



**WP1-L1.9,**  
**Proiect conceptual HUB**  
**Pachet de Lucru: WP1**  
**Activitatea: A1.2-3**

Responsabil livrabil: Vasile COJOCARU (RATEN)

Autori: Vasile COJOCARU (RATEN)

Marin CONSTANTIN (RATEN)

Termen: 30.06.2020

*Proiectul PRO ALFRED este finanțat de Ministerul Cercetării și Inovării prin Sub-Programul 5.5 – Program de cercetare, dezvoltare și inovare pentru reactori de Generația a IV-a - ALFRED, Contract 5/18.09.2019*

| Avize si semnături            |                  |      |           |
|-------------------------------|------------------|------|-----------|
| Funcția                       | Nume             | Data | Semnatura |
| Șef compartiment MC           | Doru SAVU        |      |           |
| Director Științific:          | Alexandru TOMA   |      |           |
| Director/Responsabil Proiect: | Daniela DIACONU  |      |           |
| Responsabil Pachet de Lucru   | Marin CONSTANTIN |      |           |
| Responsabil Livrabil          | Vasile COJOCARU  |      |           |
| Autori:                       | Vasile COJOCARU  |      |           |
|                               | Marin CONSTANTIN |      |           |

## CUPRINS

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Rezumat .....                                                                    | 4  |
| 1. Introducere .....                                                             | 5  |
| 2. Rezultate asteptate, performante tehnice cerute si structura conceptuala..... | 9  |
| 3. Proiect conceptual HUB .....                                                  | 11 |
| 4. Functionalitate HUB .....                                                     | 42 |
| 5. Solutie arhitecturala (integrarea in ansamblul platformei) .....              | 46 |
| 6. Recomandari privind implementarea proiectului.....                            | 49 |
| 7. Schema de finantare preconizata .....                                         | 51 |
| 8. Concluzii .....                                                               | 52 |
| 9. Referinte.....                                                                | 53 |
| Glosar.....                                                                      | 54 |

## Rezumat

Lucrarea de fata prezinta proiectul conceptual al centrului de coordonare (Hub) al infrastructurii ALFRED. Aceasta este menit să ofere spațiul si logistica necesară pentru echipa de management științific si administrativ al infrastructurii ALFRED, inclusiv stocarea datelor experimentale si partajarea acestora prin intermediul serverelor, să ofere spațiul si logistica necesara pentru organizarea si desfășurarea de activități de educație si formare in domeniul tehnologiei LFR, precum si să găzduiască laboratorul necesar pentru susținerea lecțiilor din „Școala pentru tehnologia plumbului”.

Pe baza rezultatelor obtinute in Etapa I a proiectului PRO-ALFRED (definirea elementelor conceptuale, prezentarea a patru optiuni de lucru) si a analizei variantelor lucrarea dezvolta proiectul conceptual pentru varianta considerata optima in cadrul de implementare existent (resurse, functionalitate, costuri de operare). In vederea unei abordari cat mai realiste proiectul conceptual este detaliat la categoria de costuri de executie prin intocmirea devizului general si al devizelor pe obiecte. Lucrarea prezinta schema de finantare preconizata, functionalitatea centrului, solutia arhitecturala de integrare in peisajul existent al platformei nucleare, precum si recomandari pentru implementarea proiectului.

## 1. Introducere

Proiectarea conceptuală este prima etapă a procesului de proiectare a unui produs. Scopul acesteia este să ofere o descriere a produsului, folosind un set de idei și concepte integrate despre ceea ce ar trebui să facă produsul, cum să se comporte și cum să arate într-un mod care să fie cât mai eficient utilizabil.

În mod uzual, în această etapă proiectarea vizează ansamblul interacțiunilor, funcționalităților componentelor, utilizării integrate a produsului, identificării regimurilor de funcționare, înțelegerii sustenabilității în contextul social, tehnic și cultural existent.

Proiectarea detaliată, denumită generic Proiect tehnic și detalii de execuție, este faza în care designul este rafinat și sunt create planurile, specificațiile și estimările. Proiectarea detaliată poate include elemente rezultate din modele 2D și 3D, estimări ale creșterii costurilor, planuri de achiziții etc. În această fază în majoritatea cazurilor este identificat costul complet al proiectului.

Atât designul conceptual, cât și designul detaliat joacă un rol important în procesul de dezvoltare a produsului. Este posibil, în multe din situațiile din practica curentă, ca un proiect de proiect să rămână în stadiul de proiect conceptual și să nu se maturizeze la nivelul de proiect tehnic. Proiectarea conceptuală este menită să identifice soluții viabile din punct de vedere tehnic, constructiv, posibil și economic care, ulterior, să fie rafinate, în măsura în care proiectul conceptual se dovedește robust și promițător. Pe parcursul proiectării conceptuale este posibil să fie identificate slăbiciuni și defecte care pot fi remediate printr-o soluție adecvată sau care rămân în acest stadiu și împiedică asupra viabilității produsului pe piață.

În cadrul proiectului PRO-ALFRED sunt propuse trei proiecte conceptuale:

- (1) pentru instalația experimentală HELENA2,
- (2) pentru instalația experimentală ELF,
- (3) pentru centrul de coordonare a activităților experimentale și pentru pregătirea profesională, HUB

Raportul de față este dedicat prezentării proiectului conceptual pentru centrul de coordonare (HUB).

În etapa 1 a proiectului PRO-ALFRED (încheiată în noiembrie 2019) au fost definite elementele necesare lansării activităților de proiectare conceptuală. În lucrarea [1] sunt prezentate elementele de definire conceptuală pentru centrul de coordonare (Hub). Aceasta este menită să ofere spațiul și logistica necesară pentru echipa de management științific și administrativ al infrastructurii ALFRED, inclusiv stocarea datelor experimentale și partajarea acestora prin intermediul serverelor, să ofere spațiul și logistica necesară pentru organizarea și desfășurarea de activități de educație și formare în domeniul tehnologiei LFR, precum și să găzduiască laboratorul necesar pentru susținerea lecțiilor din „Școala pentru tehnologia plumbului”.

Lucrarea definește cerințele pe care trebuie să le satisfacă centrul de coordonare și analizează patru opțiuni de realizare dintre care două variante de clădire nouă și două variante bazate pe modernizarea unor spații existente. Pe baza analizei din raport și a recomandărilor experților din CTE al RATEN ICN a fost aleasă soluția recomandată pentru întocmirea proiectului conceptual. În vederea demarării acestei activități a fost întocmită tema de proiectare.

Centrul de coordonare (HUB) face parte din infrastructura suport pentru implementarea LFR și a demonstratorului ALFRED.

Infrastructura ALFRED constă în construcția a 6 instalații experimentale (**ATHENA, ChemLab, HELENA2, ELF, HandsOn, Meltin'Pot**), **reactorul de demonstrație ALFRED** și un **Hub** de coordonare.

Instalațiile experimentale sunt destinate realizării de cercetări specifice tehnologiei LFR (regimuri termohidraulice, controlul chimic al oxigenului și impurităților, comportarea materialelor în regimuri de coroziune și eroziune, transportul elementelor și speciilor chimice în mediu de plumb topit și în gazul de acoperire, precum și testării, demonstrării și calificării componentelor LFR, a validării și verificării instrumentelor/metodologiilor de calcul. Sunt vizate, pe de altă parte, cercetări sinergice cu alte domenii (precum folosirea sistemelor LFR pentru stocare energetică).

Infrastructura ALFRED este caracterizată de o înaltă complexitate și specializare. Este destinată dezvoltării tehnologice. Rezultatele sunt aplicabile direct în tehnologia reactorilor energetici bazați pe spectru de neutroni rapizi și răcire cu plumb pur, topit. Rezultatele preconizate au, în foarte mare măsură, potențial pentru transfer tehnologic.

Din aceste caracteristici derivă necesitatea de coordonare a activităților experimentale, de demonstrație, de testare, calificare, validare și verificare care vor fi realizate prin utilizarea acestei infrastructuri. Coordonarea va avea trei paliere:

- (1) la nivelul organizației de operare,
- (2) la nivelul parteneriatului FALCON,
- (3) la nivel global, al comunității științifice.

Din punct de vedere al organizației de operare (RATEN) este nevoie de funcționarea coordonată a instalațiilor experimentale datorită:

- (1) existenței unor facilități comune (spre exemplu curățarea probelor, instrumente și aparatura de investigație),
- (2) existenței unor resurse umane, cu specializările necesare, în număr limitat și distribuite la nivelul departamentelor organizației,
- (3) necesității optimizării resurselor și beneficiilor.

Pe de altă parte, existența consorțiului FALCON (destinat implementării demonstratorului ALFRED), precum și a oricăror structuri emergente care pot deriva din acesta, introduce necesități de coordonare între programul de activități experimentale stabilite în Planul de Implementare FALCON, precum și în cadrul altor

documente strategice de viziune, dezvoltare si de consolidare a tehnologiei LFR, si planurile concrete de administrare a instalațiilor experimentale in condițiile concrete ale unor resurse si restricții.

La nivel global exista organizații de cercetare-dezvoltare, precum si organizații industriale sau alți actori care operează in spațiul tehnologiilor, interesați de operarea instalațiilor experimentale din infrastructura ALFRED, de rezultatele produse in cadrul investigațiilor experimentale.

In ultimele decenii, la nivelul societății moderne se discuta intens despre principiile de acces deschis la rezultatele cercetării științifice realizate pe baza fondurilor publice. Sunt vehiculate concepte precum: cunoaștere deschisa („open knowledge”), date deschise („open data”), știință deschisa („open science”), inovare deschisa („open innovation”), etc.

Pentru operarea instalațiilor experimentale este preconizata folosirea opțiunii de acces deschis. Aceasta presupune definirea unei fracții din activitatea experimentală ca fracție de acces deschis. Datorita costurilor estimate pentru operare, cat si a importanței tehnologice a rezultatelor, fracția propusa in momentul de fata este de 25-30%. O decizie asupra mărimii acesteia va fi luata de entitatea legala de coordonare a infrastructurii, pe baza unei analize detaliate.

Opțiunea de acces deschis înseamnă folosirea, in limitele fracției stabilite, de către cercetători din alte organizații a instalațiilor experimentale ce formează infrastructura ALFRED. Accesul va fi permis pe baza unei competiții de proiecte. Competiția va fi ghidata de condiții de eligibilitate si criterii de evaluare.

Echipa de management științific si administrativ va coordona competiția, realizând inclusiv interfața cu structura de management din consorțiul FALCON.

Hub-ul este necesar pentru asigurarea spațiului funcțional pentru activitățile curente ale echipei de management științific si administrativ al infrastructurii ALFRED, inclusiv găzduirea logisticii aferente.

Din punct de vedere al datelor experimentale Hub-ul va găzdui logistica de stocare digitala, pe termen lung, a acestora. Logistica separata va fi asigurata pentru găzduirea si accesul la datele in acces deschis. Echipa de management științific si administrativ al infrastructurii ALFRED va avea in atribuții propunerile de date in acces deschis, pe baza unor criterii interne. Decizia privind atribuirea caracterului de acces deschis va reveni organizației sau parteneriatului deținătoare ale drepturilor de proprietate intelectuală asupra experimentelor si rezultatelor.

Pe de alta parte, necesitatea Hub-ului este determinata de activitățile de educație si pregătire planificate pentru formarea profesionala in domeniul tehnologiei LFR. Hub-ul va conține: (1) sălile necesare pentru cursuri, seminarii, workshopuri sau alte activități educaționale, (2) laboratorul pentru „Școala pentru tehnologia plumbului”. Sălile si laboratorul vor fi dotate cu logistica necesara desfășurării activităților previzionate.

Oportunitatea realizării Hub-ului este susținută de:

- (1) implementarea infrastructurii ALFRED pe platforma de la Mioveni (estimarea demarării proiectelor aferente primelor doua instalații experimentale ATHENA si ChemLab, la nivelul anului 2020, întocmirea studiilor de fezabilitate pentru ELF si HELENA2 prin suportul oferit de proiectul PRO-ALFRED, PNCDI3 ALFRED5.5),
- (2) suportul oferit de proiectul PRO-ALFRED pentru realizarea proiectului conceptual al Hub-ului
- (3) existenta de fonduri structurale si de coeziune care pot fi accesate pentru finanțarea construcției.



## **2. Rezultate asteptate, performante tehnice cerute si structura conceptuala**

In lucrarea [1] au fost definite elementele principale privind realizarea proiectului conceptual.

Realizarea Hub vizeaza obtinerea urmatoarelor rezultate:

- (1) Realizarea unei clădiri noi sau modernizarea unei clădiri existente pe platforma nucleara de la Mioveni care sa asigure funcționarea integrala a activităților de coordonare a infrastructurii ALFRED, precum si a activităților de formare profesionala,
- (2) Realizarea, in incinta clădirii, a laboratorului pentru „Școala pentru tehnologia plumbului” si dotarea adecvata a acestuia cu materiale didactice,
- (3) Dotarea clădirii cu mobilier, echipamente IT, comunicații, logistica necesara pentru evenimente si conferințe, inclusiv pentru pauzele de cafea si mes.,
- (4) Dotarea cu servere pentru stocarea pe termen lung a datelor experimentale, stocarea si accesul la date deschise.

Performantele tehnice definite in [1] au fost structurate astfel:

### **2.1 Capacitate săli**

Număr de cursanți per curs: maximum 40,  
Număr cursuri simultane: maxim 3,  
Număr cursuri pe an: aproximativ 10,  
Durata medie curs: 2 săptămâni,  
Număr de seminarii si workshopuri: 40,  
Număr de conferințe anuale: 2,  
Număr participanți per conferința: maxim 120,

### **2.2 Personal**

Echipa management: 6 angajați,  
Personal auxiliar: 2 IT, 2 secretariat, 1 pers. curățenie

### **2.3 Dotări, utilități**

Utilități: electricitate, apa rece, canalizare, centrala încălzire, apa calda, gaze

Internet: fibra optica/radio

Cuplare cu achiziția de date din instalațiile experimentale prin rețea.

Instalații speciale: pod necesar pentru manipularea pieselor grele, instalație de ventilație pentru vapori de plumb.

Pe baza performanțelor tehnice au fost definite următoarele elemente de proiectare conceptuală [1]:

- (1) Hub-ul va fi structurat în:
  - (i) zona de activități de educație și pregătire,
  - (ii) zona de management,
- (2) Sala de conferințe (SC) va avea capacitatea de 120 de locuri,
- (3) Sala de conferințe va avea prevăzută elemente de separare pentru împărțirea în 3 săli de curs (SC1, SC2, SC3), fiecare cu capacitatea de 40 de locuri,
- (4) Zona de educație și pregătire va conține o sală de laborator destinată activităților practice, denumită „Laboratorul LFR” (LabPb)
- (5) Zona de educație și pregătire va include și:
  - (i) un hol de recepție utilizabil pentru înregistrare, pauze de cafea, servirea mesei în sistem de catering (Rec),
  - (ii) camera pentru catering dotată cu elementele necesare pentru pregătirea pauzelor de cafea și servirea mesei (Cat),
  - (iii) toalete pentru femei, bărbați, persoane cu handicap (WC\_F, B, H).
- (6) Zona de management va fi compusă din:
  - (i) 3 camere de lucru (birouri) pentru persoane de conducere (manageri), (B1), (B2), (B3),
  - (ii) 2 săli de lucru cu capacitatea de 4 persoane fiecare, (SL1), (SL2),
  - (iii) Camera serverelor (CS)
  - (iv) Camera de lucru pentru lectori (CLL), prevăzută cu 2 locuri, mini-biblioteca, acces media
  - (v) Camera arhiva, (CA).

### 3. Proiect conceptual HUB

Sectiunea curenta contine partea scrisa si partea desenata a proiectului conceptual respectand structura utilizata in activitatile de proiectare.

#### 1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

- 1.1. **Denumirea obiectivului de investiții:** Centru de coordonare pentru activități educaționale și de formare (HUB).
- 1.2. **Ordonator principal de credite/investitor:** Ministerul Cercetării și Inovării (MCI).
- 1.3. **Ordonator de credite (secundar/terțiar):** Regia Autonomă Tehnologii pentru Energia Nucleară (RATEN).
- 1.4. **Beneficiarul investiției:** Regia Autonomă Tehnologii pentru Energia Nucleară, Institutul de Cercetări Nucleare Pitești (RATEN ICN Pitești).

#### 2. NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII PROPUȘ

##### 2.1. Scurtă prezentare privind:

##### a) deficiențe ale situației actuale

În lucrarea „Studiu privind amplasarea instalațiilor suport pe amplasamentul ICN” s-au analizat patru opțiuni pentru definirea conceptuală a HUB-ului de coordonare.

CTE – ICN Pitești a decis să se continue opțiunea 2 care constă în realizarea unei clădiri cu un regim de înălțime „Parter”.

La nivel mondial, activitățile de cercetare în domeniul nuclear sunt orientate către realizarea unei noi generații de reactoare nucleare (Gen-IV) cu performanțe îmbunătățite, concepul reactoarelor cu neutroni rapizi impunându-se în ultimii ani ca extrem de avantajos din punct de vedere al sustenabilității energeticii nucleare.

În ultimii 10 ani România s-a implicat în activitățile de cercetare, dezvoltare și proiectare a acestui sistem de reactor tip LFR, dezvoltând competente prin susținerea programelor de cercetare naționale și prin participarea la proiectele EURATOM - Fisiune în cadrul Programelor FP6, FP7 și în prezent H2020.

În cadrul infrastructurii pan-europene de cercetare în domeniul LFR pe platforma RATEN ICN-Pitești nu sunt realizate instalația pentru experimente și teste termohidraulice ATHENA și laboratorul pentru chimia plumbului ChemLab.

Pentru îndeplinirea acelor angajamente Români are obligația de a realiza instalațiile experimentale precum și infrastructura auxiliară acestora.

b) efectul pozitiv previzionat prin realizarea obiectivului de investiții

Investiția propusă va produce un set de beneficii care acționează la nivel local, regional, național și european. Beneficiile sunt într-o relație directă cu dezvoltarea științifică și tehnologică, crearea de locuri de muncă, stimularea economiei locale și regionale, stimularea educației și sectorului de formare, creșterea vizibilității și reputației comunității.

Un beneficiu important este derivat din faptul că proiectul va oferi României oportunitatea de a îmbunătăți participarea la cele mai avansate studii științifice din lume, cum ar fi infrastructura ALFRED, în care instalația ATHENA împreună cu laboratorul chimic dedicat ChemLab, vor juca un rol fundamental.

Pe de altă parte, este de așteptat o creștere a spiritului de inovare și a calității activităților de cercetare prin intermediul noii infrastructuri de cercetare, instrumentelor, tehnicilor și transferului de cunoștințe rezultate din colaborarea cu centrele de cercetare Brasimone și Rez, precum și cu alte organizații interesate.

