   | Consiliul Județean Neamt                                         |
| <b>Specialitatea</b>                                | Instalatii                                                       |
| <b>Faza</b>                                         | DAL+SF                                                           |
| <b>Șef de proiect</b>                               | Arh. P. Mortu                                                    |
| <b>Semnatura:</b>                                   |                                                                  |
| <b>PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA</b>      | PT. INTELEGEREA PROPUNERII, SE VA PARCURE MEMORIUL DE PREZENTARE |
| <b>TITLUL PROIECTULUI</b>                           | PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA                          |
| <b>IN ZIDURI ȘI SPAȚII MUZEALE LA CETATEA NEAMT</b> |                                                                  |

|                                                     |                                                                  |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>ADRESA</b>                                       | Jud. Neamt, oraș Tg. Neamt, Căminul Neamt                        |
| <b>BENEFICIAR</b>                                   | Consiliul Județean Neamt                                         |
| <b>Specialitatea</b>                                | Instalatii                                                       |
| <b>Faza</b>                                         | DAL+SF                                                           |
| <b>Șef de proiect</b>                               | Arh. P. Mortu                                                    |
| <b>Semnatura:</b>                                   |                                                                  |
| <b>PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA</b>      | PT. INTELEGEREA PROPUNERII, SE VA PARCURE MEMORIUL DE PREZENTARE |
| <b>TITLUL PROIECTULUI</b>                           | PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA                          |
| <b>IN ZIDURI ȘI SPAȚII MUZEALE LA CETATEA NEAMT</b> |                                                                  |

|                                                     |                                                                  |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>ADRESA</b>                                       | Jud. Neamt, oraș Tg. Neamt, Căminul Neamt                        |
| <b>BENEFICIAR</b>                                   | Consiliul Județean Neamt                                         |
| <b>Specialitatea</b>                                | Instalatii                                                       |
| <b>Faza</b>                                         | DAL+SF                                                           |
| <b>Șef de proiect</b>                               | Arh. P. Mortu                                                    |
| <b>Semnatura:</b>                                   |                                                                  |
| <b>PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA</b>      | PT. INTELEGEREA PROPUNERII, SE VA PARCURE MEMORIUL DE PREZENTARE |
| <b>TITLUL PROIECTULUI</b>                           | PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA                          |
| <b>IN ZIDURI ȘI SPAȚII MUZEALE LA CETATEA NEAMT</b> |                                                                  |

|                                                     |                                                                  |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>ADRESA</b>                                       | Jud. Neamt, oraș Tg. Neamt, Căminul Neamt                        |
| <b>BENEFICIAR</b>                                   | Consiliul Județean Neamt                                         |
| <b>Specialitatea</b>                                | Instalatii                                                       |
| <b>Faza</b>                                         | DAL+SF                                                           |
| <b>Șef de proiect</b>                               | Arh. P. Mortu                                                    |
| <b>Semnatura:</b>                                   |                                                                  |
| <b>PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA</b>      | PT. INTELEGEREA PROPUNERII, SE VA PARCURE MEMORIUL DE PREZENTARE |
| <b>TITLUL PROIECTULUI</b>                           | PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA                          |
| <b>IN ZIDURI ȘI SPAȚII MUZEALE LA CETATEA NEAMT</b> |                                                                  |

|                                                     |                                                                  |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>ADRESA</b>                                       | Jud. Neamt, oraș Tg. Neamt, Căminul Neamt                        |
| <b>BENEFICIAR</b>                                   | Consiliul Județean Neamt                                         |
| <b>Specialitatea</b>                                | Instalatii                                                       |
| <b>Faza</b>                                         | DAL+SF                                                           |
| <b>Șef de proiect</b>                               | Arh. P. Mortu                                                    |
| <b>Semnatura:</b>                                   |                                                                  |
| <b>PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA</b>      | PT. INTELEGEREA PROPUNERII, SE VA PARCURE MEMORIUL DE PREZENTARE |
| <b>TITLUL PROIECTULUI</b>                           | PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA                          |
| <b>IN ZIDURI ȘI SPAȚII MUZEALE LA CETATEA NEAMT</b> |                                                                  |

|                                                     |                                                                  |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>ADRESA</b>                                       | Jud. Neamt, oraș Tg. Neamt, Căminul Neamt                        |
| <b>BENEFICIAR</b>                                   | Consiliul Județean Neamt                                         |
| <b>Specialitatea</b>                                | Instalatii                                                       |
| <b>Faza</b>                                         | DAL+SF                                                           |
| <b>Șef de proiect</b>                               | Arh. P. Mortu                                                    |
| <b>Semnatura:</b>                                   |                                                                  |
| <b>PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA</b>      | PT. INTELEGEREA PROPUNERII, SE VA PARCURE MEMORIUL DE PREZENTARE |
| <b>TITLUL PROIECTULUI</b>                           | PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA                          |
| <b>IN ZIDURI ȘI SPAȚII MUZEALE LA CETATEA NEAMT</b> |                                                                  |

|                                                     |                                                                  |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>ADRESA</b>                                       | Jud. Neamt, oraș Tg. Neamt, Căminul Neamt                        |
| <b>BENEFICIAR</b>                                   | Consiliul Județean Neamt                                         |
| <b>Specialitatea</b>                                | Instalatii                                                       |
| <b>Faza</b>                                         | DAL+SF                                                           |
| <b>Șef de proiect</b>                               | Arh. P. Mortu                                                    |
| <b>Semnatura:</b>                                   |                                                                  |
| <b>PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA</b>      | PT. INTELEGEREA PROPUNERII, SE VA PARCURE MEMORIUL DE PREZENTARE |
| <b>TITLUL PROIECTULUI</b>                           | PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA                          |
| <b>IN ZIDURI ȘI SPAȚII MUZEALE LA CETATEA NEAMT</b> |                                                                  |

|                                                     |                                                                  |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>ADRESA</b>                                       | Jud. Neamt, oraș Tg. Neamt, Căminul Neamt                        |
| <b>BENEFICIAR</b>                                   | Consiliul Județean Neamt                                         |
| <b>Specialitatea</b>                                | Instalatii                                                       |
| <b>Faza</b>                                         | DAL+SF                                                           |
| <b>Șef de proiect</b>                               | Arh. P. Mortu                                                    |
| <b>Semnatura:</b>                                   |                                                                  |
| <b>PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA</b>      | PT. INTELEGEREA PROPUNERII, SE VA PARCURE MEMORIUL DE PREZENTARE |
| <b>TITLUL PROIECTULUI</b>                           | PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA                          |
| <b>IN ZIDURI ȘI SPAȚII MUZEALE LA CETATEA NEAMT</b> |                                                                  |

|                                                     |                                                                  |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>ADRESA</b>                                       | Jud. Neamt, oraș Tg. Neamt, Căminul Neamt                        |
| <b>BENEFICIAR</b>                                   | Consiliul Județean Neamt                                         |
| <b>Specialitatea</b>                                | Instalatii                                                       |
| <b>Faza</b>                                         | DAL+SF                                                           |
| <b>Șef de proiect</b>                               | Arh. P. Mortu                                                    |
| <b>Semnatura:</b>                                   |                                                                  |
| <b>PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA</b>      | PT. INTELEGEREA PROPUNERII, SE VA PARCURE MEMORIUL DE PREZENTARE |
| <b>TITLUL PROIECTULUI</b>                           | PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA                          |
| <b>IN ZIDURI ȘI SPAȚII MUZEALE LA CETATEA NEAMT</b> |                                                                  |

|                                                     |                                                                  |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>ADRESA</b>                                       | Jud. Neamt, oraș Tg. Neamt, Căminul Neamt                        |
| <b>BENEFICIAR</b>                                   | Consiliul Județean Neamt                                         |
| <b>Specialitatea</b>                                | Instalatii                                                       |
| <b>Faza</b>                                         | DAL+SF                                                           |
| <b>Șef de proiect</b>                               | Arh. P. Mortu                                                    |
| <b>Semnatura:</b>                                   |                                                                  |
| <b>PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA</b>      | PT. INTELEGEREA PROPUNERII, SE VA PARCURE MEMORIUL DE PREZENTARE |
| <b>TITLUL PROIECTULUI</b>                           | PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA                          |
| <b>IN ZIDURI ȘI SPAȚII MUZEALE LA CETATEA NEAMT</b> |                                                                  |

|                                                     |                                                                  |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>ADRESA</b>                                       | Jud. Neamt, oraș Tg. Neamt, Căminul Neamt                        |
| <b>BENEFICIAR</b>                                   | Consiliul Județean Neamt                                         |
| <b>Specialitatea</b>                                | Instalatii                                                       |
| <b>Faza</b>                                         | DAL+SF                                                           |
| <b>Șef de proiect</b>                               | Arh. P. Mortu                                                    |
| <b>Semnatura:</b>                                   |                                                                  |
| <b>PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA</b>      | PT. INTELEGEREA PROPUNERII, SE VA PARCURE MEMORIUL DE PREZENTARE |
| <b>TITLUL PROIECTULUI</b>                           | PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA                          |
| <b>IN ZIDURI ȘI SPAȚII MUZEALE LA CETATEA NEAMT</b> |                                                                  |

|                                                     |                                                                  |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>ADRESA</b>                                       | Jud. Neamt, oraș Tg. Neamt, Căminul Neamt                        |
| <b>BENEFICIAR</b>                                   | Consiliul Județean Neamt                                         |
| <b>Specialitatea</b>                                | Instalatii                                                       |
| <b>Faza</b>                                         | DAL+SF                                                           |
| <b>Șef de proiect</b>                               | Arh. P. Mortu                                                    |
| <b>Semnatura:</b>                                   |                                                                  |
| <b>PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA</b>      | PT. INTELEGEREA PROPUNERII, SE VA PARCURE MEMORIUL DE PREZENTARE |
| <b>TITLUL PROIECTULUI</b>                           | PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA                          |
| <b>IN ZIDURI ȘI SPAȚII MUZEALE LA CETATEA NEAMT</b> |                                                                  |

|                                                     |                                                                  |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>ADRESA</b>                                       | Jud. Neamt, oraș Tg. Neamt, Căminul Neamt                        |
| <b>BENEFICIAR</b>                                   | Consiliul Județean Neamt                                         |
| <b>Specialitatea</b>                                | Instalatii                                                       |
| <b>Faza</b>                                         | DAL+SF                                                           |
| <b>Șef de proiect</b>                               | Arh. P. Mortu                                                    |
| <b>Semnatura:</b>                                   |                                                                  |
| <b>PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA</b>      | PT. INTELEGEREA PROPUNERII, SE VA PARCURE MEMORIUL DE PREZENTARE |
| <b>TITLUL PROIECTULUI</b>                           | PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA                          |
| <b>IN ZIDURI ȘI SPAȚII MUZEALE LA CETATEA NEAMT</b> |                                                                  |

|                                                     |                                                                  |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>ADRESA</b>                                       | Jud. Neamt, oraș Tg. Neamt, Căminul Neamt                        |
| <b>BENEFICIAR</b>                                   | Consiliul Județean Neamt                                         |
| <b>Specialitatea</b>                                | Instalatii                                                       |
| <b>Faza</b>                                         | DAL+SF                                                           |
| <b>Șef de proiect</b>                               | Arh. P. Mortu                                                    |
| <b>Semnatura:</b>                                   |                                                                  |
| <b>PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA</b>      | PT. INTELEGEREA PROPUNERII, SE VA PARCURE MEMORIUL DE PREZENTARE |
| <b>TITLUL PROIECTULUI</b>                           | PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA                          |
| <b>IN ZIDURI ȘI SPAȚII MUZEALE LA CETATEA NEAMT</b> |                                                                  |