La nivel local, investiția propusă va contribui la:

- dezvoltarea comunităților științifice, prin crearea de oportunități reale de colaborare tehnologică și transfer de cunoștințe între comunitatea de cercetare și industrie;
- formarea viitorilor specialiști în vederea dezvoltării tehnologiilor de Gen IV, precum și crearea oportunității oamenilor de știință și cercetători de a lucra într-un mediu internațional încurajând astfel schimbul de cunoștințe, informații și experiențe.

La nivel regional, investiția propusă va contribui la:

- valorificarea potențialului regiunii în activitățile de cercetare, dezvoltare, inovare și demonstrație pentru tehnologiile de înaltă complexitate și creșterea reputației.
- consolidarea tehnologiei nucleare ca o componentă foarte importantă a "industriei de înaltă tehnologie", una dintre specializările inteligente din regiunea Muntenia Sud 3 și stimularea sprijinului CDI în activitățile de dezvoltare a industriei.

La nivel național, investiția va produce un impact relevant și beneficii derivate prin:

- îmbunătățirea infrastructurii experimentale și de testare care să conducă la o implicare în dezvoltarea tehnologiilor nucleare inovative;
- stimularea cercetării naționale prin implicarea activă a organizațiilor de C&D și a industriei în cadrul programelor de interes internațional;

- consolidarea grupurilor de cercetare și dezvoltare prin introducerea de instalații experimentale relevante, împreună cu metodele și instrumentele specifice.

c) impactul negativ previzionat în cazul nerealizării obiectivului de investiții

Nerealizarea obiectivului de investiții va avea următoarele efecte negative atât la nivel local cât și național:

- creșterea diferenței între nivelurile tehnice dintre România și țările implicate în această direcție a dezvoltării reactorilor rapizi răciți cu plumb;
- privarea personalului tehnic din România de oportunități reale de colaborare tehnologică și transfer de cunoștințe între comunitatea de cercetare și industrie;
- pierderea posibilității de a crea locuri de muncă atât în domeniile direct implicate în domeniul nuclear cât și al celor din activitățile colaterale acesteia.

***2.2. Prezentarea, după caz, a obiectivelor de investiții cu aceleași funcțiuni sau funcțiuni similare cu obiectivul de investiții propus, existente în zonă, în vederea justificării necesității realizării obiectivului de investiții propus***

Pe platforma ICN Pitești există o sală în cadrul obiectivului 801 Bibliotecă în care se țin cursuri. Spațiul este insuficient pentru desfășurarea activităților prevăzute în cadrul HUB-ului.

***2.3. Existența, după caz, a unei strategii, a unui master plan ori a unor planuri similare, aprobate prin acte normative, în cadrul cărora se poate încadra obiectivul de investiții propus***

- Memorandum nr.2925/03.02.2011 privind construirea în România a reactorului nuclear de demonstrație, răcit cu plumb, ALFRED;
- Memorandum nr.21104 din 07.01.2014, privind construirea instalației ALFRED în România, pe amplasamentul de referință de la Mioveni.
- Strategia Națională de Cercetare, Dezvoltare și Inovare 2014-2020 (SN CDI 2020), aprobată prin HG 929/2014.
- Planul strategic European pentru tehnologii energetice (SET Plan) – obiectivul general din strategia UE pentru tehnologii energetice sustenabile privind realizarea a cel puțin unei instalații de demonstrație pentru tehnologii de generație IV.

***2.4. Existența, după caz, a unor acorduri internaționale ale statului care obligă partea română la realizarea obiectivului de investiții***

În decembrie 2013 ICN, Ansaldo Nucleare și ENEA a fost semnat consorțiul FALCON (FALCON – Fostering ALFRED Construction), coordonat de Ansaldo Nucleare, având ca obiectiv principal explorarea cerințelor de implementare și pregătire a consorțiului internațional pentru construcția demonstratorului ALFRED. În 2014 CVR (Cehia) a aderat la consorțiul FALCON, iar Guvernul României a aprobat un al doilea Memorandum în ceea ce privește realizarea acțiunilor de implementare a demonstratorului ALFRED.

### ***2.5. Obiective generale, preconizate a fi atinse prin realizarea investiției***

Obiectivele investiției sunt următoarele:

- sa ofere spațiul si logistica necesara pentru echipa de management științific si administrativ al infrastructurii ALFRED, inclusiv stocarea datelor experimentale si partajarea acestora prin intermediul serverelor,
- sa ofere spațiul si logistica necesara pentru organizarea si desfășurarea de activități de educație si formare in domeniul tehnologiei LFR,
- sa găzduiască laboratorul necesar pentru susținerea lecțiilor din „Școala pentru tehnologia plumbului”.

Realizarea investiției este menita sa faciliteze activitățile de educație si formare in domeniul tehnologiei LFR.

### **3. Estimarea suportabilității investiției publice**

#### ***3.1. Estimarea cheltuielilor pentru execuția obiectivului de investiții, luându-se în considerare, după caz:***

- costurile unor investiții similare realizate: Pe platforma ICN Pitești nu s-au executat investiții similare.

- standarde de cost pentru investiții similare: -

Pentru realizarea obiectivului de investiții se vor executa următoarele lucrări:

- Amenajarea platformei (aprobare defrișare, defrișare pădure, replantare pădure, etc.);
- Modernizarea cantinei existente, cu transformarea salii de mese in sala de conferințe, precum si reconfigurarea unor spatii existente;
- Realizarea unei clădiri noi cu un singur nivel, conectata la cladirea cantinei.

Modernizarea cantinei existente consta in reamenajarea si modernizarea unor spatii din cantina existenta in vederea satisfacerii cat mai exacte a obiectivului.

În acest sens este vizata reamenajarea salii de mese a cantinei existente (in prezent nefolosita), precum si a unor spatii adiacente acesteia. În Anexa 1 este prezentata structura clădirii cantinei, in forma existenta in prezent.

Reamenajarea cantinei va consta in următoarele activități:

- refacere pardoseală;
- schimbat tâmplărie metalică ferestre și uși cu ferestre și uși noi, din aluminiu;
- refacere tencuială interioară și exterioară;
- zugrăveli și vopsitorii interioare și exterioare;
- demontare ventilație;
- realizare ziduri de compartimentare, axul 5;
- compartimentare sală cuprinsă între axele a ÷ e și 2 ÷ 5, 432 m<sup>2</sup>, cu panouri (pereți mobili) demontabile cu grosimea 120 mm-atenuază în zgomot de 58 db;
- reparații trotuare.

Realizarea unei clădiri noi consta în construirea unei clădiri cu un singur nivel, conectată la cantina de pe platforma RATEN ICN Pitesti.

Clădirea se va realiza folosind o structură în cadre, cu grinzi, stâlpi și fundații din beton armat, compartimentare din zidărie eficientă cu goluri verticale. Acoperișul va fi de tip terasă.

Clădirea va fi structurată în următoarele spații:

- Sală conferințe 180 m<sup>2</sup> (3 x 60 m);
- Laborator 90 m<sup>2</sup>;
- Grup sanitar pentru bărbați (3 cabine) și femei (3 cabine);
- Birou Manager 25 m<sup>2</sup> → 1 persoană;
- Birou Management 25 m<sup>2</sup> → 2 persoane;
- Birou Management 50 m<sup>2</sup> → 3 persoane;
- Birou personal lucru 45 m<sup>2</sup> → 4 persoane;
- Birou personal lucru 45 m<sup>2</sup> → 4 persoane.

Se vor prevedea următoarele dotări:

- Scaune 40 + 40 + 40 + 40 + 20 = 180 buc;
- Birouri 43 buc.

Clădirea va avea utilitățile necesare: apă rece, apă caldă, încălzire, canalizare menajeră, pluvială, etc.

În Anexa 1 este prezentată schița clădirii noi, cu structurarea spațiilor de lucru.

număr estimat de utilizatori: 180 utilizatori.

durata minimă de funcționare, apreciată corespunzător destinației/funcțiunilor propuse - durata minimă de funcționare apreciată este de 30 ani.

nevoi/solicitări funcționale specifice

Se vor prevedea următoarele dotări specifice:

- Sistem audio;
- Sistem discuție masă prezidiu;
- Sistem traducere simultană public;
- Cabină pentru traducători;
- Sistem mixare audio-video-tv;
- Sistem digital audio-video;
- Sistem video conferințe;
- Sistem de prezentare vizuală.

## DEVIZ GENERAL

| Nr. crt.                                                                             | Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli                                                                             | Valoare <sup>2)</sup><br>(fără TVA) | TVA           | Valoare<br>(cu TVA) |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|---------------------|
| 1                                                                                    | 2                                                                                                                                 | 3                                   | 4             | 5                   |
| <b>CAPITOLUL 1</b>                                                                   |                                                                                                                                   |                                     |               |                     |
| <b>Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</b>                           |                                                                                                                                   |                                     |               |                     |
| 1.1                                                                                  | Obținerea terenului                                                                                                               | -                                   | -             | -                   |
| 1.2                                                                                  | Amenajarea terenului                                                                                                              | 432.767                             | 82.225        | 514.992             |
| 1.3                                                                                  | Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială                                                                | -                                   | -             | -                   |
| 1.4                                                                                  | Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților                                                                                | -                                   | -             | -                   |
| <b>TOTAL CAPITOL 1</b>                                                               |                                                                                                                                   | <b>432.767</b>                      | <b>82.225</b> | <b>514.992</b>      |
| <b>CAPITOLUL 2</b>                                                                   |                                                                                                                                   |                                     |               |                     |
| <b>Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții</b> |                                                                                                                                   |                                     |               |                     |
| 2.1                                                                                  | Racorduri exterioare de alimentare cu apă potabilă și incendiu, apă caldă, apă demineralizată, canalizare menajeră și industrială | 200.750                             | 38.142,50     | 238.892,50          |
| 2.2                                                                                  | Racorduri exterioare de alimentare cu gaze naturale                                                                               | 18.000                              | 3.420         | 21.420              |
| 2.3.                                                                                 | Drumuri și platforme                                                                                                              | 200.350                             | 38.066,50     | 238.416,50          |
| <b>TOTAL CAPITOL 2</b>                                                               |                                                                                                                                   | <b>419.100</b>                      | <b>79.629</b> | <b>498.729</b>      |
| <b>CAPITOLUL 3</b>                                                                   |                                                                                                                                   |                                     |               |                     |
| <b>Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>                             |                                                                                                                                   |                                     |               |                     |
| 3.1                                                                                  | Studii                                                                                                                            | -                                   | -             | -                   |
|                                                                                      | 3.1.1 Studii de teren                                                                                                             | -                                   | -             | -                   |
|                                                                                      | 3.1.2 Raport privind impactul asupra mediului                                                                                     | -                                   | -             | -                   |
|                                                                                      | 3.1.3 Alte studii specifice                                                                                                       | -                                   | -             | -                   |
|                                                                                      | 3.2 Documentații suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații                                          | 10.000                              | 1.900         | 11.900              |
| 3.3                                                                                  | Expertizare tehnică                                                                                                               | -                                   | -             | -                   |
| 3.4                                                                                  | Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor                                                           | 5.000                               | 950           | 5.950               |
| 3.5                                                                                  | Proiectare                                                                                                                        | 379.242                             | 72.056        | 451.298             |
|                                                                                      | 3.5.1 Tema de proiectare                                                                                                          | -                                   | -             | -                   |
|                                                                                      | 3.5.2 Studiu de fezabilitate                                                                                                      | -                                   | -             | -                   |
|                                                                                      | 3.5.3 Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a                                                                            | 7.584,84                            | 1.441,12      | 9.025,95            |

L1.9 – Proiect conceptual HUB





|                                             |                                                                                                                                                                      |                |               |                |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|----------------|
|                                             | lucrărilor de intervenții și deviz general                                                                                                                           |                |               |                |
|                                             | 3.5.4 Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor                                                                       | 37.924,20      | 7.205,60      | 45.129,80      |
|                                             | 3.5.5 Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție                                                                               | 4.900          | 931           | 5.831          |
|                                             | 3.5.6 Proiect tehnic și detalii de execuție                                                                                                                          | 328.832        | 624.478       | 391.310        |
| 3.6                                         | Organizarea procedurilor de achiziție                                                                                                                                | 20.900         | 3.971         | 24.871         |
| 3.7                                         | Consultanță                                                                                                                                                          | 15.800         | 3.002         | 18.802         |
|                                             | 3.7.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții                                                                                                        | 15.800         | 3.002         | 18.802         |
|                                             | 3.7.2 Auditul financiar                                                                                                                                              | -              | -             | -              |
| 3.8.                                        | Asistență tehnică                                                                                                                                                    | 46.500         | 8.835         | 55.335         |
|                                             | 3.8.1 Asistență tehnică din partea proiectantului                                                                                                                    | 20.800         | 3.952         | 24.752         |
|                                             | 3.8.1.1 pe perioada de execuție a lucrărilor                                                                                                                         | 10.400         | 1.976         | 12.376         |
|                                             | 3.8.1.2 pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții | 10.400         | 1.976         | 12.376         |
|                                             | 3.8.2 Dirigințe de șantier                                                                                                                                           | 25.700         | 4.883         | 30.583         |
| <b>TOTAL CAPITOL 3</b>                      |                                                                                                                                                                      | <b>477.442</b> | <b>90.714</b> | <b>568.156</b> |
| <b>CAPITOLUL 4</b>                          |                                                                                                                                                                      |                |               |                |
| <b>Cheltuieli pentru investiția de bază</b> |                                                                                                                                                                      |                |               |                |
| 4.1                                         | Construcții și instalații                                                                                                                                            | 5.198.110,40   | 987.640,90    | 6.185.751,37   |
|                                             | 4.1.1 Arhitectură și rezistență clădire nouă                                                                                                                         | 3.993.000      | 758.670       | 4.751.670      |
|                                             | 4.1.2 Instalații de încălzire                                                                                                                                        | 157.000        | 29.830        | 186.830        |
|                                             | 4.1.3 Instalații sanitare                                                                                                                                            | 70.000         | 13.300        | 83.300         |
| <b>1</b>                                    | <b>2</b>                                                                                                                                                             | <b>3</b>       | <b>4</b>      | <b>5</b>       |
|                                             | 4.1.4 Instalații electrice, iluminat și prize                                                                                                                        | 65.000         | 12.350        | 77.350         |
|                                             | 4.1.5 Alimentare din sursa de rezervă                                                                                                                                | 61.000         | 11.590        | 72.590         |
|                                             | 4.1.6 Instalații de detectare și semnalizare incendii                                                                                                                | 55.000         | 10.450        | 65.450         |
|                                             | 4.1.7 Instalații de alimentare cu gaz                                                                                                                                | 45.000         | 8.550         | 53.550         |
|                                             | 4.1.8 Instalații de ventilație                                                                                                                                       | 75.000         | 14.250        | 89.250         |
|                                             | 4.1.9 Instalații de automatizări                                                                                                                                     | 60.000         | 11.400        | 71.400         |
|                                             | 4.1.10 Instalație telefonică și curenți slabi                                                                                                                        | 45.000         | 8.550         | 53.550         |
|                                             | 4.1.11 Sistemul de aer comprimat                                                                                                                                     | 85.000         | 16.150        | 101.150        |
|                                             | 4.1.12 Sistemul de alimentare cu apă demineralizată                                                                                                                  | 80.000         | 15.200        | 95.200         |
|                                             | 4.1.13 Sistemul de asigurare cu gaze tehnice (argon, oxigen, hidrogen)                                                                                               | 85.000         | 16.150        | 101.150        |
|                                             | 4.1.14 Sistemul de Voce-Date                                                                                                                                         | 35.000         | 6.650         | 41.650         |
|                                             | 4.1.15 Sistemul de sonorizare                                                                                                                                        | 40.000         | 7.600         | 47.600         |
|                                             | 4.1.16 Reabilitare cantină                                                                                                                                           | 247.110,367    | 46.950,96     | 294.061,33     |
|                                             | 4.1.16.1 Fațadă est                                                                                                                                                  | 58.584,887     | 11.131,12     | 69.716,00      |
|                                             | 4.1.16.2 Fațadă vest                                                                                                                                                 | 50.295,314     | 9.556,10      | 59.851,42      |
|                                             | 4.1.16.3 Amenajări interioare                                                                                                                                        | 138.230,175    | 26.263,73     | 164.493,90     |
| 4.2                                         | Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale                                                                                                               | -              | -             | -              |
| 4.3                                         | Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj                                                                                                 | -              | -             | -              |
| 4.4                                         | Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport                                                                  | -              | -             | -              |
| 4.5                                         | Dotări                                                                                                                                                               | 934.740        | 177.600       | 1.112.340      |
|                                             | 4.5.1 Stingătoare incendiu                                                                                                                                           | 95.000         | 18.050        | 113.050        |
|                                             | 4.5.2 Sistem audio                                                                                                                                                   | 121.000        | 22.990        | 143.990        |
|                                             | 4.5.3 Sistem discuție masă prezidiu                                                                                                                                  | 24.200         | 4.598         | 28.798         |
|                                             | 4.5.4 Sistem traducere simultană public                                                                                                                              | 121.000        | 22.990        | 143.990        |
|                                             | 4.5.5 Cabină pentru traduceri                                                                                                                                        | 19.360         | 3.678,40      | 23.038,40      |
|                                             | 4.5.6 Sistem mixare audio-video-tv.                                                                                                                                  | 48.400         | 9.196         | 57.596         |
|                                             | 4.5.7 Sistem digital audio-video                                                                                                                                     | 48.400         | 9.196         | 57.596         |
|                                             | 4.5.8 Sistem video conferințe                                                                                                                                        | 121.000        | 22.990        | 13.990         |

|                                                                 |                                                                                                                                        |                     |                     |                      |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
|                                                                 | 4.5.9 Sistem de prezentare vizuală                                                                                                     | 24.200              | 4.598               | 28.798               |
|                                                                 | 4.5.10 Softuri de operare                                                                                                              | 193.600             | 36.784              | 230.384              |
|                                                                 | 4.5.11 Birouri 43 bucăți                                                                                                               | 96.800              | 18.392              | 115.192              |
|                                                                 | 4.5.12 Scaune 180 buc.                                                                                                                 | 21.780              | 4.138,20            | 25.918,20            |
| 4.6                                                             | Active necorporale                                                                                                                     | -                   | -                   | -                    |
| <b>TOTAL CAPITOL 4</b>                                          |                                                                                                                                        | <b>7.584.850</b>    | <b>1.441.121</b>    | <b>9.025.972</b>     |
| <b>CAPITOLUL 5</b>                                              |                                                                                                                                        |                     |                     |                      |
| <b>Alte cheltuieli</b>                                          |                                                                                                                                        |                     |                     |                      |
| 5.1                                                             | Organizare de șantier                                                                                                                  | 47.500              | 9.025               | 56.525               |
|                                                                 | 5.1.1 Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier                                                             | -                   | -                   | -                    |
|                                                                 | 5.1.2 Cheltuieli conexe organizării șantierului                                                                                        | 47.500              | 9.025               | 56.525               |
| 5.2                                                             | Comisioane, cote, taxe, costul creditului                                                                                              | 64.000              | 12.160              | 76.160               |
|                                                                 | 5.2.1 Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare                                                                 |                     |                     |                      |
|                                                                 | 5.2.2 Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții                                                           |                     |                     |                      |
|                                                                 | 5.2.3 Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții |                     |                     |                      |
|                                                                 | 5.2.4 Cota aferentă Casei Sociale a Construcțiilor - CSC                                                                               |                     |                     |                      |
|                                                                 | 5.2.5 Taxe pentru acorduri, avize conforme și autori                                                                                   |                     |                     |                      |
| 5.3                                                             | Cheltuieli diverse și neprevăzute                                                                                                      | 891.416             | 169.369             | 1.060.785            |
| 5.4                                                             | Cheltuieli pentru informare și publicitate                                                                                             | 2.000               | 380                 | 2.380                |
| <b>TOTAL CAPITOL 5</b>                                          |                                                                                                                                        | <b>1.004.916</b>    | <b>190.934</b>      | <b>1.195.850</b>     |
| <b>CAPITOLUL 6</b>                                              |                                                                                                                                        |                     |                     |                      |
| <b>Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste</b>             |                                                                                                                                        |                     |                     |                      |
| 6.1                                                             | Pregătirea personalului de exploatare                                                                                                  | 110.000             | 20.900              | 130.900              |
| 6.2                                                             | Probe tehnologice și teste                                                                                                             | 65.000              | 12.350              | 77.350               |
| <b>TOTAL CAPITOL 6</b>                                          |                                                                                                                                        | <b>175.000</b>      | <b>33.250</b>       | <b>208.250</b>       |
| <b>TOTAL GENERAL</b>                                            |                                                                                                                                        | <b>8.642.075</b>    | <b>1.641.994,25</b> | <b>10.284.069,25</b> |
| <b>Din care C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)</b> |                                                                                                                                        | <b>6.049.977,40</b> | <b>1.149.495,70</b> | <b>7.199.473,10</b>  |

2) În prețuri la data de .....; 1 euro = .....lei

### Dotări Laborator „Lead School” Hub

| Nr. crt. | Denumire                                                      | Cantitate (buc.) | Preț estimativ (lei) | Furnizor |
|----------|---------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|----------|
| 0        | 1                                                             | 2                | 3                    | 4        |
| 1.       | Dulap depozitare substanțe chimice cu uși metalice            | 1                | 2.569                | -        |
| 2.       | Dulap depozitare substanțe chimice cu uși din sticlă          | 1                | 2.390                | -        |
| 3.       | Tablă școlară neagră creta 120 x 180 cm                       | 1                | 349                  | -        |
| 4.       | Videoproiector + Suport + Tablă inteligentă                   | 1                | 5.500                | -        |
| 5.       | Masă pentru laboratorul de chimie Model 2 (pentru 4 persoane) | 5                | 19.040               | -        |

L1.9 – Proiect conceptual HUB



|               |                                           |    |                |   |
|---------------|-------------------------------------------|----|----------------|---|
| 6.            | Scaun laborator (Scaun univereal model 2) | 25 | 6.525          | - |
| 7.            | Calculatoar (unitate + monitor)           | 10 | 45.000         | - |
| 8.            | Balanță de precizie                       | 1  | 3.685          | - |
| 9.            | Microscop Bresser Science Infinity        | 4  | 19.224         | - |
| 10.           | Nișă chimică (1800 x 905 x 2310 mm)       | 2  | 25.920         | - |
| 11.           | Hote ventilație experimente               | 5  | 39.000         | - |
| 12.           | Linie gaze de lucru (Ar, H, O)            | 1  | -              | - |
| <b>TOTAL:</b> |                                           |    | <b>169.202</b> |   |

### Cheltuieli pentru implementarea proiectului

| Nr. crt.              | Denumire capitole                          | Valoare (fără TVA) | TVA           | Valoare (cu TVA) |
|-----------------------|--------------------------------------------|--------------------|---------------|------------------|
| 0                     | 1                                          | 2                  | 3             | 4                |
| 1.                    | Cheltuieli informare și publicitate        | 18.750             | 3.562,50      | 22.312,50        |
| 2.                    | Cheltuieli pentru managementul proiectului | 435.600            | 82.764        | 518.364          |
| 3.                    | Cheltuieli de audit                        | 56.250             | 10.687,50     | 66.937,50        |
| <b>TOTAL CAPITOL:</b> |                                            | <b>510.600</b>     | <b>97.014</b> | <b>607.614</b>   |

Valoarea totală a investiției este de:  $8.642.075 + 510600 + 169.202 = 9.321.877$  lei

*3.2. Estimarea cheltuielilor pentru proiectarea, pe faze, a documentației tehnico-economice aferente obiectivului de investiție, precum și pentru elaborarea altor studii de specialitate în funcție de specificul obiectivului de investiții, inclusiv cheltuielile necesare pentru obținerea avizelor, autorizațiilor și acordurilor prevăzute de lege*

### Obiectul: Reabilitare cantina Ob.802

| Devizul: Fatada EST |          |                                               |    |            |                      |                    |
|---------------------|----------|-----------------------------------------------|----|------------|----------------------|--------------------|
| SECȚIUNEA TEHNICA   |          |                                               |    |            | SECȚIUNEA FINANCIARA |                    |
| Nr                  | Simbol   | Capitolul de lucrari                          | UM | Cantitatea | Pretul unitar (Lei)  | Pretul total (Lei) |
| 1.1                 | RPCT34A1 | Demontarea ușilor și a ferestrelor metalice . | kg | 1950       | 1,4436               | <b>2815,02</b>     |
|                     |          |                                               |    | Material:  | 0                    | 0                  |
|                     |          |                                               |    | Manopera:  | 1,4436               | 2815,02            |
|                     |          |                                               |    | Utilaj:    | 0                    | 0                  |

|     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |            |          |                  |
|-----|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------|----------|------------------|
|     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Transport: | 0        | 0                |
| 1.2 | CK07A+    | Montare ferestre din tamplarie de PVC, doua canaturi (unul fix si altul mobil), avand suprafata tocului peste 2,5 mp, izolarea rosturilor cu spume poliuretane, etansarea cu spume siliconice. montata la perti din beton                                                                                                                                  | mp | 36,12      | 452,6223 | <b>16348,716</b> |
|     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Material:  | 435,4803 | 15729,547        |
|     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Manopera:  | 16,842   | 608,333          |
|     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Utilaj:    | 0,3      | 10,836           |
|     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Transport: | 0        | 0                |
| 1.3 | CK06A+    | Montare ferestre din tamplarie de PVC, doua canaturi (unul fix si altul mobil), avand suprafata tocului intre 1mp si 2,5 mp inclusiv, izolarea rosturilor cu spume poliuretane, etansarea cu spume siliconice. montata la perti din beton                                                                                                                  | mp | 20,01      | 355,2328 | <b>7108,208</b>  |
|     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Material:  | 335,6848 | 6717,053         |
|     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Manopera:  | 19,248   | 385,152          |
|     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Utilaj:    | 0,3      | 6,003            |
|     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Transport: | 0        | 0                |
| 1.4 | CK26B#    | Glafuri, pervaze glafuri aluminiu, montate la ferestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ml | 16,8       | 41,6844  | <b>700,298</b>   |
|     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Material:  | 32,0604  | 538,615          |
|     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Manopera:  | 9,624    | 161,683          |
|     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Utilaj:    | 0        | 0                |
|     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Transport: | 0        | 0                |
| 1.5 | CK21A#    | Usi profiluri aluminiu, 1 canat, supraf toc <= 7 mp, inclusiv armaturi si accesorii, montare in zid de orice fel, la constructii cu H <= 35 m                                                                                                                                                                                                              | mp | 3,6        | 273,2661 | <b>983,758</b>   |
|     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Material:  | 250,4091 | 901,473          |
|     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Manopera:  | 22,857   | 82,285           |
|     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Utilaj:    | 0        | 0                |
|     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Transport: | 0        | 0                |
| 1.6 | RPCJ13C1  | Reparații de tencuieli interioare, în jurul tocurilor și pervazurile la uși și ferestre, de 2 cm grosime, drișcuite, executate cu mortar de var-ciment marca 10-T, având spaletii drepti între 25-35 cm lățime                                                                                                                                             | m  | 239        | 21,8259  | <b>5216,385</b>  |
|     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Material:  | 1,8084   | 432,217          |
|     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Manopera:  | 20,0174  | 4784,168         |
|     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Utilaj:    | 0        | 0                |
|     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Transport: | 0        | 0                |
| 1.7 | RPCT10A1  | Desfacerea tencuielilor interioare sau exterioare obisnuite la pereți, pe suprafețe care urmează a se tencui                                                                                                                                                                                                                                               | mp | 112        | 4,812    | <b>538,944</b>   |
|     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Material:  | 0        | 0                |
|     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Manopera:  | 4,812    | 538,944          |
|     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Utilaj:    | 0        | 0                |
|     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Transport: | 0        | 0                |
| 1.8 | RPCJ23B#  | Reparare tencuieli exterioare drisc, zid caram/bet, 2,5cm, m50-tsprit, m25-tgrund, tinci, prof tras in fasii, 70cm, (ref part)                                                                                                                                                                                                                             | mp | 112        | 59,1107  | <b>6620,394</b>  |
|     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Material:  | 7,0418   | 788,677          |
|     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Manopera:  | 51,9696  | 5820,595         |
|     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Utilaj:    | 0,0993   | 11,122           |
|     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Transport: | 0        | 0                |
| 1.9 | RplzB01D% | Finisarea peretilor interioari si exteriori pentru marirea rezistentei la uzura, mucegai si radiatii UV, cu mortar sintetic colorat tip MORSIN, aplicat pe suprafete brute din beton, BCA, beton armat cu fibre de sticla (BASF), zidarie de caramida tencuita brut executate cu: Doua straturi de 1 mm aplicat mecanizat cu pistolul si lisat cu mistria; | mp | 112        | 13,5305  | <b>1515,413</b>  |
|     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Material:  | 1,047    | 117,26           |
|     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Manopera:  | 11,5488  | 1293,466         |
|     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Utilaj:    | 0,9347   | 104,687          |
|     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    | Transport: | 0        | 0                |

|      |           |                                                                                                                                                |      |            |          |                |
|------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------|----------|----------------|
| 1.10 | CQ57A     | Schela metalica tubulara de exterior trasportul, montarea si demontarea                                                                        | buc  | 150        | 10       | <b>1500</b>    |
|      |           |                                                                                                                                                |      | Material:  | 0        | 0              |
|      |           |                                                                                                                                                |      | Manopera:  | 0        | 0              |
|      |           |                                                                                                                                                |      | Utilaj:    | 10       | 1500           |
|      |           |                                                                                                                                                |      | Transport: | 0        | 0              |
| 1.11 | TRA02B25  | Transportul rutier al materialelor usoare cu autocamionul pe dist.= 25km                                                                       | tona | 15         | 42       | <b>630</b>     |
|      |           |                                                                                                                                                |      | Material:  | 0        | 0              |
|      |           |                                                                                                                                                |      | Manopera:  | 0        | 0              |
|      |           |                                                                                                                                                |      | Utilaj:    | 0        | 0              |
|      |           |                                                                                                                                                |      | Transport: | 42       | 630            |
| 1.12 | RPCS02B1  | Trotuare din dale de beton B150, turnate pe loc fără scliviseala, cu rosturile umplute cu mastic de bitum, având dimensiunile de 100x100x10 cm | mp   | 72         | 69,7458  | <b>5021,7</b>  |
|      |           |                                                                                                                                                |      | Material:  | 35,3403  | 2544,499       |
|      |           |                                                                                                                                                |      | Manopera:  | 34,4056  | 2477,2         |
|      |           |                                                                                                                                                |      | Utilaj:    | 0        | 0              |
|      |           |                                                                                                                                                |      | Transport: | 0        | 0              |
| 1.13 | TRA06A20  | Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5mc dist. =20km                                                               | tona | 17,5       | 35       | <b>612,5</b>   |
|      |           |                                                                                                                                                |      | Material:  | 0        | 0              |
|      |           |                                                                                                                                                |      | Manopera:  | 0        | 0              |
|      |           |                                                                                                                                                |      | Utilaj:    | 0        | 0              |
|      |           |                                                                                                                                                |      | Transport: | 35       | 612,5          |
| 1.14 | DA06A1    | Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;     | mc   | 4          | 64,6536  | <b>258,615</b> |
|      |           |                                                                                                                                                |      | Material:  | 26,851   | 107,404        |
|      |           |                                                                                                                                                |      | Manopera:  | 27,9096  | 111,638        |
|      |           |                                                                                                                                                |      | Utilaj:    | 9,893    | 39,572         |
|      |           |                                                                                                                                                |      | Transport: | 0        | 0              |
| 1.15 | TRA01A10P | Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=10 km                                                                   | tona | 7,2        | 19,5002  | <b>140,402</b> |
|      |           |                                                                                                                                                |      | Material:  | 0        | 0              |
|      |           |                                                                                                                                                |      | Manopera:  | 0,0002   | 0,002          |
|      |           |                                                                                                                                                |      | Utilaj:    | 0        | 0              |
|      |           |                                                                                                                                                |      | Transport: | 19,5     | 140,4          |
| 1.16 | RPCO92A1  | Montare jaluzele, storuri venetiene din aluminiu eloxat, inclusiv accesoriile                                                                  | mp   | 1          | 282,6972 | <b>282,697</b> |
|      |           |                                                                                                                                                |      | Material:  | 259,1189 | 259,119        |
|      |           |                                                                                                                                                |      | Manopera:  | 23,5783  | 23,578         |
|      |           |                                                                                                                                                |      | Utilaj:    | 0        | 0              |
|      |           |                                                                                                                                                |      | Transport: | 0        | 0              |

|                                        |                 |
|----------------------------------------|-----------------|
| <b>Total ore manopera (ore)</b>        | <b>793,9345</b> |
| <b>Total greutate materiale (tone)</b> | <b>52,9924</b>  |

|                                 | <b>Material</b>  | <b>Manopera</b>  | <b>Utilaj</b>   | <b>Transport</b> | <b>Total</b>     |
|---------------------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|
| <b>Total Cheltuieli Directe</b> | <b>28135,865</b> | <b>19102,065</b> | <b>1672,219</b> | <b>1382,9</b>    | <b>50293,049</b> |

| <b>Alte cheltuieli directe</b>        |                |                 |                 |               |                  |              |
|---------------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|---------------|------------------|--------------|
| <b>Coeficient</b>                     | <b>Valoare</b> | <b>Material</b> | <b>Manopera</b> | <b>Utilaj</b> | <b>Transport</b> | <b>Total</b> |
| Contributia asiguratorie pentru munca | 2,2500%        | 0               | 429,796         | 0             | 0                | 429,796      |

|                                 | <b>Material</b>  | <b>Manopera</b>  | <b>Utilaj</b>   | <b>Transport</b> | <b>Total</b>     |
|---------------------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|
| <b>Total Cheltuieli Directe</b> | <b>28135,865</b> | <b>19531,862</b> | <b>1672,219</b> | <b>1382,9</b>    | <b>50722,846</b> |

|                      |          |  |          |
|----------------------|----------|--|----------|
| Cheltuieli indirecte | 10,0000% |  | 5072,285 |
| Profit               | 5,0000%  |  | 2789,757 |

|                             |  |                  |
|-----------------------------|--|------------------|
| <b>Total Deviz fara TVA</b> |  | <b>58584,887</b> |
|-----------------------------|--|------------------|