|                                                     |                                                                  |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>ADRESA</b>                                       | Jud. Neamt, oraș Tg. Neamt, Căminul Neamt                        |
| <b>BENEFICIAR</b>                                   | Consiliul Județean Neamt                                         |
| <b>Specialitatea</b>                                | Instalatii                                                       |
| <b>Faza</b>                                         | DAL+SF                                                           |
| <b>Șef de proiect</b>                               | Arh. P. Mortu                                                    |
| <b>Semnatura:</b>                                   |                                                                  |
| <b>PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA</b>      | PT. INTELEGEREA PROPUNERII, SE VA PARCURE MEMORIUL DE PREZENTARE |
| <b>TITLUL PROIECTULUI</b>                           | PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA                          |
| <b>IN ZIDURI ȘI SPAȚII MUZEALE LA CETATEA NEAMT</b> |                                                                  |

|                                                     |                                                                  |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>ADRESA</b>                                       | Jud. Neamt, oraș Tg. Neamt, Căminul Neamt                        |
| <b>BENEFICIAR</b>                                   | Consiliul Județean Neamt                                         |
| <b>Specialitatea</b>                                | Instalatii                                                       |
| <b>Faza</b>                                         | DAL+SF                                                           |
| <b>Șef de proiect</b>                               | Arh. P. Mortu                                                    |
| <b>Semnatura:</b>                                   |                                                                  |
| <b>PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA</b>      | PT. INTELEGEREA PROPUNERII, SE VA PARCURE MEMORIUL DE PREZENTARE |
| <b>TITLUL PROIECTULUI</b>                           | PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA                          |
| <b>IN ZIDURI ȘI SPAȚII MUZEALE LA CETATEA NEAMT</b> |                                                                  |

|                                                |                                           |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>ADRESA</b>                                  | Jud. Neamt, oraș Tg. Neamt, Căminul Neamt |
| <b>BENEFICIAR</b>                              | Consiliul Județean Neamt                  |
| <b>Specialitatea</b>                           | Instalatii                                |
| <b>Faza</b>                                    | DAL+SF                                    |
| <b>Șef de proiect</b>                          | Arh. P. Mortu                             |
| <b>Semnatura:</b>                              |                                           |
| <b>PROIECTE ÎMPOTRIVA ÎNFIPTĂRIILOR DE APA</b> | PT. INTELEGEREA PROPUNERII, SE            |





Protecție împotriva infiltrațiilor în ziduri și spații muzeale la Cetatea Neamț, suplimentarea grupurilor sanitare, extinderea traseului muzeal, realizarea unor amenajări pentru persoane cu dizabilități și pentru îndeplinirea cerințelor privind securitatea la incendiu

| Nr. cap.      | Denumirea capitolelor de cheltuieli                                                                                     | Valori fara TVA     | TVA                 | Valoare cu TVA      |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|               |                                                                                                                         | Lei                 | 19.00%<br>Lei       | Lei                 |
| <b>CAP. 1</b> | <b>Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului</b>                                                              |                     |                     |                     |
| 1.1           | Obținerea terenului                                                                                                     |                     |                     |                     |
| 1.2           | Amenajarea terenului                                                                                                    |                     |                     |                     |
| 1.3           | Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială                                                      | 22,500.00           | 4,275.00            | 26,775.00           |
| 1.4           | Cheltuieli pentru relocarea/ protecția utilităților                                                                     |                     |                     |                     |
|               | <b>TOTAL CAPITOLUL 1</b>                                                                                                | <b>22,500.00</b>    | <b>4,275.00</b>     | <b>26,775.00</b>    |
| <b>CAP. 2</b> | <b>Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului</b>                                                  |                     |                     |                     |
| 2.1           | Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului                                                         | 200,000.00          | 38,000.00           | 238,000.00          |
|               | <b>TOTAL CAPITOLUL 2</b>                                                                                                | <b>200,000.00</b>   | <b>38,000.00</b>    | <b>238,000.00</b>   |
| <b>CAP. 3</b> | <b>Cheltuieli proiectare și asistență tehnică</b>                                                                       |                     |                     |                     |
| 3.1           | Studii                                                                                                                  | 141,500.00          | 26,885.00           | 168,385.00          |
| 3.1.1         | Studii teren                                                                                                            | 8,500.00            | 1,615.00            | 10,115.00           |
| 3.1.2         | Raport privind impactul asupra mediului                                                                                 | 5,000.00            | 950.00              | 5,950.00            |
| 3.1.3         | Alte studii specifice                                                                                                   | 128,000.00          | 24,320.00           | 152,320.00          |
| 3.2           | Documentații suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații                                    | 9,000.00            | 1,710.00            | 10,710.00           |
| 3.3           | Expertizare tehnică                                                                                                     |                     |                     |                     |
| 3.4           | Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor                                                 |                     |                     |                     |
| 3.5           | Proiectare                                                                                                              | 375,264.00          | 71,300.16           | 446,564.16          |
| 3.5.1         | Tema de proiectare                                                                                                      |                     |                     |                     |
| 3.5.2         | Studiu de fezabilitate                                                                                                  |                     |                     |                     |
| 3.5.3         | Studiu de fezabilitate/ Documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general                            | 200,000.00          | 38,000.00           | 238,000.00          |
| 3.5.4         | Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/ acordurilor/ autorizațiilor                              | 40,000.00           | 7,600.00            | 47,600.00           |
| 3.5.5         | Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și detaliilor de execuție                                          | 29,904.00           | 5,681.76            | 35,585.76           |
| 3.5.6         | Proiect tehnic și detalii de execuție                                                                                   | 105,360.00          | 20,018.40           | 125,378.40          |
| 3.6           | Organizarea procedurilor de achiziție publică                                                                           | 10,000.00           | 1,900.00            | 11,900.00           |
| 3.7           | Consultanță                                                                                                             | 108,000.00          | 20,520.00           | 128,520.00          |
| 3.7.1         | Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții                                                                 | 72,000.00           | 13,680.00           | 85,680.00           |
| 3.7.2         | Auditul financiar                                                                                                       | 36,000.00           | 6,840.00            | 42,840.00           |
| 3.7.3         | Servicii de consultanță la Cererea de finanțare                                                                         |                     |                     |                     |
| 3.8           | Asistența tehnică                                                                                                       | 224,887.57          | 42,728.64           | 267,616.21          |
| 3.8.1         | Asistența tehnică din partea proiectantului                                                                             | 96,380.39           | 18,312.27           | 114,692.66          |
| 3.8.1.1       | - pe perioada de execuție a lucrărilor                                                                                  | 96,380.39           | 18,312.27           | 114,692.66          |
| 3.8.1.2       | - pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de ISC |                     |                     |                     |
| 3.8.2         | Dirigenție de șantier                                                                                                   | 128,507.18          | 24,416.37           | 152,923.55          |
|               | <b>TOTAL CAPITOLUL 3</b>                                                                                                | <b>868,651.57</b>   | <b>165,043.80</b>   | <b>1,033,695.37</b> |
| <b>CAP. 4</b> | <b>Cheltuieli pentru investiția de bază</b>                                                                             |                     |                     |                     |
| 4.1           | Construcții și instalații                                                                                               | 5,019,958.07        | 953,792.03          | 5,973,750.10        |
| 4.2           | Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale                                                                  | 5,260.00            | 999.40              | 6,259.40            |
| 4.3           | Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj                                                    | 22,580.26           | 4,290.25            | 26,870.51           |
| 4.4           | Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport                     |                     |                     |                     |
| 4.5           | Dotări                                                                                                                  | 289,600.00          | 55,024.00           | 344,624.00          |
| 4.6           | Active necorporale                                                                                                      |                     |                     |                     |
|               | <b>TOTAL CAPITOLUL 4</b>                                                                                                | <b>5,337,398.33</b> | <b>1,014,105.68</b> | <b>6,351,504.01</b> |
| <b>CAP. 5</b> | <b>Alte cheltuieli</b>                                                                                                  |                     |                     |                     |
| 5.1           | Organizare de șantier                                                                                                   | 160,121.95          | 30,423.17           | 190,545.12          |
| 5.1.1         | Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier                                                    | 106,747.97          | 20,282.11           | 127,030.08          |
| 5.1.2         | Cheltuieli conexe organizării de șantier                                                                                | 53,373.98           | 10,141.06           | 63,515.04           |
| 5.2           | Comisioane, cote, taxe, costul creditului                                                                               | 66,576.36           |                     | 66,576.36           |
| 5.3           | Cheltuieli diverse și neprevăzute 20.00%                                                                                | 1,232,009.98        | 234,081.90          | 1,466,091.88        |
| 5.4           | Cheltuieli pentru informare și publicitate                                                                              |                     |                     |                     |
|               | <b>TOTAL CAPITOLUL 5</b>                                                                                                | <b>1,458,708.29</b> | <b>264,505.07</b>   | <b>1,723,213.36</b> |
| <b>CAP. 6</b> | <b>Cheltuieli pentru darea în exploatare</b>                                                                            |                     |                     |                     |
| 6.1           | Pregătire personal exploatare                                                                                           |                     |                     |                     |
| 6.2           | Probe tehnologice și teste                                                                                              |                     |                     |                     |
|               | <b>TOTAL CAPITOLUL 6</b>                                                                                                |                     |                     |                     |
|               | <b>TOTAL valoare</b>                                                                                                    | <b>7,887,258.19</b> | <b>1,485,929.55</b> | <b>9,373,187.74</b> |
|               | din care C+M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)                                                                  | <b>5,354,466.04</b> | <b>1,017,348.54</b> | <b>6,371,814.58</b> |

proiectant general:



În prețuri la data de

25 oct. 2019

1 euro = 4.7563 lei

proiectant general:  
INSTITUTUL NATIONAL AL PATRIMONIULUI



Protecție împotriva infiltrațiilor în ziduri și spații muzeale la Cetatea Neamț, suplimentarea grupurilor sanitare, extinderea traseului muzeal, realizarea unor amenajări pentru persoane cu dizabilități și pentru îndeplinirea cerințelor privind securitatea la incendiu

**Capitolul 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii**

| Nr. cap.      | Denumirea capitolelor de cheltuieli       | Valori fara TVA | TVA           | Valoare cu TVA |
|---------------|-------------------------------------------|-----------------|---------------|----------------|
|               |                                           | Lei             | 19.00%<br>Lei | Lei            |
| 1             | Alimentare cu apă                         |                 |               |                |
| 2             | Canalizare                                |                 |               |                |
| 3             | Alimentare cu gaze naturale               |                 |               |                |
| 4             | Alimentare cu agent termic                |                 |               |                |
| 5             | Energie electrică                         | 200,000.00      | 38,000.00     | 238,000.00     |
| 6             | Telecomunicații (telefonie, radio-tv etc) |                 |               |                |
| 7             | Drumuri de acces                          |                 |               |                |
| 8             | Căi ferate industriale                    |                 |               |                |
| 9             | Alte utilități                            |                 |               |                |
| TOTAL valoare |                                           | 200,000.00      | 38,000.00     | 238,000.00     |

proiectant general:

În prețuri la data de 25 oct. 2019 1 euro = 4.7563 lei





proiectant general:  
INSTITUTUL NATIONAL AL PATRIMONIULUI



Protecție împotriva infiltrațiilor în ziduri și spații muzeale la Cetatea Neamț, suplimentarea grupurilor sanitare, extinderea traseului muzeal, realizarea unor amenajări pentru persoane cu dizabilități și pentru îndeplinirea cerințelor privind securitatea la incendiu



### Capitolul 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică

| Nr. cap. | Denumirea capitolelor de cheltuieli                                                                                                                               | Valori fara TVA     |                   | Valoare cu TVA      |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
|          |                                                                                                                                                                   | Lei                 | Lei               | Lei                 |
|          | <b>Studii</b>                                                                                                                                                     | <b>141,500.00</b>   | <b>26,885.00</b>  | <b>168,385.00</b>   |
|          | 1. Studii de teren                                                                                                                                                | 8,500.00            | 1,615.00          | 10,115.00           |
|          | 1.1. Studiu geotehnic și ridicări topografice                                                                                                                     | 8,500.00            | 1,615.00          | 10,115.00           |
|          | 2. Raport privind impactul asupra mediului                                                                                                                        | 5,000.00            | 950.00            | 5,950.00            |
|          | 3. Alte studii specifice                                                                                                                                          | 128,000.00          | 24,320.00         | 152,320.00          |
|          | 3.1. Cercetare preventivă și supraveghere arheologică                                                                                                             | 20,000.00           | 3,800.00          | 23,800.00           |
|          | 3.2. Studii și analize de laborator biologice, pentru faza următoare de proiectare                                                                                | 16,800.00           | 3,192.00          | 19,992.00           |
|          | 3.3. Studii și analize de laborator biologice, pentru faza următoare de execuție                                                                                  | 24,000.00           | 4,560.00          | 28,560.00           |
|          | 3.4. Studii și analize de laborator mineralogice și petrografice, pentru faza următoare de proiectare                                                             | 28,800.00           | 5,472.00          | 34,272.00           |
|          | 3.5. Studii și analize de laborator mineralogice și petrografice, pentru faza următoare de execuție                                                               | 38,400.00           | 7,296.00          | 45,696.00           |
|          | <b>Documentații suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații</b>                                                                       | <b>9,000.00</b>     | <b>1,710.00</b>   | <b>10,710.00</b>    |
|          | 1. Obținerea / prelungirea valabilității certificatului de urbanism                                                                                               |                     |                   |                     |
|          | 2. Obținerea/prelungirea valabilității autorizației de construire/desființare, obținere autorizații de scoatere din circuitul agricol                             |                     |                   |                     |
|          | 3. Obținerea avizelor și acordurilor pentru racorduri și bransamente la rețelele publice de apă, canalizare, gaze, termoficare, energie electrică, telefonie etc. | 5,000.00            | 950.00            | 5,950.00            |
|          | 4. Obținere aviz sanitar, sanitar-veterinar și fitosanitar                                                                                                        | 1,000.00            | 190.00            | 1,190.00            |
|          | 5. Obținerea certificatului de nomenclatura stradală și adresă                                                                                                    |                     |                   |                     |
|          | 6. Intocmirea documentației, obținerea numărului Cadastral provizoriu și înregistrarea terenului în Cartea Funciară                                               |                     |                   |                     |
|          | 7. Obținerea avizului PSI                                                                                                                                         | 1,000.00            | 190.00            | 1,190.00            |
|          | 8. Obținerea acordului de mediu                                                                                                                                   | 1,000.00            | 190.00            | 1,190.00            |
|          | 9. Alte avize, acorduri și autorizații solicitate prin lege                                                                                                       | 1,000.00            | 190.00            | 1,190.00            |
| 3.3      | <b>Expertizare tehnică</b>                                                                                                                                        |                     |                   |                     |
| 3.4      | <b>Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor</b>                                                                                    |                     |                   |                     |
|          | <b>Proiectare</b>                                                                                                                                                 | <b>803,621.28</b>   | <b>152,688.04</b> | <b>956,309.32</b>   |
|          | 1. Tema de proiectare                                                                                                                                             |                     |                   |                     |
|          | 2. Studiu de fezabilitate                                                                                                                                         |                     |                   |                     |
|          | 3. Studiu de fezabilitate/ Documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general                                                                   | 200,000.00          | 38,000.00         | 238,000.00          |
| 3.5      | 4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/ acordurilor/ autorizațiilor                                                                     | 40,000.00           | 7,600.00          | 47,600.00           |
|          | 5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție                                                                               | 29,904.00           | 5,681.76          | 35,585.76           |
|          | 6.1 Proiect tehnic și detalii de execuție                                                                                                                         | 428,357.28          | 81,387.88         | 509,745.16          |
|          | 6.2 Proiect muzeografic                                                                                                                                           | 105,360.00          | 20,018.40         | 125,378.40          |
| 3.6      | <b>Organizarea procedurilor de achiziție publică</b>                                                                                                              | <b>10,000.00</b>    | <b>1,900.00</b>   | <b>11,900.00</b>    |
|          | <b>Consultanță</b>                                                                                                                                                | <b>108,000.00</b>   | <b>20,520.00</b>  | <b>128,520.00</b>   |
|          | 1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții                                                                                                        | 72,000.00           | 13,680.00         | 85,680.00           |
| 3.7      | 2. Auditul financiar                                                                                                                                              | 36,000.00           | 6,840.00          | 42,840.00           |
|          | 3. Servicii de consultanță la Cererea de finanțare                                                                                                                |                     |                   |                     |
|          | <b>Asistență tehnică</b>                                                                                                                                          | <b>224,887.57</b>   | <b>42,728.64</b>  | <b>267,616.21</b>   |
|          | 1. Asistență tehnică din partea proiectantului                                                                                                                    | 96,380.39           | 18,312.27         | 114,692.66          |
|          | 1. pe perioada de execuție a lucrărilor                                                                                                                           | 96,380.39           | 18,312.27         | 114,692.66          |
| 3.8      | 2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții   |                     |                   |                     |
|          | 2. Dirigentie de santier                                                                                                                                          | 128,507.18          | 24,416.37         | 152,923.55          |
|          | <b>TOTAL valoare</b>                                                                                                                                              | <b>1,297,008.86</b> | <b>246,431.68</b> | <b>1,543,440.54</b> |

proiectant general:

În prețuri la data de

25 oct. 2019

1 euro = 4.7563 lei





proiectant general:  
INSTITUTUL NATIONAL AL PATRIMONIULUI

DEVIZUL

Obiect 1 - Desființare construcție anexă C2



| Nr. cap.                                      | Denumirea capitolelor de cheltuieli                                                                                          | Valori fara TVA<br>Lei | TVA<br>19.00%<br>Lei | Valoare cu TVA<br>Lei |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------|-----------------------|
| <b>I</b>                                      | <b>LUCRĂRI CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII</b>                                                                                     |                        |                      |                       |
| 1.01                                          | Terasamente                                                                                                                  |                        |                      |                       |
| 1.02                                          | Construcții: rezistență (fundații, structură de rezistență) și arhitectură (închideri exterioare, compartimentări, finisaje) | 21,628.80              | 4,109.47             | 25,738.27             |
| 1.03                                          | Izolații                                                                                                                     |                        |                      |                       |
| 1.04                                          | Instalații electrice, inclusiv iluminat arhitectural și curenți slabi                                                        |                        |                      |                       |
| 1.05                                          | Instalații sanitare                                                                                                          |                        |                      |                       |
| 1.06                                          | Instalații de încălzire, ventilare, climatizare, PSI, radio-tv, intranet                                                     |                        |                      |                       |
| 1.07                                          | Instalații de alimentare cu gaze naturale                                                                                    |                        |                      |                       |
| 1.08                                          | Instalații telecomunicații                                                                                                   |                        |                      |                       |
| 1.09                                          | Lucrări componente artistice                                                                                                 |                        |                      |                       |
| <b>TOTAL I</b>                                |                                                                                                                              | <b>21,628.80</b>       | <b>4,109.47</b>      | <b>25,738.27</b>      |
| <b>II</b>                                     | <b>MONTAJ</b>                                                                                                                |                        |                      |                       |
| 1                                             | Montaj utilaje și echipamente tehnologice                                                                                    |                        |                      |                       |
| <b>TOTAL II</b>                               |                                                                                                                              |                        |                      |                       |
| <b>III</b>                                    | <b>PROCURARE</b>                                                                                                             |                        |                      |                       |
| 1                                             | Utilaje și echipamente tehnologice                                                                                           |                        |                      |                       |
| 2                                             | Utilaje și echipamente de transport                                                                                          |                        |                      |                       |
| 3                                             | Dotari                                                                                                                       |                        |                      |                       |
| <b>TOTAL III</b>                              |                                                                                                                              |                        |                      |                       |
| <b>TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)</b> |                                                                                                                              | <b>21,628.80</b>       | <b>4,109.47</b>      | <b>25,738.27</b>      |

proiectant general:

În prețuri la data de 25 oct. 2019 1 euro = 4.7563 lei



proiectant general:  
INSTITUTUL NATIONAL AL PATRIMONIULUI

DEVIZUL

Obiect 2 - Grupuri sanitare



| Nr. cap.                               | Denumirea capitolelor de cheltuieli                                                                                          | Valori fara TVA | TVA        | Valoare cu TVA |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------|----------------|
|                                        |                                                                                                                              | Lei             | 18.00% Lei | Lei            |
| I                                      | LUCRĂRI CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII                                                                                            |                 |            |                |
| 1.01                                   | Terasamente                                                                                                                  |                 |            |                |
| 1.02                                   | Construcții: rezistență (fundatii, structură de rezistență) și arhitectură (închideri exterioare, compartimentări, finisaje) | 516,509.02      | 98,136.71  | 614,645.73     |
| 1.03                                   | Izolații                                                                                                                     |                 |            |                |
| 1.04                                   | Instalații electrice, inclusiv iluminat arhitectural si curenti slabi                                                        | 103,822.30      | 19,726.24  | 123,548.54     |
| 1.05                                   | Instalații sanitare                                                                                                          | 131,908.65      | 25,062.64  | 156,971.29     |
| 1.06                                   | Instalații de încălzire, ventilare, climatizare, PSI, radio-tv, intranet                                                     |                 |            |                |
| 1.07                                   | Instalații de alimentare cu gaze naturale                                                                                    |                 |            |                |
| 1.08                                   | Instalații telecomunicații                                                                                                   |                 |            |                |
| 1.09                                   | Cercetare arheologica                                                                                                        | 288,000.00      | 54,720.00  | 342,720.00     |
| TOTAL I                                |                                                                                                                              | 1,040,239.97    | 197,645.59 | 1,237,885.56   |
| II                                     | MONTAJ                                                                                                                       |                 |            |                |
| 1                                      | Montaj utilaje si echipamente tehnologice                                                                                    | 5,260.00        | 999.40     | 6,259.40       |
| TOTAL II                               |                                                                                                                              | 5,260.00        | 999.40     | 6,259.40       |
| III                                    | PROCURARE                                                                                                                    |                 |            |                |
| 1                                      | Utilaje și echipamente tehnologice                                                                                           | 22,580.26       | 4,290.25   | 26,870.51      |
| 2                                      | Utilaje și echipamente de transport                                                                                          |                 |            |                |
| 3                                      | Dotari                                                                                                                       |                 |            |                |
| TOTAL III                              |                                                                                                                              | 22,580.26       | 4,290.25   | 26,870.51      |
| TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III) |                                                                                                                              | 1,068,080.23    | 202,935.24 | 1,271,015.47   |

proiectant general:

În prețuri la data de

25 oct. 2019

1 euro = 4.7563 lei



proiectant general:  
INSTITUTUL NATIONAL AL PATRIMONIULUI

DEVIZUL

Obiect 3 - Hidrofobizare suprafețe orizontale și înclinate (terase și coronament)



| Nr. cap.                                      | Denumirea capitolelor de cheltuieli                                                                                          | Valori fără TVA     | TVA               | Valoare cu TVA      |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
|                                               |                                                                                                                              | Lei                 | 19.00%<br>Lei     | Lei                 |
| <b>I</b>                                      | <b>LUCRĂRI CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII</b>                                                                                     |                     |                   |                     |
| 1.01                                          | Terasamente                                                                                                                  |                     |                   |                     |
| 1.02                                          | Construcții: rezistență (fundatii, structură de rezistență) și arhitectură (închideri exterioare, compartimentări, finisaje) | 1,825,938.29        | 346,928.28        | 2,172,866.57        |
| 1.03                                          | Izolații                                                                                                                     |                     |                   |                     |
| 1.04                                          | Instalații electrice, inclusiv iluminat arhitectural                                                                         |                     |                   |                     |
| 1.05                                          | Instalații sanitare                                                                                                          |                     |                   |                     |
| 1.06                                          | Instalații de încălzire, ventilare, climatizare, PSI, radio-tv, intranet                                                     |                     |                   |                     |
| 1.07                                          | Instalații de alimentare cu gaze naturale                                                                                    |                     |                   |                     |
| 1.08                                          | Instalații telecomunicații                                                                                                   |                     |                   |                     |
| 1.09                                          | Lucrări componente artistice                                                                                                 |                     |                   |                     |
| <b>TOTAL I</b>                                |                                                                                                                              | <b>1,825,938.29</b> | <b>346,928.28</b> | <b>2,172,866.57</b> |
| <b>II</b>                                     | <b>MONTAJ</b>                                                                                                                |                     |                   |                     |
| 1                                             | Montaj utilaje și echipamente tehnologice                                                                                    |                     |                   |                     |
| <b>TOTAL II</b>                               |                                                                                                                              |                     |                   |                     |
| <b>III</b>                                    | <b>PROCURARE</b>                                                                                                             |                     |                   |                     |
| 1                                             | Utilaje și echipamente tehnologice                                                                                           |                     |                   |                     |
| 2                                             | Utilaje și echipamente de transport                                                                                          |                     |                   |                     |
| 3                                             | Dotari                                                                                                                       | 52,000.00           | 9,880.00          | 61,880.00           |
| <b>TOTAL III</b>                              |                                                                                                                              | <b>52,000.00</b>    | <b>9,880.00</b>   | <b>61,880.00</b>    |
| <b>TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)</b> |                                                                                                                              | <b>1,877,938.29</b> | <b>356,808.28</b> | <b>2,234,746.57</b> |

proiectant general:

În prețuri la data de 25 oct. 2019 1 euro = 4.7563 lei





proiectant general:  
INSTITUTUL NATIONAL AL PATRIMONIULUI

DEVIZUL

Obiect 4 - Proiect muzeografic



| Nr. cap.                                      | Denumirea capitolelor de cheltuieli                                                                                          | Valori fara TVA<br>Lei | TVA<br>19.00%<br>Lei | Valoare cu TVA<br>Lei |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------|-----------------------|
| <b>I</b>                                      | <b>LUCRĂRI CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII</b>                                                                                     |                        |                      |                       |
| 1.01                                          | Terasamente                                                                                                                  |                        |                      |                       |
| 1.02                                          | Construcții: rezistență (fundații, structură de rezistență) și arhitectură (închideri exterioare, compartimentări, finisaje) |                        |                      |                       |
| 1.03                                          | Izolații                                                                                                                     |                        |                      |                       |
| 1.04                                          | Instalații electrice                                                                                                         |                        |                      |                       |
| 1.05                                          | Instalații sanitare                                                                                                          |                        |                      |                       |
| 1.06                                          | Instalații de încălzire, ventilare, climatizare, PSI, radio-tv, intranet                                                     |                        |                      |                       |
| 1.07                                          | Instalații de alimentare cu gaze naturale                                                                                    |                        |                      |                       |
| 1.08                                          | Instalații telecomunicații                                                                                                   |                        |                      |                       |
| 1.09                                          | Lucrări componente artistice                                                                                                 |                        |                      |                       |
| <b>TOTAL I</b>                                |                                                                                                                              |                        |                      |                       |
| <b>II</b>                                     | <b>MONTAJ</b>                                                                                                                |                        |                      |                       |
| 1                                             | Montaj utilaje și echipamente tehnologice                                                                                    |                        |                      |                       |
| <b>TOTAL II</b>                               |                                                                                                                              |                        |                      |                       |
| <b>III</b>                                    | <b>PROCURARE</b>                                                                                                             |                        |                      |                       |
| 1                                             | Utilaje și echipamente tehnologice                                                                                           |                        |                      |                       |
| 2                                             | Utilaje și echipamente de transport                                                                                          |                        |                      |                       |
| 3                                             | Dotări                                                                                                                       | 237,600.00             | 45,144.00            | 282,744.00            |
| <b>TOTAL III</b>                              |                                                                                                                              | 237,600.00             | 45,144.00            | 282,744.00            |
| <b>TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)</b> |                                                                                                                              | <b>237,600.00</b>      | <b>45,144.00</b>     | <b>282,744.00</b>     |

proiectant general:

În prețuri la data de

25 oct. 2019

1 euro = 4.7563 lei



proiectant general:  
INSTITUTUL NATIONAL AL PATRIMONIULUI

DEVIZUL

Obiect 5 - Refacere circuite de vizitare; adaptarea traseului pentru persoane cu dizabilități; adaptarea la criteriile P118

| Nr. cap.                                      | Denumirea capitolelor de cheltuieli                                                                                          | Valori fara TVA   | TVA               | Valoare cu TVA      |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
|                                               |                                                                                                                              | Lei               | 19.00%<br>Lei     | Lei                 |
| <b>I</b>                                      | <b>LUCRĂRI CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII</b>                                                                                     |                   |                   |                     |
| 1.01                                          | Terasamente                                                                                                                  |                   |                   |                     |
| 1.02                                          | Construcții: rezistență (fundații, structura de rezistență) și arhitectură (închideri exterioare, compartimentări, finisaje) | 765,754.81        | 145,493.41        | 911,248.22          |
| 1.03                                          | Izolații                                                                                                                     |                   |                   |                     |
| 1.04                                          | Instalații electrice                                                                                                         |                   |                   |                     |
| 1.05                                          | Instalații sanitare                                                                                                          |                   |                   |                     |
| 1.06                                          | Instalații de încălzire, ventilare, climatizare, PSI, radio-tv, intranet                                                     |                   |                   |                     |
| 1.07                                          | Instalații de alimentare cu gaze naturale                                                                                    |                   |                   |                     |
| 1.08                                          | Instalații telecomunicații                                                                                                   |                   |                   |                     |
| 1.09                                          | Componente artistice                                                                                                         |                   |                   |                     |
| <b>TOTAL I</b>                                |                                                                                                                              | <b>765,754.81</b> | <b>145,493.41</b> | <b>911,248.22</b>   |
| <b>II</b>                                     | <b>MONTAJ</b>                                                                                                                |                   |                   |                     |
| 1                                             | Montaj utilaje si echipamente tehnologice                                                                                    |                   |                   |                     |
| <b>TOTAL II</b>                               |                                                                                                                              |                   |                   |                     |
| <b>III</b>                                    | <b>PROCURARE</b>                                                                                                             |                   |                   |                     |
| 1                                             | Utilaje și echipamente tehnologice                                                                                           |                   |                   |                     |
| 2                                             | Utilaje și echipamente de transport                                                                                          |                   |                   |                     |
| 3                                             | Dotari                                                                                                                       | 96,000.00         | 18,240.00         | 114,240.00          |
| <b>TOTAL III</b>                              |                                                                                                                              | <b>96,000.00</b>  | <b>18,240.00</b>  | <b>114,240.00</b>   |
| <b>TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)</b> |                                                                                                                              | <b>861,754.81</b> | <b>163,733.41</b> | <b>1,025,488.22</b> |

proiectant general:

În prețuri la data de 25 oct. 2019 1 euro = 4.7563 lei



proiectant general:  
INSTITUTUL NATIONAL AL PATRIMONIULUI

DEVIZUL

Obiect 6 - Refacere finisaje și reparații instalații electrice



| Nr. cap.                                      | Denumirea capitolelor de cheltuieli                                                                                          | Valori fara TVA     | TVA 19.00%        | Valoare cu TVA      |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
|                                               |                                                                                                                              | Lei                 | Lei               | Lei                 |
| <b>I</b>                                      | <b>LUCRARI CONSTRUCTII SI INSTALATII</b>                                                                                     |                     |                   |                     |
| 1.01                                          | Terasamente                                                                                                                  |                     |                   |                     |
| 1.02                                          | Construcții: rezistență (fundatii, structura de rezistență) și arhitectură (închideri exterioare, compartimentări, finisaje) | 1,240,748.20        | 235,742.16        | 1,476,490.36        |
| 1.03                                          | Izolații                                                                                                                     |                     |                   |                     |
| 1.04                                          | Instalații electrice                                                                                                         | 125,648.00          | 23,873.12         | 149,521.12          |
| 1.05                                          | Instalații sanitare                                                                                                          |                     |                   |                     |
| 1.06                                          | Instalații de încălzire, ventilare, climatizare, PSI, radio-tv, intranet                                                     |                     |                   |                     |
| 1.07                                          | Instalații de alimentare cu gaze naturale                                                                                    |                     |                   |                     |
| 1.08                                          | Instalații telecomunicații                                                                                                   |                     |                   |                     |
| 1.09                                          | Componente artistice                                                                                                         |                     |                   |                     |
| <b>TOTAL I</b>                                |                                                                                                                              | <b>1,366,396.20</b> | <b>259,615.28</b> | <b>1,626,011.48</b> |
| <b>II</b>                                     | <b>MONTAJ</b>                                                                                                                |                     |                   |                     |
| 1                                             | Montaj utilaje și echipamente tehnologice                                                                                    |                     |                   |                     |
| <b>TOTAL II</b>                               |                                                                                                                              |                     |                   |                     |
| <b>III</b>                                    | <b>PROCURARE</b>                                                                                                             |                     |                   |                     |
| 1                                             | Utilaje și echipamente tehnologice                                                                                           |                     |                   |                     |
| 2                                             | Utilaje și echipamente de transport                                                                                          |                     |                   |                     |
| 3                                             | Dotari                                                                                                                       |                     |                   |                     |
| <b>TOTAL III</b>                              |                                                                                                                              |                     |                   |                     |
| <b>TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)</b> |                                                                                                                              | <b>1,366,396.20</b> | <b>259,615.28</b> | <b>1,626,011.48</b> |

proiectant general:

În prețuri la data de 25 oct. 2019 1 euro = 4.7563 lei





proiectant general:  
INSTITUTUL NATIONAL AL PATRIMONIULUI



Protecție împotriva infiltrațiilor în ziduri și spații muzeale la Cetatea Neamț, suplimentarea grupurilor sanitare, extinderea traseului muzeal, realizarea unor amenajări pentru persoane cu dizabilități și pentru îndeplinirea cerințelor privind securitatea la incendiu

#### Capitolul 5 - Alte cheltuieli

| Nr. cap. | Denumirea capitolelor de cheltuieli                                                                                                                               |               | Valori fara TVA     | TVA               | Valoare cu TVA      |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------|-------------------|---------------------|
|          |                                                                                                                                                                   |               | Lei                 | 19.00% Lei        | Lei                 |
|          | <b>Organizare de santier</b>                                                                                                                                      |               | <b>160,121.95</b>   | <b>30,423.17</b>  | <b>190,545.12</b>   |
| 5.1      | 1. Lucrari de construcții și instalații aferente organizării de șantier                                                                                           | 2.00%         | 106,747.97          | 20,282.11         | 127,030.08          |
|          | 2. Cheltuieli conexe organizării de șantier                                                                                                                       | 1.00%         | 53,373.98           | 10,141.06         | 63,515.04           |
|          | <b>Comisioane, cote, taxe, costul creditului</b>                                                                                                                  |               | <b>66,576.36</b>    |                   | <b>66,576.36</b>    |
|          | 1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare                                                                                              |               |                     |                   |                     |
|          | 2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții (0.5% din C+M, cf. L10/1995 și L 177/2015)                                              |               | 26,772.33           |                   | 26,772.33           |
|          | 3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții (0.1% din C+M, cf. L50/1991.) |               | 5,354.47            |                   | 5,354.47            |
| 5.2      | 4. Cota aferentă Casei Sociale a Construcțiilor (0.5% din C+M, cf. L 215/1997)                                                                                    |               | 26,772.33           |                   | 26,772.33           |
|          | 5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/ desființare                                                                                 |               | 5,000.00            |                   | 5,000.00            |
|          | 6. Timbrul arhitecturii (0.05% din C+M, cf. L35/1994)                                                                                                             |               | 2,677.23            |                   | 2,677.23            |
|          | 7. Alte cheltuieli de aceeași natură stabilite în condițiile legii                                                                                                |               |                     |                   |                     |
| 5.3      | <b>Cheltuieli diverse și neprevăzute</b>                                                                                                                          | <b>20.00%</b> | <b>1,232,009.98</b> | <b>234,081.90</b> | <b>1,466,091.88</b> |
| 5.4      | <b>Cheltuieli pentru informare și publicitate</b>                                                                                                                 |               |                     |                   |                     |
|          | <b>TOTAL valoare</b>                                                                                                                                              |               | <b>1,458,708.29</b> | <b>264,505.07</b> | <b>1,723,213.36</b> |

proiectant general:

În prețuri la data de 25 oct. 2019

1 euro = 4.7563 lei



proiectant general:  
INSTITUTUL NATIONAL AL PATRIMONIULUI



Protecție împotriva infiltrațiilor în ziduri și spații muzeale la Cetatea Neamț, suplimentarea grupurilor sanitare, extinderea traseului muzeal, realizarea unor amenajări pentru persoane cu dizabilități și pentru îndeplinirea cerințelor privind securitatea la incendiu

**Capitolul 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar**

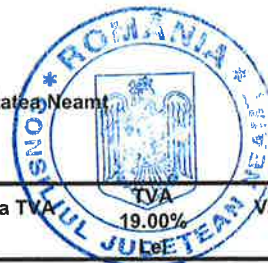
| Nr.<br>cap.   | Denumirea capitolelor de cheltuieli   | Valori fara TVA | TVA           | Valoare cu TVA |
|---------------|---------------------------------------|-----------------|---------------|----------------|
|               |                                       | Lei             | 19.00%<br>Lei | Lei            |
| 6.1           | Pregătirea personalului de exploatare |                 |               |                |
| 6.2           | Probe tehnologice și teste            |                 |               |                |
| TOTAL valoare |                                       |                 |               |                |

proiectant general:

În prețuri la data de 25 oct. 2019 1 euro = 4.7563 lei



DEVIZ GENERAL  
al obiectivului de investiții



| Nr. cap.      | Denumirea capitolelor de cheltuieli                                                                                     | Valori fara TVA      |                     | Valoare cu TVA       |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
|               |                                                                                                                         | Lei                  | TVA<br>19.00%       | Lei                  |
| <b>CAP. 1</b> | <b>Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului</b>                                                              |                      |                     |                      |
| 1.1           | Obținerea terenului                                                                                                     |                      |                     |                      |
| 1.2           | Amenajarea terenului                                                                                                    |                      |                     |                      |
| 1.3           | Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială                                                      | 22,500.00            | 4,275.00            | 26,775.00            |
| 1.4           | Cheltuieli pentru relocarea/ protecția utilităților                                                                     |                      |                     |                      |
|               | <b>TOTAL CAPITOLUL 1</b>                                                                                                | <b>22,500.00</b>     | <b>4,275.00</b>     | <b>26,775.00</b>     |
| <b>CAP. 2</b> | <b>Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului</b>                                                  |                      |                     |                      |
| 2.1           | Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului                                                         | 200,000.00           | 38,000.00           | 238,000.00           |
|               | <b>TOTAL CAPITOLUL 2</b>                                                                                                | <b>200,000.00</b>    | <b>38,000.00</b>    | <b>238,000.00</b>    |
| <b>CAP. 3</b> | <b>Cheltuieli proiectare și asistență tehnică</b>                                                                       |                      |                     |                      |
| 3.1           | Studii                                                                                                                  | 292,987.36           | 55,667.60           | 348,654.95           |
| 3.1.1         | Studii teren                                                                                                            | 8,500.00             | 1,615.00            | 10,115.00            |
| 3.1.2         | Raport privind impactul asupra mediului                                                                                 |                      |                     |                      |
| 3.1.3         | Alte studii specifice                                                                                                   | 284,487.36           | 54,052.60           | 338,539.95           |
| 3.2           | Documentații suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații                                    | 9,000.00             | 1,710.00            | 10,710.00            |
| 3.3           | Expertizare tehnică                                                                                                     |                      |                     |                      |
| 3.4           | Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor                                                 |                      |                     |                      |
| 3.5           | Proiectare                                                                                                              | 1,389,183.65         | 263,944.90          | 1,653,128.55         |
| 3.5.1         | Tema de proiectare                                                                                                      |                      |                     |                      |
| 3.5.2         | Studiu de fezabilitate                                                                                                  |                      |                     |                      |
| 3.5.3         | Studiu de fezabilitate/ Documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general                            | 80,000.00            | 15,200.00           | 95,200.00            |
| 3.5.4         | Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/ acordurilor/ autorizațiilor                              | 50,025.40            | 9,504.83            | 59,530.23            |
| 3.5.5         | Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și detaliilor de execuție                                          | 55,601.20            | 10,564.23           | 66,165.43            |
| 3.5.6         | Proiect tehnic și detalii de execuție                                                                                   | 1,203,557.05         | 228,675.84          | 1,432,232.89         |
| 3.6           | Organizarea procedurilor de achiziție publică                                                                           | 10,000.00            | 1,900.00            | 11,900.00            |
| 3.7           | Consultanță                                                                                                             | 368,592.00           | 70,032.48           | 438,624.48           |
| 3.7.1         | Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții                                                                 | 260,592.00           | 49,512.48           | 310,104.48           |
| 3.7.2         | Auditul financiar                                                                                                       | 36,000.00            | 6,840.00            | 42,840.00            |
| 3.7.3         | Servicii de consultanță la Cererea de finanțare                                                                         | 72,000.00            | 13,680.00           | 85,680.00            |
| 3.8           | Asistența tehnică                                                                                                       | 1,015,823.12         | 193,006.40          | 1,208,829.52         |
| 3.8.1         | Asistența tehnică din partea proiectantului                                                                             | 411,820.19           | 78,245.84           | 490,066.03           |
| 3.8.1.1       | - pe perioada de execuție a lucrărilor                                                                                  | 411,820.19           | 78,245.84           | 490,066.03           |
| 3.8.1.2       | - pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de ISC |                      |                     |                      |
| 3.8.2         | Dirigenție de șantier                                                                                                   | 604,002.94           | 114,760.56          | 718,763.50           |
|               | <b>TOTAL CAPITOLUL 3</b>                                                                                                | <b>3,085,586.14</b>  | <b>586,261.38</b>   | <b>3,671,847.51</b>  |
| <b>CAP. 4</b> | <b>Cheltuieli pentru investiția de bază</b>                                                                             |                      |                     |                      |
| 4.1           | Construcții și instalații                                                                                               | 26,686,608.22        | 5,070,455.56        | 31,757,063.78        |
| 4.2           | Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale                                                                  | 5,364.15             | 1,019.19            | 6,383.34             |
| 4.3           | Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj                                                    | 23,027.35            | 4,375.20            | 27,402.55            |
| 4.4           | Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport                     |                      |                     |                      |
| 4.5           | Dotări                                                                                                                  | 295,334.08           | 56,113.47           | 351,447.55           |
| 4.6           | Active necorporale                                                                                                      |                      |                     |                      |
|               | <b>TOTAL CAPITOLUL 4</b>                                                                                                | <b>27,010,333.80</b> | <b>5,131,963.42</b> | <b>32,142,297.22</b> |
| <b>CAP. 5</b> | <b>Alte cheltuieli</b>                                                                                                  |                      |                     |                      |
| 5.1           | Organizare de șantier                                                                                                   | 810,310.01           | 153,958.90          | 964,268.91           |
| 5.1.1         | Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier                                                    | 540,206.68           | 102,639.27          | 642,845.95           |
| 5.1.2         | Cheltuieli conexe organizării de șantier                                                                                | 270,103.34           | 51,319.63           | 321,422.97           |
| 5.2           | Comisioane, cote, taxe, costul creditului                                                                               | 320,728.82           |                     | 320,728.82           |
| 5.3           | Cheltuieli diverse și neprevăzute 10.00%                                                                                | 2,963,784.06         | 563,118.97          | 3,526,903.03         |
| 5.4           | Cheltuieli pentru informare și publicitate                                                                              | 17,500.00            | 3,325.00            | 20,825.00            |
|               | <b>TOTAL CAPITOLUL 5</b>                                                                                                | <b>4,112,322.89</b>  | <b>720,402.87</b>   | <b>4,832,725.76</b>  |
| <b>CAP. 6</b> | <b>Cheltuieli pentru darea în exploatare</b>                                                                            |                      |                     |                      |
| 6.1           | Pregătire personal exploatare                                                                                           |                      |                     |                      |
| 6.2           | Probe tehnologice și teste                                                                                              |                      |                     |                      |
|               | <b>TOTAL CAPITOLUL 6</b>                                                                                                |                      |                     |                      |
|               | <b>TOTAL valoare</b>                                                                                                    | <b>34,430,742.83</b> | <b>6,480,902.67</b> | <b>40,911,645.49</b> |
|               | din care C+M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)                                                                  | <b>27,454,679.05</b> | <b>5,216,389.02</b> | <b>32,671,068.07</b> |