| <b>Devizul: Fatada VEST</b> |               |                                                                                                                                                                                                                                           |           |                   |                             |                           |
|-----------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------|-----------------------------|---------------------------|
| <b>SECȚIUNEA TEHNICĂ</b>    |               |                                                                                                                                                                                                                                           |           |                   | <b>SECȚIUNEA FINANCIARĂ</b> |                           |
| <b>Nr</b>                   | <b>Simbol</b> | <b>Capitolul de lucrari</b>                                                                                                                                                                                                               | <b>UM</b> | <b>Cantitatea</b> | <b>Pretul unitar (Lei)</b>  | <b>Pretul total (Lei)</b> |
| 2.1                         | RPCT34A1      | Demontarea ușilor și a ferestrelor metalice .                                                                                                                                                                                             | kg        | 1950              | 1,4436                      | <b>2815,02</b>            |
|                             |               |                                                                                                                                                                                                                                           |           | Material:         | 0                           | 0                         |
|                             |               |                                                                                                                                                                                                                                           |           | Manopera:         | 1,4436                      | 2815,02                   |
|                             |               |                                                                                                                                                                                                                                           |           | Utilaj:           | 0                           | 0                         |
|                             |               |                                                                                                                                                                                                                                           |           | Transport:        | 0                           | 0                         |
| 2.2                         | CK07A+        | Montare ferestre din tamplarie de PVC, doua canaturi (unul fix si altul mobil), avand suprafata tocului peste 2,5 mp, izolarea rosturilor cu spume poliuretane, etansarea cu spume siliconice. montata la perti din beton                 | mp        | 36,12             | 452,6223                    | <b>16348,716</b>          |
|                             |               |                                                                                                                                                                                                                                           |           | Material:         | 435,4803                    | 15729,547                 |
|                             |               |                                                                                                                                                                                                                                           |           | Manopera:         | 16,842                      | 608,333                   |
|                             |               |                                                                                                                                                                                                                                           |           | Utilaj:           | 0,3                         | 10,836                    |
|                             |               |                                                                                                                                                                                                                                           |           | Transport:        | 0                           | 0                         |
| 2.3                         | CK06A+        | Montare ferestre din tamplarie de PVC, doua canaturi (unul fix si altul mobil), avand suprafata tocului intre 1mp si 2,5 mp inclusiv, izolarea rosturilor cu spume poliuretane, etansarea cu spume siliconice. montata la perti din beton | mp        | 20,01             | 355,2328                    | <b>7108,208</b>           |
|                             |               |                                                                                                                                                                                                                                           |           | Material:         | 335,6848                    | 6717,053                  |
|                             |               |                                                                                                                                                                                                                                           |           | Manopera:         | 19,248                      | 385,152                   |
|                             |               |                                                                                                                                                                                                                                           |           | Utilaj:           | 0,3                         | 6,003                     |
|                             |               |                                                                                                                                                                                                                                           |           | Transport:        | 0                           | 0                         |
| 2.4                         | CK26B#        | Glafuri, pervaze glafuri aluminiu,montate la ferestre                                                                                                                                                                                     | ml        | 16,8              | 41,6844                     | <b>700,298</b>            |
|                             |               |                                                                                                                                                                                                                                           |           | Material:         | 32,0604                     | 538,615                   |
|                             |               |                                                                                                                                                                                                                                           |           | Manopera:         | 9,624                       | 161,683                   |
|                             |               |                                                                                                                                                                                                                                           |           | Utilaj:           | 0                           | 0                         |
|                             |               |                                                                                                                                                                                                                                           |           | Transport:        | 0                           | 0                         |
| 2.5                         | CK21A#        | Usi profiluri aluminiu,1 canat,supraf toc <= 7 mp,inclusiv armaturi si accesorii, montare in zid de orice fel, la constructii cu H <= 35 m                                                                                                | mp        | 3,6               | 273,2661                    | <b>983,758</b>            |
|                             |               |                                                                                                                                                                                                                                           |           | Material:         | 250,4091                    | 901,473                   |
|                             |               |                                                                                                                                                                                                                                           |           | Manopera:         | 22,857                      | 82,285                    |
|                             |               |                                                                                                                                                                                                                                           |           | Utilaj:           | 0                           | 0                         |
|                             |               |                                                                                                                                                                                                                                           |           | Transport:        | 0                           | 0                         |
| 2.6                         | RPCJ13C1      | Reparații de tencuieli interioare, în jurul tocurilor și pervazurile la uși și ferestre, de 2 cm grosime, drișcuite, executate cu mortar de var-ciment marca 10-T, având spații drepți între 25-35 cm lățime                              | m         | 239               | 21,8259                     | <b>5216,385</b>           |
|                             |               |                                                                                                                                                                                                                                           |           | Material:         | 1,8084                      | 432,217                   |
|                             |               |                                                                                                                                                                                                                                           |           | Manopera:         | 20,0174                     | 4784,168                  |
|                             |               |                                                                                                                                                                                                                                           |           | Utilaj:           | 0                           | 0                         |
|                             |               |                                                                                                                                                                                                                                           |           | Transport:        | 0                           | 0                         |
| 2.7                         | RPCT10A1      | Desfacerea tencuielilor interioare sau exterioare obisnuite la pereți, pe suprafețe care urmează a se tencui                                                                                                                              | mp        | 112               | 4,812                       | <b>538,944</b>            |
|                             |               |                                                                                                                                                                                                                                           |           | Material:         | 0                           | 0                         |
|                             |               |                                                                                                                                                                                                                                           |           | Manopera:         | 4,812                       | 538,944                   |
|                             |               |                                                                                                                                                                                                                                           |           | Utilaj:           | 0                           | 0                         |
|                             |               |                                                                                                                                                                                                                                           |           | Transport:        | 0                           | 0                         |

|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |            |          |                 |
|------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------|----------|-----------------|
| 2.8  | RPCJ23B#  | Reparare tencuieli exterioare drisc,zid caram/bet,2,5cm,m50-tsprit,m25-tgrund,tinci,prof tras in fasii,70cm,(ref part)                                                                                                                                                                                                                                     | mp   | 112        | 59,1107  | <b>6620,394</b> |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | Material:  | 7,0418   | 788,677         |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | Manopera:  | 51,9696  | 5820,595        |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | Utilaj:    | 0,0993   | 11,122          |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | Transport: | 0        | 0               |
| 2.9  | RplzB01D% | Finisarea peretilor interioari si exteriori pentru marirea rezistentei la uzura, mucegai si radiatii UV, cu mortar sintetic colorat tip MORSIN, aplicat pe suprafete brute din beton, BCA, beton armat cu fibre de sticla (BASF), zidarie de caramida tencuita brut executate cu: Doua straturi de 1 mm aplicat mecanizat cu pistolul si lisat cu mistria; | mp   | 112        | 13,5305  | <b>1515,413</b> |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | Material:  | 1,047    | 117,26          |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | Manopera:  | 11,5488  | 1293,466        |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | Utilaj:    | 0,9347   | 104,687         |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | Transport: | 0        | 0               |
| 2.10 | CQ57A     | Schela metalica tubulara de exterior transportul, montarea si demontarea                                                                                                                                                                                                                                                                                   | buc  | 150        | 10       | <b>1500</b>     |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | Material:  | 0        | 0               |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | Manopera:  | 0        | 0               |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | Utilaj:    | 10       | 1500            |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | Transport: | 0        | 0               |
| 2.11 | TRA02B25  | Transportul rutier al materialelor usoare cu autocamionul pe dist.= 25km                                                                                                                                                                                                                                                                                   | tona | 15         | 42       | <b>630</b>      |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | Material:  | 0        | 0               |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | Manopera:  | 0        | 0               |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | Utilaj:    | 0        | 0               |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | Transport: | 42       | 630             |
| 2.12 | RPCS02B1  | Trotuare din dale de beton B150, turnate pe loc fără scliviseala, cu rosturile umplute cu mastic de bitum, având dimensiunile de 100x100x10 cm                                                                                                                                                                                                             | mp   | 72         | 69,7458  | <b>5021,7</b>   |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | Material:  | 35,3403  | 2544,499        |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | Manopera:  | 34,4056  | 2477,2          |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | Utilaj:    | 0        | 0               |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | Transport: | 0        | 0               |
| 2.13 | TRA06A20  | Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5mc dist. =20km                                                                                                                                                                                                                                                                           | tona | 17,5       | 35       | <b>612,5</b>    |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | Material:  | 0        | 0               |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | Manopera:  | 0        | 0               |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | Utilaj:    | 0        | 0               |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | Transport: | 35       | 612,5           |
| 2.14 | DA06A1    | Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;                                                                                                                                                                                                                 | mc   | 4          | 64,6536  | <b>258,615</b>  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | Material:  | 26,851   | 107,404         |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | Manopera:  | 27,9096  | 111,638         |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | Utilaj:    | 9,893    | 39,572          |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | Transport: | 0        | 0               |
| 2.15 | TRA01A10P | Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=10 km                                                                                                                                                                                                                                                                               | tona | 7,2        | 19,5002  | <b>140,402</b>  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | Material:  | 0        | 0               |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | Manopera:  | 0,0002   | 0,002           |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | Utilaj:    | 0        | 0               |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | Transport: | 19,5     | 140,4           |
| 2.16 | RPCO92A1  | Montare jaluzele, storuri venetiene din aluminiu eloxat, inclusiv accesoriile                                                                                                                                                                                                                                                                              | mp   | 1          | 282,6972 | <b>282,697</b>  |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | Material:  | 259,1189 | 259,119         |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | Manopera:  | 23,5783  | 23,578          |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | Utilaj:    | 0        | 0               |
|      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | Transport: | 0        | 0               |

|                                        |                 |
|----------------------------------------|-----------------|
| <b>Total ore manopera (ore)</b>        | <b>793,9345</b> |
| <b>Total greutate materiale (tone)</b> | <b>52,9924</b>  |

|                                 | <b>Material</b>  | <b>Manopera</b>  | <b>Utilaj</b>   | <b>Transport</b> | <b>Total</b>     |
|---------------------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|
| <b>Total Cheltuieli Directe</b> | <b>28135,865</b> | <b>19102,065</b> | <b>1672,219</b> | <b>1382,9</b>    | <b>50293,049</b> |

| <b>Alte cheltuieli directe</b>        |                |                 |                 |               |                  |              |
|---------------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|---------------|------------------|--------------|
| <b>Coeficient</b>                     | <b>Valoare</b> | <b>Material</b> | <b>Manopera</b> | <b>Utilaj</b> | <b>Transport</b> | <b>Total</b> |
| Contributia asiguratorie pentru munca | 2,2500%        | 0               | 0,282           | 0             | 0                | 0,282        |

|                                 | <b>Material</b>  | <b>Manopera</b>  | <b>Utilaj</b>   | <b>Transport</b> | <b>Total</b>     |
|---------------------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|
| <b>Total Cheltuieli Directe</b> | <b>28135,865</b> | <b>19102,347</b> | <b>1672,219</b> | <b>1382,9</b>    | <b>50293,331</b> |
| Cheltuieli indirecte            | 10,0000%         |                  |                 |                  | 1,279            |
| Profit                          | 5,0000%          |                  |                 |                  | 0,704            |

|                             |                  |
|-----------------------------|------------------|
| <b>Total Deviz fara TVA</b> | <b>50295,314</b> |
|-----------------------------|------------------|

| <b>Devizul: Amenajari interioare</b> |               |                                                                                                                                                                        |           |                   |                             |                           |
|--------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------|-----------------------------|---------------------------|
| <b>SECTIUNEA TEHNICA</b>             |               |                                                                                                                                                                        |           |                   | <b>SECTIUNEA FINANCIARA</b> |                           |
| <b>Nr</b>                            | <b>Simbol</b> | <b>Capitolul de lucrari</b>                                                                                                                                            | <b>UM</b> | <b>Cantitatea</b> | <b>Pretul unitar (Lei)</b>  | <b>Pretul total (Lei)</b> |
| 3.1                                  | RPCT10A1      | Desfacerea tencuielilor interioare sau exterioare obisnuite la pereți, pe suprafețe care urmează a se tencui                                                           | mp        | 950               | 4,812                       | <b>4571,4</b>             |
|                                      |               |                                                                                                                                                                        |           | Material:         | 0                           | 0                         |
|                                      |               |                                                                                                                                                                        |           | Manopera:         | 4,812                       | 4571,4                    |
|                                      |               |                                                                                                                                                                        |           | Utilaj:           | 0                           | 0                         |
|                                      |               |                                                                                                                                                                        |           | Transport:        | 0                           | 0                         |
| 3.2                                  | RPCJ10C1      | Tencuieli interioare subțiri, la pereți și stâlpi din beton armat, driscuite de 0,5cm grosime cu mortar de ciment-var marca 100-T                                      | mp        | 990               | 19,5156                     | <b>19320,482</b>          |
|                                      |               |                                                                                                                                                                        |           | Material:         | 2,0004                      | 1980,436                  |
|                                      |               |                                                                                                                                                                        |           | Manopera:         | 17,5152                     | 17340,047                 |
|                                      |               |                                                                                                                                                                        |           | Utilaj:           | 0                           | 0                         |
|                                      |               |                                                                                                                                                                        |           | Transport:        | 0                           | 0                         |
| 3.3                                  | RPCJ36A1      | Glet de ipsos pe tencuieli interioare driscuite de 3 mm grosime executat cu pastă de ipsos la pereți și stâlpi                                                         | mp        | 990               | 15,0348                     | <b>14884,428</b>          |
|                                      |               |                                                                                                                                                                        |           | Material:         | 1,1522                      | 1140,634                  |
|                                      |               |                                                                                                                                                                        |           | Manopera:         | 13,8826                     | 13743,794                 |
|                                      |               |                                                                                                                                                                        |           | Utilaj:           | 0                           | 0                         |
|                                      |               |                                                                                                                                                                        |           | Transport:        | 0                           | 0                         |
| 3.4                                  | RPCR24A1      | Vopsitorie cu vopsea pe bază de acetat de polivinil pe tencuieli existente, pentru interior                                                                            | mp        | 990               | 12,7614                     | <b>12633,813</b>          |
|                                      |               |                                                                                                                                                                        |           | Material:         | 2,2585                      | 2235,93                   |
|                                      |               |                                                                                                                                                                        |           | Manopera:         | 10,5029                     | 10397,883                 |
|                                      |               |                                                                                                                                                                        |           | Utilaj:           | 0                           | 0                         |
|                                      |               |                                                                                                                                                                        |           | Transport:        | 0                           | 0                         |
| 3.5                                  | RPCG03B1      | Zidărie de cărămidă plină presată de 240x115x63 mm la umpleri de goluri sau ziduri noi în cladiri existente cu grosimea egală sau mai mare de 12,5 cm cu mortar M 25-Z | mc        | 10                | 697,9015                    | <b>6979,015</b>           |
|                                      |               |                                                                                                                                                                        |           | Material:         | 476,5497                    | 4765,497                  |
|                                      |               |                                                                                                                                                                        |           | Manopera:         | 221,3518                    | 2213,518                  |
|                                      |               |                                                                                                                                                                        |           | Utilaj:           | 0                           | 0                         |
|                                      |               |                                                                                                                                                                        |           | Transport:        | 0                           | 0                         |
| 3.6                                  | CK21A#        | Usi profiluri aluminiu,1 canat,supraf                                                                                                                                  | mp        | 2                 | 273,2661                    | <b>546,532</b>            |



|      |          |                                                                                                                                                                                                                                           |      |            |          |                 |
|------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------|----------|-----------------|
|      |          | toc <= 7 mp,inclusiv armaturi si accesorii, montare in zid de orice fel, la constructii cu H <= 35 m                                                                                                                                      |      | Material:  | 250,4091 | 500,818         |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                                           |      | Manopera:  | 22,857   | 45,714          |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                                           |      | Utilaj:    | 0        | 0               |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                                           |      | Transport: | 0        | 0               |
| 3.7  | CK06A+   | Montare ferestre din tamplarie de PVC, doua canaturi (unul fix si altul mobil), avand suprafata tocului intre 1mp si 2,5 mp inclusiv, izolarea rosturilor cu spume poliuretane, etansarea cu spume siliconice. montata la perti din beton | mp   | 1,2        | 355,2328 | <b>426,279</b>  |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                                           |      | Material:  | 335,6848 | 402,822         |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                                           |      | Manopera:  | 19,248   | 23,098          |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                                           |      | Utilaj:    | 0,3      | 0,36            |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                                           |      | Transport: | 0        | 0               |
| 3.8  | CB47A1   | Schelă metalică tubulară lucrări pe suprafețe verticale până la 30 m înălțime inclusiv ;                                                                                                                                                  | mp   | 200        | 12,0681  | <b>2413,62</b>  |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                                           |      | Material:  | 0,5193   | 103,86          |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                                           |      | Manopera:  | 11,5488  | 2309,76         |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                                           |      | Utilaj:    | 0        | 0               |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                                           |      | Transport: | 0        | 0               |
| 3.9  | RpVA37D# | Demontarea coturilor, reducărilor, inversărilor sau ramificațiilor la canale de ventilație din tabla neagra, zincata sau aluminiu, cu secțiunea rectangulara sau circulara, având perimetrul secțiunii de 2500-4000 mm                    | mp   | 50         | 18,1362  | <b>906,81</b>   |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                                           |      | Material:  | 0,267    | 13,35           |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                                           |      | Manopera:  | 17,3232  | 866,16          |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                                           |      | Utilaj:    | 0,546    | 27,3            |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                                           |      | Transport: | 0        | 0               |
| 3.10 | TRA02B25 | Transportul rutier al materialelor usoare cu autocamionul pe dist.= 25km                                                                                                                                                                  | tona | 15         | 42       | <b>630</b>      |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                                           |      | Material:  | 0        | 0               |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                                           |      | Manopera:  | 0        | 0               |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                                           |      | Utilaj:    | 0        | 0               |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                                           |      | Transport: | 42       | 630             |
| 3.11 | RPCK42B# | Desfacere pardoseli reci - din mozaic in camp continuu sau placi mozaicate                                                                                                                                                                | mp   | 432        | 22,708   | <b>9809,856</b> |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                                           |      | Material:  | 0,136    | 58,752          |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                                           |      | Manopera:  | 22,1352  | 9562,407        |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                                           |      | Utilaj:    | 0,4368   | 188,698         |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                                           |      | Transport: | 0        | 0               |

|      |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |            |         |                 |
|------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------|---------|-----------------|
| 3.12 | CC02G1   | Montarea armăturilor din oțel-beton în elemente de construcții, exclusiv cele din construcțiile executate în cofraje glisante la construcții executate la o înălțime până la 35 m inclusiv, din plase sudate având greutatea peste 3 kg/m2, în pereți și diafragme cu distanțier din plastic | kg | 1500       | 4,2253  | <b>6337,912</b> |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    | Material:  | 3,5516  | 5327,392        |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    | Manopera:  | 0,6737  | 1010,52         |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    | Utilaj:    | 0       | 0               |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    | Transport: | 0       | 0               |
| 3.13 | CG06C1   | Pardoseli din mozaic turnate pe loc simplu, în câmp continuu in grosime de 1,5 cm, fără bordură, cu piatră de mozaic din marmură, în încăperi cu suprafețe până la 5 mp inclusiv ;                                                                                                           | mp | 432        | 73,8134 | <b>31887,41</b> |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    | Material:  | 25,9967 | 11230,57        |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    | Manopera:  | 46,9168 | 20268,04        |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    | Utilaj:    | 0,9     | 388,8           |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    | Transport: | 0       | 0               |
| 3.14 | RPCK25D1 | Diferenta ± 5mm la stratul de uzura a mozaicului turnat pe loc, fără coloranți în câmp continuu și bordură în conturul exterior, cu mozaic granulat de marmură                                                                                                                               | mp | 432        | 9,2013  | <b>3974,968</b> |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    | Material:  | 6,7474  | 2914,892        |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    | Manopera:  | 2,4539  | 1060,076        |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    | Utilaj:    | 0       | 0               |
|      |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    | Transport: | 0       | 0               |

|      |          |                                                                                   |      |            |    |               |
|------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|------|------------|----|---------------|
| 3.15 | TRA06A24 | Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5 mc dist.=24 km | tona | 60,5       | 41 | <b>2480,5</b> |
|      |          |                                                                                   |      | Material:  | 0  | 0             |
|      |          |                                                                                   |      | Manopera:  | 0  | 0             |
|      |          |                                                                                   |      | Utilaj:    | 0  | 0             |
|      |          |                                                                                   |      | Transport: | 41 | 2480,5        |

|                                        |                  |
|----------------------------------------|------------------|
| <b>Total ore manopera (ore)</b>        | <b>3466,8502</b> |
| <b>Total greutate materiale (tone)</b> | <b>121,0878</b>  |

|                                 | Material         | Manopera         | Utilaj         | Transport     | Total             |
|---------------------------------|------------------|------------------|----------------|---------------|-------------------|
| <b>Total Cheltuieli Directe</b> | <b>30674,952</b> | <b>83412,415</b> | <b>605,158</b> | <b>3110,5</b> | <b>117803,026</b> |

| Alte cheltuieli directe               |         |          |          |        |           |          |
|---------------------------------------|---------|----------|----------|--------|-----------|----------|
| Coeficient                            | Valoare | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total    |
| Contributia asiguratorie pentru munca | 2,2500% | 0        | 1876,779 | 0      | 0         | 1876,779 |

|                                 | Material         | Manopera         | Utilaj         | Transport     | Total             |
|---------------------------------|------------------|------------------|----------------|---------------|-------------------|
| <b>Total Cheltuieli Directe</b> | <b>30674,952</b> | <b>85289,195</b> | <b>605,158</b> | <b>3110,5</b> | <b>119679,805</b> |
| Cheltuieli indirecte            | 10,0000%         |                  |                |               | 11967,98          |
| Profit                          | 5,0000%          |                  |                |               | 6582,389          |

|                             |                   |
|-----------------------------|-------------------|
| <b>Total Deviz fara TVA</b> | <b>138230,175</b> |
|-----------------------------|-------------------|

|                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| <b>Total General fara TVA</b> | <b>247110,375</b> |
| <b>TVA (19%)</b>              | <b>46950,971</b>  |
| <b>TOTAL GENERAL (Lei)</b>    | <b>294061,346</b> |

Obiectul: Amenajare platforma  
Devizul: Defrisare

| SECTIUNEA TEHNICA |         |                                                                                                         |        |            | SECTIUNEA FINANCIARA |                    |
|-------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------|----------------------|--------------------|
| Nr                | Simbol  | Capitolul de lucrari                                                                                    | UM     | Cantitatea | Pretul unitar (Lei)  | Pretul total (Lei) |
| 1                 | TSH02A1 | Taierea manuala a arborilor, prin sectionare succesiva a crengilor, ramurilor si tulpinei pana la 10 cm | buc    | 1100       | 11,0676              | <b>12174,36</b>    |
|                   |         |                                                                                                         |        | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |         |                                                                                                         |        | Manopera:  | 11,0676              | 12174,36           |
|                   |         |                                                                                                         |        | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |         |                                                                                                         |        | Transport: | 0                    | 0                  |
| 2                 | TSH02C1 | Taierea manuala a arborilor, prin sectionare succesiva a crengilor, ramurilor si tulpinei 31- 60 cm.    | buc    | 150        | 479,2752             | <b>71891,279</b>   |
|                   |         |                                                                                                         |        | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |         |                                                                                                         |        | Manopera:  | 479,2752             | 71891,279          |
|                   |         |                                                                                                         |        | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |         |                                                                                                         |        | Transport: | 0                    | 0                  |
| 3                 | TSG03B1 | Defrisarea manuala a suprafetelor impadurite cu tufisuri si arbusti cu                                  | 100 mp | 11         | 307,2462             | <b>3379,708</b>    |
|                   |         |                                                                                                         |        | Material:  | 0                    | 0                  |

L1.9 – Proiect conceptual HUB

|   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |            |          |                  |
|---|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------|----------|------------------|
|   |          | diametrul de pana la 10 cm,inclusiv transportarea materialului lemnos in gramezi,in afara sau in zona lucrarilor cu scoaterea radacinii                                                                                                                            |        | Manopera:  | 307,2462 | 3379,708         |
|   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                    |        | Utilaj:    | 0        | 0                |
|   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                    |        | Transport: | 0        | 0                |
| 4 | TSG06F1  | Scoaterea cu mijloace manuale a cioatelor de rasinoase (exclusiv bradul) sau foioase moi si transportarea materialului lemnos in depozite,in afara sau in zona lucrarilor,transportarea facandu-se : prin tractare,diametrul cioatelor sau radacinilor de 31-50 cm | buc    | 1250       | 47,7268  | <b>59658,501</b> |
|   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                    |        | Material:  | 0        | 0                |
|   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                    |        | Manopera:  | 42,8268  | 53533,501        |
|   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                    |        | Utilaj:    | 4,9      | 6125             |
|   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                    |        | Transport: | 0        | 0                |
| 5 | TRA01A10 | Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.                                                                                                                                                                             | tona   | 50         | 19,5     | <b>975</b>       |
|   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                    |        | Material:  | 0        | 0                |
|   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                    |        | Manopera:  | 0        | 0                |
|   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                    |        | Utilaj:    | 0        | 0                |
|   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                    |        | Transport: | 19,5     | 975              |
| 6 | TSH03A1  | Extragerea pamantului necesar amenajarii spatiilor verzi,cu pastrarea structurii teren mijlociu                                                                                                                                                                    | mc     | 250        | 23,5788  | <b>5894,7</b>    |
|   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                    |        | Material:  | 0        | 0                |
|   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                    |        | Manopera:  | 23,5788  | 5894,7           |
|   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                    |        | Utilaj:    | 0        | 0                |
|   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                    |        | Transport: | 0        | 0                |
| 7 | TSH05D1  | Asternerea uniforma a stratului de pamant vegetal,pe teren orizontal sau cu panta la 20 %,cu pastrarea structurii,in straturi de : 30 cm grosime                                                                                                                   | mp     | 200        | 4,3308   | <b>866,16</b>    |
|   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                    |        | Material:  | 0        | 0                |
|   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                    |        | Manopera:  | 4,3308   | 866,16           |
|   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                    |        | Utilaj:    | 0        | 0                |
|   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                    |        | Transport: | 0        | 0                |
| 8 | TSE01C1  | Nivelarea manuala a terenurilor si platformelor,cu denivelari de 10-20 cm,in: teren tare                                                                                                                                                                           | 100 mp | 11         | 257,2014 | <b>2829,215</b>  |
|   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                    |        | Material:  | 0        | 0                |
|   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                    |        | Manopera:  | 257,2014 | 2829,215         |
|   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                    |        | Utilaj:    | 0        | 0                |
|   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                    |        | Transport: | 0        | 0                |

|                                        |                |
|----------------------------------------|----------------|
| <b>Total ore manopera (ore)</b>        | <b>6258,06</b> |
| <b>Total greutate materiale (tone)</b> | <b>0</b>       |

|                                 | <b>Material</b> | <b>Manopera</b>   | <b>Utilaj</b> | <b>Transport</b> | <b>Total</b>      |
|---------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|------------------|-------------------|
| <b>Total Cheltuieli Directe</b> | <b>0</b>        | <b>150568,924</b> | <b>6125</b>   | <b>975</b>       | <b>157668,924</b> |

| <b>Alte cheltuieli directe</b>        |                |                 |                 |               |                  |              |
|---------------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|---------------|------------------|--------------|
| <b>Coefficient</b>                    | <b>Valoare</b> | <b>Material</b> | <b>Manopera</b> | <b>Utilaj</b> | <b>Transport</b> | <b>Total</b> |
| Contributia asiguratorie pentru munca | 2,2500%        | 0               | 3387,801        | 0             | 0                | 3387,801     |

|                                 | <b>Material</b> | <b>Manopera</b>   | <b>Utilaj</b> | <b>Transport</b> | <b>Total</b>      |
|---------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|------------------|-------------------|
| <b>Total Cheltuieli Directe</b> | <b>0</b>        | <b>153956,724</b> | <b>6125</b>   | <b>975</b>       | <b>161056,724</b> |
| Cheltuieli indirecte            | 10,0000%        |                   |               |                  | 16105,672         |
| Profit                          | 5,0000%         |                   |               |                  | 8858,12           |

|                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| <b>Total General fara TVA</b> | <b>186020,517</b> |
| <b>TVA (19%)</b>              | <b>35343,898</b>  |
| <b>TOTAL GENERAL (Lei)</b>    | <b>221364,415</b> |

**Obiectul: Amenajare platforma**  
**Devizul: Alee legatura Hub -Cantina**

| SECȚIUNEA TEHNICĂ |          |                                                                                                                                                                                                                                         |      |            | SECȚIUNEA FINANCIARĂ |                    |
|-------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------|----------------------|--------------------|
| Nr                | Simbol   | Capitolul de lucrari                                                                                                                                                                                                                    | UM   | Cantitatea | Pretul unitar (Lei)  | Pretul total (Lei) |
| 1                 | RPCS02B1 | Trotuare din dale de beton B150, turnate pe loc fără scliviseala, cu rosturile umplute cu mastic de bitum, având dimensiunile de 100x100x10 cm                                                                                          | mp   | 360        | 69,7458              | <b>25108,499</b>   |
|                   |          |                                                                                                                                                                                                                                         |      | Material:  | 35,3403              | 12722,497          |
|                   |          |                                                                                                                                                                                                                                         |      | Manopera:  | 34,4056              | 12386,001          |
|                   |          |                                                                                                                                                                                                                                         |      | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |          |                                                                                                                                                                                                                                         |      | Transport: | 0                    | 0                  |
| 2                 | TRA06A20 | Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5mc dist. =20km                                                                                                                                                        | tona | 87         | 35                   | <b>3045</b>        |
|                   |          |                                                                                                                                                                                                                                         |      | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |          |                                                                                                                                                                                                                                         |      | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |          |                                                                                                                                                                                                                                         |      | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |          |                                                                                                                                                                                                                                         |      | Transport: | 35                   | 3045               |
| 3                 | DA06A1   | Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;                                                                                              | mc   | 36         | 64,6536              | <b>2327,531</b>    |
|                   |          |                                                                                                                                                                                                                                         |      | Material:  | 26,851               | 966,637            |
|                   |          |                                                                                                                                                                                                                                         |      | Manopera:  | 27,9096              | 1004,746           |
|                   |          |                                                                                                                                                                                                                                         |      | Utilaj:    | 9,893                | 356,148            |
|                   |          |                                                                                                                                                                                                                                         |      | Transport: | 0                    | 0                  |
| 4                 | TRA01A10 | Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.                                                                                                                                                  | tona | 65         | 19,5                 | <b>1267,5</b>      |
|                   |          |                                                                                                                                                                                                                                         |      | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |          |                                                                                                                                                                                                                                         |      | Manopera:  | 0                    | 0                  |
|                   |          |                                                                                                                                                                                                                                         |      | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |          |                                                                                                                                                                                                                                         |      | Transport: | 19,5                 | 1267,5             |
| 5                 | RPCA01A1 | Săpătură de pământ în spații limitate sub 1,00 m lățime și 1,50 m adâncime, cu talaz vertical, pentru gropi poligonale de fundații, șanțuri, canale etc., executate în cantități până la 20mp la punctul de lucru cu maluri nesrijinite | mc   | 18         | 55,7998              | <b>1004,397</b>    |
|                   |          |                                                                                                                                                                                                                                         |      | Material:  | 0                    | 0                  |
|                   |          |                                                                                                                                                                                                                                         |      | Manopera:  | 55,7998              | 1004,397           |
|                   |          |                                                                                                                                                                                                                                         |      | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |          |                                                                                                                                                                                                                                         |      | Transport: | 0                    | 0                  |
| 6                 | RPCD01A1 | Armături din oțel beton OB37 pentru beton armat în fundații și radier                                                                                                                                                                   | kg   | 450        | 5,1589               | <b>2321,498</b>    |
|                   |          |                                                                                                                                                                                                                                         |      | Material:  | 3,612                | 1625,384           |
|                   |          |                                                                                                                                                                                                                                         |      | Manopera:  | 1,5469               | 696,114            |
|                   |          |                                                                                                                                                                                                                                         |      | Utilaj:    | 0                    | 0                  |
|                   |          |                                                                                                                                                                                                                                         |      | Transport: | 0                    | 0                  |

|   |          |                                                                                                                            |    |            |          |                 |
|---|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------|----------|-----------------|
| 7 | RPCB06A1 | Beton armat marca B150, turnat în fundații cu talpi continue sau izolate, în radiere slab solicitate, la cladiri existente | mc | 20         | 298,3215 | <b>5966,43</b>  |
|   |          |                                                                                                                            |    | Material:  | 184,0222 | 3680,445        |
|   |          |                                                                                                                            |    | Manopera:  | 114,2993 | 2285,986        |
|   |          |                                                                                                                            |    | Utilaj:    | 0        | 0               |
|   |          |                                                                                                                            |    | Transport: | 0        | 0               |
| 8 | CL20C1   | Confecții metalice diverse, montate aparent diverse exclusiv parapeti, balustrazi, chepenguri                              | kg | 5100       | 4,1325   | <b>21075,75</b> |
|   |          |                                                                                                                            |    | Material:  | 2,5125   | 12813,75        |
|   |          |                                                                                                                            |    | Manopera:  | 1,62     | 8262            |
|   |          |                                                                                                                            |    | Utilaj:    | 0        | 0               |
|   |          |                                                                                                                            |    | Transport: | 0        | 0               |

|    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |            |          |                   |
|----|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------|----------|-------------------|
| 9  | CE18A#   | Luminatoare din placi ondulate sau cutate din PAS, PVC, polycarbonat sau polimetacrilat si luminatoare tip cupoleta din PAS sau PMN, montate pe rebord sau in campul invelitorii. placi ondulate sau cutate din PAS, PVC, polycarbonat sau polimetacrilat                                                                                        | mp   | 150        | 941,4825 | <b>141222,374</b> |
|    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | Material:  | 922,2345 | 138335,174        |
|    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | Manopera:  | 19,248   | 2887,2            |
|    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | Utilaj:    | 0        | 0                 |
|    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | Transport: | 0        | 0                 |
| 10 | CN10C1   | Vopsitorii pe tamplărie metalică, executata cu email alchidic, in un strat, inclusiv grundul, la usi si ferestre                                                                                                                                                                                                                                 | mp   | 250        | 12,2963  | <b>3074,068</b>   |
|    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | Material:  | 1,8565   | 464,113           |
|    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | Manopera:  | 10,4398  | 2609,955          |
|    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | Utilaj:    | 0        | 0                 |
|    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | Transport: | 0        | 0                 |
| 11 | RPCI21A1 | Jgheaburi din tablă zincată de 0,5 mm grosime, la clădirile existente, executate pe șantier, înădite prin petrecerea pe cel puțin 20 mm și lipite, inclusiv colțurile, capacele, ștuțurile de racordare la burlane, tiranți din oțel beton d=6 mm grosime respectiv banda de oțel și cârligele de susținere, semirotunde cu diametrul de 12,5 cm | m    | 100        | 30,0765  | <b>3007,65</b>    |
|    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | Material:  | 17,6565  | 1765,65           |
|    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | Manopera:  | 12,42    | 1242              |
|    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | Utilaj:    | 0        | 0                 |
|    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | Transport: | 0        | 0                 |
| 12 | RPCI25A1 | Burlane din tablă zincată de 0,5 mm grosime, la clădirile existente, executate pe șantier, înădite prin petreceri pe circa 6 cm și fixate în zid cu brățări din oțel zincat, inclusiv coturile și aruncătoarele rotunde cu diametrul de 10,2 cm                                                                                                  | m    | 50         | 33,3096  | <b>1665,482</b>   |
|    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | Material:  | 18,1     | 905               |
|    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | Manopera:  | 15,2096  | 760,482           |
|    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | Utilaj:    | 0        | 0                 |
|    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | Transport: | 0        | 0                 |
| 13 | TRA01A25 | Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 25 km.                                                                                                                                                                                                                                                          | tona | 25         | 42       | <b>1050</b>       |
|    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | Material:  | 0        | 0                 |
|    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | Manopera:  | 0        | 0                 |
|    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | Utilaj:    | 0        | 0                 |
|    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | Transport: | 42       | 1050              |
| 14 | TRB05A15 | Transportul materialelor prin purtat direct. materiale comode sub 25 kg distanta 50m                                                                                                                                                                                                                                                             | tona | 15         | 48,9598  | <b>734,397</b>    |
|    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | Material:  | 0        | 0                 |
|    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | Manopera:  | 48,9598  | 734,397           |
|    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | Utilaj:    | 0        | 0                 |
|    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | Transport: | 0        | 0                 |

|                                        |                  |
|----------------------------------------|------------------|
| <b>Total ore manopera (ore)</b>        | <b>1654,0748</b> |
| <b>Total greutate materiale (tone)</b> | <b>283,9686</b>  |

|                                 | Material          | Manopera         | Utilaj         | Transport     | Total             |
|---------------------------------|-------------------|------------------|----------------|---------------|-------------------|
| <b>Total Cheltuieli Directe</b> | <b>173278,651</b> | <b>33873,277</b> | <b>356,148</b> | <b>5362,5</b> | <b>212870,576</b> |

| <b>Alte cheltuieli directe</b>        |         |          |          |        |           |         |
|---------------------------------------|---------|----------|----------|--------|-----------|---------|
| Coeficient                            | Valoare | Material | Manopera | Utilaj | Transport | Total   |
| Contributia asiguratorie pentru munca | 2,2500% | 0        | 762,149  | 0      | 0         | 762,149 |

|                                 | Material          | Manopera         | Utilaj         | Transport     | Total             |
|---------------------------------|-------------------|------------------|----------------|---------------|-------------------|
| <b>Total Cheltuieli Directe</b> | <b>173278,651</b> | <b>34635,426</b> | <b>356,148</b> | <b>5362,5</b> | <b>213632,725</b> |
| Cheltuieli indirecte            | 10,0000%          |                  |                |               | 21363,272         |
| Profit                          | 5,0000%           |                  |                |               | 11749,8           |

|                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| <b>Total General fara TVA</b> | <b>246745,797</b> |
| <b>TVA (19%)</b>              | <b>46881,701</b>  |
| <b>TOTAL GENERAL (Lei)</b>    | <b>293627,499</b> |

**3.3. Surse identificate pentru finanțarea cheltuielilor estimare (în cazul finanțării nerambursabile aw va menționa programul operațional/axa corespunzătoare identificată).**

- Planul național de cercetare, dezvoltare tehnologică și inovare 2014-2020 (PNCDI3);

- Programul operațional Competitivitate – axa prioritară cercetare, dezvoltare tehnologică și inovare pentru susținerea afacerilor și competitivitate.

#### **4. INFORMAȚII PRIVIND REGIMUL JURIDIC, ECONOMIC ȘI TEHNIC AL TERENULUI ȘI/SAU AL CONSTRUCȚIEI EXISTENTE**

Terenul propus pentru amplasarea HUB-ului. este situat pe platforma RATEN ICN Pitești.

#### **5. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI/AMPLASAMENTELOR PROPUSE(PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII):**

a) descrierea succintă a amplasamentului/amplasamentelor propus(e) (localizare, suprafața terenului, dimensiuni în plan)

Terenul propus pentru realizarea clădirilor care vor găzdui Centrul de coordonare pentru activități educaționale și de formare (HUB) aparține ICN Pitești și se încadrează între axele: 5A + 45 ÷ 6A + 60;

$$7B + 15 \div 7B + 80.$$

În prezent suprafața de teren este împădurită în proporție de 90%.

Terenul nu necesită lucrări ample de amenajare. Acesta are o configurare relativ plată, cu cota absolută în zona clădirii ce adăpostește HUB de  $\sim + 451,00$  m nMN.

Folosirea în comun a unor spații.