În prețuri la data de 24 aug. 2020

1 euro = 4.8402 lei



proiectant general:

INSTITUTUL NAȚIONAL AL PATRIMONIULUI

Faza DALI



Protecție împotriva infiltrațiilor în ziduri și spații muzeale la Cetatea Neamț



Capitolul 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii

| Nr. cap.      | Denumirea capitolului de cheltuieli       | Valori fara TVA |           | Valoare cu TVA |
|---------------|-------------------------------------------|-----------------|-----------|----------------|
|               |                                           | Lei             | Lei       | Lei            |
| 1             | Alimentare cu apă                         |                 |           |                |
| 2             | Canalizare                                |                 |           |                |
| 3             | Alimentare cu gaze naturale               |                 |           |                |
| 4             | Alimentare cu agent termic                |                 |           |                |
| 5             | Energie electrică                         | 200,000.00      | 38,000.00 | 238,000.00     |
| 6             | Telecomunicații (telefonie, radio-tv etc) |                 |           |                |
| 7             | Drumuri de acces                          |                 |           |                |
| 8             | Căi ferate industriale                    |                 |           |                |
| 9             | Alte utilități                            |                 |           |                |
| TOTAL valoare |                                           | 200,000.00      | 38,000.00 | 238,000.00     |

proiectant general:

În prețuri la data de

24 aug. 2020

1 euro = 4.8402 lei





Protecție împotriva infiltrațiilor în ziduri și spații muzeale la Cetatea Neamț



Capitolul 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică

| Nr. cap. | Denumirea capitolului de cheltuieli                                                                                                                               | Valori fara TVA     |                   | TVA | Valoare cu TVA      |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|-----|---------------------|
|          |                                                                                                                                                                   | Lei                 | Lei               | Lei | Lei                 |
|          | <b>Studii</b>                                                                                                                                                     | <b>292,987.36</b>   | <b>55,667.60</b>  |     | <b>348,654.96</b>   |
|          | 1. Studii de teren                                                                                                                                                | 8,500.00            | 1,615.00          |     | 10,115.00           |
|          | 1.1. Studiu geotehnic și ridicări topografice                                                                                                                     | 8,500.00            | 1,615.00          |     | 10,115.00           |
|          | 2. Raport privind impactul asupra mediului                                                                                                                        |                     |                   |     |                     |
|          | 3. Alte studii specifice                                                                                                                                          | 284,487.36          | 54,052.60         |     | 338,539.96          |
|          | 3.1. Studiu de hidrofizică                                                                                                                                        | 20,000.00           | 3,800.00          |     | 23,800.00           |
|          | 3.2. Studiu de etiopatologie                                                                                                                                      | 60,000.00           | 11,400.00         |     | 71,400.00           |
|          | 3.3. Studiu de mecanisme chimice                                                                                                                                  | 20,000.00           | 3,800.00          |     | 23,800.00           |
|          | 3.3. Studiu geotehnic                                                                                                                                             | 40,000.00           | 7,600.00          |     | 47,600.00           |
| 3.1      | 3.5. Studiu istoric                                                                                                                                               | 20,000.00           | 3,800.00          |     | 23,800.00           |
|          | 3.6. Cercetare preventivă și supraveghere arheologică                                                                                                             | 20,000.00           | 3,800.00          |     | 23,800.00           |
|          | 3.7. Studii și analize de laborator biologice, pentru faza următoare de proiectare - PT                                                                           | 16,852.80           | 3,202.03          |     | 20,054.83           |
|          | 3.8. Studii și analize de laborator biologice, pentru faza următoare de execuție                                                                                  | 23,593.92           | 4,482.84          |     | 28,076.76           |
|          | 3.9. Studii și analize de laborator mineralogice și petrografice, pentru faza următoare de proiectare - PT                                                        | 26,964.48           | 5,123.25          |     | 32,087.73           |
|          | 3.10. Studii și analize de laborator mineralogice și petrografice, pentru faza următoare de execuție                                                              | 37,076.16           | 7,044.47          |     | 44,120.63           |
|          | <b>Documentații suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații</b>                                                                       | <b>9,000.00</b>     | <b>1,710.00</b>   |     | <b>10,710.00</b>    |
|          | 1. Obținerea / prelungirea valabilității certificatului de urbanism                                                                                               |                     |                   |     |                     |
|          | 2. Obținerea/prelungirea valabilității autorizației de construire/desființare, obținere autorizații de scoatere din circuitul agricol                             |                     |                   |     |                     |
| 3.2      | 3. Obținerea avizelor și acordurilor pentru racorduri și bransamente la rețelele publice de apă, canalizare, gaze, termoficare, energie electrică, telefonie etc. | 5,000.00            | 950.00            |     | 5,950.00            |
|          | 4. Obținere aviz sanitar, sanitar-veterinar și fitosanitar                                                                                                        | 1,000.00            | 190.00            |     | 1,190.00            |
|          | 5. Obținerea certificatului de nomenclatură stradală și adresă                                                                                                    |                     |                   |     |                     |
|          | 6. Intocmirea documentației, obținerea numărului Cadastral provizoriu și înregistrarea terenului în Cartea Funciară                                               |                     |                   |     |                     |
|          | 7. Obținerea avizului PSI                                                                                                                                         | 1,000.00            | 190.00            |     | 1,190.00            |
|          | 8. Obținerea acordului de mediu                                                                                                                                   | 1,000.00            | 190.00            |     | 1,190.00            |
|          | 9. Alte avize, acorduri și autorizații solicitate prin lege                                                                                                       | 1,000.00            | 190.00            |     | 1,190.00            |
| 3.3      | <b>Expertizare tehnică</b>                                                                                                                                        |                     |                   |     |                     |
| 3.4      | <b>Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor</b>                                                                                    |                     |                   |     |                     |
|          | <b>Proiectare</b>                                                                                                                                                 | <b>1,389,183.65</b> | <b>263,944.90</b> |     | <b>1,653,128.55</b> |
|          | 1. Tema de proiectare                                                                                                                                             |                     |                   |     |                     |
|          | 2. Studiu de fezabilitate                                                                                                                                         |                     |                   |     |                     |
|          | 3. Studiu de fezabilitate/ Documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general                                                                   | 80,000.00           | 15,200.00         |     | 95,200.00           |
| 3.5      | 4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/ acordurilor/ autorizatiilor                                                                     | 50,025.40           | 9,504.83          |     | 59,530.23           |
|          | 5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție                                                                               | 55,601.20           | 10,564.23         |     | 66,165.43           |
|          | 6.1 Proiect tehnic și detalii de execuție                                                                                                                         | 1,097,805.73        | 208,583.09        |     | 1,306,388.82        |
|          | 6.2 Proiect muzeografic                                                                                                                                           | 105,751.32          | 20,092.75         |     | 125,844.07          |
| 3.6      | <b>Organizarea procedurilor de achiziție publică</b>                                                                                                              | <b>10,000.00</b>    | <b>1,900.00</b>   |     | <b>11,900.00</b>    |
|          | <b>Consultanță</b>                                                                                                                                                | <b>368,592.00</b>   | <b>70,032.48</b>  |     | <b>438,624.48</b>   |
|          | 1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții                                                                                                        | 260,592.00          | 49,512.48         |     | 310,104.48          |
|          | 2. Auditul financiar                                                                                                                                              | 36,000.00           | 6,840.00          |     | 42,840.00           |
| 3.7      | 3. Servicii de consultanță la Cererea de finanțare                                                                                                                | 72,000.00           | 13,680.00         |     | 85,680.00           |
|          | Servicii de consultanță la Cererea de finanțare (cota TVA 20%)                                                                                                    | 72,000.00           | 14,400.00         |     | 86,400.00           |
|          | Servicii de consultanță la Cererea de finanțare (cota TVA 19%)                                                                                                    |                     |                   |     |                     |
|          | <b>Asistență tehnică</b>                                                                                                                                          | <b>1,015,823.12</b> | <b>193,006.40</b> |     | <b>1,208,829.52</b> |
|          | 1. Asistență tehnică din partea proiectantului                                                                                                                    | 411,820.19          | 78,245.84         |     | 490,066.03          |
|          | 1. pe perioada de execuție a lucrărilor                                                                                                                           | 411,820.19          | 78,245.84         |     | 490,066.03          |
| 3.8      | 2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții   |                     |                   |     |                     |
|          | 2. Dirigenție de șantier                                                                                                                                          | 604,002.94          | 114,760.56        |     | 718,763.50          |
|          | <b>TOTAL valoare</b>                                                                                                                                              | <b>3,085,586.14</b> | <b>586,261.38</b> |     | <b>3,671,847.51</b> |

proiectant general:

În prețuri la data de

24 aug. 2020

1 euro = 4.8402 lei



Obiect 1 - Desființare construcție anexă C2

| Nr. cap.                                      | Denumirea capitolelor de cheltuieli                                                                                          | Valori fara TVA  |                 | Valoare cu TVA |                  |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|----------------|------------------|
|                                               |                                                                                                                              | Lei              | Lei             | Lei            | Lei              |
| <b>I</b>                                      | <b>LUCRĂRI CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII</b>                                                                                     |                  |                 |                |                  |
| 1.01                                          | Terasamente                                                                                                                  |                  |                 |                |                  |
| 1.02                                          | Construcții: rezistență (fundatii, structură de rezistență) și arhitectură (închideri exterioare, compartimentări, finisaje) | 22,057.05        | 4,190.84        |                | 26,247.89        |
| 1.03                                          | Izolații                                                                                                                     |                  |                 |                |                  |
| 1.04                                          | Instalații electrice, inclusiv iluminat arhitectural și curenti slabi                                                        |                  |                 |                |                  |
| 1.05                                          | Instalații sanitare                                                                                                          |                  |                 |                |                  |
| 1.06                                          | Instalații de încălzire, ventilare, climatizare, PSI, radio-tv, intranet                                                     |                  |                 |                |                  |
| 1.07                                          | Instalații de alimentare cu gaze naturale                                                                                    |                  |                 |                |                  |
| 1.08                                          | Instalații telecomunicații                                                                                                   |                  |                 |                |                  |
| 1.09                                          | Lucrări componente artistice                                                                                                 |                  |                 |                |                  |
| <b>TOTAL I</b>                                |                                                                                                                              | <b>22,057.05</b> | <b>4,190.84</b> |                | <b>26,247.89</b> |
| <b>II</b>                                     | <b>MONTAJ</b>                                                                                                                |                  |                 |                |                  |
| 1                                             | Montaj utilaje și echipamente tehnologice                                                                                    |                  |                 |                |                  |
| <b>TOTAL II</b>                               |                                                                                                                              |                  |                 |                |                  |
| <b>III</b>                                    | <b>PROCURARE</b>                                                                                                             |                  |                 |                |                  |
| 1                                             | Utilaje și echipamente tehnologice                                                                                           |                  |                 |                |                  |
| 2                                             | Utilaje și echipamente de transport                                                                                          |                  |                 |                |                  |
| 3                                             | Dotari                                                                                                                       |                  |                 |                |                  |
| <b>TOTAL III</b>                              |                                                                                                                              |                  |                 |                |                  |
| <b>TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)</b> |                                                                                                                              | <b>22,057.05</b> | <b>4,190.84</b> |                | <b>26,247.89</b> |

proiectant general:

În prețuri la data de 24 aug. 2020

1 euro = 4.8402 lei

ORDINUL ARHITECTILOR  
DIN ROMÂNIA  
1974  
Petru  
MORTU  
Arhitect cu drept de semnătură



**DEVIZUL**

**Obiect 2 - Grupuri sanitare**

| Nr.<br>cap.                                   | Denumirea capitolelor de cheltuieli                                                                                          | Valori fara TVA     | TVA               | Valoare cu TVA      |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
|                                               |                                                                                                                              | Lei                 | 19.00%<br>Lei     | Lei                 |
| <b>I</b>                                      | <b>LUCRĂRI CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII</b>                                                                                     |                     |                   |                     |
| 1.01                                          | Terasamente                                                                                                                  |                     |                   |                     |
| 1.02                                          | Construcții: rezistență (fundatii, structură de rezistență) și arhitectură (închideri exterioare, compartimentări, finisaje) | 526,735.90          | 100,079.82        | 626,815.72          |
| 1.03                                          | Izolații                                                                                                                     |                     |                   |                     |
| 1.04                                          | Instalații electrice, inclusiv iluminat arhitectural și curenti slabi                                                        | 105,877.98          | 20,116.82         | 125,994.80          |
| 1.05                                          | Instalații sanitare                                                                                                          | 134,520.44          | 25,558.88         | 160,079.32          |
| 1.06                                          | Instalații de încălzire, ventilare, climatizare, PSI, radio-tv, intranet                                                     |                     |                   |                     |
| 1.07                                          | Instalații de alimentare cu gaze naturale                                                                                    |                     |                   |                     |
| 1.08                                          | Instalații telecomunicații                                                                                                   |                     |                   |                     |
| 1.09                                          | Cercetare arheologica                                                                                                        | 293,702.40          | 55,803.46         | 349,505.86          |
| <b>TOTAL I</b>                                |                                                                                                                              | <b>1,060,836.72</b> | <b>201,558.98</b> | <b>1,262,395.70</b> |
| <b>II</b>                                     | <b>MONTAJ</b>                                                                                                                |                     |                   |                     |
| 1                                             | Montaj utilaje și echipamente tehnologice                                                                                    | 5,364.15            | 1,019.19          | 6,383.34            |
| <b>TOTAL II</b>                               |                                                                                                                              | <b>5,364.15</b>     | <b>1,019.19</b>   | <b>6,383.34</b>     |
| <b>III</b>                                    | <b>PROCURARE</b>                                                                                                             |                     |                   |                     |
| 1                                             | Utilaje și echipamente tehnologice                                                                                           | 23,027.35           | 4,375.20          | 27,402.55           |
| 2                                             | Utilaje și echipamente de transport                                                                                          |                     |                   |                     |
| 3                                             | Dotari                                                                                                                       |                     |                   |                     |
| <b>TOTAL III</b>                              |                                                                                                                              | <b>23,027.35</b>    | <b>4,375.20</b>   | <b>27,402.55</b>    |
| <b>TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)</b> |                                                                                                                              | <b>1,089,228.22</b> | <b>206,953.37</b> | <b>1,296,181.59</b> |

proiectant general:

În prețuri la data de

24 aug. 2020

1 euro = 4.8402 lei





Proiectant general:

INSTITUTUL NAȚIONAL AL PATRIMONIULUI

DEVIZUL

Faza PT

Obiect 3 - Hidrofobizare suprafețe orizontale și înclinate (terase și coronament)



| Nr. cap.                                      | Denumirea capitolelor de cheltuieli                                                                                          | Valori fara TVA     | TVA               | Valoare cu TVA      |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
|                                               |                                                                                                                              | Lei                 | 19.00%<br>Lei     | Lei                 |
| <b>I</b>                                      | <b>LUCRĂRI CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII</b>                                                                                     |                     |                   |                     |
| 1.01                                          | Terasamente                                                                                                                  |                     |                   |                     |
| 1.02                                          | Construcții: rezistență (fundatii, structură de rezistență) și arhitectură (închideri exterioare, compartimentări, finisaje) | 1,862,091.87        | 353,797.45        | 2,215,889.32        |
| 1.03                                          | Izolații                                                                                                                     |                     |                   |                     |
| 1.04                                          | Instalații electrice, inclusiv iluminat arhitectural                                                                         |                     |                   |                     |
| 1.05                                          | Instalații sanitare                                                                                                          |                     |                   |                     |
| 1.06                                          | Instalații de încălzire, ventilare, climatizare, PSI, radio-tv, intranet                                                     |                     |                   |                     |
| 1.07                                          | Instalații de alimentare cu gaze naturale                                                                                    |                     |                   |                     |
| 1.08                                          | Instalații telecomunicații                                                                                                   |                     |                   |                     |
| 1.09                                          | Lucrări componente artistice                                                                                                 |                     |                   |                     |
| <b>TOTAL I</b>                                |                                                                                                                              | <b>1,862,091.87</b> | <b>353,797.45</b> | <b>2,215,889.32</b> |
| <b>II</b>                                     | <b>MONTAJ</b>                                                                                                                |                     |                   |                     |
| 1                                             | Montaj utilaje și echipamente tehnologice                                                                                    |                     |                   |                     |
| <b>TOTAL II</b>                               |                                                                                                                              |                     |                   |                     |
| <b>III</b>                                    | <b>PROCURARE</b>                                                                                                             |                     |                   |                     |
| 1                                             | Utilaje și echipamente tehnologice                                                                                           |                     |                   |                     |
| 2                                             | Utilaje și echipamente de transport                                                                                          |                     |                   |                     |
| 3                                             | Dotari                                                                                                                       | 53,029.60           | 10,075.62         | 63,105.22           |
| <b>TOTAL III</b>                              |                                                                                                                              | <b>53,029.60</b>    | <b>10,075.62</b>  | <b>63,105.22</b>    |
| <b>TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)</b> |                                                                                                                              | <b>1,915,121.47</b> | <b>363,873.07</b> | <b>2,278,994.54</b> |

proiectant general:

În prețuri la data de 24 aug. 2020

1 euro = 4.8402 lei



Obiect 4 - Proiect muzeografic

| Nr. cap.                                      | Denumirea capitolelor de cheltuieli                                                                                          | Valori fara TVA<br>Lei | TVA<br>19.00%    | Valoare cu TVA<br>Lei |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------|-----------------------|
|                                               |                                                                                                                              |                        | Lei              | Lei                   |
| <b>I</b>                                      | <b>LUCRĂRI CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII</b>                                                                                     |                        |                  |                       |
| 1.01                                          | Terasamente                                                                                                                  |                        |                  |                       |
| 1.02                                          | Construcții: rezistență (fundatii, structură de rezistență) și arhitectură (închideri exterioare, compartimentări, finisaje) |                        |                  |                       |
| 1.03                                          | Izolații                                                                                                                     |                        |                  |                       |
| 1.04                                          | Instalații electrice                                                                                                         |                        |                  |                       |
| 1.05                                          | Instalații sanitare                                                                                                          |                        |                  |                       |
| 1.06                                          | Instalații de încălzire, ventilație, climatizare, PSI, radio-tv, intranet                                                    |                        |                  |                       |
| 1.07                                          | Instalații de alimentare cu gaze naturale                                                                                    |                        |                  |                       |
| 1.08                                          | Instalații telecomunicații                                                                                                   |                        |                  |                       |
| 1.09                                          | Lucrări componente artistice                                                                                                 |                        |                  |                       |
| <b>TOTAL I</b>                                |                                                                                                                              |                        |                  |                       |
| <b>II</b>                                     | <b>MONTAJ</b>                                                                                                                |                        |                  |                       |
| 1                                             | Montaj utilaje și echipamente tehnologice                                                                                    |                        |                  |                       |
| <b>TOTAL II</b>                               |                                                                                                                              |                        |                  |                       |
| <b>III</b>                                    | <b>PROCURARE</b>                                                                                                             |                        |                  |                       |
| 1                                             | Utilaje și echipamente tehnologice                                                                                           |                        |                  |                       |
| 2                                             | Utilaje și echipamente de transport                                                                                          |                        |                  |                       |
| 3                                             | Dotări                                                                                                                       | 242,304.48             | 46,037.85        | 288,342.33            |
| <b>TOTAL III</b>                              |                                                                                                                              | 242,304.48             | 46,037.85        | 288,342.33            |
| <b>TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)</b> |                                                                                                                              | <b>242,304.48</b>      | <b>46,037.85</b> | <b>288,342.33</b>     |

proiectant general:

În prețuri la data de

24 aug. 2020

1 euro = 4.8402 lei





proiectant general:

INSTITUTUL NAȚIONAL AL PATRIMONIULUI

DEVIZUL

Faza DALI

Obiect 5 - Refacere circuite de vizitare; adaptarea traseului pentru persoane cu dizabilități; adaptarea la criteriile P118

| Nr. cap.                               | Denumirea capitolelor de cheltuieli                                                                                          | Valori fara TVA |  | TVA 19.00% |  | Valoare cu TVA |  |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--|------------|--|----------------|--|
|                                        |                                                                                                                              | Lei             |  | Lei        |  | Lei            |  |
| I                                      | LUCRĂRI CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII                                                                                            |                 |  |            |  |                |  |
| 1.01                                   | Terasamente                                                                                                                  |                 |  |            |  |                |  |
| 1.02                                   | Construcții: rezistență (fundatii, structura de rezistență) și arhitectură (închideri exterioare, compartimentări, finisaje) | 780,916.76      |  | 148,374.18 |  | 929,290.94     |  |
| 1.03                                   | Izolații                                                                                                                     |                 |  |            |  |                |  |
| 1.04                                   | Instalații electrice                                                                                                         |                 |  |            |  |                |  |
| 1.05                                   | Instalații sanitare                                                                                                          |                 |  |            |  |                |  |
| 1.06                                   | Instalații de încălzire, ventilare, climatizare, PSI, radio-tv, intranet                                                     |                 |  |            |  |                |  |
| 1.07                                   | Instalații de alimentare cu gaze naturale                                                                                    |                 |  |            |  |                |  |
| 1.08                                   | Instalații telecomunicații                                                                                                   |                 |  |            |  |                |  |
| 1.09                                   | Componente artistice                                                                                                         |                 |  |            |  |                |  |
| TOTAL I                                |                                                                                                                              | 780,916.76      |  | 148,374.18 |  | 929,290.94     |  |
| II                                     | MONTAJ                                                                                                                       |                 |  |            |  |                |  |
| 1                                      | Montaj utilaje si echipamente tehnologice                                                                                    |                 |  |            |  |                |  |
| TOTAL II                               |                                                                                                                              |                 |  |            |  |                |  |
| III                                    | PROCURARE                                                                                                                    |                 |  |            |  |                |  |
| 1                                      | Utilaje și echipamente tehnologice                                                                                           |                 |  |            |  |                |  |
| 2                                      | Utilaje și echipamente de transport                                                                                          |                 |  |            |  |                |  |
| 3                                      | Dotari                                                                                                                       | 97,900.80       |  | 18,601.15  |  | 116,501.95     |  |
| TOTAL III                              |                                                                                                                              | 97,900.80       |  | 18,601.15  |  | 116,501.95     |  |
| TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III) |                                                                                                                              | 878,817.56      |  | 166,975.33 |  | 1,045,792.89   |  |

proiectant general:

În prețuri la data de

24 aug. 2020

1 euro = 4.8402 lei





proiectant general:

INSTITUTUL NAȚIONAL AL PATRIMONIULUI

DEVIZUL

Faza DALI

Obiect 6 - Refacere finisaje și reparații instalații electrice



| Nr.<br>cap.                            | Denumirea capitolelor de cheltuieli                                                                                          | Valori fara TVA | TVA<br>19.00% | Valoare cu TVA |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|----------------|
|                                        |                                                                                                                              | Lei             | Lei           | Lei            |
| I                                      | LUCRARI CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII                                                                                            |                 |               |                |
| 1.01                                   | Terasamente                                                                                                                  |                 |               |                |
| 1.02                                   | Construcții: rezistență (fundatii, structura de rezistență) și arhitectură (închideri exterioare, compartimentări, finisaje) | 1,265,315.01    | 240,409.86    | 1,505,724.86   |
| 1.03                                   | Izolații                                                                                                                     |                 |               |                |
| 1.04                                   | Instalații electrice                                                                                                         | 128,135.83      | 24,345.81     | 152,481.64     |
| 1.05                                   | Instalații sanitare                                                                                                          |                 |               |                |
| 1.06                                   | Instalații de încălzire, ventilare, climatizare, PSI, radio-tv, intranet                                                     |                 |               |                |
| 1.07                                   | Instalații de alimentare cu gaze naturale                                                                                    |                 |               |                |
| 1.08                                   | Instalații telecomunicații                                                                                                   |                 |               |                |
| 1.09                                   | Componente artistice                                                                                                         |                 |               |                |
| TOTAL I                                |                                                                                                                              | 1,393,450.84    | 264,755.66    | 1,658,206.50   |
| II                                     | MONTAJ                                                                                                                       |                 |               |                |
| 1                                      | Montaj utilaje și echipamente tehnologice                                                                                    |                 |               |                |
| TOTAL II                               |                                                                                                                              |                 |               |                |
| III                                    | PROCURARE                                                                                                                    |                 |               |                |
| 1                                      | Utilaje și echipamente tehnologice                                                                                           |                 |               |                |
| 2                                      | Utilaje și echipamente de transport                                                                                          |                 |               |                |
| 3                                      | Dotari                                                                                                                       |                 |               |                |
| TOTAL III                              |                                                                                                                              |                 |               |                |
| TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III) |                                                                                                                              | 1,393,450.84    | 264,755.66    | 1,658,206.50   |

proiectant general:

În prețuri la data de

24 aug. 2020

1 euro = 4.8402 lei



Obiect 7 - Hidrofobizare suprafețe verticale (parament)

| Nr.<br>cap.                                   | Denumirea capitolelor de cheltuieli                                                                                          | Valori fara TVA<br>Lei | TVA<br>19.00%<br>Lei | Valoare cu TVA<br>Lei |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------|-----------------------|
|                                               |                                                                                                                              |                        |                      |                       |
| I                                             | LUCRARI Construcții SI Instalații                                                                                            |                        |                      |                       |
| 1.01                                          | Terasamente                                                                                                                  |                        |                      |                       |
| 1.02                                          | Construcții: rezistență (fundatii, structura de rezistență) și arhitectură (închideri exterioare, compartimentări, finisaje) | 21,535,055.41          | 4,091,660.53         | 25,626,715.94         |
| <b>TOTAL I</b>                                |                                                                                                                              | <b>21,535,055.41</b>   | <b>4,091,660.53</b>  | <b>25,626,715.94</b>  |
| II                                            | MONTAJ                                                                                                                       |                        |                      |                       |
| 1                                             | Montaj utilaje și echipamente tehnologice                                                                                    |                        |                      |                       |
| <b>TOTAL II</b>                               |                                                                                                                              |                        |                      |                       |
| III                                           | PROCURARE                                                                                                                    |                        |                      |                       |
| 1                                             | Utilaje și echipamente tehnologice                                                                                           |                        |                      |                       |
| 2                                             | Utilaje și echipamente de transport                                                                                          |                        |                      |                       |
| 3                                             | Dotări                                                                                                                       |                        |                      |                       |
| <b>TOTAL III</b>                              |                                                                                                                              |                        |                      |                       |
| <b>TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)</b> |                                                                                                                              | <b>21,535,055.41</b>   | <b>4,091,660.53</b>  | <b>25,626,715.94</b>  |

proiectant general:

În prețuri la data de 24 aug. 2020

1 euro = 4.8402 lei



proiectant general:

INSTITUTUL NAȚIONAL AL PATRIMONIULUI

# DEVIZUL

Obiect 8 - Sistem fotovoltaic de asigurare a energiei electrice



| Nr. cap.                                      | Denumirea capitolelor de cheltuieli                                                                                          | Valori fara TVA<br>Lei | TVA<br>19.00%<br>Lei | Valoare cu TVA    |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------|-------------------|
| <b>I</b>                                      | <b>LUCRARI CONSTRUCTII SI INSTALATII</b>                                                                                     |                        |                      |                   |
| 1.01                                          | Terasamente                                                                                                                  |                        |                      |                   |
| 1.02                                          | Constructii: rezistenta (fundatii, structura de rezistenta) si arhitectura (inchideri exterioare, compartimentari, finisaje) |                        |                      |                   |
| 1.03                                          | Izolatii                                                                                                                     |                        |                      |                   |
| 1.04                                          | Instalatii electrice                                                                                                         | 32,199.57              | 6,117.92             | 38,317.49         |
| 1.05                                          | Instalatii sanitare                                                                                                          |                        |                      |                   |
| 1.06                                          | Instalatii de incalzire, ventilare, climatizare, PSI, radio-tv, intranet                                                     |                        |                      |                   |
| 1.07                                          | Instalatii de alimentare cu gaze naturale                                                                                    |                        |                      |                   |
| 1.08                                          | Instalatii telecomunicatii                                                                                                   |                        |                      |                   |
| 1.09                                          | Componente artistice                                                                                                         |                        |                      |                   |
| <b>TOTAL I</b>                                |                                                                                                                              | <b>32,199.57</b>       | <b>6,117.92</b>      | <b>38,317.49</b>  |
| <b>II</b>                                     | <b>MONTAJ</b>                                                                                                                |                        |                      |                   |
| 1                                             | Montaj utilaje si echipamente tehnologice                                                                                    | 90,124.83              | 17,123.72            | 107,248.55        |
| <b>TOTAL II</b>                               |                                                                                                                              | <b>90,124.83</b>       | <b>17,123.72</b>     | <b>107,248.54</b> |
| <b>III</b>                                    | <b>PROCURARE</b>                                                                                                             |                        |                      |                   |
| 1                                             | Utilaje si echipamente tehnologice                                                                                           | 360,499.30             | 68,494.87            | 428,994.17        |
| 2                                             | Utilaje si echipamente de transport                                                                                          |                        |                      |                   |
| 3                                             | Dotari                                                                                                                       |                        |                      |                   |
| <b>TOTAL III</b>                              |                                                                                                                              | <b>360,499.30</b>      | <b>68,494.87</b>     | <b>428,994.17</b> |
| <b>TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)</b> |                                                                                                                              | <b>482,823.70</b>      | <b>74,612.79</b>     | <b>467,311.66</b> |

proiectant general:

În prețuri la data de

24 aug. 2020

1 euro = 4.8402 lei







Protecție împotriva infiltrațiilor în ziduri și spații muzeale la Cetatea Neamț

Faza PT



Capitolul 5 - Alte cheltuieli

| Nr.<br>cap. | Denumirea capitolului de cheltuieli                                                                                                                               |               | Valori fara TVA     | TVA<br>19.00%     | Valoare cu TVA      |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------|-------------------|---------------------|
|             |                                                                                                                                                                   |               | Lei                 | Lei               | Lei                 |
|             | <b>Organizare de santier</b>                                                                                                                                      |               | <b>810,310.01</b>   | <b>153,958.90</b> | <b>964,268.91</b>   |
| 5.1         | 1. Lucrari de construcții și instalații aferente organizării de șantier                                                                                           | 2.00%         | 540,206.68          | 102,639.27        | 642,845.95          |
|             | 2. Cheltuieli conexe organizării de șantier                                                                                                                       | 1.00%         | 270,103.34          | 51,319.63         | 321,422.97          |
|             | <b>Comisioane, cote, taxe, costul creditului</b>                                                                                                                  |               | <b>320,728.82</b>   |                   | <b>320,728.82</b>   |
|             | 1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare                                                                                              |               |                     |                   |                     |
|             | 2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții (0.5% din C+M, cf. L10/1995 și L 177/2015)                                              |               | 137,273.40          |                   | 137,273.40          |
|             | 3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții (0.1% din C+M, cf. L50/1991.) |               | 27,454.68           |                   | 27,454.68           |
| 5.2         | 4. Cota aferentă Casei Sociale a Construcțiilor (0.5% din C+M, cf. L 215/1997)                                                                                    |               | 137,273.40          |                   | 137,273.40          |
|             | 5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/ desființare                                                                                 |               | 5,000.00            |                   | 5,000.00            |
|             | 6. Timbrul arhitecturii (0.05% din C+M, cf. L35/1994)                                                                                                             |               | 13,727.34           |                   | 13,727.34           |
|             | 7. Alte cheltuieli de aceeași natură stabilite în condițiile legii                                                                                                |               |                     |                   |                     |
| 5.3         | <b>Cheltuieli diverse și neprevăzute</b>                                                                                                                          | <b>10.00%</b> | <b>2,963,784.06</b> | <b>563,118.97</b> | <b>3,526,903.03</b> |
| 5.4         | <b>Cheltuieli pentru informare și publicitate</b>                                                                                                                 |               | <b>17,500.00</b>    | <b>3,325.00</b>   | <b>20,825.00</b>    |
|             | <b>TOTAL valoare</b>                                                                                                                                              |               | <b>4,112,322.89</b> | <b>720,402.87</b> | <b>4,832,725.76</b> |

proiectant general:

În prețuri la data de 24 aug. 2020

1 euro = 4.8402 lei



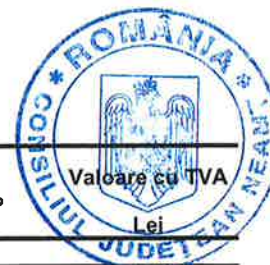
proiectant general:

INSTITUTUL NAȚIONAL AL PATRIMONIULUI

Faza PT



protecție împotriva infiltrațiilor în ziduri și spații muzeale la Cetatea Neamț



**Capitolul 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar**

| Nr.<br>cap.   | Denumirea capitolelor de cheltuieli   | Valori fara TVA | TVA           | Valoare cu TVA |
|---------------|---------------------------------------|-----------------|---------------|----------------|
|               |                                       | Lei             | 19.00%<br>Lei | Lei            |
| 6.1           | Pregătirea personalului de exploatare |                 |               |                |
| 6.2           | Probe tehnologice și teste            |                 |               |                |
| TOTAL valoare |                                       |                 |               |                |

proiectant general:

În prețuri la data de 24 aug. 2020

1 euro = 4.8402 lei