Reducerea dimensiunilor cvlădirii prin folosirea spațiului de servit masa din cantina aflată în apropiere.

b) relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile

Accesul către incinta HUB se va realiza din intrarea principală a platformei Mioveni, iar de acolo spre partea de nord a acesteia.

c) surse de poluare existente în zonă

Pe platforma RATEN ICN Pitești există unități care produc ape uzate industriale potențial radioactive (Reactor TRIGA, LEPI, STDR, Laborator Radioprotecție, Unitatea nucleară C6, Fabrica de combustibil nuclear FCN).

d) particularități de relief:

Aria ocupată de platforma RATEN ICN Pitești se încadrează în extremitatea sudică a Podișului Getic respectiv Platforma Căndești, la limită cu Câmpia Română.

Cotă Platformei amenajate va fi de  $+452$  m nMN cu  $40$  cm mai jos față de cota  $\pm 0.00$  a pardoselii parter a clădirii HUB.

e) nivel de echipare tehnico-edilitară a zonei și posibilități de asigurare a utilităților

Sistematizarea verticală a căilor de acces spre incintă, cu drumurile interioare din incintă, a aleilor și platformelor, se va realiza cu pante longitudinale și transversale asigurându-se dirijarea apelor pluviale și colectarea prin gurile de scurgere la canalizarea pluvială existentă în zonă.

Amplasamentul fiind pe platforma RATEN ICN Pitești, există posibilitatea de racordare directă la principalele utilități.

f) existența unor eventuale rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate

Din planul de amplarea al HUB-ului. rezultă că nu există rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare.

g) posibile obligații de servitute - Nu este cazul.

h) condiționări constructive determinate de starea tehnică și de sistemul constructiv al unor construcții existente în amplasament, asupra cărora se vor face lucrări de intervenții, după caz

În amplasamentul propus pentru HUB nu există construcții, suprafața fiind acoperită cu pădure se vor defrișa copacii și se vor scoate rădăcinile.

i) reglementări urbanistice aplicabile zonei conform documentațiilor de urbanism aprobate - plan urbanistic general/plan urbanistic zonal și regulamentul local de urbanism aferent

Se vor respecta PUG și PUZ elaborate de primăria Mioveni.



j) existența de monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate - Nu este cazul.

## **6. DESCRIEREA SUCCINTĂ A OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII PROPUS, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC ȘI FUNCȚIONAL:**

### **a) destinație și funcțiuni**

Realizarea investiției este menită să faciliteze activitățile de educație și formare în domeniile tehnologiei LFR.

Funcțiuni:

- să ofere spațiu și logistică necesară pentru organizarea și desfășurarea de activități de educație și formare în domeniul tehnologiei LFR;
- să ofere spațiu și logistică necesară pentru echipa de management științific și administrativ al infrastructurii ALFRED, inclusiv stocarea datelor experimentale și partajarea acestora prin intermediul serverelor;
- să găzduiască laboratorul necesar pentru susținerea lecțiilor din „Școala pentru tehnologia plumbului”.

b) nivelul de echipare, de finisare și de dotare, exigențe tehnice ale construcției în conformitate cu cerințele funcționale stabilite prin reglementări tehnice, de patrimoniu și de mediu în vigoare

Clădirea HUB va avea în plan o formă rectangulară, cu o amprentă la sol de ~ 25,00 m x 30,00 m și un regim de înălțime parter, cu acoperiș tip terasă.

Caracteristicile principale ale construcției sunt:

- suprafața construită 750,00 mp;
- înălțime etaj +3.50 m

Zonarea funcțională presupune:

- săli de conferință;
- laboratorul LFR;
- birouri.

Accesul în clădire se realizează astfel:

- 2 scări acces clădire situate pe latura de est și vest a acesteia dotate cu rampă de acces pentru persoanele cu deficiențe locomotorii;
- 3 scări de acces la exterior pe latura de sud a clădirii pentru acces în sala de laborator, birouri și sala de conferințe.

Închiderile exterioare vor fi din zidărie.

Compartimentările interioare vor fi realizate din pereți de gips-carton normal sau hidrofug simplu sau dublu sau zidărie cărămidă.

### **Soluție constructivă**

#### **➤ Suprastructura**



Structura de rezistentă va fi realizată în cadre din beton armat alcătuite din stalpi și grinzi de cadru desfășurate pe două direcții perpendiculare: transversală și longitudinală.

➤ *Infrastructura*

Infrastructura se va realiza din fundații izolate, din beton armat. Placa suport pardoseală se va realiza din beton armat monolit.

**Soluție privind necesarul de utilități**

➤ *Sisteme electrice*

Pentru investiția HUB este nevoie de o putere electrică de aproximativ 150kV A pentru varianta 02. Aceasta putere însumează puterea utilitatilor clădirii și a echipamentelor aferente activitatilor ce se vor desfășura în această clădire și variază în funcție de varianta aleasă pentru HUB.

➤ *Sisteme de ventilație*

Pentru spațiile aferente obiectivului HUB, se vor prevedea sisteme de climatizarea aerului tip VRV/VRF, în pompa de caldura, cu agent frigorific freon ecologic, compuse fiecare dintr-o unitate exterioară racordată la mai multe unități interioare ce vor asigura condițiile de climă necesare în spațiile de birouri. Unitățile interioare vor fi tip casetate, cu flux pe 4 direcții. Toate încăperile dispun de termostate ambientale de încăpere ce va regla atât temperatura interioară dorită cât și debitul de aer recirculat. Fiecare unitate interioară va dispune de un sistem de colectare a condensului prin pompe de condens atasate unei rețele de țevi din material plastic tip PPR.

Pentru sala de conferințe se va prevedea o centrală de tratarea aerului cu introducere și evacuare aer, compusă din filtre, baterie de încălzire, baterie de răcire, recuperator de caldura, ventilator de introducere/evacuare aer cu motor cu turatie variabilă. Centrala de tratare a aerului va fi amplasată pe terasa clădirii. Distribuția aerului se face prin tubulatură rectangulară, confecționată din tablă zincată și guri de refulare și aspirație (anemostate) cu dispozitive de reglarea debitului, manuale.

Pentru laborator, se va prevedea o unitate de evacuare a aerului pentru vaporii de Pb, cu sistem de filtrarea aerului cu filtru absolut, HEPA. Unitatea de filtrare a aerului evacuat, tip cheson, va include: ventilator prevăzut cu motor cu turatie variabilă, alimentat prin convertizor de frecvență, prefiltru de aer tip 04, prefiltru de aer tip F7, filtru absolut, tip H13. Distribuția aerului evacuat se face prin tubulatură, prevăzută cu guri de aspirație cu dispozitive de reglarea debitului, manuale.

Deasupra generatorului de hidrogen din laborator se va prevedea o hotă cu evacuarea aerului la exterior, pentru a nu permite acumularea de hidrogen în laborator.

Pentru spațiile de toalete se vor prevedea sisteme de ventilație, compuse din ventilatoare de evacuare a aerului, axiale, montate în perete.

➤ *Gaze tehnice*

Pentru laborator este necesară asigurarea următoarelor gaze tehnice:

Hidrogen - va fi asigurat de un generator de hidrogen. Generatorul de hidrogen va fi prevazut cu o hota proprie, astfel incat eventualele scapari de hidrogen sa fie preluate imediat de catre sistemul de ventilare.

Argon - va fi asigurat din butelii.

Oxigen - va fi asigurat din butelii.

➤ *Sistemul de aer comprimat*

Sistemul de aer comprimat trebuie sa furnizeze aer uscat, fara ulei si fara impuritati pentru experimentele din cadrul laboratorului aferent Centrului de coordonare (Hub).

Pentru a furniza aerul necesar, sistemul va include o statie de productie a aerului comprimat, proprie Centrului de coordonare (Hub), care va fi amplasata intr-o camera dedicate.

Sistemul de aer comprimat pentru Centrul de coordonare va fi compus din:

- compresor cu surub, racit cu aer;
- rezervor aer comprimat, tip vertical;
- uscator cu adsorbtie si regenerare la rece, material desicant conform clasei de uscare, punct de roua  $-70^{\circ}\text{C}$ , dotat cu pre-filtru si filtru de particule si sistem de comanda;

- filtru de aer coalescent cu carcasa si element filtrant - 0,01 micron pentru eliminare aerosoli si particule solide (tratare aer comprimat la nivelul cerut de clasa de puritate 1.1.1 in conformitate cu ISO 8573-1 : 2010), continut remanent de aerosoli:  $< 0,01 \text{ mg/m}^3$ , echipat cu purjor condens automat;

- filtru de aer coalescent cu carcasa si element filtrant pentru indepartare vapori

ulei (tratare aer comprimat la nivelul cerut de clasa de puritate 1.1.1, conform ISO 8573-

1 : 2010), echipat cu purjor condens manual si set conectare;

- filtru steril cu element filtrant steril, porozitate 0,01 micron (tratare aer comprimat clasa 1.1.1, conform ISO 8573-1 : 2010), carcasa din otel inoxidabil;

- sistem conducte de distributie din otel inoxidabil;

- robinete de izolare si by pass cu sfera, din otel inoxidabil;

- fiecare statie de aer comprimat (punct de lucru) va fi prevazuta cu robinet de izolare cu sfera, din otel inoxidabil si reductor de presiune pentru aer comprimat.

➤ *Sistemul de alimentare cu apă demineralizată*

Sistemul de alimentare cu apă demineralizata va deservi zona aferenta „Laboratorului LFR” (LabPb). Alimentarea cu apă demineralizata se va realiza printr-o conducta racordata la rețeaua exterioara.

Centrala Termica va fi de tip modulat si va fi amplasata in exteriorul cladirii, intr-un container, in care se va produce agentul termic necesar pentru incalzirea cu radiatoare si pentru prepararea apei calde de consum. Centrala se va compune in principal dintr-un cazan de apă calda, echipat cu arzator automatizat, pe gaze naturale, pompa recirculare anticondens, vas de expansiune, pompe, preparator de apă calda menajera cu acumulare redusa si schimbator de caldura in placi pentru prepararea instantanee a apei calde menajere, vas de acumulare si pompa de recirculare a.c.m.,

L1.9 – Proiect conceptual HUB

cos

de fum de inox, panou electric de alimentare, comanda, protectie si semnalizare.

Centrala se racordeaza la utilitatile (apa, energie electrica, canalizare) existente.

➤ *Sistem de automatizare al clădirii*

Sistemul de automatizare al clădirii va asigura supravegherea centralizata a infrastructurii, in timp real, si asigura functiile de monitorizare, gestionare si control a echipamentelor clădirii utilizand o interfata cu operatorul clara si intuitiva.

Cerintele principale pentru sistemul de automatizare al clădirii sunt de a asigura

o arhitectura "deschisa", modularitate, extensibilitate, fiabilitate ridicata, respectarea constrangerilor de securitate si incadrarea sa in tendintele tehnologice actuale.

In cazul necesitatii extinderii sistemului de automatizare al clădirii, aceasta va fi posibila prin adaugarea de noi componente, fara schimbarea nucleului de baza.

Sistemul de automatizare al clădirii va fi realizata astfel incat sa respecte criteriile de eficienta energetica.

➤ *Sisteme de curenti slabi ale clădirii*

Sistemul de detectie si semnalizare incendiu se va instala ca un sistem independent. Centrala de Detectie si Semnalizare Incendiu vor folosi detectoare optice adresabile in toate incaperile cu pericol de incendiu.

In dreptul cailor de evacuare din spatiile supravegheate se vor monta butoane manuale de alarmare. Alarmarea locala se va face in interior cu sirene de alarmare de interior amplasate pe fiecare etaj, si in exterior cu sirena de exterior cu alarmare acustica si optica.

Sistemul de protectie fizica este prevazut pentru ingradirea accesului neautorizat,

pentru detectarea incercarilor de intruziune prin efractie, precum si pentru analiza video post eveniment, in scopul identificarii potentialilor raufacatori.

Sistemul este alcatuit din urmatoarele subsisteme:

- Subsistemul de control acces;
- Subsistemul de detectie efractie;
- Subsistemul de supraveghere video.

➤ *Sistemul de Voce-Date*

In vederea asigurarii comunicatiei de voce (telefonie) si date (internet), se va prevedea o retea de cablare structurata care va cuprinde toate incaperile obiectivului. Reteaua de cablare structurata va folosi cabluri si prize duble de voce-date cat.6, cu ecran. Patch-panel-urile si switch-ul aferente retelei se vor monta intr-un rack de comunicatii.

➤ *Sistem de sonorizare*

Sistemul de sonorizare, compus dintr-un microfon, mixer-amplificator si reteaua de difuzoare, este folosit pentru sonorizare ambientala sau transmiterea mesajelor de tip anunt sau urgenta si evacuare, putand fi integrat cu sistemul de detectie

si semnalizare incendiu si poate emite mesaje de urgenta in functie de zonele in care s-a detectat incendiul. In incaperile de mari dimensiuni cu functii tehnologice, se vor folosi difuzoare tip horn iar in birouri si laboratoare se vor monta difuzoare incastrate in plafon fals sau montate pe pereti.

### **Solutie preliminară privind acoperirea necesarului si modul de racordare a retelelor exterioare**

Pentru alimentarea utilitatilor necesare noii cladiri si a tuturor consumatorilor aferenti HUB, care permit intreruperi in alimentarea cu energie electrica pentru o perioada lunga de timp, va fi prevazut un *Sistem normal de alimentare*

*cu energie electrică*, asigurat din Statia de 110/6kV, noua, prin intermediul unui transformator 6/0,4kV, amplasat langa cladirea HUB.

Pentru alimentarea consumatorilor care nu permit decat intreruperi de scurta durata in alimentarea cu energie electrica, va fi prevazut un *Sistem de alimentare la avarie*, asigurat dintr-un Grup Diesel-Generator instalat in apropierea cladirii.

Pentru alimentarea consumatorilor care nu permit intreruperi in alimentarea cu energie electrica, va fi prevazut un *Sistem de alimentare fara intrerupere*, asigurat dintr-o sursa de alimentare neintreruptibila (UPS) care va fi preluata de Grupul Diesel Generator aferent instalatiei, dupa pornirea acestuia.

Racordurile de alimentari cu apa si de canalizari, aferente proiectului HUB, se realizeaza la retelele exterioare de alimentare cu apa potabila, apa pentru stins incendiu, apa demineralizata, de evacuare a apelor pluviale (meteorice), de evacuare a apelor uzate menajere si de evacuare a apelor uzate industriale existente in imediata vecinatate a obiectivului.

Centrala termica se racordeaza la utilitatile (apa, energie electrica, canal, gaz) existente.

## **7. JUSTIFICAREA NECESITĂȚII ELABORĂRII, DUPĂ CAZ, A:**

- studiului de prefezabilitate, în cazul obiectivelor/proiectelor majore de investiții

Nu este cazul, conform art.6, al.2 din HG nr.907/2016.

- expertizei tehnice și, după caz, a auditului energetic ori a altor studii de specialitate, audituri sau analize relevante, inclusiv analiza diagnostic, în cazul intervențiilor la construcții existente – Nu este cazul.

- unui studiu de fundamentare a valorii resursei culturale referitoare la restricțiile și permisivitățile asociate cu obiectivul de investiții, în cazul intervențiilor pe monumente istorice sau în zone protejate - Nu este cazul.

**B. PARTE DESENATA:**

1. Plan încadrare în zonă,
2. Plan amplasare pe platforma nucleară Mioveni,
3. Plan clădire nouă HUB,
4. Plan cota  $\pm 0,00$  cantină,

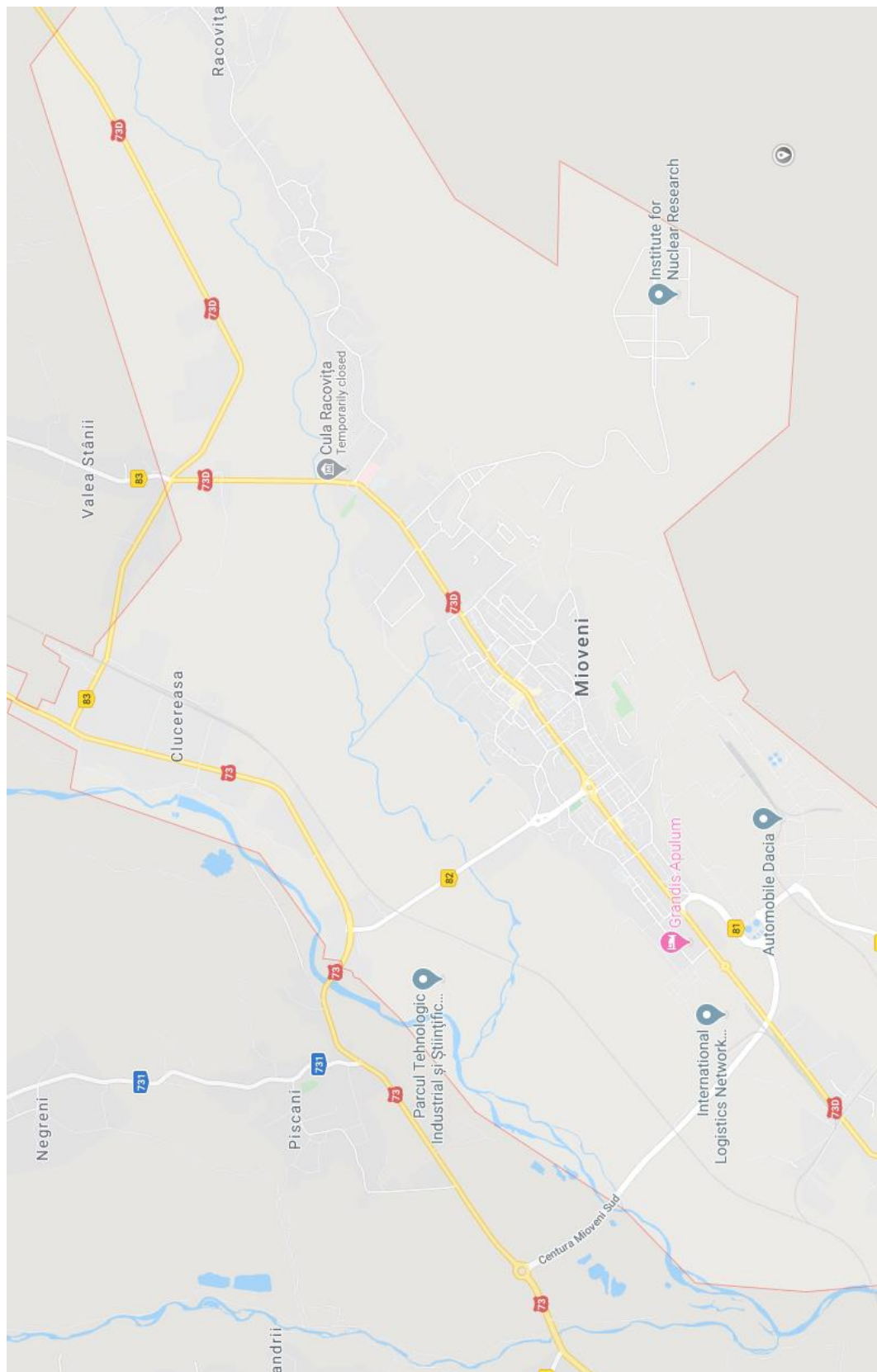


Fig.1 Plan de amplasare in zona

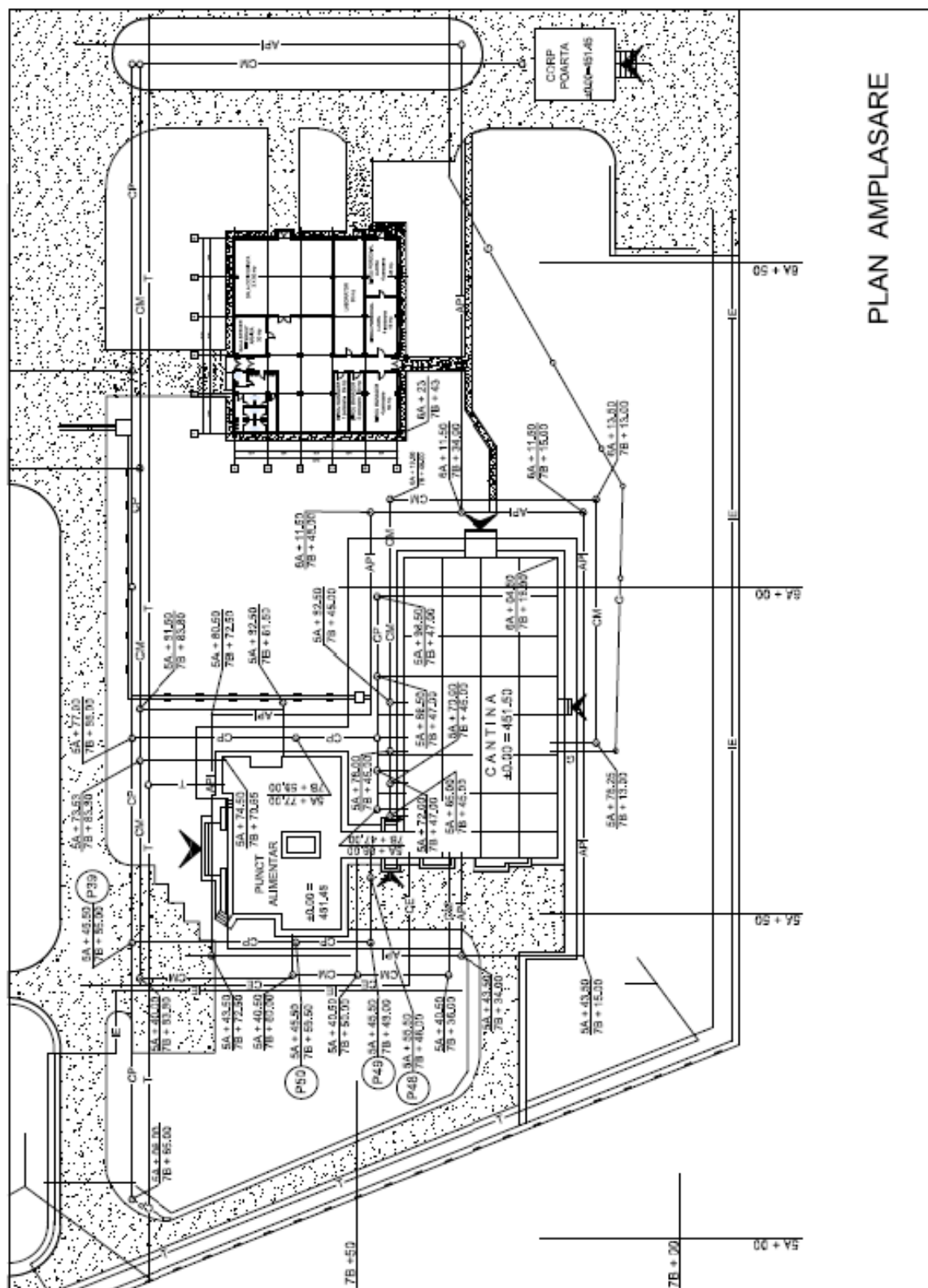
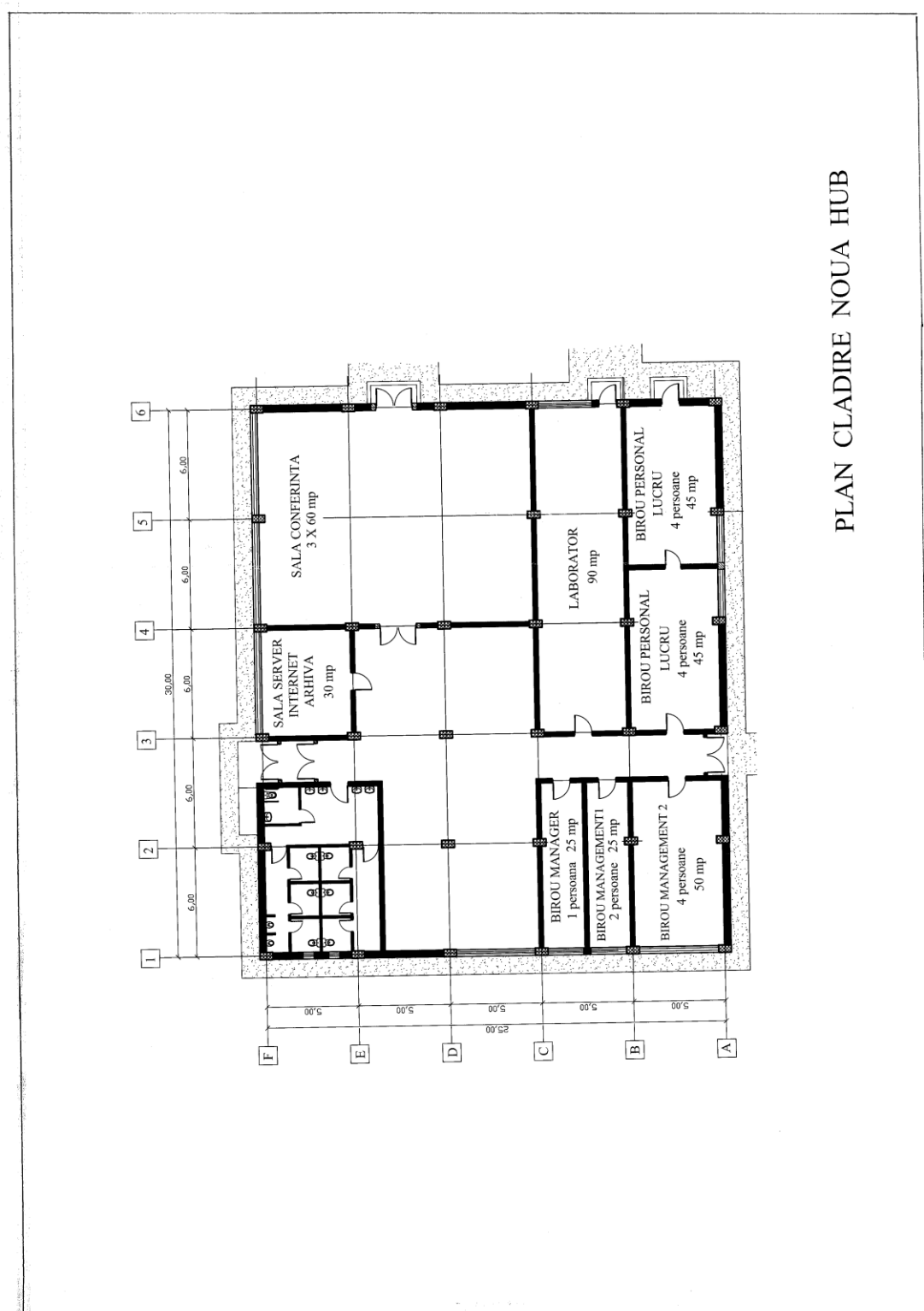


Fig.2 Plan de amplasare Hub pe platforma nucleara Mioveni





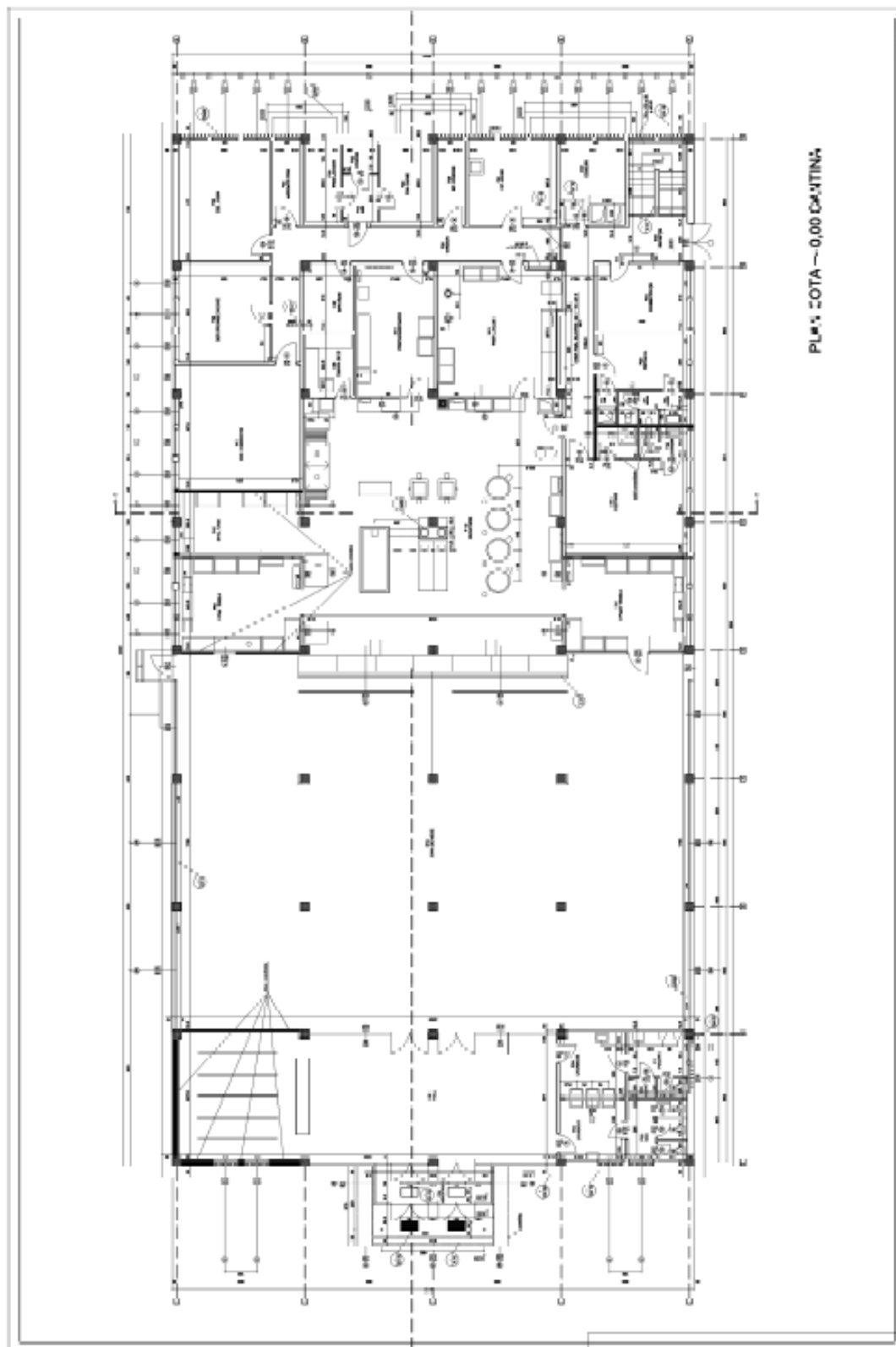


Fig.3 Plan cantina

## 4. Functionalitate HUB

Functionalitatea Hub-ului va asigura: (1) coordonarea activitatilor in acces deschis, (2) asigurarea suportului necesar pentru activitati de educatie si formare.

Din punct de vedere al activitatilor in acces deschis este de precizat faptul ca infrastructura LFR care va fi construita pe platforma Mioveni are 2 componente:

- (1) reactorul de demonstratie, ALFRED,
- (2) instalatiile experimentale care vor asigura suportul pentru procesul de autorizare (testarea si calificarea materialelor, componentelor, sistemelor si echipamentelor LFR; validarea si verificarea instrumentelor de lucru; demonstrarea controlului complet al fenomenelor fizico-chimice din LFR): ATHENA, ChemLab, ELF, HELENA2, Meltin'Pot, HandsON

Hub-ul va asigura spațiului funcțional pentru activitățile curente ale echipei de management științific si administrativ al infrastructurii ALFRED, inclusiv găzduirea logisticii aferente.

Atat pentru operarea instalațiilor experimentale, cat si a demonstratorului ALFRED, este preconizata folosirea opțiunii de acces deschis. Datorita costurilor estimate pentru operare, cat si a incarcarii cu experimente necesare gasirii de solutii pentru aspectele deschise, precum si acoperirea cerintelor pentru activitatile de autorizare, fracția propusa pentru acces deschis este de 25-30%. O decizie finala asupra acestei ponderi va fi luata, ulterior, de entitatea legala de coordonare a infrastructurii.

Opțiunea de acces deschis va presupune deschiderea unei competitii de proiecte. In acest sens va fi construit un set de reguli de participare la competitie, criterii de eligibilitate si selectie, documente de aplicatie, etc.

In acest sens echipa de coordonare din Hub:

- (1) va intocmi documentatia de deschidere a competitiei de proiecte,
- (2) va coordona finalizarea competitiei si va comunica proiectele selectate,
- (3) va planifica activitatile in acces deschis,
- (4) va armoniza interesele activitatilor in acces deschis cu activitatile de baza si va tine legatura cu consortiul FALCON/entitatea derivata din acesta
- (5) va raspunde de exploatarea rezultatelor obtinute in acces deschis.

Activitatile cu acces deschis vor implica si urmatoarele elemente de suport logistic:

- (1) achizie si stocare date experimentale, rezultate, rapoarte de lucru,

- (2) asigurarea comunicarii on-line cu participanti la activitatile in acces deschis aflate in alte locatii,
- (3) suport pentru facilitare acces pe platforma, transport, etc.
- (4) managementul aplicatiilor de finantare in acces deschis, inclusiv stocarea inregistrarilor,
- (5) arhivarea si pastrarea in conditii de siguranta a datelor experimentale.

Hub-ul va găzdui logistica de stocare digitala, pe termen lung, a datelor si rezultatelor experimentale. O logistica separata va fi asigurata pentru găzduirea si accesul la datele in acces deschis. Echipa de management științific si administrativ al infrastructurii ALFRED va avea in atribuții propunerile de date in acces deschis, pe baza unor criterii interne. Decizia privind atribuirea caracterului de acces deschis va reveni organizației (parteneriatului) care detine drepturile de proprietate intelectuala asupra experimentelor si rezultatelor.

O schema simplificata care descrie functionalitatea Hub-ului din punct de vedere al accesului deschis este prezentata in Fig. 4.1.

Din punct de vedere al activitatilor de educatie si formare Hub-ul gazduieste facilitatile si logistica necesara pentru formarea profesionala in domeniul tehnologiei LFR. In structura sa Hub-ul include: (1) sala conferinte (180 m<sup>2</sup>, capacitate 120 locuri) cu posibilitatea de transformare prin panouri mobile in 3 sali pentru cursuri, seminarii, workshopuri sau alte activități educaționale, (2) laboratorul pentru „Școala pentru tehnologia plumbului”.

Sălile si laboratorul vor fi dotate cu logistica necesara desfășurării activităților previzionate, In acest sens vor exista instalatii de sonorizare, sisteme de proiectie video, acces internet de mare viteza, calculatoare si ecrane, softuri de simulare a fenomenelor fizico-chimice, instalatii experimentale de laborator, instrumente de analiza si control.

Activitatile educationale si de formare vor fi planificate anual pe baza cerintelor de formare formulate in [2]. Pentru exemplificare in tabelul 4.1 este prezentata o planificare tipica pentru un an de functionare.

In plus in cadrul Hub-ului vor fi realizate activitatile de coordonare științifica cu alte centre, in special evitarea paralelismelor anumitor investigatii si stimularea efectului sinergic. In acest sens legatura dintre echipa de management a Hub-ului si consortiul FALCON (sau organizatia derivata din acesta) este extrem de importanta.

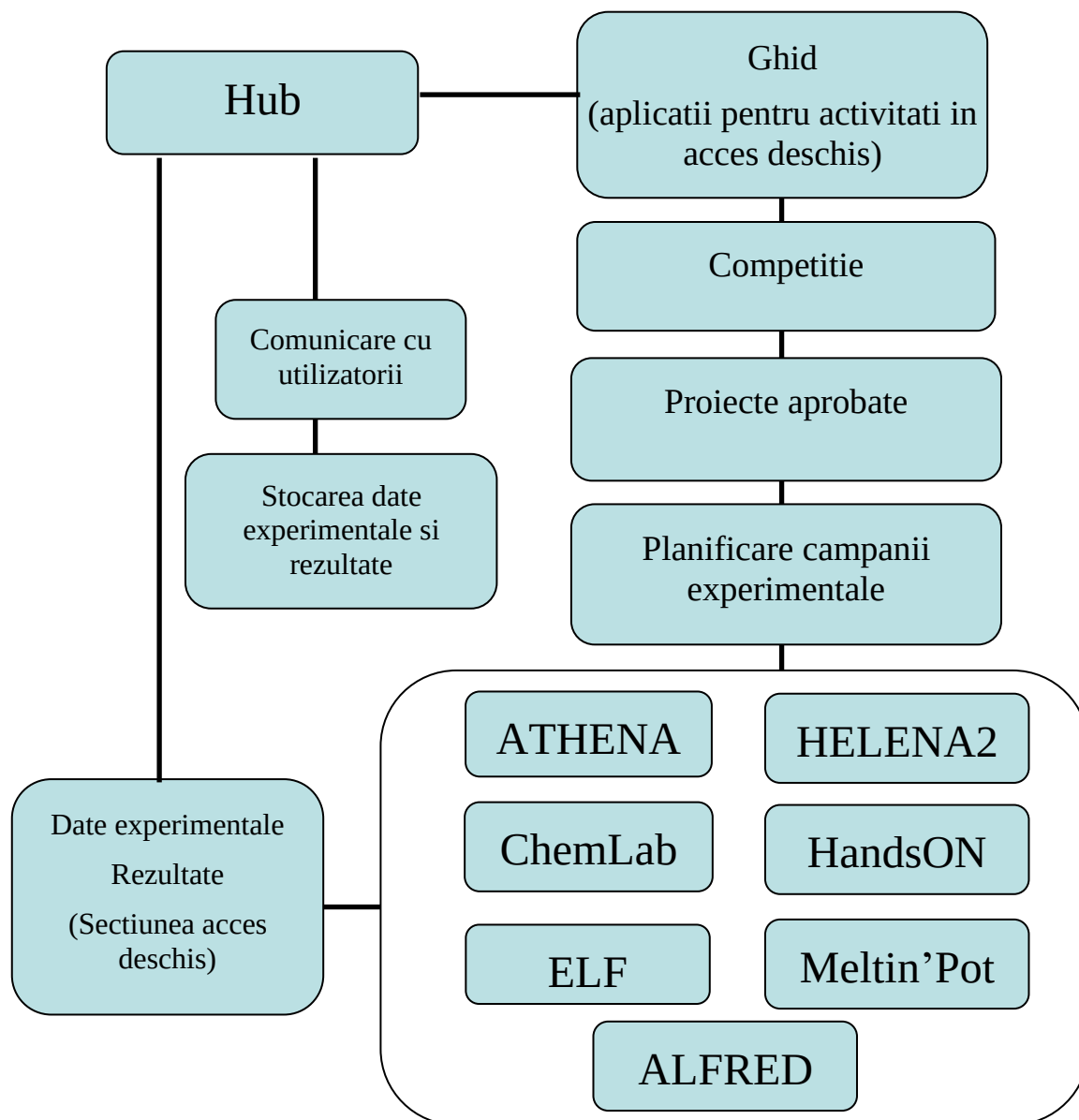


Fig.4.1 Descrierea conceptuala a functionalitii Hub, pentru optiunea de acces deschis

Tabelul 4.1 Exemplificare functionare Hub (educatie si formare)

|   | <b>Activitatea</b>                          | <b>Tip</b>        | <b>Perioada</b>              | <b>Numar cursanti/participanti</b> |
|---|---------------------------------------------|-------------------|------------------------------|------------------------------------|
| 1 | Formare personal tehnic pentru experimente  | Curs si laborator | Ianuarie-februarie (4 sapt)  | 20                                 |
| 2 | Imbunatatire competente existente           | Curs              | Martie (1 sapt)              | 15                                 |
| 3 | Conferinta                                  | Conferinta        | Aprilie (1 sapt)             | 70                                 |
| 4 | Lucrari practice laborator (studenti)       | laborator         | Mai-Iunie (4 sapt)           | 20                                 |
| 5 | Seminar „Solutii pentru aspectele deschise” | Seminar           | Iulie (2 zile)               | 40                                 |
| 6 | Seminar „Aspecte interdisciplinare”         | Seminar           | August (2 zile)              | 40                                 |
| 7 | Imbunatatire competente existente           | Curs              | Septembrie (1 sapt)          | 15                                 |
| 8 | Lucrari practice laborator (studenti)       | laborator         | Octombrie-Noiembrie (4 sapt) | 20                                 |

## 5. Solutie arhitecturala (integrarea in ansamblul platformei)

Platforma nucleara Mioveni cuprinde un set de cladiri de birouri si laboratoare, combinate cu hale de tip industrial destinate experimentelor si activitatilor de productie. Regimul de inaltime este, in general, de S+P+2, cu exceptia unor cladiri de tip P (sala de conferinte, biblioteca, etc) si a doua cladiri cu elevatie mi mare (turnul de testare TAR, cladirea reactorului de cercetare si a laboratoarelor post-iradiere).

Platforma include si cladirile fabricii de combustibil nuclear (unitate de productie), cea a RATEN si a punctului de lucru al ANDR (cladiri de birouri). Din punct de vedere al functionalitatii platforma este utilata cu retele de alimentare industriala (apa potabila, apa industriala, aer comprimat, gaze, gaze tehnice, statie de inalta tensiune, etc.)

Ansamblul de cladiri a fost realizat pe baza unui proiect unitar și recognoscibil ca atare ca platforma de cercetare. Cladirile sunt construite in anii '70 si poarta amprenta arhitecturii perioadei cu structuri solide din beton armat, compartimentare relativ uniforma, etc. Datorita amplasarii in afara localitatii, intr-o zona de padure, spatiile dintre cladiri sunt relative generoase, inclusive dimensiunile cailor de acces si suprafata spatiilor verzi. Ansamblul de cladiri se remarcă prin coerență și reprezentativitate.

In Fig. 5.1 este prezentata o vedere aeriana a platformei din care se poate distinge axul principal vest-est, cu intrarea principala dinspre vest.



Fig. 5.1 Platforma nucleara Mioveni, asezarea cladirilor, vedere aeriana



Din punct de vedere al amplsarii au fost luate in considerare mai multe solutii oferite de terenul existent. Acestea au fost analizate [3] rezultand solutia optima pentru amplasare in vecinatatea cladirii cantinei. Aceasta se afla in imediata apropiere a portii principale de acces si in vecinatatea cladirilor administrative (pavilion ICN, pavilion RATEN), ceea ce reprezinta un avantaj in satisfacerea regulilor de limitare a accesului la instalatiile nucleare existente. Pe de alta parte, amplasarea are avantajul proximitatii cantinei in vederea accesului la servicii.

In Fig. 5.2 este prezentata amplasarea cladirii Hub in raport cu aleea centrala (axul vest-est) si cu cantina de pe platforma.

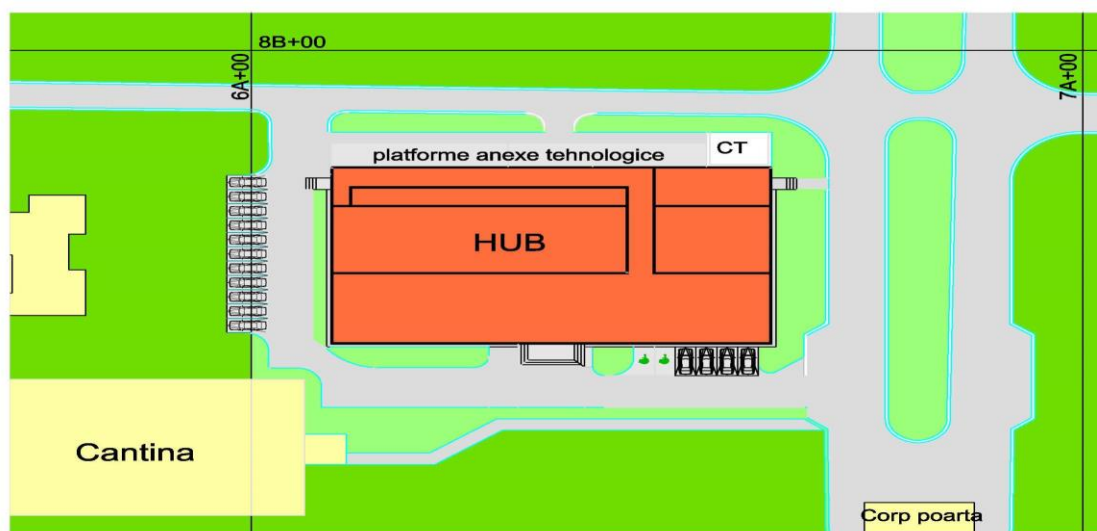


Fig. 5.2 Amplasament HUB [3]

In aceasta structura cadirea Hub-ului se invecineaza imediat cu cladirea cantinei (cladire de tip P) si cea a pavilionului administrativ RATEN (P+1).

In Fig. 5.3 este prezentata fatada cladirii pavilionului RATEN.



Fig. 5.3 Fatada principala (sud) a cladirii RATEN

Solutia arhitecturala vizeaza integrarea in ansamblul constructiilor existente de pe platforma nucleara mioveni, mai exact armonizarea intre cladirea Hub si cladirile vecine. Din punct de vedere functional a fost luata in considerare realizarea unui acces

L1.9 – Proiect conceptual HUB

facil între Hub și cantină, inclusiv instalarea deasupra căii de acces a unei copertine pentru protecția utilizatorilor pe timp de ploaie și în perioada toridă. În fig. 5.4 este prezentată soluția arhitecturală de bază. Detaliile vor fi adăugate în faza de proiect tehnic.



Figura 5.4 Clădirea HUB, Fațadă Vest [3]



## 6. Recomandari privind implementarea proiectului

Dupa realizarea proiectului conceptual este necesara parcurgerea etapei de pregatire a documentatiei (studiu de fezabilitate, aplicatie pentru finantare, proiect tehnic si detalii de executie) urmata de realizarea efectiva (contractare, constructie, punere in functiune).

Pentru aceste etape in Fig.6.1 sunt prezentate estimarile necesare in ceea ce priveste durata.

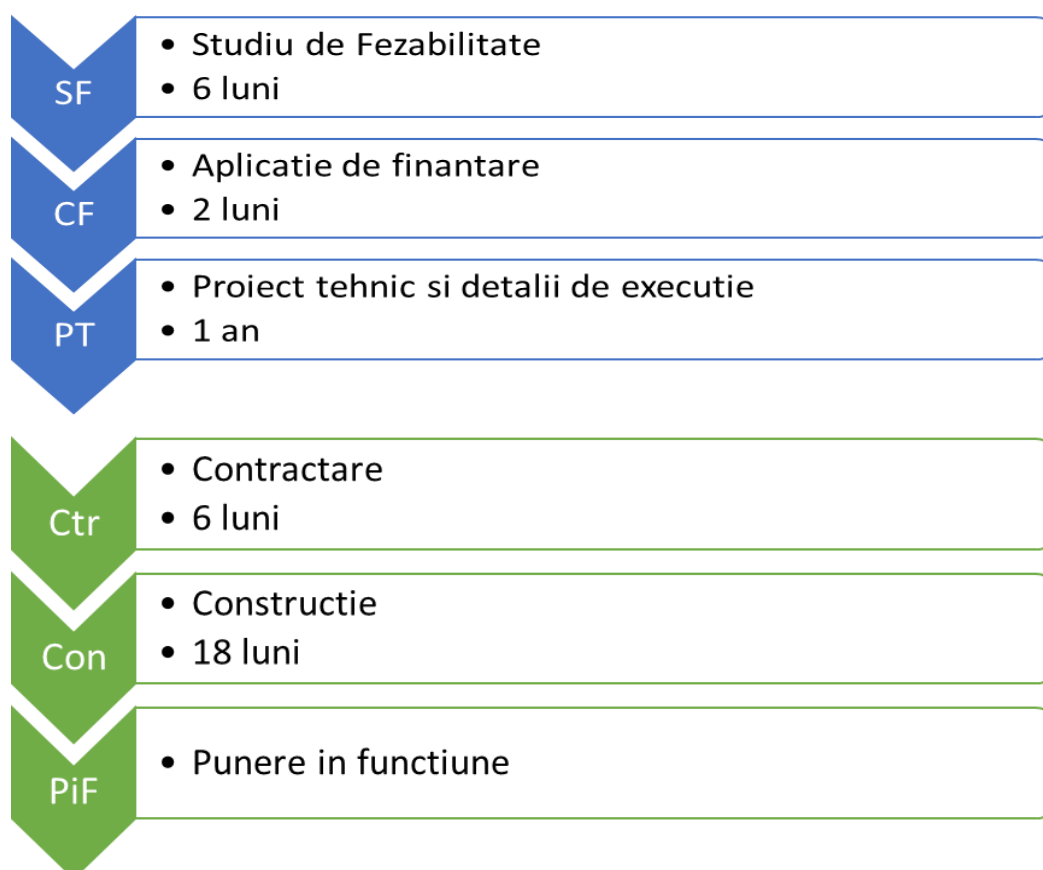


Fig.6.1 Etape si durate pentru implementare

Din punct de vedere al planificarii intrarii in functiune a Hub-ului sunt de mentionat urmatoarele doua aspecte:

- (1) Din punct de vedere al coordonarii activitatilor realizate in acces deschis intrarea in functiune este necesara imediat dupa inceperea operarii instalatiei experimentale ATHENA si a laboratorului asociat, ChemLab.
- (2) Avand in vedere ca operarea este estimata sa inceapa la sfarsitul anului 2024 si ca pentru realizarea Hub-ului (conform estimarii anterioare) sunt necesari

aproape 4 ani, este recomandabil sa se demareze eforturile pentru Hub incepand cu anul 2021 si nu mai tarziu de 2023.

Functionalitatea Hub-ului va incepe cu realizarea activitatilor in acces deschis n instalatia experimentală ATHENA si in laboratorul ChemLab, impreuna cu activitati de formare in cadrul laboratorului LabPb. Ulterior, dupa finalizarea celorlalte instalatii experimentale (HELENA2, ELF, HandsON, MeltinPot), functionalitatea isi va extinde capacitatea din punct de vedere al activitatilor de coordonare. Capacitatea maxima va fi obtinuta dupa punerea in functiune a demonstratorului ALFRED.

In cadrul proiectului conceptual a fost definita cat mai exact structura Hub-ului, functionalitatile, amplasarea, costurile, etapele de parcurs. Datorita unor incertitudini ce tin in mod inerent de procesul de maturizare al proiectului costurile de investitie au fost impartite in 3 categorii: (1) costuri de constructie si modernizare, (2) costuri cu dotarile de baza, (3) costuri cu dotarile pentru experimente („Laboratorul LFR”-LabPb).

Primele doua categorii au fost rezolvate intr-o maniera mai detaliata decat cea utilizata in mod frecvent de nivelul de proiect conceptual. Pentru cea de-a treia detaliile vor fi atacate la faza de studiu de fezabilitate.

Din punct de conceptual LbPb va include 6-8 experimente de laborator care sa puna in evidenta aspecte legate de:

- (1) topirea plumbului si controlul temperaturii acestuia,
- (2) fenomenul de oxidare a plumbului si eficienta gazului de acoperire,
- (3) masurarea parametrilor fizico-chimici in faza lichida,
- (4) functionarea pompelor,
- (5) interactiunea plumbului lichid cu materialele de structura,
- (6) resolidificarea plumbului.

La nivelul studiului de fezabilitate este recomandabila definirea instalatiilor experimentale de laborator astfel incat aceasta componenta sa fie cuprinsa in mod realist in costul total al investitiei.

## 7. Schema de finantare preconizata

Avand in vedere dimensiunea investitiei (circa 2.3 milioane de euro), resursele existente, precum si obiectivele acesteia au fost luate in considerare urmatoarele solutii de finantare:

- (F1) Utilizarea de fonduri structurale POCU (Program Operational Capital Uman),
- (F2) POC (Program Operational Competitivitate),
- (F3) Programe nationale,
- (F4) Resurse proprii.

Utilizarea solutiilor F1, F2, F3 este puternic dependenta de conditiile competitiei de proiecte (conditii de eligibilitate si constrangeri). De regula nu poate fi folosita decat una dintre solutii eventual combinata cu F4.

Solutia recomandabila este F1+F4 datorita caracteristicilor oferite de Hub si a avantajului fondurilor neramursbile. Este nevoie de o urmarire atenta a evolutiei programelor de finatare in vederea adaptarii rapide la conditiile concrete si constructiei unei cereri de finantare cu reale sanse de succes.

## 8. Concluzii

(C1) Raportul prezinta proiectul conceptual al centrului de coordonare si pentru activități de educație si formare (Hub) necesar pentru funcționalitate integrata a infrastructurii ALFRED. Acesta consta dintr-o cladire multifunctionala și dotari corespunzatoare în vederea indeplinirii functiilor de: (1) management al infrastructurii ALFRED, (2) coordonare științifică cu alte centre, (3) organizarea de activități de formare (găzduirea Școlii de plumb)

(C2) Pe baza analizelor efectuate in ceea ce priveste solutiile constructive, amplasare, integrarea in functionalitatea platformei nucleare Mioveni, solutia propusa este de constructie a unei cladiri noi care sa asigure functia de coordonare stiintifica a activitatilor in acces deschis si colaborarea cu alte centre, precum si gazduirea activitatilor de educatie si formare, impreuna cu reabilitarea cantinei care sa asigure serviciile pentru servirea meselor.

(C3) Lucrarea prezinta in detaliu solutia constructiva aleasa precum si costurile de investitie, costurile pentru dotarile de baza si o estimare a costurilor de operare. Costul de investitie este de circa 2.3 milioane de euro.

(C4) Lucrarea furnizeaza recomandari privind implementarea, inclusiv o estimare a eforturilor pentru etapele urmatoare. Acestea se intind pe parcursul a circa 4 ani (incepand de la demararea realizarii studiului de fezabilitate). Avand in vedere orizontul de timp pentru punerea in functiune a instalatiilor ATHENA si ChemLab (sfarsitul anului 2023) precum si a celorlalte instalatii suport (HELENA2, ELF, Meltin'Pot, HandsON) este recomandabila demararea proiectului in urmatorul an si nu mai tarziu de 2022. Din punct de vedere al finantarii lucrarea recomanda ca solutie cu cel mai bun potential utilizarea fondurilor structurale ale Programului Operational Capital Uman.

## 9. Referinte

- [1] M.Constantin, V.Cojocaru, M.Hororoi, D.Diaconu, „Raport privind definirea conceptuala a Hub-ului de coordonare”, proiect PRO ALFRED, Etapa1, WP1-L1.5, Noiembrie, 2019
- [2] D.Dupleac s.a, „Metode, mijloace și instrumente pentru formarea competențelor”, proiect PRO ALFRED, Etapa1, WP5-L5.3, 2020
- [3] M.Teodorescu, E.Diac, A.Sabie, R.Rucareanu, „Studiu privind definirea amplasarea instalatiilor experimentale suport pe ampasamentul ICN”, proiect PRO ALFRED, Etapa1, WP1-L1.6, Noiembrie, 2019

## Glosar

ALFRED (Advanced Lead Fast Reactor European Demonstrator)=Demonstratorul european al tehnologiei reactoarelor rapide racite cu plumb

ATHENA=instalatie experimentală de tip piscină pentru tehnologia LFR

ChemLab=laboratorul chimic dedicat tehnologiei LFR

ELF= instalație experimentală de simulare electrică a reactorului de demonstrație ALFRED

LEPI=laborator pentru examinări post-iradiere

LFR (Lead Fast Reactors)= tehnologia reactorilor cu neutroni rapizi, raciti cu plumb

RATEN=Regia autonoma tehnologiei pentru energetica nucleara

RATEN ICN=Institutul de Cercetari Nucleare

SET Plan (Sustainable Technology Plan)= Planul pentru tehnologii durabile